

Anonyme. Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft...1868 [I]-. 1884.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

*La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.

*La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

[Cliquez ici pour accéder aux tarifs et à la licence](#)

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

*des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

*des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter reutilisation@bnf.fr.

***Berichte der deutschen
chemischen Gesellschaft***

Tome 4

1884

CPung

BERICHTE

DER

DEUTSCHEN



CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

(REFERATE, PATENTE, NEKROLOGE.)

(REDACTEUR: FERD. TIEMANN.)

17/4

SIEBENZEHNTER JAHRGANG.

BERLIN

EIGENTHUM DER DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT
COMMISSIONSVERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN

N.W. CARLSTRASSE 11

1884.

TRINITY COLLEGE LIBRARY.
GIFT OF
PROF. R. B. RIGGS

APR 29 1911

5090
WITHDRAWN





Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Bildungswärme einiger Oxychloride und Oxybromide des Bleis von G. André (*Compt. rend.* XCVII, 1802). Verfasser stellte Oxychloride des Bleis dar, indem er Bleichloridlösung mit Kalihydrat in bestimmten Proportionen niederschlug. Die Produkte wurden darauf mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure, die vorher mit Bleichlorid gesättigt war, im Calorimeter zerlegt und aus dem Ergebniss der Wärmewerth der Bildung der Verbindung aus festem Chlorid und Oxyd berechnet. Genau so wurde bezüglich der Oxybromide verfahren. Es ergab sich:

(PbO, PbCl ₂) = 6.52 Cal.	(PbO, PbBr ₂) = 4.00 Cal.
(2PbO, PbCl ₂) = 9.24 »	(2PbO, PbBr ₂) = 6.06 »
(3PbO, PbCl ₂) = 10.06 »	(3PbO, PbBr ₂) = 8.40 »

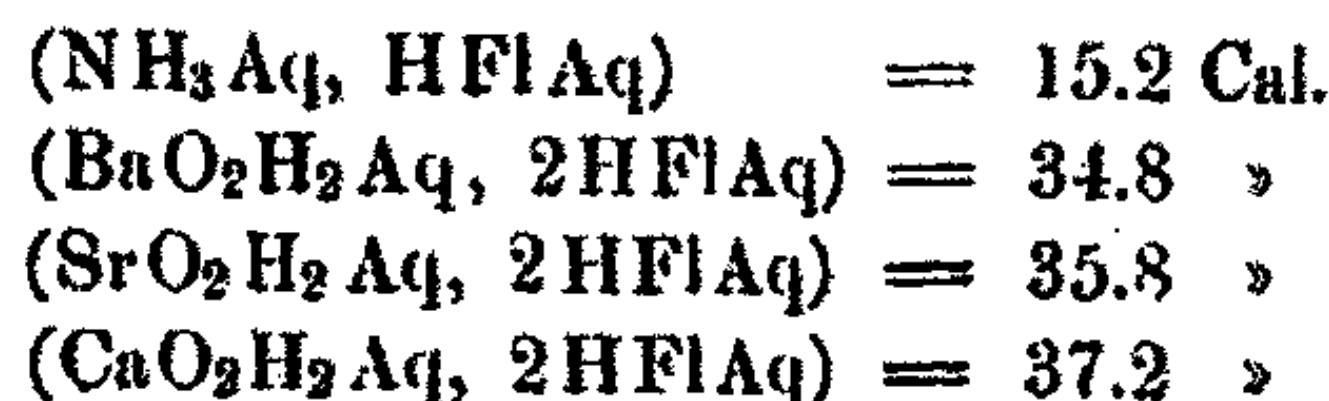
Nebenbei wurde bestimmt, dass ein Liter verdünnter Chlorwasserstoffsäure (mit $\frac{1}{2}$ HCl) 0.880 g Bleichlorid bei 11° lösen kann, und ein Liter verdünnter Bromwasserstoffsäure (mit $\frac{1}{2}$ BrH) 1.35 g, während in reinem Wasser die Löslichkeit des Chlorids 8 g, des Bromids 5 g ungefähr bei derselben Temperatur betragen würde. Horstmann.

Dichteregelmässigkeiten normaler Salslösungen von C. Bunder (*Ann. Phys. Chem.* N. F. XX, 560). Verfasser dehnt eine von C. A. Valson angegebene Regelmässigkeit auf concentrirtere Lösungen aus und fasst dieselbe in folgende Formel: Wenn $d_{(\mu)\sigma}$ die Dichte einer Salmiaklösung, die μ Molekulargewichte Salmiak in einem Liter Flüssigkeit enthält, und m_b resp. m_s den sog. Modul der Dichte des Metalles und des Säureradikals irgend eines andern Salzes bedeuten, so ist die Dichtigkeit einer Lösung dieses Salzes, welche wieder μ Molekulargewichte in einem Liter Flüssigkeit enthält, $d_{\mu} = d_{(\mu)\sigma} + \mu (m_b + m_s)$.

Nach eigenen und kritisch gesammelten Beobachtungen Anderer werden die Module einer Reihe von Salzen bestimmt und die Gültigkeit der Formel, die nur approximativ erwartet wird, geprüft.

Horstmann.

Neutralisation der Fluorwasserstoffsäure durch Alkalien und alkalische Erden von Guntz (*Compt. rend.* XCVII, 1484). Verfasser hat den Wärmewerth der Neutralisation von Fluorwasserstoff durch Ammoniak, Baryt, Strontian und Kalk in verdünnter Lösung bestimmt:



Von dem entstehenden Baryum- und Strontiumfluorid bleibt ein kleiner Theil gelöst.

Horstmann.

Ueber den Gebrauch des Quecksilberthermometers mit besonderer Beziehung auf die Bestimmung von Schmelz- und Siedepunkten von J. M. Crafts (*Americ. Chem. Journ.* 307—338). Richtung und Verlauf der Verschiebung des Nullpunktes an Quecksilberthermometern unter verschiedenen Umständen werden beschrieben. Die beträchtliche Erhöhung desselben, welche an neuen Thermometern bei gewöhnlichem Gebrauche langsam und allmählich eintritt, sehr rasch dagegen herbeigeführt werden kann, wenn man ein neues Thermometer etwa eine Woche lang auf 360° erhitzt, wird nicht der Wirkung des Luftdruckes zugeschrieben, sondern der Ausgleichung der Spannungen, welche in der Thermometerkugel durch die starke Erhitzung beim Anfertigen und die schnelle Abkühlung vom glühenden Zustande herrschend sind. Die Erhöhung wurde nämlich an luftleeren und luftgefüllten Thermometern in gleicher Weise beobachtet. Daher soll man, um den Nullpunkt möglichst constant zu machen, Thermometer, welche Temperaturen zwischen 0 und 360° anzeigen, in der ganzen Länge der Scala sieben bis zehn Tage den Dämpfen von kochendem Quecksilber aussetzen und die Graduierung, Calibrirung und die Bestimmung des Siedepunktes und des Nullpunktes nach dieser Behandlung vornehmen. Thermometer, welche nur in 200° oder 100° getheilt sind, müssen entsprechend länger, mehrere Wochen, auf diese Maximaltemperaturen erhitzt werden. Dabei dürfen die Instrumente nicht lange den Dämpfen des Wassers ausgesetzt bleiben, sondern müssen in eine Schutzröhre eingestellt werden. Die Beobachtung des Siedepunktes und Nullpunktes soll stets in derselben Aufeinanderfolge und zwar die des letzteren unmittelbar, ohne längere Abkühlung, nach der des ersteren geschehen. Zur Feststellung einiger Punkte über 100° werden Naphtalin (Siedep. 218.1°) und Benzophenon, dargestellt mit Kohlen-

oxychlorid (Siedep. 306.1°) vorgeschlagen, welche leicht in erforderlicher Reinheit erhalten werden können und durch lang fortgesetztes Sieden keine Veränderung erleiden. Verfasser giebt die Dampfspannungen dieser beiden Verbindungen für Drucke zwischen 720 und 765 mm und beschreibt passende Apparate zur Erhitzung der Thermometer mit geeigneten Rückflusskühlern. — Hat man den Siedepunkt eines hochsiedenden Körpers zu bestimmen, so kann man die Schwierigkeit, eine Dampfsäule von der Länge der Scala zu erhalten, dadurch überwinden, dass man das Siedegefäss mit Ausnahme der Bodenfläche mit einer Gypshülle umgiebt.

Schertel.

Bemerkungen über Spring's Versuche bezüglich der Wirkung des Druckes auf die festen Körper von C. Friedel (*Bull. soc. chim.* 40, 526—528). Verfasser bemerkt bezüglich der Versuche von Spring, die in seiner (Friedel's) Gegenwart wiederholt wurden (vergl. Spring, *diese Berichte* XVI, 2833), dass die streitigen Punkte mehr in der Interpretation der Versuche als in diesen selbst lägen. Verfasser spricht sich schliesslich dahin aus, dass Spring's Versuche beweisend sind bezüglich der Zusammenschweissung und Vereinigung von Stoffen; dass möglicherweise Krystallisation eintritt, wird nicht bestritten, doch scheint sie noch nicht lediglich durch Druck unter den bisher innegehaltenen Bedingungen verwirklicht worden zu sein.

Gabriel.

Studien über die chemische Wirkung des Lichts, Zersetzung der Oxalsäure durch Eisenchlorid von G. Lemoine (*Compt. rend.* 97, 1208). Verfasser hat Mischungen von Oxalsäure und Eisenchloridlösung in verschiedener Concentration und verschiedenen Mengenverhältnissen, aber stets zu gleicher Zeit in gleich hohen und gleich dicken Schichten dem Sonnenlicht ausgesetzt und die Zersetzung durch Messung der entstehenden Kohlensäure beobachtet. Die Schnelligkeit der Zersetzung ist, wenn man von der Lichtintensität absieht, anfangs nahezu constant bis etwa die Hälfte der Mischung zersetzt ist, nachher wird sie kleiner; sie ist ferner grösser, wenn man die Oxalsäurelösung und die Eisenchloridlösung jede für sich vorher längere Zeit hat belichten lassen, ebenso geht die Zersetzung schneller vor sich, wenn die Lösungen verdünnter sind oder wenn sie einen Ueberschuss an Oxalsäure enthalten. Letztere wirkt jedoch nur als Verdünnungsmittel. Dagegen wird die Zersetzung verlangsamt, wenn die Mischung überschüssiges Eisenchlorid enthält, weil dieses die Lichtstrahlen absorbiert.

Pinner.

Ueber die Schmelzbarkeit der Salze, Nitrate von E. Maumené (*Compt. rend.* 97, 1215). Ein Gemisch von gleichen Gewichten Baryum- und Natriumnitrat schmilzt oberhalb 360° und erstarrt zwischen 322° bis 288° , ein Gemisch von Blei- und Natriumnitrat erstarrt bei circa

1*]

282°, von Blei-, Kalium- und Natriumnitrat bei ca. 259°. Ammoniumnitrat schmilzt bei 153° und erstarrt bei 135°, ein Gemisch desselben mit Kalium- und Natriumnitrat zu gleichen Theilen beginnt bei 144° zu erstarren, hauptsächlich erstarrt es bei 136°. Bei Anwendung von 2 Theilen Ammoniumnitrat und je einem Theil Kalium- und Natriumnitrat liegt der Erstarrungspunkt bei 122°. Mit Natriumnitrat allein gemischt wird es bei 114.5° fest, mit Kaliumnitrat allein gemischt bei ca. 230°. Das sonst leicht zersetzliche Mangannitrat kann, gemischt mit Natrium- und Ammoniumnitrat, geschmolzen werden und das Gemisch ist erst unterhalb 76° völlig wieder erstarrt. Strontiumnitrat mit Natriumnitrat gemengt entwickelt beim Schmelzen etwas Sauerstoff. Das Gemenge beginnt bei 237° zu erstarren und ist bei 214° fest.

Plüner.

Untersuchungen über die Erstarrungsdauer überschmolzenen Schwefels von D. Gernez (*Compt. rend.* 97, 1298 und 1366). Wie früher über die Erstarrungsdauer des bei verschiedenen Temperaturen geschmolzenen Phosphors hat der Verfasser jetzt eine Reihe von gleichen Versuchen über den Schwefel angestellt, indem er Schwefel in einer 2 mm weiten U-förmigen Röhre bei verschiedenen Temperaturen und verschieden lange Zeit in geschmolzenem Zustande erhielt, dann die Röhre in ein zweites Bad brachte, dessen Temperatur ebenfalls bei den verschiedenen Versuchen verschieden hoch war von 80.9—110.9° und nach 15 Minuten die Länge der erstarrten Schicht maass. Dabei zeigte sich, dass wenn der Schwefel für sich erstarrte, demnach in Prismenform krystallisirte, die Erstarrungsdauer nicht nur abhängig ist von der Erstarrungstemperatur und mit der letzteren steigt, sondern dass dieselbe auch viel grösser ist, je länger der Schwefel in geschmolzenem Zustand bei einer und derselben Temperatur erhalten wird, dass ferner die Erstarrungsdauer steigt mit dem Steigen der Schmelztemperatur, bis die letztere 177° erreicht hat, von da ab aber mit steigender Schmelztemperatur sinkt. Endlich schreitet die Erstarrung um so schneller vor, je länger der Schwefel in dem zweiten Bade verweilt.

Wiederholt man in kurzen Zwischenräumen unter sonst genau denselben Bedingungen das Schmelzen und Erstarrenlassen, so ist die Dauer des Erstarrens bei jedem folgenden Versuch eine grössere, sinkt aber wieder, wenn nach grösserem Zwischenraum, etwa nach einigen Tagen, die Versuche mit derselben Röhre wiederholt werden. In all diesen Fällen erstarrt der Schwefel selbstverständlich prismatisch.

Etwas anderes ist das Verhältniss, wenn man an die Oberfläche des flüssigen und im Erstarrungsbad befindlichen Schwefels eine Spur octaëdrischen Schwefels bringt, so dass die ganze Masse octaëdrisch erstarrt. Die Erstarrungsdauer ist alsdann weit grösser als im vorher-

gehenden Fall und wächst ausserordentlich stark, wenn die Zeitdauer, während welcher der Schwefel im geschlossenen Zustand erhalten bleibt, vergrössert wird. Ebenso wie im obigen Fall wächst die Erstarrungsdauer mit dem Steigen der Schmelztemperatur, bis diese 170° erreicht hat, von da ab sinkt die Erstarrungsdauer mit steigender Schmelztemperatur.

Pinner.

Untersuchungen über die Erstarrungsdauer des überschmolzenen Schwefels von D. Gernez (*Compt. rend.* 97, 1433). In Fortsetzung seiner Untersuchungen über diesen Gegenstand (siehe vorhergehendes Referat) theilt Verfasser mit, dass beim wiederholten Schmelzen und Erstarrenlassen des Schwefels in octaëdrischer Form, wenn die Bedingungen stets die gleichen bleiben, die Erstarrungsdauer zunächst steigt, aber sehr bald constant wird. Lässt man den Schwefel in dem einen Schenkel des U-Rohrs octaëdrisch, in dem anderen prismatisch erstarren und schmilzt man ihn wieder, so braucht die Substanz in dem zweiten Schenkel weit mehr Zeit zur Erstarrung in octaëdrischer Form, wie im ersten.

Pinner.

Ueber Chromselenit. Darstellung des Biselenits von Ch. Taquet (*Compt. rend.* 97, 1435). Durch vorsichtige Behandlung des neutralen Chromselenits, $\text{Cr}_2(\text{SeO}_3)_3$, mit Salpetersäure erhält man Chrombiselenit in sehr kleinen unregelmässigen Blättchen, die in Säuren, aber kaum in Wasser löslich sind und durch Hitze zersetzt werden.

Pinner.

Nachträgliche Bemerkung zur Gegenwart von Selen in Schwefelsäure und den Einfluss desselben auf die Probe von Reinsch von Drinkwater (*The Analyst* VIII, 241; vergl. diese Berichte XVI, 1359). Wird Kochsalz mit selenhaltiger Schwefelsäure destillirt, so geht alles Selen in die Salzsäure über und bleibt in dieser gelöst. Wird solche Salzsäure nach Reinsch mit Kupferblech auf Arsen geprüft, so nimmt das Kupfer das Ansehen an, welches durch Arsen hervorgerufen wird. Erhitzt man aber das Kupfer in einer trockenen Probiröhre, so erhält man ein krystallinisches Sublimat, welches von dem arsenikalischen durchaus verschieden ist und sich in concentrirter Schwefelsäure mit der charakteristischen braungrünen Farbe löst.

Schertel.

Ueber einige basische Sulfate von J. Habermann (*Monatsh. für Chem.* 4, 787). Verfasser bestätigt die Bildung des von Reindel beschriebenen basischen Kupfersulfats, $6\text{CuO} \cdot 2\text{SO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, beim Fällen einer kochenden Kupfersulfatlösung mit ungenügenden Mengen Ammoniaks und kündigt die Entstehung basischer Sulfate des Kobalts, Nickels, Zinks und Cadmiums in ähnlichen Reaktionen an.

Pinner.

Ueber das specifische Gewicht der Kalkmilch von G. Lunge (*Dingl. polyt. Journ.* 250, 464—466). Verfasser giebt eine von Blattner aufgestellte Tabelle über den Gehalt der Kalkmilch an Aetzkalk bei 15°, welche nachstehend gekürzt abgedruckt ist.

Grad Baumé	Gewicht von 1 L Kalkmilch g	CaO in 1 L g	CaO Gewichtsprocente
1	1007	7.5	0.745
5	1037	46	4.43
10	1075	94	8.74
15	1116	148	13.26
20	1162	206	17.72
25	1210	268	22.15
30	1263	339	26.84

Gabriel.

Bestimmung des Aequivalentgewichts des Aluminiums mittelst dessen Sulfat von H. Baubigny (*Compt. rend.* 97, 1369). In Fortsetzung seiner Untersuchungen über die Bestimmung der Aequivalentgewichte der Metalle durch Darstellung der völlig neutralen Sulfate bei der Temperatur des kochenden Schwefels und Calciniren der Sulfate bei sehr hoher Temperatur beschreibt Verfasser die Schwierigkeit, ein völlig neutrales Aluminiumsulfat lediglich durch Erhitzen auf 440° zu erlangen. Er hat deshalb sorgfältig gereinigtes Aluminiumoxyd in überschüssiger Schwefelsäure gelöst, das Sulfat krystallisiren lassen, durch längeres Erhitzen auf 440° von dem grössten Theil der freien Säure befreit, darauf in Wasser gelöst, mit Alkohol gefällt und den Niederschlag abermals bis zur Gewichtconstanz auf 440° erhitzt. Der Verlust, den das so gewonnene $Al_2(SO_4)_3$ bei der Calcination erleidet, gestattet eine genaue Bestimmung des Aequivalentgewichts des Aluminiums. Gefunden wurde 13.520 und 13.497 wenn $S = 16$, und 13.543, 13.521 wenn $S = 16.037$ angenommen wird. Das Atomgewicht würde demnach fast genau = 27 sein.

Pinner.

Ueber eine neue Verbindung des Rhodiums von H. Debray (*Compt. rend.* 97, 1333). In Gemeinschaft mit H. Sainte Claire Deville hat Verfasser früher gezeigt, dass beim Erhitzen von Platin mit Pyrit krystallisirtes Platinsulfid entsteht und bei sehr hoher Temperatur nicht magnetisches, eisenhaltiges Platin, und dass die anderen Platinmetalle sich ähnlich verhalten. Das krystallisirte Platinmetallsulfid befindet sich eingebettet in Eisenmonosulfür und ist, wenn man dieses in Salzsäure löst, verunreinigt mit einer schwarzen, amorphen Masse, die in verdünnter Salpetersäure löslich ist und als eine eigenthümliche Modifikation der Platinmetallsulfide angesprochen worden ist. Verfasser hat jetzt Rhodium mit Pyrit erhitzt und nach der Behand-

lung der Schmelze mit Salzsäure kleine Schuppen erhalten, die in feuchtem Zustande völlig löslich in verdünnter Salpetersäure waren, genau so, wie die erwähnten schwarzen, amorphen Massen. Die Schüppchen besaßen die Zusammensetzung $Rh_2S_3O_4H_4$, entwickelten beim Erhitzen bis nahe zur Rothglut Wasser und schweflige Säure und hinterliessen einen Rückstand RhS , der auch in Königswasser unlöslich war. Wahrscheinlich besitzen die erwähnten schwarzen, amorphen Massen ähnliche Zusammensetzung.

Plüner.

Ueber die künstliche Darstellung des Spessartits oder Mangangranats von Alex. Gorgeu (*Compt. rend.* 97, 1303). Durch Erhitzen eines Gemenges von Manganchlorür und weissem Thon in einem mit Wasserdampf gesättigten Wasserstoffstrom zur Kirschrothgluth und Behandeln der Masse mit Wasser und mit sehr verdünnter Salzsäure erhält man kleine Krystalle von der Zusammensetzung $3(2MnO \cdot SiO_2) + 2Al_2O_3 \cdot 3SiO_2$, identisch mit dem Mangangranat oder Spessartit. Die Krystalle sind Ikositetraeder, ohne Wirkung auf polarisirtes Licht, hellgelb, von der Dichte 4.05 und der Härte 6—7. Der natürliche Spessartit hat die Dichte 3.8—4.3 und eine Härte, die grösser ist als 7.

Plüner.

Organische Chemie.

Untersuchungen über den Einfluss der Isomerie der Alkohole und Säuren auf die Bildung der zusammengesetzten Aether von N. Menschutkin, (III), (*Ann. chim. phys.* [5] 30, 81—144), (vergl. diese Berichte XIII, 2414). VII. Theil: Aetherificirung der mehrbasischen Säuren (vergl. diese Berichte XIV, 2630). VIII. Theil: Aetherificirung der Oxysäuren (vergl. diese Berichte XV, 163). IX. Theil: Anhang zu den Experimentaluntersuchungen (vergl. diese Berichte XV, 1572). Bezüglich der Schlüsse, welche Verfasser aus seinen Versuchen zieht, sei auf diese Berichte XIV, 2818 und XV, 1445 verwiesen.

Gabriel.

Ueber Methylendibromür von Louis Henry (*Ann. chim. phys.* [5] 30, 266—274). Verfasser bereitet Methylendibromür, indem er auf mit Wasser überschichtetes Methylendijodür Brom einwirken lässt ($CH_2J_2 + Br_4 = CH_2Br_2 + 2BrJ$) und das entstandene Bromjod mit Alkalilauge entfernt. Das Präparat bildet eine bewegliche, farblose, durchsichtige, chloroformähnlich riechende, süß und zugleich stechend schmeckende Flüssigkeit, welche im reinem Zustande sich

am Licht nicht färbt, bei 98.5° unter 0.756 m Druck siedet, bei 0° die Dichte 2.493 (vgl. dagegen Steiner, *diese Berichte* VII, 507), den Ausdehnungscoefficienten 0.001000 bei 10° und 0.0009736 bei 0° zeigt, bei -12° noch nicht erstarrt und sich nicht in Wasser, aber in Alkohol, Aether u. s. w. löst. Mit Natriumphenolat in alkoholischer Lösung gekocht liefert es Dioxyphenylmethan, $\text{CH}_2(\text{OC}_6\text{H}_5)_2$, eine farblose Flüssigkeit, deren Dichte 1.1136 bei 18° und deren Siedepunkt $293-295^{\circ}$ bei 0.758 m Druck beträgt. Durch Antimonpentachlorid wird Dibrommethan in Dichlormethan (nicht Chlorbrommethan) verwandelt. Verfasser stellt schliesslich in einer Tabelle die verschiedenen Halogenderivate des Methans zusammen, aus welcher die Beziehungen zwischen Dichte, Flüchtigkeit und chemischer Zusammensetzung zu ersehen sind.

Gabriel.

Ueber die Bildung von Acetylen aus Jodoform von P. Caze-neuve (*Compt. rend.* 97, 1371). Behandelt man Jodoform mit feuchtem Silberpulver, besser mit einem Gemisch von feuchtem Silberpulver und molekularem Kupfer, so entwickelt sich Acetylen. In gleicher Weise wirken bei Gegenwart von Wasser Quecksilber, Eisen, Zink. Bei Anwendung von Zinkstaub, wobei man meist zur Einleitung der Reaktion schwach erwärmen muss, erhält man neben Acetylen gasförmige und flüssige Jodüre. Am besten reagiert Zinkstaub mit einer kalt gesättigten Lösung von Kupfersulfat, da das gefüllte Kupfer mit dem Zink ein Kupfer-Zinkelement bildet.

Pinner.

Untersuchung des Reaktionsprodukts von Allyljodid und Zink auf Epichlorhydrin von M. Lopatkin (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1883 (1) 514). Vorläufige Mittheilung. Bei dieser Reaktion wurde nach mehreren fehlgeschlagenen Versuchen endlich ein zwischen $182-185^{\circ}$ siedendes Produkt erhalten, von welchem aber dennoch nicht das Jod vollkommen entfernt werden konnte. L. hält dasselbe für einen Alkohol von der Zusammensetzung $\text{CH}_2\text{Cl}\cdot\text{CHOH}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{C}_3\text{H}_5$ oder $\text{CH}_2\text{Cl}(\text{C}_3\text{H}_5) : \text{CH}\cdot\text{CH}_2\text{OH}$.

Jawein.

Die Zusammensetzung des zugleich mit dem Diallylcarbinol entstehenden Nebenprodukts von W. Schestakow (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1883 (1) 516). Beim Fraktioniren dieses zwischen 190° und 220° siedenden Nebenproduktes wurde, nach den Analysen des zwischen 207 und 215° übergelenden Antheils zu urtheilen, ein Diallylcarbinol, in welchem ein Wasserstoffatom durch Propyl ersetzt ist, erhalten.

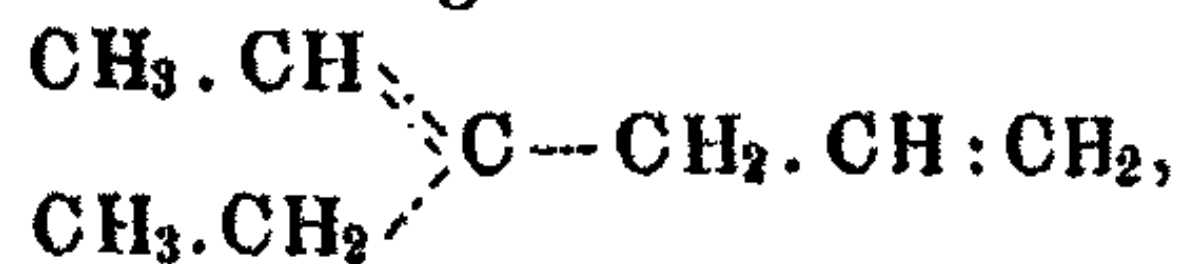
Jawein.

Die Reaktion eines Gemisches von Allyljodid mit dem primären Isobutyljodid auf Aceton in Gegenwart von Zink von Schatzky (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1883 (1) 517). Ein Gemisch von Aceton (75 g) mit Jodallyl (205 g) und Butyljodid (230 g)

wurde allmählich zu granulirtem Zinke zugegossen und nach dem Aufhören der Reaktion noch auf dem Wasserbade erwärmt. Das nach dem Fraktioniren zwischen 192—196° erhaltene Oel gab bei der Analyse Zahlen, die dem Allyldimethylcarbinol, in welchem ein Wasserstoffatom durch Butyl ersetzt ist, zukommen müssen. Auch der Geruch des Oels erinnerte an das von Diëw (*diese Berichte* XVI, 960) erhaltene analoge Nebenprodukt.

Jawein.

Untersuchung des aus dem Allyldiäthylcarbinol entstehenden Kohlenwasserstoffes C_8H_{14} von S. Reformatsky (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1883 (1) 518). Dieser Kohlenwasserstoff entsteht beim Erwärmen von Allyldiäthylcarbinol mit dem $1\frac{1}{2}$ fachen Volum Schwefelsäure (1 Theil H_2SO_4 auf 1 Theil H_2O) bis auf 100° während 8—10 Stunden im zugeschmolzenen Rohre. Nach wiederholtem Fraktioniren und Destilliren im Kohlensäurestrom über Natrium siedet der farblose Kohlenwasserstoff, C_8H_{14} , bei 122—123°; sein spezifisches Gewicht ist 0.7741 bei 0°. In Alkohol, Aether und Benzol ist er leicht löslich; an der Luft verändert er sich allmählich, indem er sich mit dem Sauerstoff zu der Verbindung $C_8H_{14}O$ vereinigt. Durch Verbinden mit Brom entsteht das sehr unbeständige Bromür $C_8H_{14}Br_2$. Bei der Oxydation des Kohlenwasserstoffes wurden hauptsächlich Propion- und Essigsäure und theilweise auch Ameisensäure erhalten, deren Entstehung nach der angenommenen Formel:



auch erwartet werden musste. Endlich wurden auch mehrere Bestimmungen des Lichtbrechungsvermögens des Kohlenwasserstoffes ausgeführt.

Jawein.

Ueber die Einwirkung von Sulfurylchlorid auf secundäre Aminbasen von Robert Behrend (*Ann.* 222, 116—136). Auf secundäre aromatische Aminbasen wirkt Sulfurylchlorid nur chlorirend ein, auf die secundären Aminbasen der Fettreihe dagegen in der Art, dass entweder Sulfamide $SO_2(NR_2)_2$ entstehen, oder Amidosulfurylchloride SO_2ClNR_2 , je nachdem man die freien Aminbasen oder deren Chlorhydrate anwendet. Die Amidosulfurylchloride gehen dann bei Behandlung mit den freien Aminbasen in die Sulfamide über. — Dimethylamin, durch Zersetzen des dinitrirten Dimethylanilins mit Kalilauge dargestellt, wurde in Chloroform gelöst und mit Sulfurylchlorid bis zur Neutralität versetzt, das Chloroform abdestillirt und aus dem Rückstand das salzsaure Dimethylamin mit kaltem Wasser ausgezogen. Aus Alkohol umkrystallisirt bildet das so erhaltene Tetramethylsulfamid $SO_2[N(CH_3)_2]_2$ farblose, bei 73° schmelzende Tafeln, die leicht in langen Nadeln sublimiren und sehr wenig in

Wasser, Alkalien und Salzsäure, leicht in Alkohol, Aether, Chloroform löslich sind. Wird salzsaures Dimethylamin mit etwas überschüssigem Sulfurylchlorid am Rückflusskühler erwärmt, so entsteht Dimethylamidodisulfurylchlorid $\text{SO}_2\text{ClN}(\text{CH}_3)_2$. Man giesst das Produkt in Wasser, nimmt das untersinkende Oel mit Aether auf, wäscht die ätherische Lösung mit Sodalösung und Wasser, trocknet und verdunstet sie im Vacuum. Das Chlorid ist ein Oel, welches unter Zersetzung bei $182-184^\circ$ siedet, im luftverdünnten Raume unzersetzt destillirt (bei 150 mm bei 130° , bei 90 mm bei 118°) und mit Dimethylamin das Tetramethylsulfamid liefert. Andererseits wird das Sulfamid beim Erhitzen im Salzsäurestrom auf 120° in Dimethylamidodisulfurylchlorid und salzsaures Dimethylamin zerlegt. Das Amidochlorid giebt mit Diäthylamin Dimethyldiäthylsulfamid $\text{SO}_2 \cdot \text{N}(\text{CH}_3)_2 \cdot \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$, ein nicht in Wasser, aber in Alkohol, Aether, Chloroform lösliches und unter theilweiser Zersetzung bei 229° siedendes Oel. Durch gasförmiges Ammoniak wird das Amidchlorid in unsymmetrisches Dimethylsulfamid $\text{SO}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2$, welches aus Aether in bei 96° schmelzenden Säulen krystallisirt, durch Anilin in Dimethylphenylsulfamid $\text{SO}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2 \cdot \text{NHC}_6\text{H}_5$ übergeführt. Letzteres, durch wiederholtes Lösen in Alkohol und Füllen mit salzsäurehaltigem Wasser gereinigt, schmilzt nach vorhergehendem Erweichen bei $84-85^\circ$ und löst sich leicht in Natronlauge, indem sich die in concentrirter Lauge schwer lösliche Natriumverbindung $\text{SO}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2 \cdot \text{NC}_6\text{H}_5\text{Na}$, welche schon durch Kohlensäure leicht zersetzt wird, bildet. Das Dimethylparatolylsulfamid $\text{SO}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2\text{NHC}_7\text{H}_7$, wie die Phenylverbindung dargestellt, schmilzt bei $90-91^\circ$ und liefert ebenfalls eine Natriumverbindung. Beim Erwärmen mit Wasser geht das Amidchlorid über in Dimethylsulfaminsäure $\text{SO}_2(\text{OH})\text{N}(\text{CH}_3)_2$, welche aus Alkohol in sechsseitigen Tafeln krystallisirt, bei 165° unter Zersetzung schmilzt und beim Kochen mit Wasser langsam zu schwefelsaurem Dimethylamin zersetzt wird. Das leicht lösliche Baryumsalz enthält $1\text{H}_2\text{O}$ und krystallisirt in glänzenden Blättchen, das etwas lichtempfindliche Silbersalz $\text{SO}_3\text{AgN}(\text{CH}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ ist äusserst leicht in Wasser und auch in Alkohol löslich, ebenso ist das Bleisalz (Blättchen mit $1\text{H}_2\text{O}$) leicht löslich in Wasser. Das Kupfersalz und das Ammoniumsalz sind zerfliesslich. Der Aethyläther $\text{SO}_2\text{OC}_2\text{H}_5 \cdot \text{N}(\text{CH}_3)_2$, aus dem Chlorid mittelst Natriumäthylat dargestellt, ist ein nicht ohne Zersetzung destillirbares Oel. Durch Reduktionsmittel wurden aus dem Amidchlorid nur Dimethylaminsalz und Schwefelwasserstoff erhalten.

Diäthylamidodisulfurylchlorid, $\text{SO}_2\text{ClN}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$, aus salzsaurem Diäthylamin und Sulfurylchlorid dargestellt, ist ein bei 208° siedendes Oel. Mit Diäthylamin im geschlossenen Rohre auf 60° erwärmt geht es in Teträthylsulfamid, $\text{SO}_2\text{N}_2(\text{C}_2\text{H}_5)_4$, über,

ein bei 249 — 251° siedendes Oel. Das aus dem Chlorid mittelst Dimethylamin dargestellte Dimethyldiäthylsulfamid ist identisch mit der oben beschriebenen Verbindung.

Pinner.

Hydratation des Crotonaldehyds von Ad. Wurtz (*Compt. rend.* 97, 1169). Lässt man Crotonaldehyd mit 2 Theilen Wasser und 2 Theilen Salzsäure drei Stunden lang bei 25° oder über Nacht bei 10° zusammenstehen, so bildet sich neben vielem Harz Aldol und Daldan. Man neutralisirt mit Soda, wobei das Harz sich niederschlägt, zieht die wässrige Lösung mit Aether aus und destillirt sowohl den Rückstand der ätherischen Lösung wie auch das Harz im Vacuum. Die Ausbeute ist nicht sehr befriedigend. Aus 65 g reinem Crotonaldehyd wurden ca. 9 g rohes Aldol und 14 g rohes Daldan erhalten.

Pinner.

Ueber die Bedingungen, welche die Oxydation der trocknenden Oele beschleunigen von Ach. Livache (*Compt. rend.* 97, 1311). Da in der Industrie zur Beschleunigung der Oxydation der trocknenden Oele die letzteren mit Glätte oder Mennige und borsaurem Mangan vermischt werden, hat Verfasser die hierbei stattfindende Reaction studirt und gefunden, dass das gelöste Blei vollständig durch Mangan ersetzt wird und dass das so entstehende manganhaltige Oel in ungleich kürzerer Zeit sich oxydirt. Durch mässiges Erwärmen wird die Oxydationsfähigkeit noch erhöht.

Pinner.

Ueber biprimäres zweifach gechlortes Aethylacetat von Louis Henry (*Compt. rend.* 97, 1308). Um zu erweisen, dass der Einfluss eines Sauerstoffatoms auf die Reaktionsfähigkeit eines gleichzeitig vorhandenen Chloratoms sich nicht nur auf dasselbe Kohlenstoffatom beschränkt, wie bei der Verschiedenheit in der Activität der Gruppen COCl und CH_2Cl bekannt ist, sondern sich auch auf das benachbarte Kohlenstoffatom erstreckt, hat Verfasser Chloräthylchloracetat $\text{CH}_3\text{Cl} \cdot \text{CO} \cdot \text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ (durch Einwirkung von Chloracetylchlorid auf Glycolchlorhydrin als eine etwas dicke, bei 197 — 198° siedende, schwach stechend riechende und brennend schmeckende Flüssigkeit von der Dichte 1.3217 bei 10.6° erhalten) näher untersucht. Mit Jodnatrium in alkoholischer Lösung wenige Augenblicke erhitzt, liefert der zweifach gechlorte Essigäther Chlorjodäthylacetat, $\text{C}_4\text{H}_6\text{ClJ}\text{O}_2$, welches durch überschüssiges Jodnatrium nicht weiter verändert wird. Dasselbe ist eine dicke, am Licht sich bräunende, unter starker Zersetzung bei ca. 240° siedende Flüssigkeit von der Dichte 1.954 bei 18°, welche die Constitution $\text{CH}_2\text{J} \cdot \text{CO} \cdot \text{OCH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$ besitzt. Beim Kochen mit Wasser wird sie unter Bildung von Glycolchlorhydrin zersetzt, aber die Jodessigsäure wird zugleich zerstört. Um daher die Constitution des Chlorjodäthylacetats zu erweisen, wurde dasselbe durch Brom in Chlorbromäthylacetat,

$\text{CH}_2\text{Br} \cdot \text{CO} \cdot \text{OCH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$, eine unter geringer Zersetzung bei $212-215^\circ$ siedende Flüssigkeit von der Dichte 1.6499 bei 11.4° umgewandelt und letzteres durch Kochen mit Wasser in Glycolchlorhydrin und Bromessigsäure zersetzt. Pinner.

Die Condensationsprodukte des Acetessigäthers von A. Hantzsch (Ann. 222, 1-46). Die Produkte, welche Verfasser durch Zusammenstellenlassen von Acetessigäther mit $2\frac{1}{2}$ Theilen concentrirter Schwefelsäure erhalten hat, besitzen ganz andere Zusammensetzung und müssen demgemäss auch anders gedeutet werden, als es vom Verfasser in seiner in diesen Berichten XVI, 740 gegebenen Notiz geschehen ist. Das erste und ausschliessliche Condensationsprodukt, durch dessen Zersetzung die übrigen in sekundären Reaktionen sich bilden, und das man fast rein erhält, wenn man nach 10-14 tägigem Stehen die Mischung in das dreifache Volum Wasser giesst, hat die Zusammensetzung $\text{C}_{18}\text{H}_{22}\text{O}_9$ und ist nach der Gleichung $4\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_3 = \text{C}_{18}\text{H}_{22}\text{O}_9 + 3\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ entstanden. Es scheidet sich in langen weissen Nadeln ab, schmilzt bei $61-62^\circ$, ist schwer in kaltem, etwas reichlicher in heissem Wasser und in Aether, sehr leicht in Alkohol löslich, in Chloroformdampf zerfliesslich und zersetzt sich beim Erhitzen. Es bildet mit Alkalien keine Salze, wird vielmehr durch dieselben in Kohlensäure, Essigsäure, Aceton und Mesityloxyd zersetzt. Durch alkoholische Kalilauge (1 Molekül) wird es in eine Säure $\text{C}_8\text{H}_5\text{O}_4$ und in deren Aether $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_4$ ($\text{C}_{18}\text{H}_{22}\text{O}_9 + \text{KHO} = \text{C}_8\text{H}_5\text{KO}_4 + \text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$) zerlegt. Die Säure $\text{C}_8\text{H}_5\text{O}_4$, Mesitenlactoncarbonsäure oder Isodehydracetsäure, vom

Verfasser als
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \cdot \text{C}(\text{CO}_2\text{H}) = \text{C} \cdot \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH} \\ | \quad \quad \quad \quad \quad | \\ \text{O} \quad \quad \quad \quad \quad \text{CO} \end{array}$$
 aufgefasst, scheidet

sich als Kaliumsalz aus der alkoholischen Lösung aus und bildet aus dem Salz durch Salzsäure in Freiheit gesetzt, farblose, bei 155° schmelzende, bei vorsichtigem Erhitzen fast unzersetzt sublimirende Prismen und ist schwer in kaltem, äusserst leicht in kochendem Wasser, leicht in Alkohol und Aether löslich. Das sehr leicht lösliche Kaliumsalz $\text{C}_8\text{H}_7\text{KO}_4$ enthält $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ H_2O , das Natriumsalz, $\text{C}_8\text{H}_7\text{NaO}_4$, ist wasserfrei, das Ammoniumsalz $\text{C}_8\text{H}_7(\text{NH}_4)\text{O}_4$ beginnt bei 150° zu sublimiren und schmilzt bei ca. 190° , das Baryumsalz $(\text{C}_8\text{H}_7\text{O}_4)_2\text{Ba}$ ist leicht in Wasser löslich, das Magnesiumsalz enthält 5 oder 6 H_2O , das Kupfersalz $(\text{C}_8\text{H}_7\text{O}_4)_2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O}$ ist ein hellgrüner Niederschlag. Eigenthümlich ist das als krystallinischer Niederschlag ausfallende und aus heissem Wasser in langen Nadeln krystallisirende Silbersalz zusammengesetzt, nämlich $4\text{C}_8\text{H}_7\text{O}_4\text{Ag} + 3\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_4$.

Starken Basen gegenüber verhält sich die Säure $\text{C}_8\text{H}_5\text{O}_4$ wie ein Lacton, jedoch sind die Salze $\text{C}_8\text{H}_5 \cdot \text{M}_2\text{O}_5$ nicht charakteristisch und

äusserst leicht zersetzlich in Carbonate und Salze der Oxymesitencarbonsäure $C_7H_8MO_3$. Beständig ist nur das Kupfersalz $4C_7H_8O_5Cu + (C_8H_9O_5)_2Cu$, welches in hellblauen Warzen krystallisirt. Durch Natriumamalgam wird die Isodehydracetsäure zu einer nicht in reinem Zustande erhältlichen dickflüssigen Säure reducirt, durch Brom unter Kohlensäureentwicklung in gebromtes Mesitenlacton verwandelt. Beim Erhitzen für sich auf über 200° oder mit Schwefelsäure auf 160° spaltet die Isodehydracetsäure Kohlensäure ab und



geht in Mesitenlacton



über. Dasselbe bildet grosse glänzende Blätter, ist sehr leicht in Alkohol, Aether, Wasser, schwer in Schwefelkohlenstoff löslich, schmilzt bei 51.5° und siedet bei 245° . Mit Brom giebt es sogleich ein Substitutionsprodukt, das Monobrommesitenlacton $C_7H_7BrO_2$, welches schwer in Wasser und kaltem Alkohol, leicht in heissem Alkohol löslich ist und bei 105° schmelzende faserige Nadeln bildet. Freien Alkalien gegenüber sehr beständig, wird das Lacton durch Erwärmen mit Baryhydrat partiell schon durch Wasser in Oxymesitencarbonsäure $C_7H_{10}O_3$ verwandelt. In freiem Zustande ist die Säure nicht rein zu erhalten, da sie theilweise wieder in ihr Lacton sich verwandelt, ihre Salze, von denen das Baryum- und das Calciumsalz analysirt worden sind, sind amorph und zersetzen sich sehr leicht in Carbonat und Mesityloxyd $C_6H_{10}O$.

Neben der Isodehydracetsäure entsteht, wie schon oben erwähnt, ihr Aethyläther, der Mesitenlactoncarbonsäureäther $C_{10}H_{12}O_4$, ein dickes, nicht unzersetzt destillirbares Oel, das jedoch nicht in reinem Zustande erhalten werden konnte, weil es zum Theil unter Wasseraufnahme in die Säure $C_{10}H_{14}O_5$ sich verwandelt. Durch Brom wird der Aether in ein Monobromderivat, $C_{10}H_{11}BrO_4$, bei 87° schmelzende Nadeln übergeführt, durch Ammoniak in alkoholischer Lösung in ein basisches Ammoniumsalz $C_{10}H_{12}O_5(NH_4)_2$, weisse, atlasglänzende Blätter, verwandelt. Beim Erhitzen auf 104° , ebenso durch Wasser, durch Alkohol, selbst über Schwefelsäure verliert dieses Salz alles Ammoniak und geht wieder in das Lacton $C_{10}H_{12}O_4$ über, durch Salzsäure wird es aber in der Kälte hauptsächlich in die Säure $C_{10}H_{14}O_5$, Oxymesitendicarbonäthersäure, kleine, bei 76° schmelzende, in fast allen Lösungsmitteln leicht lösliche Täfelchen, die beim Erwärmen sehr leicht in das Lacton sich zurückverwandeln, übergeführt. Das Kupfersalz $(C_{10}H_{13}O_5)_2Cu + H_2O$, aus dem Ammoniumsalz dargestellt, ist ein dunkelgrüner, das Bleisalz $(C_{10}H_{13}O_5)_2Pb + H_2O$ ein farbloser krystallinischer Niederschlag. Beim Erwärmen mit Alkalien wird die Verbindung $C_{10}H_{12}O_4$ zum Theil in Alkohol, Kohlensäure und Mesityloxyd, zum Theil in Alkohol, Essigsäure und eine

Säure $C_6H_8O_4$, Homomesaconsäure, zersetzt. Letztere, nach dem Ansäuern der eingedampften Salzlösung durch Ausschütteln mit Aether gewonnen, bildet kleine, leicht in Wasser und Alkohol, schwerer in Aether lösliche Prismen und schmilzt bei 147° , sublimirt aber schon bei 120° . Ihre Alkalisalze krystallisiren nicht, ihr Baryumsalz $C_6H_8O_4Ba + 4\frac{1}{2}H_2O$, ist leicht löslich, ihr Calciumsalz, $C_6H_8O_4Ca + H_2O$, bildet kleine Warzen, ihr Kupfersalz, $C_6H_8O_4Cu + 2H_2O$, ist ein blaugrüner, kaum krystallinischer, ihr Silbersalz, $C_6H_8O_4Ag_2$, ein weisser amorpher Niederschlag. Das saure Kaliumsalz, $C_6H_7KO_4$, fällt auf vorsichtigen Zusatz alkoholischer Kalilauge zur alkoholischen Säurelösung als mikrokrystallinischer Niederschlag nieder. Das Ammoniumsalz geht beim Trocknen in das saure Salz über. Der Aethyläther, $C_6H_8O_4(C_2H_5)_2$, ist eine angenehm riechende, bei $240-242^\circ$ siedende Flüssigkeit. Dieser Aether ist in der vorläufigen Notiz (a. a. O.) als Mesityloxyddicarbonsäureäther, $C_{12}H_{12}O_5$, die Iso-dehydracetsäure als Metadehydracetsäure, $C_{14}H_{14}O_7$, die Verbindung, $C_{10}H_{12}O_4$, als Mesityloxyddicarbonsäureäther, $C_{12}H_{12}O_5$, bezeichnet worden.

Pinner

Ueber die Einwirkung von rauchender Salpetersäure auf Acetessigäther und dessen Chlorsubstitutionsprodukte von M. Pröpper (*Ann.* 222, 46—64). Durch Eintropfenlassen rauchender Salpetersäure in Acetessigäther, wobei sehr heftige Reaction stattfindet, entsteht neben Oxalsäure Oximidoessigäther, $CH(NO_2)CO_2C_2H_5$, welches beim Eingiessen der Reaktionsmasse in Wasser als gelbliches Oel sich abscheidet, welches leicht löslich in Alkohol, Aether und Benzol ist, beim Erhitzen sich zersetzt, sauer reagirt, mit Alkalien gelbliche Niederschläge liefert und mit Wasserdämpfen unter theilweiser Zersetzung überdestillirt.

Auf Monochloracetessigäther wirkt rauchende Salpetersäure weniger heftig ein und es scheidet sich beim Eingiessen in Wasser ein Oel ab, welches aus Aether in weissen, bei 80° schmelzenden Prismen krystallisirt und Chloroximidoessigäther, $CCl(NO_2)CO_2C_2H_5$, ist. In Alkohol und Aether ist es sehr leicht löslich. — Dichloracetessigäther wird von rauchender Salpetersäure bei gewöhnlicher Temperatur nicht angegriffen.

Das Natriumsalz des Oximidoessigäthers, $C_4H_6NO_3Na + \frac{1}{2}H_2O$ scheidet sich auf Zusatz von Natriumalkoholat zur alkoholischen Lösung des Oximidoäthers als voluminöser Niederschlag aus und ist wenig in Alkohol, sehr leicht in Wasser löslich. Beim Erhitzen verpufft es. Das Kaliumsalz ist sehr zerfliesslich und leicht zersetzlich. Das Ammoniumsalz, $C_4H_6NO_3NH_4 + H_2O$, ist ein krystallinischer Niederschlag, das Silbersalz eine grüne Fällung. — Reduktionsversuche mit dem Oximidoessigäther führten zu keinem fassbaren

Resultat. Beim Stehen mit Kalilauge zersetzt sich der Aether in Kohlensäure, Alkohol, Wasser und Blausäure, durch Kochen mit Salzsäure in Chloräthyl, Oxalsäure und Hydroxylamin. Die letztere Zersetzung erleidet der Chloroximidoessigäther schon beim Kochen mit Wasser.

Auf die an diese Abhandlung sich anschliessenden »Bemerkungen« von A. Hantzsch (S. 65—67) muss verwiesen werden.

Pinner.

Ueber Isobutylbiguanid und seine Verbindungen von Alois Smolka (*Monatsh. für Chem.* 4, 815—832). Nach der Methode von Herth wurde durch Einwirkung von Dicyandiamid auf eine Lösung von Kupfervitriol in Isobutylamin das schwefelsaure Isobutylbiguanidkupfer, $(C_6H_{14}N_5)_2Cu \cdot H_2SO_4$, dargestellt und bei Temperaturen oberhalb 60° wasserfrei in dunkelrothen Körnern, bei gewöhnlicher Temperatur in helleren Körnern mit $1 H_2O$, aus verdünnten Lösungen mit $3 H_2O$ erhalten. 100 Theile Wasser lösen bei 18° 0.26 Theile des Salzes. Mittels Chlorbaryum wurde es in das Chlorhydrat, $(C_6H_{14}N_5)_2Cu \cdot 2HCl + \frac{1}{2} H_2O$, übergeführt, welches blass rosenrothe mikroskopische Nadeln bildet und bei 20° in 37.76 Theilen Wasser löslich ist. Das in analoger Weise dargestellte Nitrat bildet wasserfreie, rosenrothe Krusten, die bei 26.5° in 73.15 Theilen Wasser sich lösen. Das freie Isobutylbiguanidkupfer, $(C_6H_{14}N_5)_2Cu$, mittelst Natronlauge aus dem Sulfat dargestellt, scheidet sich aus heisser Lösung in rosenrothen, seidenglänzenden, verfilzten Nadelchen aus. Es besitzt stark basische Eigenschaften und zersetzt Ammoniumsalze.

Das schwefelsaure Isobutylguanid, $(C_6H_{15}N_5)_2 \cdot H_2SO_4 + 1\frac{1}{2} H_2O$, aus der Kupferverbindung mittelst Schwefelwasserstoff dargestellt, bildet wasserhelle, asymmetrische Säulen, die bei 16° in 3.8 Theilen Wasser sich lösen. Das saure Sulfat, $C_6H_{15}N_5 \cdot H_2SO_4 + 1\frac{1}{2} H_2O$, bildet durchsichtige, weit leichter lösliche Tafeln. Das Chlorhydrat, $C_6H_{15}N_5 \cdot HCl$, krystallisirt in dünnen, wasserfreien Prismen, die bei 16.5° in 2.5 Theilen Wasser löslich sind und bei 216° schmelzen. Das saure Chlorhydrat, $C_6H_{15}N_5 \cdot 2HCl$, bildet sauer reagirende, zerfliessliche, bei 194° schmelzende Nadeln. Das Platindoppelsalz, $C_6H_{15}N_5 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4 + H_2O$, krystallisirt aus Alkohol in vierseitigen, gelben Tafeln und ist leicht löslich in Wasser und Alkohol. Das Chromat, $(C_6H_{15}N_5)_2 \cdot H_2CrO_4 + H_2O$, bildet gelbe, in Wasser leicht lösliche Krystalle, das Oxalat, $(C_6H_{15}N_5)_2 \cdot H_2C_2O_4$, vierseitige Täfelchen. Das freie Isobutylguanid, $C_6H_{15}N_5$, aus dem Sulfat mittelst Barytwasser dargestellt, ist ein stark alkalischer, dicker Syrup, der selbst mit den Salzen des Ca, Sr und Ba Niederschläge giebt.

Pinner.

Dissociation des carbaminsauren Ammoniums bei Gegenwart eines Ueberschusses eines seiner Bestandtheile von Isambert (*Compt. rend.* 97, 1212). Verfasser hat durch eine Reihe von Versuchen über die Dissociation von carbaminsaurem Ammonium, wenn zugleich entweder Ammoniak oder Kohlensäure im Ueberschuss vorhanden sind, bei Temperaturen zwischen 34° und 52.6° das von Horstmann aufgestellte Gesetz: $x^2 y = C$, wobei x den Gesamtdruck des Ammoniaks, y den Gesamtdruck der Kohlensäure bedeutet, bestätigt gefunden.

Pinner.

Untersuchung der aus der β -Dipropyläthylenmilchsäure entstehenden β -Dipropylakrylsäure von A. Albitzky (*J. d. russ. phys. chem. Ges.* 1883 (1), 511). Zur Darstellung der der β -Dimethylakrylsäure (*Ann. Chem.* 197, 72) homologen β -Dipropylakrylsäure wurden folgende zwei auf der Entziehung der Elemente des Wassers aus der Dipropyläthylenmilchsäure beruhende Methoden eingeschlagen. Nach der ersten wurde zu Phosphortrichlorid in einen mit Rückflusskühler verbundenen Kolben ein Ueberschuss einer ätherischen Lösung der β -Dipropyläthylenmilchsäure, d. h. mehr als 3 Theile auf 2 Theile PCl_3 , zugesetzt, das Gemisch darauf stehen gelassen und dann am folgenden Tage bis zum Aufhören der Chlorwasserstoffentwicklung auf dem Wasserbade erwärmt. Der Ueberschuss des Phosphorchlorids wurde mit Wasser zersetzt und die Säure mittelst Aether ausgezogen.

Nach der zweiten Methode wurde die Säure durch Destillation der β -Dipropyläthylenmilchsäure mit Schwefelsäure erhalten. Die β -Dipropylakrylsäure selbst stellt, nach dem Reinigen mittelst ihres Zinnsalzes, eine weisse, krystallinische Masse dar, die sich schwer in Wasser, leicht aber in Alkohol, Aether und Benzol löst; aus letzterem krystallisirt sie in langen Prismen vom Schmelzpunkte $80-81^{\circ}$, der Erstarrungspunkt ist 73° . Von Salzen wurden, ausser dem Zinksalze, noch die des K, Na, Li, Ca, Ba, Cu und Pb dargestellt; die Zusammensetzung des Lithiumsalzes z. B. ist $\text{C}_9\text{H}_{15}\text{O}_2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O}$. Der Struktur der Säure entspricht wohl die Formel $(\text{C}_3\text{H}_7)_2\text{C}:\text{CH}.\text{COOH}$.

Jawein.

Ueber die Antimonylverbindungen der Schleimsäure und Zuckersäure von D. Klein (*Compt. rend.* 97, 1437). Beim Kochen einer Lösung von saurem schleimsauren Natron mit Antimonoxyd und Abdampfen der Lösung erhält man ein amorphes, wenig in kaltem, leichter in heissem Wasser lösliches Salz, welches bei 100° getrocknet, $\text{C}_6\text{H}_8\text{Na}(\text{SbO})\text{O}_8$ zusammengesetzt ist und bei 150° 1 Molekül, bei 185° $1\frac{1}{2}$ Moleküle Wasser verliert. Bei höherer Temperatur zersetzt es sich. In genau gleicher Weise erhält man das ebenfalls amorphe, schleimsaure Antimonylkalium. Mit Antimonsäure gekocht geben die sauren schleimsauren Alkalien eine gallertige Masse. Aus der Zucker-

säure kann man sowohl mit Antimonoxyd wie mit Antimonsäure dieselben Verbindungen darstellen, wie aus der Schleimsäure. In heisser Borsäurelösung löst sich die Schleimsäure viel leichter auf, als in reinem Wasser, es zeigen demnach die Schleimsäure und die Zuckersäure ein analoges Verhalten, wie die Weinsäure.

Pinner.

Ueber die Rohrzuckerbildung in der Zuckerrübe von Aimé Girard (*Compt. rend.* 97, 1305). Durch vergleichende Untersuchungen über den Gehalt an Rohrzucker und Traubenzucker in den verschiedenen Theilen der Zuckerrübe am Nachmittag und vor Sonnenaufgang hat Verfasser gefunden, dass lediglich im Blattfleisch dieser Gehalt stark wechselt und dass die Menge des Rohrzuckers während der Nacht auf die Hälfte und darunter sinkt, während die Menge des reducirenden Zuckers nahezu dieselbe bleibt; ferner dass die Menge des Rohrzuckers im Blattfleisch mit der Belichtung steigt, an sehr hellen Tagen nahezu 1 pCt. erreicht und beträchtlich kleiner an trüben Tagen ist, um in beiden Fällen während der Nacht auf etwa die Hälfte zu sinken. Daraus schliesst Verfasser, dass lediglich im Blattfleisch die Erzeugung von Saccharose aus Glycose mit Hilfe des Sonnenlichtes statt hat und dass dieselbe alsdann durch die Blattstiele u. s. w. zur Rübe hinabsteigt, um dort sich anzusammeln.

Pinner.

Beobachtungen bezüglich der Wirkung von Acetylchlorid und Essigsäureanhydrid auf Mais- und Weizenstärke von Arthur Michael (*Amer. chem. Journ.* 5, 359—360). 2 g Kartoffelstärke wurden mit 5 g Acetanhydrid zwei Stunden im geschlossenen Rohr auf 148 bis 152° erhitzt; es war das Acetylprodukt entstanden, welches erst nach dem Kochen mit Alkali die Stärkereaktion mit Jod gab und erst nach und nach durch Kochen mit Essigsäure in Lösung ging. Die Körner des Acetylproduktes sind von denjenigen der Kartoffelstärke nicht zu unterscheiden; es ist in seinen Eigenschaften dem in analoger Weise erhältlichen Acetylderivat der Roggenstärke gleich, nur dass letzteres ebenfalls die Form der Roggenstärkekörner zeigt. Nimmt man statt des reinen ein 10 pCt. Essigsäure enthaltendes Acetanhydrid, so entstehen aus Roggenstärke flache, unscharf begrenzte, und aus Kartoffelstärke scharf conturirte, vielleicht etwas vergrösserte Körner der entsprechenden Acetylverbindungen. Durch Einwirkung von Acetylchlorid auf Roggenstärke bei 55—58° erhält man neben Chlorwasserstoff eine mit Chloroform extrahirbare, bei 148° erweichende, bei 150—151° schmelzende Substanz und einen bei 126° erweichenden, bei 129° schmelzenden Körper; aus Kartoffelstärke entsteht auscheinend derselbe Körper (bei 145° sinternd, bei 146—148° schmelzend).

Gabriel.

Ueber die Oxycellulose von Georges Witz; von A. P. N. Franchimont (*Rec. trav. chim.* 2, 241—245). Witz' Oxycellulose, welche durch Einwirkung von Chlorkalklösung und Kohlensäure der Luft auf völlig gebleichte Baumwolle, und durch nachherige Behandlung mit dünner Natronlauge dargestellt war, gab beim Acetyliren mittelst Acetanhydrid und Zinkchlorid bei 100° ähnliche Resultate wie die Cellulose; giesst man die entstandene Lösung in Wasser, so bildet sich eine Fällung, die sich zum grössten Theil in heisser Essigsäure, wenig in Aethyl- und Amylalkohol löst; wird die Eisessiglösung mit Wasser versetzt, so fällt eine Substanz aus, welche beim Erkalten ihrer Nitrobenzollösung zu einer Gallerte gesteht, gleich der Acetylcellulose, mit welcher sie vielleicht identisch ist. Hieraus zu schliessen, dass die Oxycellulose ganz oder theilweise aus gewöhnlicher oder physikalisch modificirter oder hydratisirter Cellulose bestehe, erscheint verfrüht, allein die von verschiedenen Forschern publicirten Analysen der Cellulose und der Oxycellulose lassen es gewagt erscheinen, die letztere als Oxydations- resp. Hydratationsprodukt der ersteren anzusprechen.

Gabriel.

Ueber die Reaction zwischen *m*-Dinitrobenzol und Kaliumcyanid in alkoholischen Lösungen von C. A. Lobry de Bruyn (*Rec. trav. chim.* 2, 205—235; vgl. Pfaundler und Oppenheim, *Jahrb. f.* 1865, 527). Fügt man zu einer circa 40° warmen Lösung von 100 g Dinitrobenzol in 1.5 L Alkohol 45 g in etwas Wasser gelöstes 96—98procentiges Kaliumcyanid, so tritt Erwärmung und keine Ammoniakentwicklung ein, und die Reaction ist nach $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde beendet. Die anfängliche Hellrothfärbung geht in dunkelweinroth und schliesslich in schmutzigbraun über; es scheidet sich ein schwarzes Pulver ab, welches man nach eintägigem Stehen abfiltrirt. Sowohl das Pulver, wie der nach dem Verdunsten des alkoholischen Filtrats hinterbleibende Körper werden nach Entfärbung mittelst heisser Salpetersäure in eine aus Alkohol in seidenglänzenden, farblosen Blättchen anschiessenden Substanz vom Schmelzpunkt 137° übergeführt, welche sich in kaltem Chloroform, Aceton, Essigäther, heissem Benzol, Alkohol, Essigsäure, Salpetersäure, Schwefelkohlenstoff, weniger in Aether, sehr wenig in Ligroin und Wasser löst, nur schwierig sublimirt und destillirt (im Vacuum bei 210—215°) die Formel $C_9H_8N_2O_3$ besitzt und dem Verhalten nach als Oxyäthylnitrobenzonitril, $C_6H_3 \cdot CN \cdot OC_2H_5 \cdot NO_2$ (1.2.6), aufzufassen ist; die Bildung dieser Verbindung wird sich nur unter Berücksichtigung der gleichzeitig auftretenden Farbstoffe erklären lassen. Wird bei obigem Verfahren statt des Aethylalkohols Holzgeist angewandt, so resultirt das der Aethylverbindung sehr ähnliche Oxymethylnitrobenzonitril, $C_6H_3 \cdot NO_2 \cdot OCH_3 \cdot CN$, vom Schmelzpunkt 171°. Dem obengenannten

schwarzen Pulver lässt sich auch durch Chloroform die Oxyäthylverbindung entziehen, während ein wasserlöslicher, braunrother Farbstoff und Kaliumnitrit zurückbleibt. Mit starker Salzsäure auf 160—170° erhitzt, verwandelt sich das Aethyl- resp. Methylderivat in Kohlensäure, Chlorammonium, *m*-Nitrophenol und Aethyl- resp. Methylchlorid, während durch 30—40stündiges Erhitzen mit dünnem Barytwasser (weniger als $\frac{1}{2}$ Molekül BaO auf ein Molekül Substanz) eine etwas rothbraune Lösung entsteht, welche beim Stehen geringe Mengen einer Verbindung $C_9H_{10}N_2O_4$ (Schmp. 197°) resp. $C_8H_8N_2O_4$ (Schmp. 195°), wahrscheinlich das Amid der Oxyäthyl- resp. Oxymethylnitrobenzoesäure, abscheidet. Durch einstündiges Erhitzen von Methylalkohol (0.5 L), Kaliumhydrat (20 g) und Oxymethylnitrobenzonnitril (20 g) erhält man neben Kaliumnitrit Dioxymethylbenzonnitril, $C_9H_9NO_2$, in bei 118° schmelzenden Nadeln oder Tafeln, welche leicht in warmem Alkohol, sehr leicht in Benzol und Chloroform, weniger in Aceton, Essigäther, kaum in Schwefelkohlenstoff, Aether, Wasser und Ligroin löslich sind, gegen 310° sieden, mit Salzsäure bei 170° anscheinend Chlormethyl und Kohlensäure, sowie Resorcin, mit concentrirtem Barytwasser Ammoniak und eine Dioxymethylbenzoesäure, $C_9H_{10}O_4$, (Schmp. 179°) liefern, durch die Kalischmelze in β -*m*-Dioxybenzoesäure (Schmp. 147°; $CO_2H:OH:OH = 1:2:6$) und durch starke Salpetersäure in ein Nitroprodukt, $C_9H_8N_2O_4$, Schmp. 111°, übergehen. Das Oxyäthylnitrobenzonnitril giebt mit methylalkoholischen, und das Oxymethylnitrobenzonnitril mit äthylalkoholischem Kali anscheinend das nämliche Dioxyalkylbenzonnitril, $C_{10}H_{11}NO_2$, welches bei 66° schmilzt, unter 0.170 m Druck bei 250—255° siedet und leicht in Benzol, Chloroform, Aceton, Essigäther, warmem Aether, Alkohol, Schwefelkohlenstoff, wenig in Wasser und Ligroin lösliche Nadeln und Platten bildet. Das aus äthylalkoholischem Kali und dem Aethoxynitrobenzonnitril entstehende Produkt $C_{11}H_{13}NO_2$ schmilzt bei 122°, bildet lange Nadeln, löst sich sehr leicht in Benzol, Chloroform, Aceton, heissem Aether und Schwefelkohlenstoff, weniger in Alkohol und Essigäther, sehr wenig in Wasser und Ligroin. Durch Einwirkung von alkoholischem Kali auf Oxymethylnitrobenzonnitril bis zur beendigten Ammoniakentwicklung erhält man u. A. die Verbindung $C_{10}H_{13}NO_3 = C_{10}H_{11}NO_2 + H_2O$ vom Schmelzpunkt 182°, welche aus Alkohol, Wasser und Benzol krystallisirt. Die Reduktion des Oxyäthyl- resp. Oxymethylnitrobenzonnitrils mit Schwefelammonium giebt amorphe Basen, deren Chlorhydrat resp. Chloroplatinat krystallisirt. Gabriel.

Ueber die Wechselwirkung zwischen α - und p -Dinitrobenzol und Kaliumcyanid, und über die Trennung des α -Dinitrobenzols von seinen Isomeren von C. A. Lobry de Bruyn (*Rec. trav. chim.* 2, 238—240). Die *o*-Verbindung giebt mit siedender, alkoholischer Kaliumcyanidlösung nur Spuren, die *p*-Verbindung dagegen

[2*]

reichlich Kaliumnitrit (gleichzeitig entsteht im letzteren Fall eine bei 59° schmelzende Substanz); auf diese und die in vorangehendem Referat mitgetheilte Beobachtung richtet sich folgende Reindarstellung von *o*-Dinitrobenzol: 500 g Rückstände von der *m*-Dinitrobenzoldarstellung werden in 1.5 L Alkohol gelöst, bei 40° mit 40 g Kaliumcyanid (in wenig Wasser) versetzt, nach beendeter Reaktion von Alkohol befreit, mit Salpetersäure ($d = 1.35$) versetzt und erwärmt, bis schwache Braunfärbung entstanden ist. Darnach giesst man die Masse in Wasser, filtrirt die entstehende Fällung ab und treibt aus ihr das unveränderte *o*-Dinitrobenzol mit Wasserdampf ab. Gabriel.

Ueber die Ersetzung der Nitrogruppe durch ein Oxäthyl von C. A. Lobry de Bruyn (*Rec. trav. chim.* 2, 236—237). Wird *o*-Dinitrobenzol mit Kaliumhydrat in äthyl- resp. methylalkoholischer Lösung bei 100° digerirt, so entsteht neben Kaliumnitrit anscheinend *o*-Nitrophenoläthyläther resp. *o*-Nitroanisol. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Aldehyden auf Phenole von Arthur Michael (*Amer. chem. journ.* 6, 338—349). Mischungen von aromatischen Aldehyden mit Phenolen werden durch ganz geringe Mengen von Säuren, mehr oder weniger schnell je nach der benutzten Säure, in weisse Harze verwandelt. So werden 20 g von Benzaldehyd und Resorcin durch einen Tropfen Säure in Harz übergeführt. Zur Reindarstellung des letzteren fügt man einen Tropfen Salzsäure zu einer Lösung gleicher Gewichtstheile Benzaldehyd und Resorcin in 3 Theilen Alkohol, filtrirt nach dem Erkalten, giesst das Filtrat in Wasser, wäscht die Fällung mit Wasser, löst sie in Alkohol, füllt sie mit Wasser wieder aus und trocknet im Kohlensäure- oder Wasserstoffstrom bei 100°; man erhält auf diese Weise ein schwach röthliches Pulver von der Zusammensetzung $C_{26}H_{20}O_4$, welches erst über 330° unter Zersetzung schmilzt. Das nicht getrocknete Harz ist weiss, schmilzt unter siedendem Wasser, löst sich sehr leicht in Alkohol, Aether, Eisessig und Benzol und verwandelt sich, besonders schnell in der Hitze, in eine dunkelbraune Substanz; auch die farblose Lösung in Alkali wird bald dunkelbraun. Das im luftverdünnten Raum getrocknete Harz zeigte die Zusammensetzung $C_{26}H_{20}O_4 \cdot 3H_2O$. Aus dem weissen Harz wird durch Kochen mit Acetanhydrid und Natriumacetat eine amorphe, weniger in Alkohol und Benzol lösliche Verbindung $C_{26}H_{16}O_4 \cdot (C_2H_3O)_4$ erhalten. Das Resorcinbenzaldehydharz verwandelt sich durch weitere Einwirkung verdünnter Säuren in zwei krystallinische Produkte, deren eines bei 100° getrocknet, mit dem bei 100° getrockneten Harz isomer ist, lufttrocken aber 4H₂O enthält. Zur Darstellung derselben wird eine heisse Lösung von 5 Theilen Benzaldehyd, 10 Theilen Resorcin und 20 Theilen Wasser mit 3—4 ccm Wasser, welches einige Tropfen Salzsäure enthält, vermischt,

auf dem Wasserbad erhitzt, so lange ein Niederschlag entsteht, dann filtrirt, mit Säure versetzt und wieder bis zur Bildung eines Niederschlags erhitzt: diesen Abscheidungen wird durch siedenden Alkohol die in quadratischen Tafeln oder Prismen krystallisirende Substanz $C_{26}H_{20}O_4 \cdot 4H_2O$ entzogen, während die zweite, deren Menge gering ist, zurückbleibt; die erstere ist mässig in heissem, kaum in kaltem Alkohol, nicht in Wasser und Aether löslich, giebt mit Alkali eine an der Luft bald sich schwärzende Lösung, verwandelt sich mit Natriumacetat und Acetanhydrid gekocht in eine alkalienlösliche, aus Xylol krystallisirende Verbindung, $C_{26}H_{16}O_4 \cdot (C_2H_5O)_4$, giebt in alkalischer Lösung durch Natriumamalgam anscheinend ein Reduktionsprodukt, $C_{20}H_{22}O_4$, und ähnelt in ihren Eigenschaften den sogenannten krystallisirbaren Harzen. — Phosphorsäure und mehr noch organische Säuren (Essig-, Ameisen- und Oxalsäure) bewirken eine langsamere Harzbildung als Salz- und Schwefelsäure. Versuche mit anderen aromatischen Aldehyden und Phenolen zeigten, dass die Leichtigkeit der durch geringe Säuremengen hervorgerufenen Harzbildung von der Natur der beiden Componenten abhängt. — Dem Benzaldehydresorcinharz

wird vorläufig die Formel

$$\begin{array}{c} C_6H_5 \cdot C \cdot C_6H_3 \cdot (OH)_2 \\ | \\ C_6H_5 \cdot C \cdot C_6H_3 \cdot (OH)_2 \end{array}$$

zugeschrieben.

Fixe Alkalien und Pottasche bilden ebenfalls ein Harz aus einem Gemisch von Benzaldehyd und Resorcin. — Verfasser hält es für wahrscheinlich, dass gewisse Harze der Vegetabilien aus Aldehyden und Phenolen entstehen, die mit dem Zelleninhalt in Berührung kommen.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Aldehyden auf Phenole von A. Michael und A. M. Comey (*Amer. chem. Journ.* 5, 349—353). Die Arbeit betrifft die Einwirkung von Aldehyden der Fettreihe auf Phenole. Eine Lösung gleicher Theile Aldehyd und Orcin in 8 Theilen Alkohol wird mit 3 Tropfen Salzsäure eine Minute auf 100° erhitzt, dabei fällt eine hellgelbe Verbindung in runden Tüfelchen aus, welche die Formel $C_{18}H_{20}O_4$ besitzt, sich bei 100° an der Luft schwärzt, in den üblichen Lösungsmitteln unlöslich ist, und in alkalischer Lösung sich leicht oxydirt. Resorcin (statt Orcin) giebt unter ähnlichen Bedingungen ebenfalls eine Verbindung, die aber schon bei 100° im Kohlensäurestrom zerfällt. Erhitzt man 5 Theile Chloralhydrat, 10 Theile Resorcin und 40 Theile Wasser 12—24 Stunden am Rückflusskühler, so scheidet sich eine hellgelbe Substanz theils schon in der Hitze, theils beim Erkalten aus, welche die Formel $C_8H_6O_3$ besitzt, $(C_6H_4(OH)_2 + 2C_2H_3Cl_3O_2 = C_8H_6O_3 + CCl_3 \cdot CO_2H + 3HCl + H_2O)$, bei hoher Temperatur unter Zersetzung schmilzt, etwas in heissem Wasser, äusserst leicht in heissem

Alkohol und Essigsäure sich löst, im reinen Zustand wahrscheinlich weiss ist, an der Luft sofort gelblich wird, aus verdünntem Alkohol in gelben Nadeln anschießt, mit Alkalien eine an der Luft sich schwärzende Lösung, und durch Erhitzen mit Acetanhydrid und Natriumacetat eine Verbindung $C_8H_4O_3 \cdot (C_2H_5O)_2$ giebt. Letztere scheidet sich aus Alkohol in Prismen aus, welche bei 159° schmelzen und nicht in heissem Wasser, mässig in heissem, wenig in kaltem Alkohol löslich sind. Die Benzoylverbindung, $C_8H_4O_3 \cdot (C_7H_5O)_2$, entsteht durch Einwirkung von Benzoylchlorid auf die Substanz $C_8H_6O_3$ bei 120° , bildet schwach röthliche Nadeln vom Schmelzpunkt 165° und zeigt ähnliche Lösungsverhältnisse wie die Acetylverbindung. Mit Orcin giebt Chloralhydrat eine bei 250° schmelzende Verbindung, deren Acetylprodukt bei 190° schmilzt.

Gabriel.

Ueber weitere Condensationsprodukte von Ketonen und Aldehyden von A. C. Ponder (*Chem. News* 48, 217). An Arbeiten von Claisen und Claparède (*diese Berichte* XIV, 2460) anknüpfend versuchte Verfasser die Condensation zwischen Benzaldehyd und Diäthyl resp. Dipropylketon: letzteres gab unter Anwendung von Soda-lösung als Wasserentziehungsmittel ein nicht erstarrendes, bei der Destillation in seine Componenten zerfallendes Oel; etwas bessere Resultate werden, mit Chlorwasserstoffgas (statt Soda) erzielt. Diäthylketon und Benzaldehyd in Eisessiglösung mit concentrirter Schwefelsäure condensirt lieferten ein Oel, aus dem sich Kryställchen vom Schmelzpunkt 107° abschieden.

Gabriel.

β -Phenyltribrompropionsäure von Leonard P. Kinnicutt und George M. Palmer (*Amer. chem. journ.* 5, 383—387). β -Phenyltribrompropionsäure wird bereitet, indem man von β -Phenylbromzimmersäure (vergl. Kinnicutt, *diese Berichte* XV, 1762) die berechnete Menge Bromdampf absorbiren lässt: das Produkt schmilzt, aus Chloroform krystallisirt, bei 151° , löst sich in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff und Benzol, und zerfällt durch Kochen mit Wasser in Dibromstyrol, $C_8H_6Br_2$, welches mit den Wasserdämpfen übergeht und bei 253 — 254° unter geringer Zersetzung siedet, ferner in α -Bromzimmersäure (Schmp. 132°) und Phenylidibrommilchsäure (Schmp. 184°), welche im Wasser zurückbleiben. Das erwähnte Dibromstyrol nimmt Bromdampf auf und verwandelt sich in ein dickflüssiges, in Aether, Alkohol und Schwefelkohlenstoff lösliches, schon bei verhältnissmässig geringer Erhitzung sich zersetzendes Oel, offenbar Tetrabromstyrol.

Gabriel.

Ueber substituirte Benzoësäuren und über die Natur der Wasserstoffatome im Benzol von H. Hübner. Erster Theil. (*Ann.* 222, 67—115.) Den kurzen vom Verfasser in *diesen Berichten*

X, 1702 u. s. w. gegebenen Notizen ist Folgendes hinzuzufügen. Benzoëssäure wurde durch Kochen mit Salpetersäure ($d = 1.5$) in Nitrobenzoëssäure übergeführt und diese durch Umkrystallisiren des in der Kälte nicht sehr löslichen, in grossen luftbeständigen Tafeln krystallisirenden Natriumsalzes, $C_6H_4 \cdot NO_2 \cdot CO_2Na + 3H_2O$, gereinigt. Ferner wurde Benzoëssäure durch Erhitzen mit Salpetersäure und Schwefelsäure in Dinitrobenzoëssäure (welche lediglich Dimetanitrobenzoëssäure, Schmp. 205° , ist) übergeführt. Dieselbe Dimetadinitrobenzoëssäure wurde andererseits aus Paratoluidin dargestellt. Benzotoluidid (Schmelzpunkt 155°) wurde in kalte, rauchende Salpetersäure eingetragen, so lange es sich leicht löste und die Lösung in 4 Theile Wasser gegossen. Der aus Alkohol umkrystallisirte Niederschlag ist reines Dinitrobenzotoluidid (lange, bei 186° schmelzende Nadeln), welches durch Erhitzen mit alkoholischem Ammoniak auf 150° in Dinitrotoluidin, $C_6H_2(NO_2)_2CH_3 \cdot NH_2$, (Schmelzpunkt 168° , auch in kochendem Alkohol schwer löslich) übergeführt wurde. Letzteres wurde in alkoholischer Lösung mit salpetriger Säure gesättigt, die entstandene Diazoverbindung am Rückflusskühler stark gekocht und das so gebildete Dinitrotoluol mit Wasserdampf übergetrieben und aus Benzol umkrystallisirt. Es ist leicht in Benzol und Alkohol löslich und schmilzt bei 93° . Durch Erhitzen des Dinitrotoluols mit Salpetersäure auf 150° wird es zu derselben bei 205° schmelzenden Dimetanitrobenzoëssäure oxydirt. Das Natriumsalz der Säure ist wasserfrei und bildet grosse, gelbe, ziemlich leicht in Wasser lösliche Krystalle, ebenso ist das leicht lösliche Kaliumsalz wasserfrei. Das Baryumsalz ist ziemlich leicht löslich und enthält $1H_2O$, das Strontiumsalz krystallisirt nicht, das Calciumsalz bildet lange, farblose Nadeln, die $1H_2O$ entfalten, das Magnesiumsalz ($8H_2O$) bildet farblose Tafeln, das Mangansalz ($2H_2O$) hellgelbgraue Nadeln, das Bleisalz ($1H_2O$) ziemlich schwer lösliche Nadeln, das Silbersalz (wasserfrei) feine, lichtempfindliche Nadeln. Der Aethyläther bildet farblose, bei 94° schmelzende Nadeln.

Ferner wurde durch Erhitzen der Paranitrobenzoëssäure mit Salpeterschwefelsäure Paraorthodinitrobenzoëssäure dargestellt. Das in Wasser gegossene Reaktionsgemisch wurde zum grossen Theil mit Soda neutralisirt, zur Trockne verdampft, der Rückstand mit Alkohol ausgezogen, die alkoholische Lösung verdampft, die zurückbleibende Säure in das Baryumsalz verwandelt, dieses in das Bleisalz und aus letzterem die bei 179° schmelzende Säure in Freiheit gesetzt. Ihr Baryumsalz ($3H_2O$) ist sehr leicht löslich, ebenso das Calciumsalz ($2\frac{1}{2}H_2O$?) und das Magnesiumsalz ($9H_2O$).

Die Dimetanitrobenzoëssäure wurde durch Schwefelammonium zu Nitroamidobenzoëssäure reducirt und die aus der ammoniakalischen Lösung durch Essigsäure gefällte freie Säure aus Wasser umkrystalli-

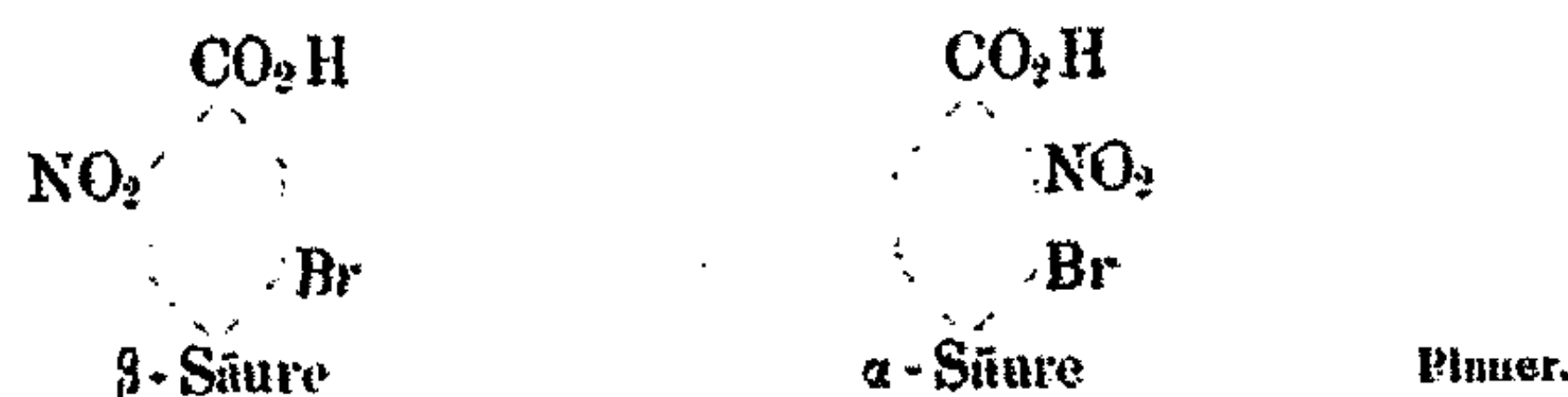
sirt. Sie bildet bei 208° schmelzende Prismen. Das Natriumsalz ($1\text{H}_2\text{O}$) krystallisirt in rothen Nadeln, das Ammoniumsals ($3\text{H}_2\text{O}$) in hellgelben Nadeln, das Silbersalz (H_2O) in gelben Nadeln, das Baryumsalz ($4\text{H}_2\text{O}$) in goldgelben Tafeln, das Calciumsalz ($5\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$) in braungelben Prismen, das Bleisalz ($3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$) in orangerothen Nadeln, der Aethyläther in gelben, bei 155° schmelzenden Nadeln.

Die Metadiamidobenzoësäure, durch weitere Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf die ammoniakalische Lösung der Dinitrobenzoësäure gewonnen und durch concentrirte Salzsäure als Chlorhydrat gefällt, dann daraus durch Natriumacetat in Freiheit gesetzt, enthielt $1\text{H}_2\text{O}$ und schmolz bei langsamem Erhitzen bei 228° , bei schnellem Erhitzen bei 236° . Das leicht lösliche Chlorhydrat ist wasserfrei. Das sehr leicht in Wasser lösliche Baryumsalz ($1\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$?) wurde durch Alkohol gefällt. Durch Erhitzen des Chlorhydrats der Diamidosäure mit Baryt wurde Metadiamidobenzol (Schmp. 60°) gewonnen. Andererseits wurde Metanitroamidobenzoësäure (Schmelzpunkt 208°) durch salpetrige Säure in die Diazoverbindung und diese durch Kochen mit Alkohol in Nitrobenzoësäure übergeführt. Letztere aus dem Baryumsalz in Freiheit gesetzt schmolz bei 139° (statt 142°), war demnach Metanitrobenzoësäure. Zur weiteren Constatirung wurde dieselbe zu Amidobenzoësäure reducirt und diese aus dem Kupfersalz in Freiheit gesetzt. Sie schmolz bei 172.5° . Es befindet sich demnach in der Dimetanitrobenzoësäure die eine Nitrogruppe in Metastellung zum Carboxyl. Ferner wurde die Nitroamidobenzoësäure mittelst der Diazoverbindung in Chlornitrobenzoësäure übergeführt, deren Baryumsalz (farblose Nadeln) $4\text{H}_2\text{O}$ enthält, und die in freiem Zustande bei 147° schmilzt. Ihr Bleisalz ist ein in Wasser unlöslicher Niederschlag. Die durch Reduktion daraus gewonnene Chloramidobenzoësäure bildet lange, unzersetzt sublimirende, in Alkohol und Aether leicht lösliche, bei 216° schmelzende Nadeln, liefert ein leicht lösliches Baryumsalz mit $4\text{H}_2\text{O}$, ein sehr schwer lösliches Silbersalz, ein schwer lösliches grünes Kupfersalz und ein Bleisalz, das wie die beiden vorhergehenden Salze wasserfrei ist, und giebt endlich mittelst der Diazoverbindung eine Chlorbenzoësäure, welche bei 153° schmelzende Nadeln bildet, deren leicht lösliches Baryumsalz $4\text{H}_2\text{O}$ enthält und deren Amid $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}.\text{CONH}_2$ in bei 133° schmelzenden Nadeln krystallisirt. Da nun diese Chlorbenzoësäure, wie Parallelversuche mit aus reiner Metanitrobenzoësäure dargestellter Chlorbenzoësäure ergeben haben, reine Metachlorbenzoësäure ist, so ist dadurch die Metastellung der zweiten Nitrogruppe zum Carboxyl in der Dimetanitrobenzoësäure erwiesen.

Beim Nitriren der Metachlorbenzoësäure entstehen zwei Metachlororthonitrobenzoësäuren, die man in der Weise von ein-

ander trennt, dass man das eingetrocknete Säuregemisch mit sehr kleinen Mengen Wasser auskocht, bis der ungelöste Theil nicht mehr unter Wasser schmilzt, es bleibt alsdann die α -Metachlororthonitrobenzoësäure vom Schmp. 235° zurück. Mit dem gelösten Theil des Säuregemisches wiederholt man dasselbe Verfahren, bis die feste Säure ohne sandigen Rückstand sich löst, die Lösung enthält dann die β -Metachlororthonitrobenzoësäure vom Schmp. 137° . Die α -Säure ist äusserst schwer auch in kochendem Wasser, leicht in Aether löslich und krystallisirt in dünnen Nadelchen oder sechsseitigen Tafeln. Das leichtlösliche Baryumsalz ($4 \text{ H}_2\text{O}$) bildet silberglänzende Blättchen, das Calciumsalz ($3 \text{ H}_2\text{O}$) durchsichtige Blättchen; das Bleisalz ist ein weisser Niederschlag. Das Anilid $\text{C}_6\text{H}_3\text{Cl} \cdot \text{NO}_2 \cdot \text{CONHC}_6\text{H}_5$, aus dem Chlorür mit Anilin dargestellt, bildet bei 186° schmelzende Tafeln. Das Baryumsalz der β -Säure bildet wasserfreie Nadeln, das Calciumsalz ($1 \text{ H}_2\text{O}$) verwitternde Prismen, das Kupfersalz ist ein bläulicher Niederschlag, das Bleisalz ein farbloser krystallinischer Niederschlag, das Kaliumsalz ($2\frac{1}{2} \text{ H}_2\text{O}$) krystallisirt in grossen Tafeln, das Anilid bildet seidenglänzende, bei 164° schmelzende Nadeln. — In gleicher Weise wie Chlorbenzoësäure wurde aus reiner Metanitrobenzoësäure Brombenzoësäure (Schmp. 155°) dargestellt und durch Nitriren derselben ebenfalls α - und β -Metabromorthonitrobenzoësäure gewonnen. Beide werden in ähnlicher Weise von einander getrennt, wie die Chlornitrosäure. Das Natriumsalz der α -Säure enthält $1 \text{ H}_2\text{O}$ und bildet verwitternde Tafeln. Das Bariumsalz enthält $4 \text{ H}_2\text{O}$ und bildet sehr leicht lösliche Tafeln. Die aus diesem Salz freigemachte Säure schmolz bei 250° . Das Natriumsalz der β -Säure (grosse Tafeln) enthält $3 \text{ H}_2\text{O}$, das Baryumsalz (verwitternde Krystalle) enthält $4 \text{ H}_2\text{O}$. Die aus letzterem Salz freigemachte Säure schmolz bei 141° . Beide Nitrosäuren sind demnach identisch mit den beiden Bromnitrobenzoësäuren, welche aus der durch Bromirung der Benzoësäure bereiteten Metabrombenzoësäure stets entstehen. Sie wurden mittelst der Diazoverbindungen in Dibrombenzoësäuren übergeführt und diese eingehender untersucht. Die aus der α -Bromnitrosäure dargestellte Dibrombenzoësäure ist in heissem Wasser leicht löslich, krystallisirt daraus in seidenglänzenden Nadeln und schmilzt bei 147° . Das Baryumsalz enthält $4\frac{1}{2} \text{ H}_2\text{O}$, das Strontiumsalz $4 \text{ H}_2\text{O}$. Beide sind in Wasser leicht löslich. Das Kaliumsalz ($x \text{ H}_2\text{O}$) ist sehr leicht löslich, das Bleisalz ist ein gelber unlöslicher Niederschlag, das basische Kupfersalz $\text{C}_7\text{H}_3\text{Br}_2\text{O}_2\text{CuOH}$ ein schmutzig grüner Niederschlag. Die aus β -Bromnitrobenzoësäure dargestellte Dibrombenzoësäure (die Bereitungsweise ist genau angegeben) ist ziemlich leicht in heissem Wasser löslich und schmilzt bei 153° . Das Baryumsalz krystallisirt aus 90 procentigem Alkohol mit $1\frac{1}{2} \text{ H}_2\text{O}$, das Strontiumsalz mit $4 \text{ H}_2\text{O}$, das Calciumsalz mit $3\frac{1}{2} \text{ H}_2\text{O}$, das Kaliumsalz mit $1 \text{ H}_2\text{O}$. Das Zinksalz ist wasserfrei.

Zur Aufklärung der Constitution der beiden Bromnitrobenzoësäuren wurden dieselben in Bromamidosäuren übergeführt und diese durch Natriumamalgam entbromt. Dabei entstand sowohl aus der α - wie aus der β -Säure dieselbe Orthoamidobenzoësäure (Schmp. 144°), es befindet sich demnach in beiden Bromnitrobenzoësäuren die Nitrogruppe zum Carboxyl in Orthostellung. Andererseits wurden die aus den beiden Bromnitrosäuren dargestellten Dibrombenzoësäuren durch Erhitzen mit Schwefelsäure auf 230—240° zu Dibrombenzolen zersetzt und aus der β -Säure Paradibrombenzol (Schmp. 89°), aus der α -Säure Orthodibrombenzol (Sdp. 218—219°) gewonnen. Die beiden Bromnitrobenzoësäuren haben demnach die Constitution:



Ueber Hydronicotin und Oxytrinicotin von A. Étard (*Compt. rend.* 97, 1218). Durch Erhitzen von Nicotin mit rauchender Jodwasserstoffsäure und amorphem Phosphor auf 260—270° erhält man ein bei 263—264° siedendes Hydronicotin, $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{N}_2$, welches in allen Verhältnissen in Wasser, Alkohol und Aether löslich ist, schwachen Geruch besitzt, die Dichte 0.993 bei 17° hat, linksdrehend ist (in 13 procentiger, wässriger Lösung ist $(\alpha)_D = 15.4^\circ$) und ein auch aus verdünnten Lösungen fällbares Chloroplatinsalz, $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{N}_2 \cdot 2\text{HCl} \cdot \text{PtCl}_4 + \text{H}_2\text{O}$, liefert. — Setzt man zu auf 240° erhitztem Nicotin in kleinen Portionen Quecksilberoxyd, so entsteht Wasser und metallisches Quecksilber, während das Nicotin sich in eine braunschwarze, dicke Masse verwandelt, die in Salzsäure gelöst, durch Schwefelwasserstoff vom Quecksilber befreit und durch Alkali gefällt einen braunen, flockigen Niederschlag liefert, der die Zusammensetzung $(\text{C}_{10}\text{H}_9\text{N}_2)_3\text{O}_2$ besitzen soll und als Oxytrinicotin bezeichnet wird. Das Platindoppelsalz desselben ist ein gelbbrauner Niederschlag, dem Verfasser die Zusammensetzung $(\text{C}_{10}\text{H}_9\text{N}_2)_3\text{O}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{PtCl}_6 + 8\text{H}_2\text{O}$ zuschreibt.

Plüner.

Einwirkung von Brom auf Pilocarpin von Chastaing (*Compt. rend.* 97, 1435). Setzt man zu einer Lösung von Pilocarpin in Chloroform Brom, so scheidet sich unter starker Erwärmung ein schweres Oel ab, das aus grossen Mengen Chloroform krystallisirt erhalten werden kann. Es ist das Perbromid eines Dibrompilocarpins, $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{Br}_2\text{N}_2\text{O}_2 \cdot \text{HBr} \cdot \text{Br}_2$, welches durch Silberoxyd in die freie Base, $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{Br}_2\text{N}_2\text{O}_2$, übergeführt werden kann. Dieselbe ist wie das Pilocarpin flüssig, bläut, wenn auch schwächer als die nicht ge-

bromte Base, rothes Lakmuspapier und giebt ein schwer lösliches Platinsalz. Das Perbromid wird an der Luft feucht und nimmt dann Geruch an. Lässt man Brom auf Pilocarpin bei Gegenwart von wenig Wasser einwirken, so entwickelt sich Kohlensäure und es soll hierbei ein Perbromid, $C_{10}H_{14}Br_2N_2O_2 \cdot HBr \cdot Br_2$, entstehen. Plüner.

Ueber das Vorkommen des Andromedotoxins in *Andromeda polifolia* L. von P. C. Plugge (*Arch. Pharm.* 21 (1883), 813 bis 819). Aus dem physiologischen und chemischen Verhalten des aus genannter Pflanze extrahirten Stoffes ist mit Sicherheit zu schliessen, dass Andromedotoxin (vgl. *diese Berichte* XVI, 798 f.) vorliegt. Gabriel.

Physiologische Chemie.

Zur Frage über den Einfluss alkalischer Mittel auf die Zusammensetzung der Galle von S. Lewuschew und S. Klitkowsch (*Arch. experim. Pathol.* 17, 53—95). Verfasser experimentirten an Hunden mit Gallenfistel, deren Ductus choledochus nicht unterbunden war; die Galle wurde in halbstündigen Perioden aufgesammelt und darin der feste Rückstand, sowie die in absolutem Alkohol unlöslichen, die in absolutem Alkohol löslichen, aber in Aether unlöslichen und schliesslich die ätherlöslichen Bestandtheile bestimmt. Die zu prüfenden alkalischen Mittel wurden stets mit 250 cem Wasser in den Magen eingeführt, nachdem die Versuchsthiere 24 Stunden gefastet und die Galle angefangen hatte, allmählich concentrirter zu werden. Karlsbader Wasser (0.13 pCt. Natriumbicarbonat, 0.1 pCt. Natriumchlorid, 0.27 pCt. Natriumsulfat) sowie Wasser von Essentuki im Kaukasus (0.63 pCt. Natriumbicarbonat, 0.37 pCt. Natriumchlorid) setzten die Concentration der Galle herab, jedoch nicht viel stärker als reines Wasser, Vichy-Wasser dagegen (Quelle Grande-Grille mit 0.49 pCt. Natriumbicarbonat, 0.05 pCt. Natriumchlorid, 0.03 pCt. Natriumsulfat) zeigte eine erheblich stärkere Wirkung in derselben Richtung. Es verdankt dieselbe seinem mässigen Gehalt an Natriumbicarbonat; halbprocentige Lösungen dieses Salzes wirkten ähnlich, und zwar stärker als ein- oder anderthalbprocentige. Natriumsulfat 0.5 pCt. setzte die Concentration der Galle weniger herab als das Bicarbonat. Alle angewandten Flüssigkeiten waren wirksamer bei höherer Temperatur (45° C.) als bei niedriger (9° C.). Hortel.

Ueber das Resorcinblau von Justus Andeer (*Centralbl. med. Wissensch.* 1883, No. 47). Resorcin giebt mit Eiereiweiss ebenso wie mit Harnstoff (zwei Moleküle auf ein Molekül) beim Erhitzen ein blaues Sublimat (vgl. l. c. 1881, No. 51). Herter.

Zur Frage der harnstoffbildenden Funktion der Leber von E. v. Cyon (*Centralbl. med. Wissensch.* 1883, No. 30). Gelegentlich einer Arbeit von v. Schroeder (*diese Berichte* XV, 2388) macht Verfasser auf seine l. c. 1870 No. 37 veröffentlichten Untersuchungen aufmerksam, welche für obige Funktion der Leber sprechen. Herter.

Zur Frage über die Farbstoffe des Harns und des Blutserum von Wladimir Michailow (*Centralbl. med. Wissensch.* 1883, 417—418). Verfasser empfiehlt die von Méhu (*Journ. pharm. chem.* 141, 28; 1878) vorgeschlagene Fällung thierischer Pigmente durch Sättigung der Lösungen mit Ammoniumsulfat (meist nach leichter Ansäuerung mit Schwefelsäure) speciell für den Farbstoff des Blutserums und das Urobilin des Harns. Das letztere wird nach diesem Verfahren übrigens dem Harn nicht vollständig entzogen; der in Lösung gebliebene Theil kann durch Essigester ausgeschüttelt werden. Ammoniakhaltige Alkohol- und Essigätherlösungen von Urobilin oxydiren sich nach Verfasser beim Stehen an der Luft zu Biliverdin; durch künstliche Oxydation mittelst Kaliumchromat oder Mangansuperoxyd und Salzsäure gelingt diese Umwandlung nicht immer. Herter.

Ueber den Einfluss von grossen Wassermengen auf das Fieber von Paul Wiltschanin (*Centralbl. med. Wissensch.* 1883, 673—676). Bei fiebernden Thieren bewirkte in den ersten Tagen die Zufuhr grosser Wassermengen eine Herabsetzung der Harnstoffausscheidung (nach Liebig bestimmt) um 10 resp. 18,8 pCt.; auch die Körpertemperatur setzte dieselbe herab. Wasserentziehung bewirkte Erniedrigung der Körpertemperatur in den späteren Perioden. Bei Wassereinfuhr erhielt sich der Appetit der Thiere besser als bei Wasserentziehung und deshalb fiel das Körpergewicht im ersteren Falle weniger als im letzteren. Herter.

Zur Kenntniss der Genese der Gallenfarbstoffe und der Melanine von C. Fr. W. Krukenberg (*Centralbl. med. Wissensch.* 1883, 785—788). Verfasser extrahirte aus den Gehäusen von Gastropoden (Halistiden und Trochiden) mittelst verdünnter Säuren einen grünen Farbstoff, welcher mittelst Dialyse von den Kalksalzen befreit und durch seine Löslichkeitsverhältnisse sowie durch die Gmelin'sche Gallenfarbstoffreaktion als Biliverdin erkannt wurde, welches bisher bei Wirbellosen noch nicht constatirt werden konnte. Die Stokvis'sche Probe (*Nederl. Tydschr. v. Geneeskunde*, Feestbundel 1882,

118; *Jahresbericht über die Fortschritte der Thierchemie* 12, 226, beim Kochen mit Natronlauge und einer reducirenden Substanz eintretende Rothfärbung, welche beim Schütteln mit Luft wieder verschwindet) giebt dieser Farbstoff ebenso wenig wie das Biliverdin der Säugthiergalle. Aus den Gehäusen von *Halistis rufusens* und *Turbo sarmaticus* wird durch verdünnte Salzsäure ein purpurrother Farbstoff extrahirt, welcher ein breites Absorptionsband um E und b zeigt, in seiner Löslichkeit dem Biliverdin gleicht und durch Kochen mit Säure in letzteres umgewandelt wird. — Verfasser bespricht ferner andere Farbstoffe der Molluskengehäuse, die er als *Lipochromoide* und *Melanoide* bezeichnet (vgl. Krukenberg, *Vergleichende physiologische Studien*, II. Reihe, III. Abth., S. 92 und *Grundriss der medicinisch-chemischen Analyse*, Heidelberg, 1883).

Hortor.

Analytische Chemie.

Einige zweckmässige Vorlesungsapparate für die quantitative Analyse von Arthur Michael (*Amer. chem. journ.* 5, 353—359). In einem oben erweiterten, unten mit Tubus versehenen Cylinder, welcher als Quecksilberwanne dient, wird ein graduirtes Messrohr, resp. Eudiometer gesenkt, welches, oben offen, sich durch Kautschuckpropfen oder -schlauch in luftdichte Verbindung mit denjenigen gläsernen Gefässen bringen lässt, in welchen die zu demonstrende, von Gasentwicklung oder -absorption begleitete Reaktion stattfindet; nach Beendigung derselben wird der ursprüngliche Druck wieder hergestellt und dann abgelesen u. s. w. Der Apparat ist auch mit geringer Modification verwendbar für volumetrische Bestimmung von Gasen, die sich aus Flüssigkeiten entwickeln. Verfasser beschreibt ferner ein automatisches, kleines Quecksilbergasometer und ein V-rohr für Elektrolyse, welches beide Zersetzungsprodukte zu sammeln gestattet. — Die Details der Apparate sind durch Holzschnitte erläutert.

Gabriel.

Notiz über die Benutzung der Borsäure und des Hämatins in der Alkalimetrie von Antony Guyard (*Bull. soc. chim.* 40, 422—433). Verfasser empfiehlt zur Herstellung der Normalsäure die leicht rein und wasserfrei erhältliche Borsäure; als Indicator soll eine frisch bereitete (höchstens einen Tag alte) wässrige Lösung von käuflichem Hämatoxylin (aus Campecheholz) dienen, welche bei Gegenwart sowohl starker wie schwacher freier Säure hellgraue Färbung zeigt, die durch den geringsten Ueberschuss von fixem Alkali ohne

Uebergangsfärbung in Purpurroth, durch Ammoniak in ein zartes Violett unschlägt.

Gabriel.

Darstellung des Reagens Salpeter-Molybdänsäure im Concentrationsmaximum von Antony Guyard (*Bull. soc. chim.* 40, 423—425). Eine völlig gesättigte Ammoniummolybdatlösung wird in je 15—20 ccm einer Mischung gleicher Volumina Wasser und concentrirter Salpetersäure unter Umrühren eingegossen, bis der anfängliche Niederschlag sich nicht mehr völlig löst, sondern eine schwache Trübung auftritt; letztere wird mit einem Tropfen Salpetersäure aufgehoben; man erhält so je 125—150 ccm höchst concentrirte Salpeter-Molybdänsäurelösung. Grössere Menge mit einem Mal in Arbeit zu nehmen, erscheint unzweckmässig, weil dabei in Folge der Erwärmung sich leicht Molybdänsäure abscheidet, welche erst nach starker Verdünnung der Flüssigkeit wieder in Lösung geht. Die nach obiger Vorschrift bereitete und einmal abgekühlte Salpeter-Molybdänsäure kann dagegen auf 70° bis 100°, ohne dass eine Fällung entsteht, erwärmt werden.

Gabriel.

Natriumhypobromit als Reagens zur qualitativen und quantitativen Bestimmung des Ammoniakharzes von P. C. Plugge (*Arch. Pharm.* 21, (1883) 801—813. Setzt man Bromlauge (bestehend aus 30 g Natriumhydrat und 20 g Brom, mit Wasser zu 1 L verdünnt) tropfenweis zu einer Lösung von Ammoniakgummiharz in verdünnter Natronlauge, so entsteht anfänglich eine Rothfärbung, welche beim Schütteln verschwindet und einer Gelbfärbung Platz macht; schliesslich tritt diese Röthung gar nicht mehr ein, und man verbraucht bis zu diesem Moment auf 13.7 mgr Ammoniakharz 1 ccm der Bromlauge. Die Farbreaktion kommt dem Harz (noch 0.0000262 g sind nachweisbar) und nicht dem in Präparat enthaltenen Gummi noch den anderen in Aether unlöslichen Bestandtheilen, noch dem ätherischen Oel zu. Bei Gegenwart von Galbanum ist obige Reaktion zur quantitativen Bestimmung des Ammoniakharzes nicht verwendbar. — Verfasser fügt schliesslich eine Analyse des zur vorliegenden Untersuchung gebrauchten Ammoniakgummiharzes hinzu.

Gabriel.

Ueber die Trennung von Kobalt und Nickel von John Clark (*Chem. News* 48, 262). Die von Dirvell 1879 angegebene Bestimmung des Kobalt als Pyrophosphat empfiehlt Verfasser in folgender Form: Die Kobalt und Nickel haltende Lösung wird mit überschüssigem Ammoniumphosphat (etwa dem fünffachen Gewichte der beiden Metalle) und — dem etwa fünfzehnfachen Gewichte — verdünnter Salzsäure versetzt und mehrere Minuten im Sieden erhalten und die noch heisse Flüssigkeit in kleinen Antheilen mit Ammoniak versetzt, bis der erst entstandene Niederschlag wieder gelöst ist. Hierauf

wird lebhaft umgerührt, wobei sich das Kobalt als purpurfarbiges krystallinisches Pulver von Kobaltammoniumphosphat abscheidet. Nachdem das Gefäss kurze Zeit auf dem Wasserbade erwärmt worden, kann der Niederschlag filtrirt werden. Das, wenn nickelhaltig blaue Filtrat enthält noch etwas Kobalt, welcher sich beim Erwärmen auf 100° mit etwas Nickel ausscheidet. Dieser Niederschlag wird filtrirt, mit Salzsäure gelöst, die Lösung wie oben behandelt, und der kleine Antheil Kobaltphosphat mit dem ersten vereinigt. Die Beleganalysen des Verfassers sind günstig.

Schertel.

Reaktion auf Zinn von Charles R. Dryer (*Chem. News* 48, 257). Die Reaktion zwischen Zinnchlorür und salpetersaurem Brucin wird zur Prüfung auf Zinn vorgeschlagen. 0.1 g Brucin in 1 ccm Salpetersäure gelöst und auf 50 ccm verdünnt wird als Reagens angewendet, einige Tropfen derselben in weisser Schale sollen mit einem Tropfen zinnchlorürhaltiger Lösung noch sichtbare Purpurfärbung geben, wenn letztere auch nur 0.000025 g Chlorür enthält. Bei Ueberschuss von Brucin tritt keine Purpurfarbe, sondern ein schmutziges Grün auf.

Schertel.

Analyse eines Phosphorits aus dem Gouvernement Nishny-nowgorod von N. Ljubawin (*J. d. russ. phys.-chem. Ges.* 1883 (1) 565). Dieser im Kreise Ardatow des Nishegorodschen Gouvernements ziemlich bedeutendes Lager bildende Phosphorit, der sich durch seine Härte auszeichnete und daher nur schwer zu zerstoßen war, ergab bei der Analyse:

Hygroskopisches Wasser	2.13 pCt.
Organische Stoffe	0.61 ›
Unlöslicher Rückstand	14.62 ›
Kohlensäure	4.13 ›
Phosphorsäureanhydrid	25.46 ›
Schwefelsäureanhydrid	0.09 ›
Kalk	35.49 ›
Magnesia	0.61 ›
Manganoxydul	0.16 ›
Eisenoxyd	4.42 ›
Thonerde	4.49 ›
Natriumoxyd	0.72 ›
Kaliumoxyd	0.59 ›
Calciumfluorid	4.16 ›

Der unlösliche Rückstand bestand hauptsächlich aus Kieselerde, von der 5.84 pCt. in Sodalösung löslich waren. Der Gehalt an phosphorsaurem Calcium berechnet sich auf 55.58 pCt., eine Menge, die

zur Bildung des Apatits $3\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_8 + \text{CaF}_2$, 4.66 pCt. Fluorcalcium erfordert. Die Hauptmasse des untersuchten Phosphorits besteht also aus Apatit, ausserdem enthält er noch kohlen-saures Calcium, Kiesel-erde und irgend einen Zeolith.

Jawein.

Clerget's Methode der Zuckeranalyse durch Inversion von Alfred J. King (*Chem. News* 48, 229—230). Verf. macht darauf aufmerksam, dass bei der Bestimmung des Rohrzuckers in Invert-zucker-haltigem Rohrzucker, welche darauf beruht, dass man das Unter-suchungsobjekte vor und nach der Inversion des Rohrzuckers polari-sirt, beide Polarisationen bei gleicher Temperatur vorgenommen wer-den müssen.

Gabriel.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

F. W. Dupré in Stassfurt. Auslaugeapparat für in Wasser lösliche Salze. (D. P. 25018 vom 20. März 1883.) Unter dem Siebboden des Auslaugegefässes, auf welchen die zu lösenden Salze gebracht werden, sind Strahlapparate in der Weise angeordnet, dass sich die Saugöffnung derselben unter dem Siebboden, die Ausstoss-öffnungen über demselben befinden. Hierdurch wird neben constant steigender Erhitzung eine continuirliche Circulation der Laugen aus dem Raum unter dem Siebboden nach demjenigen über denselben bewirkt.

J. B. M. P. Closson in Paris. Fabrikation von Kali und Natron. (Engl. P. 5481 vom 17. November 1882.) Das Verfahren beruht auf der Kaustificirung der Alkalisulfate. Die erwärmte Lösung derselben wird mit Kalkmilch oder besser mit Bleioxyd oder mit beiden Körpern zersetzt. Etwa $\frac{2}{3}$ des Sulfats werden kaustificirt, wenn die Lösung die Hälfte des Concentrationsmaximums zeigt; bei stärkerer Concentration geht der Ertrag bis auf 45 pCt. herab. Das in Lösung befindliche Bleioxyd soll entweder durch Alkalicarbonat oder durch ein Sulfid oder durch Elektrolyse entfernt werden. Das Sulfat wird durch Eindampfen von dem Alkalihydrat getrennt. Die Wiedergewinnung des Bleioxyds aus dem Niederschlage ist umständlich, und das ganze Verfahren ist wohl nicht sehr ernsthaft gemeint.

James Mactear in Glasgow. Verarbeitung der Soda-rückstände. (Engl. P. 5545 vom 22. November 1882.) Die mit Wasser angerührten Sodarückstände werden unter Druck und An-

wendung von Wärme mit Kohlensäure aus beliebiger Quelle behandelt. Es bildet sich kohlensaurer Kalk und Schwefelwasserstoff, der mit den unabsorbirten Gasen in mit Rührwerk versehene Gefässe oder Rieselhürne geleitet wird, wo derselbe bei Gegenwart von Chlorcalciumlösung oder Wasser mit schwefliger Säure zersetzt wird. Der kohlensaure Kalk, der noch mit Kohlestücken und anderen Stoffen gemischt ist, soll zu Cement verwendet werden.

Eust. Carey und Ferd. Hurter in Widnes. Fabrikation von Natriumbisulfit. (Engl. P. 4512 vom 13. November 1882.) Gasförmige schweflige Säure wird mit trockenem oder nahezu trockenem, einfach gewässertem Natriumcarbonat, welches in einem mit Rührwerk versehenen Gefässe sich befindet, in Berührung gebracht. Die dabei entwickelte Kohlensäure wird zur Fabrikation von Natriumbicarbonat benutzt. Infolge der Reaktionswärme wird ein trockenes Bisulfit auch aus etwas feuchtem Natriumcarbonat erhalten.

Walter Weldon in Burstow. Behandlung gemischter Lösungen von Kupferchlorid und Natriumsulfat. (Engl. P. 5607 vom 25. November 1882.) Die bei der Kupferextraction aus Pyritrückständen durch chlorirende Röstung und Auslaugung erhaltene Lösung enthält wesentlich Kupferchlorid und Natriumsulfat. Das Kupfer wird nun nicht, wie bisher, mittelst metallischen Eisens aus dieser Lösung gefüllt, sondern nach Ausfällung der Schwefelsäure des Sulfats mittelst Chlorecalciums als Oxyd durch Zusatz von Kalkmilch oder von Kalk und Magnesia.

Siegfried Stein in Bonn a. Rhein. Herstellung von Holzschencoks. (D. P. 25241 vom 1. März 1883.) Die zu vercockenden Steinkohlen erhalten Zuschläge von Carbonaten der Alkalien und alkalischen Erden in solchem Verhältnisse, dass die Aschenbestandtheile der sodann auf gewöhnliche Weise herzustellenden Coks der Asche von Holzkohle entsprechend zusammengesetzt sind. Diese Coks sollen beim Hochofenprozess ebenso günstig wirken wie Holzkohlen, also namentlich ein an Phosphor und Silicium ärmeres Roheisen liefern, als es in dem mit gewöhnlichem Coks beschickten Hochofen möglich ist.

G. E. Davis in Manchester. Destillation von Steinkohle. (Engl. P. 5717 vom 30. November 1882.) Die Kohlen werden bei niedrigerer Temperatur als gewöhnlich destillirt. Der Temperaturgrad, bei welchem ein Maximum von Benzol entsteht, wird für jede Sorte Kohlen durch Vorversuche festgestellt. Die Gase werden nach der gebräuchlichen Reinigung in einer Kältemaschine abgekühlt und dann mit schweren Kohlenwasserstoffen in Berührung gebracht, um die flüchtigen Kohlenwasserstoffe abzugeben. Das seiner Leuchtkraft beraubte Gas dient als Heizmaterial der Retorten u. s. w. Dasselbe

ist vorher vom Schwefelwasserstoff nicht völlig befreit worden, und die schweflige Säure in den Verbrennungsprodukten wird durch Ammoniaklösung absorbiert. Das Ammoniumsulfid wird in Oxydisen, wie sie in der Chlorfabrikation gebraucht werden, oder in Thürmen, in welchen die Lösung einem aufsteigenden Luftstrom begegnet, zu Sulfat oxydirt.

Samuel Mellor in Patricroft. Fabrikation von Benzol, Nitrobenzol und deren Homologen. (Engl. P. 5604 vom 25. November 1882). Steinkohlengas wird in geeigneten Gefässen einem Druck von 4 oder mehr Atmosphären unterworfen. Dadurch wird ein grosser Theil Benzol flüssig abgeschieden. Um Benzol zu nitriren, lässt der Erfinder die direkt aus den Retorten abdestillirende Salpetersäure unter Einschaltung eines Kühlapparats in das durch Rührwerk bewegte Rohbenzol des Handels fliessen.

Ferner wird rohes Nitrobenzol dargestellt, indem Leuchtgas durch und über Salpetersäure geleitet wird oder solcher in einem Rieselturm begegnet. Das Gas wird dann in einem Scrubber mit Wasser oder Alkalilösung gewaschen. Die Waschwässer werden mit Kalk neutralisirt und dienen dann als Salpetersäurequellen für folgende Operationen.

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung der Metasulfosäure des Malachitgrüns und homologer Farbstoffe durch Oxydation der bei Einwirkung tertiärer Monamine auf Benzaldehydmetasulfosäure gewonnenen Leukobasen. (D. P. 25373 vom 1. August 1882.) Die durch Sulfurirung des Malachitgrüns oder dessen Leukobase erhaltenen Sulfosäuren enthalten die Sulfogruppe in der Parastellung. Die betreffenden Metasulfosäuren besitzen angeblich viel bessere tinctoriale Eigenschaften als jene. Sie werden erhalten, wenn man die Metasulfosäure des Benzaldehyds mit Dimethylanilin und ähnlichen tertiären Monaminen combinirt. Diese Metasulfosäure erhält man, indem man Bittermandelöl allmählich in rauchende Schwefelsäure fliessen lässt, wobei eine über 50° gehende Erwärmung zu vermeiden ist. Bei der Condensation der freien Sulfosäure, oder besser ihres Natriumsalzes und des Dimethylanilins benutzt man als wasserentziehendes Mittel zweckmässig Kaliumbisulfat bei einer Temperatur von 120 bis 150°. Man kann dann nach Zusatz von Natriumacetat oder Chlornatrium das Natriumsalz der Sulfosäure der Leukobase abscheiden, oder auch die wässrige Lösung der Schmelze direkt mit Bleisuperoxyd oder Braunstein oxydiren und aus dem Filtrat das Natriumsalz der Sulfosäure aussalzen.

Otto Fischer in München. Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher blaugrüner Farbstoffe aus Trichlorbenzaldehyd. (D. P. 25827 vom 23. Juni 1883.) Trichlorbenzaldehyd (Siedep. 280°) wird unter gelindem Erwärmen in 5 bis 10 Theilen concentrirter Schwefelsäure gelöst. Beim Eingiessen der Lösung in Wasser scheidet sich Trichlorbenzaldehyd (Schmp. 100 bis 111°) ab. Dieser Körper liefert, mit Dimethylanilin condensirt, eine Leukobase $C_{22}H_{23}Cl_3N_2$, welche, aus Alkohol oder Benzol umkrystallisirt, bei 128 bis 129° schmilzt. Diese Leukobase wird in saurer Lösung durch Oxydationsmittel in die Farbbase $C_{22}H_{23}Cl_3N_2O$ verwandelt, deren krystallisirbare Salze die Faser blaugrün färben.

Iwan Lewinstein in Manchester. Farbstoffe. (Engl. P. 5692 vom 30. November 1882.) Alphanaphtol wird in Disulfosäure umgewandelt, aus welcher mit Natriumnitrit die Nitrosoverbindung dargestellt wird. Diese wird durch längere Berührung mit verdünnter Salpetersäure (Säure von 1.456 Volumgewicht mit dem gleichen Gewicht Wasser) bei gewöhnlicher Temperatur in Krystalle umgewandelt, deren Salze leuchtend gelb färben.

Charles Lowe in Reddish bei Stockport. Theerfarben. (Engl. P. 5554 vom 22. November 1882.) Aurin wird mit 10 Theilen einer wässerigen, oder alkoholischen oder phenolischen Lösung von Ammoniak und 1 Theil Benzoesäure oder einer andern organischen Säure auf 100 bis 204° erhitzt. Es bildet sich ein rother basischer Farbstoff, dessen Zusammensetzung nicht angegeben ist und den der Erfinder »Rosophenolin« nennt. Derselbe kann in die Sulfosäure umgewandelt werden, welche Verbindung man auch erhält, wenn man von der Sulfosäure des Aurins ausgeht.

Jul. Rütgers in Berlin und Wien. Verfahren zur Vertilgung der Reblaus. (D. P. 25223 vom 2. Juni 1883.) Ausser den früher angegebenen Pyridinbasen (vergl. Bd. XVI, S. 2698) sollen zu dem angegebenen Zweck auch die Chinolin- und Anilinbasen benutzt werden, welche in den zwischen 80 und 250° siedenden Steinkohlentheerölen vorkommen.

E. Turpin in Paris. Explosivstoff. (Engl. P. 2139 vom 27. April 1883.) Ein Gemisch von 80 Theilen gepulvertem Kaliumchlorat und 20 Theilen gewöhnlichem Gastheer wird mit 1 bis 10 pCt. einer absorbirenden Substanz, wie Infusorienerde, Holzkohle und dergl., versetzt. Ein Theil des Chlorats kann auch durch ein Permanganat ersetzt werden.

C. Blandin in Guadeloupe. Gewinnung von Zucker aus Zuckerrohr. (Engl. P. 1497 vom 21. März 1883.) Die Eiweissstoffe des Zuckerrohrs werden erst durch Dampf, heisses Wasser oder heisse Luft coagulirt, und dann kommt das Zuckerrohr in die Presse. Der Apparat ist ein Behälter, durch welchen das Zuckerrohr auf Ketten ohne Ende transportirt wird, und welcher mit Injectoren zur Einführung von Dampf ausgerüstet ist.

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber Natriumfluorid von Guntz (*Compt. rend.* 97, 1558).
Verfasser hat die Lösungswärme des neutralen und des sauren Natriumfluorides gemessen:



Diese Zahlen, mit andern bekannten Daten zusammengenommen, werden zu vergleichenden Betrachtungen benutzt.

Horstmann.

Studien zur chemischen Dynamik; II. Abhandlung: Ueber die Einwirkung der Säuren auf Methylacetat von W. Ostwald (*Journ. pr. Chem.* N. F. 28, 449). Methylacetat erfährt in wässriger Lösung eine langsame Zersetzung in Säure und Alkohol, die durch Gegenwart verschiedener Säuren mehr oder weniger beschleunigt wird. Verfasser nimmt an, dass diese »katalytische« Wirkung der Säuren von dem Guldberg-Waage'schen Gesetze beherrscht werde, in der Art, dass die Geschwindigkeit der Zersetzung der relativen Menge des Aethers und der Säure, und ausserdem einer Constanten, die von der Natur der Säure abhängt, proportional sei. Diese Hypothese wird durch Präliminarversuche geprüft und im Wesentlichen bestätigt. Alsdann wird die Constante für eine grosse Anzahl verschiedener Säuren bestimmt. Diese Constante soll nach der Theorie (vergl. diese Berichte XVI, 377) gleich sein dem Quadrate der »Affinitätsgrössen«, welche nach dem Guldberg-Waage'schen Gesetze auch das chemische Gleichgewicht bestimmen, wo die betreffenden Säuren betheilig sind. Die erhaltenen Zahlen genügen in der That dieser Forderung mit bemerkenswerther Annäherung. Der Verfasser sieht dadurch seine Ansicht bestätigt, dass jene »Affinitätsgrössen« Naturconstanten seien, welche alle Affinitätswirkungen im weitesten Umfange bedingen. — Von speciellen Resultaten sei hervorgehoben, dass die

Steigerung der Affinität der Essigsäure durch Eintritt von 3 Chlor in der Chloressigsäure in gleichem Maasse bei den jetzigen Versuchen sich bemerklich macht, wie bei Gleichgewichtsversuchen. Die Zunahme der Affinität ist jedoch bei weitem nicht so gross, wenn in der Milchsäure drei Wasserstoffe durch Chlor ersetzt werden. Verfasser glaubt diese Erscheinung durch die Constitution der beiden Säuren erklären zu können. In der Essigsäure tritt das Chlor an ein Kohlenstoffatom, welches mit dem Carboxyl direkt verbunden ist; in der Milchsäure ist die Verbindung nur indirekt. Horstmann.

Ueber die Bildungs-Geschwindigkeit des Maleinsäureanhydrids von L. Th. Reicher (*Rec. trav. chim.* 2, 308—316). Schwab (*Rec. trav. chim.* 2, 64) beobachtete, dass von der Fumarsäure nur 3 pCt., von der Maleinsäure dagegen 44.9 pCt. in 8 Stunden ätherificirt werden und schrieb die abnorme Anfangsgeschwindigkeit der Aetherificirung der letzteren Säure der Bildung von Anhydrid zu, während Menschutkin (*ibid.* 117) den Unterschied des Verhaltens der verschiedenen Constitution beider Säuren zuschreibt. Verfasser bestätigt Schwab's Ansicht, indem er zeigt, dass Maleinsäure im Vacuum auf 100° erhitzt, Maleinsäureanhydrid liefert; der entwickelte Dampf besteht lediglich aus Anhydrid und Wasser; im Hofmann'schen Dampfdichteapparat wurde nämlich beobachtet $D = 28.4$; berechnet 29, und zwar vergasteten sich unter den gegebenen Bedingungen 55 pCt. in 2 Stunden; bei einem zweiten Versuch waren nach 1 Stunde 11.6, nach 11½ Stunden 91.3 pCt. Anhydrid gebildet. Gabriel.

Ein Versuch zur Theorie der Lösungen von W. Alexejew (*Journ. d. russ. phys. chem. Gesellsch.* 1883 (1) 526). Verfasser nimmt an, dass in Lösungen nur eine physikalische Wechselwirkung zwischen den dieselben bildenden Bestandtheilen möglich ist. Solche Lösungen bildet z. B. Wasser mit Anilin und mit Phenol. Ein Hydrat des Anilins ist nicht bekannt; das von Calvert entdeckte Phenolhydrat erwies sich nach den Versuchen von Alexejew als ein Gemisch von Phenol mit Wasser. Dass keine Affinität weder zwischen Wasser und Phenol, noch zwischen Wasser und Anilin vorhanden ist, lässt sich aus dem Verhalten des Anilinphenolats zu Wasser ersehen. Diese sich scharf von einem gewöhnlichen Gemenge unterscheidende Verbindung entsteht in der That ohne jegliche Wärmetönung; der Schmelzpunkt derselben ist 29°, also höher als das Mittel aus dem Schmelzpunkte des Anilins und Phenols; der Siedepunkt beträgt 182.5°, d. h. um 2.25° mehr als der des Phenols. Bei der Bildung der wenig beständigen Phenolate des Ammoniums und Natriums findet eine ziemlich bedeutende Wärmeentwicklung statt. Das Anilinphenolat zeichnet sich durch seine Beständigkeit in wässriger Lösung aus: man kann dasselbe längere Zeit hindurch unter fortwährendem Erneuern des

Wassers kochen, ohne dass eine Zersetzung zu bemerken wäre, die selbst bei Temperaturen über 100° nicht eintritt. Dieses Verhalten lässt sich nur dadurch erklären, dass weder das Phenol noch das Anilin Affinität zu Wasser besitzen. Die Zersetzung salzartiger Verbindungen durch Wasser wird aber durch die Affinität des Wassers zu den Bestandtheilen derselben erklärt (Berthelot, *Essai de méch. chim.* II, 285). Die Lösungen von Anilin und Phenol in Wasser können also als Typen echter Lösungen betrachtet werden, die durch keine Hydratbildung, wie etwa eine Lösung von Isobutylalkohol und Wasser, complicirt sind. Zieht man nun noch in Betracht, wie es aus den Untersuchungen über die Salicylsäurelösungen hervorgeht (*diese Berichte* XVI, 2273), dass auf die Löslichkeit eines Körpers dessen Aggregatzustand von Einfluss ist (also entgegengesetzt der von Gay-Lussac aufgestellten Ansicht), so muss man zu dem Schlusse kommen, dass Lösungen sich qualitativ von chemischen Verbindungen unterscheiden und nur unter dem Einfluss der Adhäsionskraft gebildet werden. Von dieser Voraussetzung ausgehend, erklärt Verfasser weiterhin die Löslichkeitserscheinungen der Gase, Flüssigkeiten und festen Körper.

1. In den Lösungen von Gasen sieht derselbe eine vollkommene Analogie mit der Adhäsion von Gasen an feste Körper; ein Unterschied ist nur durch die grössere Beweglichkeit der Flüssigkeitsmoleküle bedingt. Die Menge des sich lösenden Gases hängt von der Wirkungssphäre der flüssigen Moleküle ab. Wird die Anzahl der sich in der Wirkungssphäre befindlichen Gasmoleküle grösser (z. B. bei der Zunahme des Druckes), so nimmt auch die in der Lösung befindliche Gasmenge um eine entsprechende Grösse zu. Aus der von Alexejew aufgestellten Voraussetzung lässt sich das Gesetz von Dalton leicht ableiten.

2. Lösungen von Flüssigkeiten in Flüssigkeiten werden dieser Ansicht nach vollkommene Emulsionen sein. Da nun in solchen Fällen die Löslichkeit hauptsächlich von der Geschwindigkeit der Molekularbewegung abhängt, so wird für die sich gegenseitig lösenden Flüssigkeiten am charakteristischsten die Fähigkeit sein, sich bei einer bestimmten Temperatur in jedem Mengenverhältnisse zu mischen. Flüssigkeiten von sehr verschiedenem Cohäsionsvermögen können sich gegenseitig gar nicht lösen und adhären auch nicht aneinander.

3. Da die Bewegungsgeschwindigkeit der Moleküle eines festen Körpers unvergleichlich schneller ist als die der Moleküle einer Flüssigkeit, so ist auch verständlich, dass feste Körper eine geringere Löslichkeit besitzen und sich niemals mit Wasser in jedem Verhältnisse vermischen können. Auch die Entstehung übersättigter Lösungen lässt sich nach dieser Theorie leicht erklären. Möglich sind dieselben nur für leicht schmelzbare Körper. Unter Wasser schmelzen solche Körper immer niedriger als in reinem Zustande, und sind sie erst geschmolzen, so blei-

ben sie auch bei einer selbst bedeutenden Abkühlung noch flüssig. Es ist also begreiflich, dass man durch weiteres Erwärmen einer bei bestimmter Temperatur gesättigten Lösung den darin gelösten Körper schmelzen kann, worauf dann die erhaltene Lösung des flüssigen Körpers sich beim Abkühlen nicht mehr zersetzen wird, da sie ja dann im Verhältniss zum flüssigen Körper schon ungesättigt sein wird.

Eine ausgezeichnete Erklärung lässt die dargelegte Theorie über das Verhalten der Halogene zu Wasser zu. Wird Chlor in Wasser geleitet, so entsteht eine übersättigte Lösung des flüssigen Hydrats, aus welcher die Ausscheidung der Hydratkrystalle bekanntlich zuweilen nur schwer gelingt. Steigt nun die Temperatur der Lösung, so zersetzt sich das Hydrat und man hat dann nur gasförmiges Chlor in Lösung, in Folge dessen eine Verminderung der Löslichkeit bei einer Temperatursteigerung zu bemerken ist. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass trotz der Affinität der Halogene zu Wasser dieselben sich nicht so wie Flüssigkeiten lösen. Brom löst kein Wasser, ebenso verhält sich auch geschmolzenes Jod, dessen Schmelzpunkt unter Wasser sich nicht verändert. In Wasser löst sich Brom wie ein Gas, d. h. es verhält sich zu Wasser ebenso wie Chlor. Jod dagegen verhält sich anfangs wie ein fester Körper, doch später geht es in Folge seiner Flüchtigkeit plötzlich in den gasförmigen Zustand über. Man wird also beim Erwärmen eines Gemisches von Wasser und Brom oder Wasser und Jod niemals ein vollkommenes Vermischen erreichen, so lange bis beide Körper nicht den Dampfzustand angenommen haben (bei ihren kritischen Temperaturen). Jawein.

Ueber die Temperatur, welche man mit Hilfe des kochenden Sauerstoffs erhält und über die Erstarrung des Stickstoffs von S. Wroblewski (*Compt. rend.* 97, 1553). Bei -136° , der niedrigsten mittelst Aethylen zu erhaltenden Temperatur, zeigt Wasserstoff selbst bei dem Druck von 150 Atmosphären und bei plötzlicher Ausdehnung nicht die geringsten Anzeichen von Verflüssigung. Verfasser hat daher versucht, die Temperatur des siedenden Sauerstoffs zur Verdichtung des Wasserstoffs zu verwenden. In grosser Menge verflüssigt und plötzlich vom Druck befreit, erstarrt der Sauerstoff nicht, wie z. B. die Kohlensäure, aber er hinterlässt auf dem Boden der Apparate, in denen er sich in flüssigem Zustande befunden hat, einen Krystallrückstand, wahrscheinlich von Verunreinigungen herrührend, welcher die Beobachtungen erschwert. Dazu kommt, dass die niedere Temperatur, welche durch das Aufkochen des verflüssigten Sauerstoffs entsteht, wenn derselbe von dem auf ihm lastenden Druck befreit wird, so sehr kurze Zeit nur dauert. Verfasser hat diese Temperatur mit Hilfe eines Wasserstoffthermometers gemessen und gleich -185° gefunden.

Wird Stickstoff durch siedenden Sauerstoff abgekühlt und etwas von seinem Druck befreit, so erstarrt er und fällt wie Schnee in beträchtlichen Krystallflocken nieder.

Pinner.

Untersuchungen über die Erstarrungsdauer des überschmolzenen Schwefels von D. Gernez (*Compt. rend.* 97, 1477). Bei seinen Untersuchungen über die Erstarrung des Schwefels in oktaëdrischer oder prismatischer Form unter den verschiedenartigsten Bedingungen hat Verfasser die Beobachtung gemacht, dass zuweilen der Schwefel zu sehr langen, gestreiften Stäbchen erstarrt, deren Erstarrungsdauer zwischen der der prismatischen und der der oktaëdrischen Form nahezu in der Mitte liegt. Verfasser hält diese Stäbchen für eine dritte Krystallform des Schwefels, die man beliebig durch ganz gelindes Reiben des geschmolzenen und in einem auf etwa 100° u. s. w. erwärmten Bade befindlichen Schwefels mit einem Platindraht entstehen lassen kann.

Pinner.

Elektrochemische Versuche am Stickstoff von George Stillingfleet Johnson (*Chem. News* 48, 253). Unter dem Einflusse der geschlossenen Entladung vermag sich nach dem Verfasser in einem Gemische von Wasserstoff und Stickstoff Ammoniak zu bilden, wenn das Gasgemenge trocken ist — wenn z. B. Schwefelsäure als Sperrflüssigkeit verwendet wurde — und die Elektrizität hohe Spannung besitzt. Verfasser untersuchte das Verhalten der beiden Gase in Groves Gasbatterie und constatirte, dass ein Strom vom Wasserstoff zum Stickstoff gehe. Wurde Salzsäure (spec. Gew. 1.100 g) als Sperrflüssigkeit verwendet, so wurde in einem Falle aus derselben eine geringe Menge Platinsalmiak gewonnen. Die bei diesem Versuche in Verbindung übergetretene Wasserstoffmenge betrug aber im Maximum nur 20 ccm. Verfasser schliesst aus seinen Versuchen auf die Existenz eines aktiven Stickstoffs.

Schertel.

Reduktion von Metalllösungen durch Gase von G. Gore (*Chem. News* 48, 295). Verfasser hat durch die Lösungen verschiedener Metalle ein Gemenge von Kohlenoxyd und Kohlensäure, Wasserstoff, Leuchtgas geleitet oder diese Lösungen mit flüssigen Kohlenwasserstoffen u. dergl. in Berührung gebracht und die auftretenden Erscheinungen notirt.

Schertel.

Eigenthümliche Absorption von Jod durch Aluminium von G. Gore (*Chem. News* 49, 1). Wird Aluminiumblech für sich oder mit Platinblech zu einem Element verbunden, in eine wässrige Lösung reiner Jodsäure getaucht, so wird Jod frei, und das Aluminium, obwohl stark angefressen und von metallischem Ansehen, zeigt eine Zunahme des Gewichtes — in einem Falle etwa 15.9 pCt. — Wird

das Aluminium mit Wasser gewaschen, so giebt es freies Jod aus. Bei der Elektrolyse von Jodlösungen in Säuren, von Kaliumjodid und Kaliumjodat konnte die gleiche Erscheinung nicht oder nur in schwachem Maasse beobachtet werden. — Verfasser erwähnt in seiner Publikation weder eine Analyse noch irgend einen weiteren Versuch über das Verhalten der neuen Substanz.

Schertel.

Ueber die Darstellung von Hydroxylamin aus Salpetersäure von Edward Divers (*Chem. Soc.* 1883, 443—446). Die Reduktion der Salpetersäure zu Hydroxylamin wird durch die Gegenwart von Schwefelsäure, mehr noch von Salzsäure begünstigt; auch Zink erzeugt unter diesen Umständen Hydroxylamin, und um so mehr, je grösser der Ueberschuss von Salzsäure oder Schwefelsäure ist. Der Fortschritt der Reduktion der Salpetersäure zu Hydroxylamin und der Zerstörung derselben unter dem Einflusse wachsender Mengen Salzsäure und Schwefelsäure wird in Tabellen dargestellt. Besteht zwischen Schwefelsäure und Salpetersäure das Verhältniss wie 5,44 : 1 und ist die Concentration derart, dass 1 g Schwefelsäure in etwa 2,6 ccm Flüssigkeit vorhanden ist, so wird bei sorgfältiger Abkühlung das Zink ohne Gasentbindung gelöst und reichlich Hydroxylamin gebildet. Cadmium, Magnesium und Aluminium bilden ebenfalls aus Salpetersäure bei Gegenwart einer anderen Säure Hydroxylamin. — Verfasser bespricht ausführlich die Reaktion zwischen Salpetersäure und dem Silber und den ihm nahestehenden Metallen einerseits und dem Zink und ähnlichen andererseits. Er sucht darzulegen, dass der Angriff des Silbers auf Salpetersäure in folgender Weise erfolge: $Ag_2 + HONO_2 = HOAg + AgNO_2$; es trete hierbei das Silber direkt an den fünfwerthigen Stickstoff. Da andere Nitrite durch Doppelzersetzung das Silbersalz liefern, so scheinen sie ebenfalls die Constitution der Silberverbindung zu besitzen. Aus dieser Constitution erklärt der Verfasser auch die Zersetzung des Salpeters durch Hitze: $2KONO_2 = 2KNO_2 + O_2$, als einen Uebertritt des Kaliums an den fünfwerthigen Stickstoff. — Für diese und die weiteren Betrachtungen, welche der Verfasser über die Vorgänge bei der Bildung des Hydroxylamins u. s. w. anstellt, wird er bemüht sein, die thatsächlichen Grundlagen aufzusuchen.

Schertel.

Ueber die Zersetzung, welche die sauren Phosphate der alkalischen Erden bei Gegenwart von Wasser erleiden von A. Joly (*Compt. rend.* 97, 1480). Verfasser hat die bekannte theilweise Zersetzung des primären Calciumphosphats in secundäres Salz und freie Säure durch Wasser quantitativ verfolgt und gefunden, dass dieselbe vor Allem von der Concentration der Lösung des sauren Salzes abhängt. Das Verhältniss der entstehenden freien Säure zur Gesamtmenge der in Lösung befindlichen Säure nimmt zu von 1 : 1 bis 1 : 1,5.

Pinner.

Löslichkeit des Calciumoxyds in Wasser bei verschiedenen Temperaturen von Thomas Maben (*The Pharm. Journ.* 1883, 506). Nach dem Verfasser löst sich 1 Theil CaO in 759 Theilen Wasser von 0°, in 770 von 10°, in 791 von 20°, in 862 von 30°, in 1019 von 50° und in 1650 von 99°.

Schertel.

Ueber die Zersetzung des oxalsauren Eisenoxyduls durch Hitze im Stickstoff und im Wasserstoff von S. Birnie (*Rec. trav. chim.* 2, 273—295). Verfasser giebt nach Anführung der einschlägigen Literatur eine eingehende Beschreibung seiner eigenen Versuche, deren Resultate im Wesentlichen folgende sind. Im Stickstoffstrom verliert krystallisirtes Eisenoxalat schon etwas über 100° einen Theil seines Krystallwassers und erleidet geringe Zersetzung, unter 200° wird es völlig wasserfrei und unter 340° völlig zersetzt; die gasförmigen Zersetzungsprodukte bestehen aus Kohlenoxyd und Kohlensäure, und zwar von ersterem 5 pCt. (auf angewandtes Eisenoxalat berechnet) weniger, von letzterem 5 pCt. mehr, als einem Zerfall der Oxalsäure in gleiche Volume beider Gase entspricht. Der feste, schön schwarze Rückstand besteht wesentlich aus Eisenoxydul; daneben ist Kohle (1—1.5 pCt. des Oxalats) und metallisches Eisen (0.3—2 pCt. des Oxalats) vorhanden, deren Mengen von der Art der Erhitzung abhängen; letzteres entsteht durch Reduktion des Eisenoxyduls durch die Kohle. Das Eisenoxydul verliert bei 390—400° die Fähigkeit, bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft Feuer zu fangen.

Im Wasserstoffstrome zeigt das Eisensalz beim Beginn der Erhitzung fast die nämliche Veränderung wie im Stickstoff; bei 340° zerfällt es völlig, hauptsächlich in Kohlensäure und -oxyd, sowie Eisenoxydul; bei 370° wird letzteres reducirt; es enthält meist 1—2 pCt. (des Oxalats), zuweilen mehr Kohle. Die Menge der Kohlensäure entspricht einem Zerfall des Oxalats in gleiche Volume Kohlensäure und Wasser und ist um 2—3 pCt. geringer. Im Moment der totalen Zersetzung des Salzes bildet sich eine sehr geringe Menge einer Substanz, welche starke Schwefelsäure braun färbt. Das reducirt Eisen verliert noch nicht bei 435°, wohl aber bei 470° seine pyrophorische Eigenschaft und zersetzt das Wasser merklich unter 10°, sehr lebhaft bei 50—60°.

Die aus dem Eisensalz durch Erhitzen für sich oder im Wasserstoff entstehenden Pyrophore verdanken ihre freiwillige Entzündlichkeit weder absorbirten Gasen noch dem Kohlegehalt, sondern dem Zustande feinsten Vertheilung. — Eisenoxyd geht durch Wasserstoff bei 300—310° (nicht erst bei 350°; vgl. Moisson, Jahresber. f. 1877, 262) in magnetisches Oxyd über.

Gabriel.

Organische Chemie.

Ueber einige Haloälderivate des Aethans von L. Henry (*Compt. rend.* 97, 1491). In Fortsetzung seiner umfassenden Untersuchungen über die Reaktionsfähigkeit der Halogene in organischen Verbindungen hat Verfasser das gechlorte Aethylenbromid, $\text{CH}_2\text{Br} \cdot \text{CHClBr}$, studirt und gefunden, dass das Brom in demselben gegen positive Reagentien, wie Kaliumhydrat, sich anders verhält wie gegen negative, wie Antimonpentachlorid u. s. w. Versetzt man Chloräthylenbromid mit alkoholischer Kalilauge, so erhält man einen reichlichen Niederschlag von reinem Bromkalium und es entsteht das bei 62 bis 63° siedende asymmetrische Chlorbromäthylen, $\text{CH}_2 \cdot \text{CClBr}$, von Denzel (*Ann.* 196, 206). Es ist also lediglich das Brom aus CH_2Br eliminirt worden. Genau wie Kaliumhydrat verhält sich Cyankalium. Erwärmt man dagegen Chloräthylenbromid mit Antimonpentachlorid, so erhält man ein Monobromdichloräthan, $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_2\text{Br}$, welches bei 137—138° siedet und mit alkoholischer Kalilauge reines Bromkalium und das bei 35—37° siedende asymmetrische Dichloräthylen, $\text{CH}_2 \cdot \text{CCl}_2$, liefert. Durch das PCl_5 ist also lediglich das Brom in dem CH_2ClBr durch Chlor ausgetauscht worden.

Auf Aethylidenbromid, $\text{CH}_3 \cdot \text{CHBr}_2$, wirkt Antimonpentachlorid anders ein wie auf Aethylenbromid. Während letzteres mit dem Reagens je nach den angewandten Mengenverhältnissen entweder $\text{CH}_2\text{Br} \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$ oder $\text{CH}_2\text{Cl} \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$ liefert, wird ersteres viel heftiger angegriffen und liefert auch bei Anwendung von 1SbCl_5 auf $2\text{CH}_3 \cdot \text{CHBr}_2$ stets nur Aethylidenchlorid, $\text{CH}_3 \cdot \text{CHCl}_2$.

Das Bromäthylenbromid, $\text{CH}_2\text{Br} \cdot \text{CHBr}_2$, liefert mit Kaliumhydrat, Natriumäthylat, Kaliumacetat u. s. w. asymmetrisches Bibromäthylen, $\text{CH}_2 \cdot \text{CBr}_2$, vom Sdp. 86—88°. Lässt man dagegen Antimonchlorid (1 Molekül) auf je $2\text{CH}_2\text{Br} \cdot \text{CHBr}_2$ einwirken, so erhält man neben unverändertem Bromid bei 137—138° siedendes Dichlorbromäthan, $\text{C}_2\text{H}_3\text{BrCl}_2$, welches durch alkoholische Kalilauge in Bromkalium und unsymmetrisches Dichloräthylen, $\text{CH}_2 \cdot \text{CCl}_2$, verwandelt wird, so dass die Verbindung $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_2\text{Br}$ die Constitution $\text{CH}_2\text{Br} \cdot \text{CHCl}_2$ besitzen muss. Es ist demnach nur die Gruppe CHBr_2 , diese aber mit ihren beiden Br zugleich, von dem SbCl_5 angegriffen worden.

Pinner.

Einwirkung von gasförmigem Ammoniak auf Methylnitrat von E. Davillier und H. Malbot (*Compt. rend.* 97, 1487). Während eine methylalkoholische Lösung von Ammoniak beim Erhitzen mit Methylnitrat als Hauptprodukt Methylamin, daneben in kleiner Menge

Tetramethylammoniumnitrat und in Spuren Di- und Trimethylamin liefert, bildet sich beim Durchleiten von Ammoniakgas durch Methylnitrat, dem etwas Holzgeist zugesetzt ist, unter starker Erwärmung hauptsächlich Tetramethylammoniumnitrat, in geringerer Menge Monomethylamin und in Spuren Di- und Trimethylamin. Pinner.

Untersuchungen über die sauerstoffhaltigen Aminbasen.
 I. Hydroallyldiamine von Reboal (*Compt. rend.* 97, 1488). Vermischt man Epichlorhydrin mit Diäthylamin, so erwärmt sich allmählich die Masse und es kann die Temperatur, wenn man nicht für äussere Kühlung Sorge trägt, bis zur Explosion sich steigern. Je nach den Mengenverhältnissen der beiden Bestandtheile und je nach der Reaktionstemperatur entstehen hierbei verschiedene Stoffe, von denen bis jetzt nur Hydroxallylteträthyldiamin, $C_3H_5OH \cdot (C_2H_5)_4N_2$, isolirt worden ist. Durch Kaliumhydrat in Freiheit gesetzt und durch Fraktionirung gereinigt, ist dasselbe ein bei $236-238^\circ$ siedendes Oel, welches ein syrupartiges Sulfat und Oxalat liefert, ein gut krystallisirendes Platinsalz, $C_{11}H_{26}N_2O \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$, ein nicht krystallisirendes Jodäthylat, $C_{11}H_{26}N_2O \cdot 2C_2H_5J$, und ein eben solches Bromallylat giebt. Auch mit Aethylenbromid vereinigt es sich schon bei gewöhnlicher Temperatur.

Eine analoge Base, Hydroxallyldiäthyldiamin, $C_3H_5OH \cdot (C_2H_5)_2N_2H_2$, erhält man aus Aethylamin und Epichlorhydrin als ein bei 185° siedendes, in Wasser in jedem Verhältniss lösliches, dickes Oel. Auch bei der Darstellung dieser Base ist Kühlung durch kaltes Wasser zur Vermeidung von Explosionen nothwendig. Pinner.

Ueber ein ungesättigtes sauerstoffhaltiges Monamin, das Oxallyldiäthylamin von E. Reboal (*Compt. rend.* 97, 1556). Von den im vorhergehenden Referat erwähnten bei der Einwirkung von Diäthylamin auf Epichlorhydrin nach Zusatz von Kalilauge entstehenden Basen ist die flüchtigste das Oxallyldiäthylamin, $N(C_2H_5)_2C_3H_5O$, eine farblose, dicke, äusserst leicht in Wasser lösliche, am Licht sich gelb färbende, bei 100° siedende Flüssigkeit. Mit Salzsäure und Platinchlorid versetzt, giebt sie ein in graunrothen rhombischen Prismen krystallisirendes Platinsalz, welches das Salz des durch Addition von Salzsäure aus der Base entstehenden Chlorhydroxallyldiäthylamins ist, $(C_3H_5ClO \cdot (C_2H_5)_2N \cdot HCl)_2PtCl_4$. Dieses Chlorhydroxallyldiäthylamin ist thatsächlich das erste Produkt der Einwirkung von Diäthylamin auf Epichlorhydrin, $(C_2H_5)_2HN + C_3H_5OCl = C_3H_5ClO \cdot (C_2H_5)_2N$. Denn setzt man Wasser zum Rohprodukt, so scheidet sich ein schweres Oel ab, welches wenig in Wasser, leicht in verdünnten Säuren löslich, mit Kalilauge Salzsäure abspaltet und in Oxallyldiäthylamin übergeht. Das im vorhergehenden Referat be-

schriebene Hydroxallylteträthyldiamin würde alsdann in zweiter Phase durch die Einwirkung von Diäthylamin auf das Chlorhydroxallylamin entstehen.

Pinner.

Einwirkung der Hitze auf das Aldol und das Paralldol von Ad. Wurtz (*Compt. rend.* 97, 1525). Beim Erhitzen des Aldols auf verschiedene Temperaturen (100°, 125°, 170°) entstehen neben Wasser und Crotonaldehyd zahlreiche andere Produkte, verschieden je nach der angewandten Temperatur und je nach der Reinheit der verwendeten Substanz. Erhitzt man unreines Aldol in geschlossener Röhre auf 170°, so bildet der Röhreninhalt zwei Schichten, eine untere farblose Schicht (Wasser) und eine obere tiefbraune oder schwarze Schicht von Crotonaldehyd und anderen unlöslichen Condensationsprodukten. Erhitzt man dagegen reines Aldol 4—6 Stunden auf 170°, so bleibt der Röhreninhalt homogen und bei der Destillation geht zuerst Crotonaldehyd, aber in geringerer Menge wie im vorhergehenden Fall, über und dann steigt das Thermometer langsam bis über 300°. Aus den hochsiedenden Produkten lässt sich eine Verbindung isoliren, welche im Vacuum (10 mm Druck) bei 170—175°, unter gewöhnlichem Druck bei 278—283° siedet, bei 0° die Dichte 1.095 besitzt und $C_8H_{16}O_4$ zusammengesetzt ist. Mit Essigsäureanhydrid liefert dieselbe ein Diacetat, $C_8H_{14}O_4(C_2H_3O)_2$. Verfasser hält die Verbindung vorläufig als das Oxybutyrat des Butylglycols, $CH_3 \cdot CHOH \cdot CH_2 \cdot CO_2 \cdot CH_2 \cdot CHOH \cdot CH_3$, obwohl Dampfdichtebestimmungen mit dieser Formel nicht vereinbare Resultate geliefert haben.

Pinner.

Ueber Kreatine und Kreatinine von E. Duvillier (*Compt. rend.* 97, 1486). Lässt man α -Aethylamidobuttersäure mit der äquivalenten Menge Cyanamid etwa 6 Monate zusammenstehen, so scheidet sich Dicyandiamid aus. Aber aus der Mutterlauge erhält man durch Verdampfen und Umkrystallisiren des Rückstandes Aethylamidobutyrocyamidin, $C(NH) \begin{array}{c} N(C_2H_5) - CH \cdot C_2H_5, \\ | \\ NH - CO \end{array}$ welches in durchsichtigen, in Wasser und Alkohol leicht löslichen Blättern krystallisirt

Pinner.

Ueber die Molekularvolumina von Benzol und Phenol in starrem und flüssigem Zustande von G. Flink (*Öfvers. of kongl. vet. akad. förh.* 1883, No. 5). Die Bestimmungen sind mit Peterson'schem Dilatometer gemacht. Für Benzol sind die Volumina von -12.35° an bis 80.37° (Sdp.) und für Phenol von -8.85° an bis 180.99° (Sdp.) bestimmt. Die bei Benzol erhaltenen Zahlen stimmen fast vollständig mit Kopp's Angaben überein. Das Molekularvolumen des Benzols findet Verfasser bei $0^\circ = 86.726^\circ$ (Kopp berechnet 86.752°) und beim Siedepunkt (80.37°) = 95.908.

Hjelt.

Ueber die Nichtexistenz des Pentanitrodimethylanilins von P. van Romburgh (*Rec. trav. chim.* 2, 304—307). Die von Michler und Meyer (*diese Berichte* XII, 1791) durch Einwirkung von Salpetersäure auf Diphenyldimethylamid-sulfon, $C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2$, dargestellte, mit der durch Nitrierung des α -Naphtyldimethylamid-sulfons, $C_{10}H_7 \cdot SO_2 \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2$, erhaltenen (Michler und Salathé, *diese Berichte* XII, 1789) identische Verbindung ist nicht Pentanitrodimethylanilin, sondern stimmt mit dem vom Verfasser (*diese Berichte* XVI, 1376, 2673) genau beschriebenen Tetranitromonomethylanilin (Trinitromonomethylnitranilin), $C_6H_2 \cdot (NO_2)_3 N \left\langle \begin{array}{l} CH_3 \\ NO_2 \end{array} \right.$, überein (C ber. 29.28, gef. 29.51 und 29.47 pCt.; H ber. 1.74, gef. 1.87 und 1.99 pCt.).

Gabriel.

Einwirkung von Cyan auf *p*- und *o*-Toluidin von J. A. Bledin (*Öfvers. of kongl. vet. akad. förh.* 1883, No. 6). Wie mit Anilin verbindet sich Cyan auch mit den Toluidinen (vergl. A. W. Hofmann, *Ann. Chem. Pharm.* 66, 129 und E. Sell, *ibid.* 126, 165). Eine alkoholische Lösung von *p*-Toluidin absorbiert Cyan mit Leichtigkeit. Die Doppelverbindung setzt sich bald ab. Cyan-*p*-toluidin, $(C_7H_7NHCNH)_2$, krystallisirt in Blättchen, welche nicht ohne Zersetzung schmelzen und in gewöhnlichen Lösungsmitteln sehr schwer löslich sind. Die Verbindung ist basisch und bildet mit Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure und Oxalsäure gut krystallisirende Salze. Das Sulfat hat die Zusammensetzung $(C_7H_7NHCNH)_2H_2SO_4 + 6H_2O$.

Beim Kochen mit Salzsäure entsteht nur Chlorammonium und salzsaures *p*-Toluidin. Mit Eisessig erwärmt giebt die Verbindung, ausser Ammonium- und Toluidinacetat, Mono-*p*-tolyloxamid, $C_2O_2(NH_2)(NH \cdot C_7H_7)$ (Schmp. 236—237°) und Di-*p*-tolyloxamid, $C_2O_2(NH \cdot C_7H_7)_2$ (Schmp. 267—268°). Aus der Mutterlange des Cyan-*p*-toluidins krystallisiren gelbe Nadeln (Schmp. 182°), welche β -Dicyantri-*p*-tolyguanidin sind. Aus der alkoholischen Lösung dieser Base schlägt Salzsäure das chlorwasserstoffsäure Salz als ein rothes, amorphes Pulver nieder. Bei Erhitzen mit Alkohol wird es krystallinisch.

Mit *o*-Toluidin giebt Cyan ein entsprechendes Cyan-*o*-toluidin, welches der *p*-Verbindung sehr ähnlich ist. Die Salze der *o*-Verbindung sind löslich in Wasser und Alkohol. Mit Eisessig erwärmt, giebt sie Mono-*o*-tolyloxamid und Di-*o*-tolyloxamid. Das neben der Cyanverbindung entstehende Guanidinderivat hat Verfasser nicht isolirt.

Hjelt.

Ueber α -Monochlornaphtalinsulfosäure und einige Derivate derselben von K. E. Arnell (*Öfvers. of kongl. vet. akad. förh.* 1883, No. 6). Die vom Verfasser früher (vergl. *diese Berichte* XVI, 570) beschriebene α -Chlornaphtalinsulfosäure hat er jetzt eingehender unter-

sucht. Die Salze sind schwer löslich und krystallisiren gut. Dargestellt wurden $C_{10}H_8ClSO_3K$, $C_{10}H_8ClSO_3Ag + H_2O$, $(C_{10}H_8ClSO_3)_2Ba + 4H_2O$, $(C_{10}H_8ClSO_3)_2Zn + 6H_2O$, $(C_{10}H_8ClSO_3)_2Cu + 7H_2O$ und $(C_{10}H_8ClSO_3)_2Mn + 4H_2O$ (?). Aus dem Chlorid der Säure (Schmp. 95°) wurde der Amid dargestellt. Es bildet in Wasser schwerlösliche, silberglänzende Nadeln. Der Aethylester, aus dem Silbersalz bereitet, bildet lange, prismatische Krystalle, die bei 104° schmelzen. Die Säure hat die beiden Substituenten in α -Stellung.

Hjelt.

Ueber die vom Lepidin sich ableitenden Farbstoffe von S. Hoogewerff und W. A. van Dorp, *Rec. trav. chim.* 317—326. Die weiteren (vgl. diese Berichte XVI, 1501) Untersuchungen der Verfasser zeigen, dass die Farbstoffbildung durch Einwirkung von Kaliumhydrat auf ein Gemisch gleicher Moleküle von Chinolin- und Lepidinalkyljodid unter Austritt von 1 Molekül Jodwasserstoff und wahrscheinlich auch von 1 Molekül Wasserstoff stattfindet, also im Sinne folgender Gleichung, in welcher X und Y Alkyrradiale bedeuten: $C_9H_7N \cdot X \cdot J + C_{10}H_9NYJ = C_{19}H_{13}N_2XYJ + HJ + H_2$. Das Radical $C_{19}H_{13}N_2$ nennen die Verfasser vorläufig Cyanin.

Dimethylecyaninjodid, $C_{21}H_{19}N_2J$, wird erhalten, wenn man 2 Theile Chinolinmethyljodid und 1 Theil Lepidinmethyljodid (aus Alkohol in gelben, bei 173 — 174° schmelzenden Prismen anschiessend) in 3 Theilen Wasser löst und mit einer siedenden Kalilösung versetzt, welche eine der halben Menge des vorhandenen Jodes entsprechende Quantität Kali enthält; das grüne Harz wird mit Alkohol erhitzt; nach dem Erkalten filtrirt man und krystallisirt den Rückstand wiederholt aus verdünntem Alkohol, wobei feine grüne Nadeln, zuweilen Täfelchen sich abscheiden. Das Salz löst sich wenig in Wasser mit rothblauer Farbe (welche beim Durchleiten von Kohlensäure verschwindet und beim Stehen an der Luft oder bei Zusatz von Alkohol wieder auftritt), löst sich schwer in warmem, leichter in verdünntem Alkohol und giebt mit Säuren eine gelbliche Lösung, scheidet sich beim Erkalten der Lösung in verdünntem kaustischem Ammoniak unverändert wieder aus, wird von Chloroform und Aceton wenig, von Benzol und Aether fast gar nicht aufgenommen, bildet mit Metallsalzen Doppelsalze, bewahrt sein Gewicht bis 200° , schmilzt bei 291° und wird in alkoholischer Lösung durch Chlorsilber in das Chlorid verwandelt.

Diäthylecyaninjodid, $C_{23}H_{23}N_2J$, wird in analoger Weise aus Chinolinäthyljodid (Prismen vom Schmp. 158 — 160°) und Lepidinäthyljodid (Prismen vom Schmp. 141 — 143°) durch viertelstündige Digestion auf dem Wasserbad gewonnen und in ähnlicher Weise wie der Methylkörper oder durch Extraction des Harzes mit warmen Amylalkohol und Umkrystallisiren des aus der Lösung sich Abscheidenden mittelst

Alkohols, oder durch Lösen in Chloroform und Füllen mit Aether gereinigt. Das Jodid schießt in schön grünen, glänzenden Prismen an, schmilzt bei $271-273^{\circ}$ und bläht sich bald darnach auf. — Die Ausbeute an Farbstoff beträgt etwa das halbe Gewicht der angewandten Lepidinverbindung, daneben bilden sich in Alkohol mit rother Farbe leicht lösliche Verbindungen und — wenigstens neben dem Methylkörper — alkoholunlösliche, amorphe Produkte.

Lepidin giebt mit *p*-Toluchinolin krystallisirte Produkte unter ähnlichen Bedingungen wie mit Chinolin.

Gabriel.

Untersuchungen über die Ptomaine und analoge Verbindungen von A. Gabriel Pouchet (*Compt. rend.* 97, 1560). Verfasser hat ausser den Alkaloiden, welche im normalen Harn vorkommen, auch diejenigen zu untersuchen begonnen, welche bei der Fäulniss thierischer Substanzen unter Luftabschluss entstehen. Die Reindarstellung der Alkaloide geschieht in der Weise, dass zunächst die Tannate bereitet werden und diese erst bei Gegenwart von starkem Alkohol, dann von verdünntem Alkohol durch Bleihydrat zersetzt werden. Der Rückstand der alkoholischen Lösung wird der Dialyse unterworfen und dadurch in einen leicht dialysirbaren krystallisirenden und einen schwer dialysirbaren flüssigen Antheil geschieden. So wurde aus dem Harn eine syrupartige Base, die durch Salzsäure verharzt und durch Platinchlorid schnell oxydirt wird, gewonnen von der Zusammensetzung $C_3H_5NO_2$, ferner eine in unregelmässigen Krystallen anschliessende, in starkem Alkohol fast unlösliche, schwach alkalisch reagirende Base, deren Salze krystallisiren, von der Zusammensetzung $C_7H_{12}N_4O_2$ oder $C_7H_{14}N_4O_2$. Von den Fäulnissalkaloiden wurden zwei dialysirbare Basen isolirt, die in Form ihrer Platinsalze von einander getrennt werden konnten (das Salz der einen Base ist unlöslich in starkem Alkohol), von der Zusammensetzung $C_7H_{18}N_2O_6$ und $C_5H_{12}N_2O_4$. Die erstere Verbindung bildet als freie Base kurze dicke, an der Luft sich bräunende Prismen, die zweite feine, weniger luftempfindliche Nadeln. Alle diese Basen sind heftige Gifte. Mit den allgemeinen Alkaloidreagentien geben sie Fällungen.

Pinner.

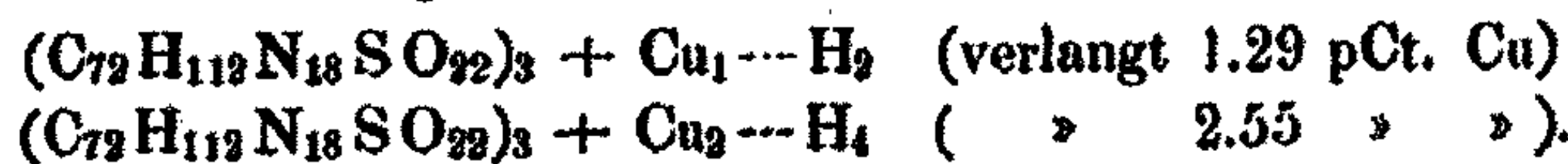
Physiologische Chemie.

Das Verhalten der Calciumphosphate im Organismus der Fleischfresser von Tereg und Arnold (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 32, 122—170). Die Verfasser experimentirten an Hunden mit ein-, zwei- und dreibasisch phosphorsaurem Kalk; ersteres wurde am besten resorbirt, ein deutlicher Unterschied in der Resorptionsfähigkeit der beiden letzteren liess sich nicht constatiren. Beigabe von Calcium-

carbonat zum Futter vermindert die Phosphorsäureausscheidung im Harn in Folge der Bildung von Calciumphosphat im Darm (Riesell). Die Ausscheidung des Calciums und der Phosphorsäure geschieht unabhängig von einander. Die reichlichen Details der ausgedehnten Untersuchung, welche sich auch auf das Verhalten von subcutan injicirtem Calciumphosphat erstreckt, lassen sich im Auszug nicht wiedergeben.

Hortor.

Ueber Eiweiss und Pepton von O. Loew (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 31, 393—410). Loew vertheidigt die Lieberkühn'sche Eiweissformel $C_{72}H_{112}N_{18}SO_{22}$, welche 1.98 pCt. Schwefel verlangt, gegen Harnack (*Zeitschr. physiol. Chem.* 5, 199), welcher beim Veraschen mit Soda und Salpeter nur 1.3 pCt. S fand. Loew erhielt beim Veraschen von coagulirtem Eiweiss mit dem 20fachen Gewicht eines Gemisches von Kaliumchlorat mit 4 Theilen Soda (Piria und Schiff, *Ann. Chem.* 195, 293) 1.70 resp. 1.87 pCt. S. Harnack (l. c.) stellte Kupferverbindungen des Albumin mit 1.35 und 2.64 pCt. Kupfer dar; sie entsprechen nahezu den Formeln



Verfasser stellte ähnliche Silberverbindungen dar. Durch Dialyse gereinigte 5procentige Albuminlösung, mit verdünnter Schwefelsäure versetzt und in überschüssige 1procentige Silbernitratlösung gegossen, lieferte eine Verbindung mit 2.17 resp. 2.40 pCt. Silber. Die nicht angesäuerte Lösung, mit 5 pCt. Silbernitrat gefällt, gab einen Niederschlag mit im Mittel 4.31 pCt. Ag.



Demnach muss für das Albumin die Lieberkühn'sche Formel verdreifacht werden; letzte entspricht dagegen nach Loew der Zusammensetzung des Pepton.

Peptonlösung in 5- bis 10procentige Silberlösung gegossen, lieferte Niederschläge mit im Mittel 11.4 pCt. Silber ($C_{72}H_{112}N_{18}SO_{22} + Ag_2 \dots H_2$ [verlangt 11.8 pCt. Ag]). Den Schwefelgehalt des Pepton bestimmte Loew auf 1.77 pCt., übereinstimmend mit dem des Eiweiss (Lehmann). Das Eiweiss fasst Verfasser als ein Polymer des Pepton auf und nicht, wie die Mehrzahl der Autoren, als ein Anhydrid desselben; Näheres darüber im Original, welches auch Angaben über die Bildung von Pepton aus Eiweiss durch Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure enthält. — Die nur theilweise Abspaltung von Stickstoff in Form von Ammoniak beim Kochen von Eiweiss mit Alkalien beweist, wie Verfasser ausführt, nicht eine verschiedene Bindung des Stickstoffs im Molekül. Dass das Eiweiss

weder die Constitution eines Ureids noch einer Uraminsäure oder eines Guanidin hat, folgert er aus dem negativen Resultat eines Versuches, durch Pankreasverdauung Harnstoff aus demselben zu erhalten.

Hortner.

Ueber den Einfluss des Chinins auf Wärmeabgabe und Wärmeproduktion von Hermann Arntz (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 31, 531—576). Gaben bis 1,25 g zeigten beim Menschen keinen Einfluss auf die Wärmeabgabe durch die Haut. Bei Kaninchen mit septischem Fieber setzte das Chinin die Aufnahme des Sauerstoffs durch die Gewebe herab.

Hortner.

Ueber thierisches Chlorophyll von Th. W. Engelmann (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 32, 80—96). Die Arbeiten von Geza Entz (*Biol. Centralbl.* 1, 646) und Brandt (*Biol. Centralbl.* 1, 524, *Arch. f. Physiol.* 1882, 125 u. s. w.) zeigten das Vorkommen einzelliger grüner Algen innerhalb niederer Thiere und machten die Bildung von Chlorophyll in thierischen Organismen zweifelhaft. Verfasser weist nun in diffus gefärbten grünen Vorticellen actives thierisches Chlorophyll nach.

Hortner.

Sind Arsenverbindungen Gift für pflanzliches Protoplasma? von O. Loew (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 32, 111—113). Arsensäure und arsenige Säure wirken nur durch ihren sauren Charakter schädlich auf pflanzliches Protoplasma; in Lösungen von arsensaurem Kalium (1 pro Mill.) gedeihen Algen (Spirogyren) gut, auch Insektenlarven und Infusorien lebten wochenlang darin, dagegen starben nach 24—48 Stunden Schnecken, Wasserasseln und Wasserkäfer; Würmer lebten etwas länger.

Hortner.

Zur Kenntniss des aktiven Albumins von O. Loew (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 32, 113—121). Ammoniak und Hydroxylamin bewirken bei Spirogyren eine Veränderung des aktiven Albumins, wobei die Reduktionsfähigkeit für Silberlösung nicht erlischt. Die salzsauren Verbindungen von Ammoniak und Hydroxylamin wirken verschieden von Kochsalz und Chlorbaryum; letztere heben die Reduktionsfähigkeit allmählich auf, erstere nicht. Verfasser benutzt diese Beobachtungen zum Beweise der Aldehydnatur für die reduzierenden Gruppen im Albumin.

Hortner.

In wiefern beeinflusst Nahrungszufuhr die thierischen Oxydationsprocesse? von Zuntz und von Mering (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 32, 173—221; vorl. Mitth. l. c. 15, 634). Die Verfasser bestimmten die Sauerstoffaufnahme bei hungernden Kaninchen, denen Lösungen verschiedener Nährstoffe in das Blut der Vena jugularis injicirt wurden (nach Vorgang von Scheremetjewski

Ber. und Verh. d. sächs. Ges. d. Wiss. 23, 177, 1868). Sie fanden, nach Einspritzung beträchtlicher Mengen von milchsaurem Natron keine sichere Vermehrung der Sauerstoffaufnahme. Buttersaures Natron, Glycerin, Traubenzucker verhielten sich ähnlich, auch Eiereiweiss und reines Pepton¹⁾. Trotzdem wurden diese Stoffe zum grössten Theil im Körper zersetzt, denn sie gingen, wenn überhaupt, nur in kleinen Mengen in den Harn über, und sie vermehrten auch meistens die Ausscheidung der Kohlensäure; so dass der respiratorische Quotient $\frac{CO_2}{O_2}$, das Verhältniss der ausgeschiedenen Kohlensäure zum aufgenommenen Sauerstoff, verändert wurde. Die Verfasser nehmen daher an, dass die eingeführten leicht zersetzlichen Nahrungstoffe im Organismus zerfallen, dass aber durch ihren Zerfall anderes Material vor der Zersetzung bewahrt (»erspart«) wird; das Gleichbleiben der Sauerstoffaufnahme führt zu der Annahme, dass die verschiedenen Nährstoffe sich in dem Verhältniss vertreten, in welchem sie Sauerstoff zu ihrer Oxydation gebrauchen (vergl. Rubner, *Zeitschr. f. Biol.* Bd. 19, H. 3).

Werden obige Nährstoffe, z. B. Pepton in den Magen gebracht, so steigert sich die Sauerstoffaufnahme, in gleichem Maasse auch die Kohlensäureausscheidung, so dass der respiratorische Quotient unverändert bleibt. Da nun Stoffe, welche sich im Organismus nicht zerlegen, z. B. Mannit und Natriumsulfat in derselben Weise wirken, so erklären die Verfasser diese Wirkung durch die vermehrte Arbeit des Darms und seiner Drüsen.

Herter.

Untersuchungen über den Einfluss einiger stickstofffreier Substanzen, speziell des Alkohols, auf den thierischen Stoffwechsel von J. Wolfers (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 32, 222—279). Ergänzung obiger Arbeit, unter Zuntz's Leitung ausgeführt, enthält die Beschreibung und Abbildung des vom Verfasser benutzten verbesserten Respirations-Apparates von Röhrig-Zuntz (l. c. 4, 83; 14, 39). Die ausgeathmete Kohlensäure wurde in Kalilauge aufgefangen, die Menge derselben wurde aus der Differenz berechnet, welche sich bei der Titrirung der Lauge vor und nach Ausfällung der Kohlensäure mittelst Chlorbaryumlösung ergab. — Wolfers erhielt folgende Resultate: Beträchtliche Mengen Traubenzucker oder Rohrzucker können in das Blut injicirt werden, ohne dass die Sauerstoffaufnahme steigt. Dextrin scheint, auch vom Blute aus, stark reizend auf den Darmkanal und die Nieren zu wirken und dadurch den Stoffwechsel zu steigern. Direkt oder vom Magen her in das Blut

¹⁾ Injection von Blutserum steigert die Sauerstoffaufnahme, wie auch Albertoni fand (*Untersuchungen zur Naturlehre* Bd. 13, H. 2).

gebrauchter Alkohol wird theilweise oxydirt. Der respiratorische Quotient wird in dem Sinne geändert, wie es unter der Annahme zu erwarten ist, dass die injicirten Substanzen im Körper zu Kohlensäure und Wasser verbrannt werden; bei Injection von Zucker steigt er und erreicht die Einheit, bei Injection von Alkohol sinkt er, ohne aber den Werth 0.66 zu erreichen. Abgesehen von grossen, narkotisch wirkenden Dosen steigert der Alkohol erheblich Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung (Lallemand, Perrin Daroy).

Herter.

Beiträge zur Untersuchung des Einflusses stickstoffhaltiger Nahrung auf den thierischen Stoffwechsel von Johann Potthast (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 82, 270—292). Potthast's Versuche, auf Veranlassung von Zuntz ausgeführt, bestätigten die Beobachtung von Zuntz und von Mehring, dass rohes Pepton die Sauerstoffaufnahme steigert; diese Wirkung kommt weder reinem Pepton noch Asparagin zu, muss also anderen Beimengungen des Pepton eignen. Asparagin erhöht den respiratorischen Quotient, was zu der vom Verfasser angenommenen Zerlegung in Harnstoff, Kohlensäure und Wasser stimmt.

Herter.

Analytische Chemie

Nachweis von Chlor, Brom und Jod von Francis Jones (*Chem. News* 48, 296). Eine geringe Menge der zu untersuchenden Substanz wird im Probirglase mit wenig Wasser und einigen Stückchen Braunstein versetzt und nur ein Tropfen stark verdünnter Schwefelsäure zugesetzt. Braune Färbung der Lösung und die beim Kochen auftretenden violetten Dämpfe verrathen die Gegenwart von Jod. Dieses wird, wenn nöthig unter wiederholtem Zutropfen von Säure, durch Kochen völlig ausgetrieben und darauf nach Zusatz von 2 ccm der Säure zum Sieden erhitzt. Es treten nun der Geruch und die Dämpfe von Brom auf. Ist dieses völlig verjagt; so lässt man abkühlen, versetzt mit dem gleichen Volum concentrirter Schwefelsäure, worauf die Entwicklung von Chlor sichtbar wird.

Schertel.

Identitätsreaktion auf die Bromide der Alkalimetalle von H. Hager (*Pharmac. Centralk.* XXIV, 571).

Die Bestimmung von Chlor, Brom und Jod in Gemischen dieser Haloide von F. Maxwell-Lyte (*Chem. News* 49, 3). Die drei Haloide werden mit Silber gefällt, getrocknet und gewogen und

hierauf in etwa 30—40 Theilen Wasser unter Zusatz der geringsten zu Lösung hinreichenden Menge von Cyankalium gelöst. Zu dieser Lösung wird ein dem Niederschlage gleiches Gewicht Bromkalium zugefügt und die Cyanide mit überschüssiger verdünnter Schwefelsäure zersetzt. Alles Chlorsilber ist nun in Bromsilber verwandelt; der Niederschlag wird getrocknet und gewogen, wiederum wie angegeben, gelöst, mit der 1.25fachen Menge Jodkalium versetzt und abermals mit verdünnter Schwefelsäure zerlegt. Der Niederschlag besteht jetzt nur aus Jodsilber. Aus den Gewichten der verschiedenen Silberniederschläge berechnet man die Menge jedes der Haloide. Belege werden nicht gegeben.

Schertel.

Ueber Titrirung von schwefliger Säure und deren Salzen von G. Lunge (*Dingl.* 250, 530—533). Die Titration von schwefliger Säure resp. deren Salzen mittelst Alkali resp. Säure kann unter Anwendung von Phenolphthaleïn oder Rosolsäure resp. Methylorange vorgenommen werden und zwar zeigen die beiden erstgenannten Indicatoren gegen Na_2SO_3 , der letztere gegen NaHSO_3 Neutralität (vergl. Thomsen, *diese Berichte* XVI, 976 und 1513; Lunge, *Chem. Ztg.* 1882, 1249). Titriert man Schwefligsäurelösung mit Alkali unter Anwendung von Lackmus [resp. Phenacetolin], so beobachtet man sehr langsame Farbenübergänge und erhält ein entschiedenes Blau [resp. Roth] wenn 2 Moleküle KOH auf 1 Molekül SO_2 verbraucht sind, während man beim Zurücktitriren der erhaltenen Flüssigkeit mit Säure bis zum entschiedenen Roth [resp. Gelb] nur 1 Molekül Säure auf 2 Moleküle verbrauchten Alkalis zuzusetzen braucht.

Gabriel.

Ueber den Nachweis von Kalk und Schwefelsäure in Citronensäure und Weinsäure von Robert Otto (*Arch. Pharm.* 1883 21, 933—934). Verfasser schliesst aus seinen Versuchen, dass der Nachweis von Kalk mittelst Oxalsäure in der Citronensäure durch Gegenwart von Ammonsalzen beeinträchtigt wird, während umgekehrt diese Salze die Erkennung von Kalk in der Weinsäure durch genanntes Reagens in geringem Grade befördern. Schwefelsäure lässt sich in Citronen- und Weinsäure viel schärfer in saurer, als in annähernd mit Ammoniak neutralisirter Lösung durch Baryumnitrat nachweisen.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Natron, Kalk und Magnesia auf die Salze des Ammoniaks und organischer Amine sowie über die Titrirung von Anilin von G. Lunge (*Dingl.* 251, 36—41). Die Versuche sind zur Entscheidung der technisch wichtigen Frage, ob man im Grossen das Ammoniak eben so gut mit Magnesia wie mit Kalk austreiben könne, angestellt, und ergeben: Kalk, Magnesia und Natronlauge im Ueberschusse treiben bei einer nicht erheblich unter 3 Stunden währenden Destillation Ammoniak und ebenso Aethylamin und Anilin aus den Chlorhydraten gleich gut aus. Kalk und

Natron setzen durch 3 stündige Destillation mit überschüssigem Salmiak ihr volles Aequivalent, Magnesia dagegen durch 3—5 stündige Destillation nur etwa 85 pCt. der theoretischen Menge an Ammoniak in Freiheit. — Dem Methylorange gegenüber sind Salze des Anilins und anderer aromatischen Basen neutral, während diese Basen selber die Reaktion der Basen zeigen; doch giebt die Titrirung der Basen unter Anwendung dieses Indikators keine ganz scharfen Resultate, insofern Anilin z. B. in wässriger Lösung den Farbenübergang in entschiedenes Rosa bei 92—94 pCt. der der Theorie nach nöthigen Säuremenge zeigt; ähnliche Resultate gab *o*-Toluidin, während bei *p*-Toluidin (gelöst in 25 procentigem Alkohol) unter scharfem Farbenübergange 97—99 pCt. der Theorie gefunden wurden. Gabriel.

Untersuchung von essigsauerm Kalk von Franz Göbel (*Repert. anal. Chem.* III, 374). Der käufliche essigsauere Kalk wird mit einer abgemessenen Menge Phosphorsäure versetzt und auf dem Wasserbade zur Trockne gedampft, der Rückstand mit Wasser aufgenommen und wiederholt verdampft bis kein Geruch nach Essigsäure mehr wahrzunehmen ist. Die eingedampfte Masse wird darauf in Wasser gelöst und der Ueberschuss an Phosphorsäure mit Natronlauge gemessen. 1 Liter der Natronlauge entspricht 100 g Essigsäure und sättigt das gleiche Volum der angewandten Phosphorsäurelösung. Die dem essigsaueren Kalke beigemengten Quantitäten Aetzkalk und Carbonat werden in einer besonderen Portion mit Salzsäure (von der Stärke der Phosphorsäure) titirt und das Aequivalent derselben von der gefundenen Menge Essigsäure abgezogen. Schertel.

Die Trennung des Galliums vom Terbium, Ytterbium und Yttrium geschieht nach Lecoq de Boisbaudran (*Compt. rend.* 97, 1463) entweder durch Kochen des Gemisches mit Kalilauge, wobei die erwähnten Erden gefällt werden, oder durch Zusatz von gelbem Blutlaugensalz zu der stark salzsauren Lösung, wodurch Gallium niedergeschlagen wird. Vom Scandium wird Gallium entweder durch kochende Kalilauge oder durch Schwefelwasserstoff bei Gegenwart von arseniger Säure und Ammoniumacetat geschieden. Vom Fluor endlich wird das Gallium mittelst Blutlaugensalz in stark mit Salzsäure versetzter Lösung getrennt. Pinner.

Untersuchung des in Batavia während der Katastrophe von Krakatau gefallenen Aschenregens von E. A. van der Burg (*Rec. trav. chim.* 2, 298—303). Die am 27. August 1883 gegen Mittag zu Molenvliet gefallene Asche war grau, besass die Dichte 2.356 bei 14° und besass die procentische Zusammensetzung: Kieselsäure 68.61, Thonerde 14.03, Eisenoxyd (manganhaltig) 11.72, Kalk 2.33, Magnesia 0.77, Natron 0.21, Kali 0.16, Chlor 0.59, Schwefelsäureanhydrid 0.49, Phosphorsäureanhydrid 0.15, Wasser 0.93, Verlust 0.01. Der wasser-

lösliche Antheil betrug 2, der salzsäurelösliche 8.42 pCt. Dem Anschein nach enthielt die Asche Quarz, Feldspath (Sanidin), Bimstein, Magneteisen und Eisenoxyd. Der obigen Analyse sind zum Vergleich Analysen anderer vulkanischen Aschen beigelegt.

Gabriel.

Ueber die Sicherheit der Berthelot-Fleurieur'schen Methode zur Bestimmung des Weinstein und der Weinsäure von Prospero Ferrari (*Landw. Vers.-Stat.* 29, 353—354). Entgegen den Auslassungen von Carl Amthor (*diese Berichte* XV, 1217), dass durch die Alkoholäther-Mischung aus den gegipsten Weinen saures schwefelsaures Kali mitgefällt und als Weinstein titirt werde, kommt Verfasser auf Grund einiger Versuche zu dem Schlusse, dass der Alkohol-Aether in einer Lösung von saurem schwefelsaurem Kalium keinen anderen Niederschlag als neutrale Sulfate bildet und dass die Hälfte der Schwefelsäure des sauren schwefelsauren Kali's als freie Schwefelsäure in der Flüssigkeit bleibt. In den natürlichen Weinen sind nicht, wie man früher glaubte, neutrale schwefelsaure Salze, sondern saure enthalten.

Proskauer.

Zur quantitativen Bestimmung des Asparagins, des Glutamins und des Ammoniaks in den Pflanzen von E. Schulze und E. Bosshard (*Landw. Vers.-Stat.* 29, 399—412). Verfasser geben einen Ueberblick über die Schwierigkeiten, welche sich den Bestimmungen darbieten und schlagen vor, die Pflanzenextrakte zur Bestimmung des Ammoniaks mit überschüssiger Phosphorwolframsäure zu versetzen und das in den Niederschlag eingehende Ammoniak entweder durch inniges Vermischen der Fällung mit Kalkmilch nach der Methode von Schlösing oder durch Destillation mit Magnesia und Wasser zu bestimmen. Will man den Glutamingehalt erfahren, so kocht man die Flüssigkeit mit verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure und bestimmt das dabei entstandene Ammoniak sodann nach einer der beiden zuletzt genannten Methoden. Dasselbe Verfahren wird man auch für die Asparaginbestimmung anwenden können. Die Verfasser stellen eine ausführliche Publikation der Resultate ihrer Untersuchungen in Aussicht. (Vergl. hierzu *diese Berichte* XIV, 1009; XV, 538; XVI, 312 und 1872.)

Proskauer.

Bestimmung der fixen Säuren des Weines von Franz Musset (*Pharm. Centralh.* 24, 509—513). Verfasser giebt eine Methode an, die Weinsäure, den Weinstein, Citronensäure, Aepfelsäure und Bernsteinsäure im Weine zu bestimmen. Die Arbeit lässt sich in der Kürze eines Referates nicht wiedergeben und muss deshalb auf das Original verwiesen werden.

Proskauer.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

C. A. Faure in Paris. Behandlung von Alkalisalzen in hoher Temperatur. (Engl. P. 6058 vom 19. December 1882.) Der Zweck der Erfindung ist die Fabrikation von metallischem Natrium, sowie von Alkaliyaniden mit Hilfe des Luftstickstoffs. In dem Verfahren wird neben äusserer Erhitzung noch die hohe durch Elektrizität erzeugte Temperatur zur Zersetzung der Alkaliverbindungen angewendet. Die Materialien kommen am unteren Ende einer verticalen Retorte, in der sie von aussen erhitzt werden, in einen Raum, wo sie der Einwirkung elektrischer Ströme ausgesetzt werden. Zugleich kann hier Wasserstoff oder zum Zweck der Darstellung von Cyaniden Stickstoff eingeleitet werden.

Moritz Honigmann in Grevenberg bei Aachen. Verfahren zur Entwicklung gespannten Dampfes durch Absorption des abgehenden Maschinendampfes in Aetznatron oder Aetzkali. (D. P. 24993 vom 8. Mai 1883.) Der Abdampf der Maschine wird in einen Kessel geleitet, welcher eine höchst concentrirte Kalihydrat- oder Natronhydrat-Lösung von hohem Siedepunkt enthält. Bei der Condensation des Dampfes wird soviel Wärme frei, dass die Temperatur der Lauge bedeutend steigt. Diese Wärme wird nun auf das Wasser eines den Aetzkalkessel umgebenden gewöhnlichen Dampfkessels übertragen, so dass hier für längere Zeit Dampf erzeugt werden kann. Wenn die Kalilauge zu verdünnt geworden ist, so muss sie wieder eingedampft werden.

Jul. Fehres in Buckau bei Magdeburg. Apparat zur continuirlichen Darstellung von Chlorkalk. (D. P. 24702 vom 6. März 1883.) Das Kalkhydrat wird aus einem Einlauftrichter durch Schnecke und Rohr einem in der Chlorkalkkammer befindlichen Zerstäubungsapparat zugeführt. Dieser besteht aus einem trichterartigen Gefäss, welches an der Bodenplatte ringsum einen Schlitz hat. Durch ein zweites Rohr wird in dieses Gefäss Luft eingeblasen, welche das Kalkhydrat durch den Schlitz und eine Anzahl Oeffnungen in zerstäubtem Zustande in den Apparat treibt. Die Chlorzuführung und Herausschaffung des fertigen Chlorkalks bieten nichts Besonderes dar. Für die Ableitung der überschüssigen Luft ist ein Rohr angebracht, welches in eine Kammer mündet, wo mitgerissenes Kalkhydrat sich absetzen kann.

Hermann Frasch in Cleveland, Cuyahoga, Ohio, V. St. A. Verfahren und Apparate zur Abscheidung von Salzen durch allmälige Verdunstung von Salzlösungen. (D. P. 25217 vom

8. Mai 1883.) Die Soole durchströmt eine durch eine Längsscheidewand in zwei Kammern getheilte flache langgestreckte Verdampfpfanne in der Art, dass sie durch die eine Kammer von vorn nach hinten und durch die zweite von hinten nach vorn sich bewegt. Am vorderen Ende der Pfanne ist ein tiefer, durch eine verticale, bis nahe zum Boden reichende Scheidewand in ebenfalls zwei Abtheilungen getheilter Bottich (der Vorwärmer) angeordnet, in dessen einem Schenkel die Soole durch Feuerrohre ähnlich denen eines Locomotivenkessels erhitzt wird und wegen des hierdurch verringerten specifischen Gewichts aufsteigt, um in die Pfanne einzutreten, während die aus letzterer austretende kältere Soole im anderen Schenkel nachdringt, so dass eine selbstthätige Circulation stattfindet. Um das Niederfallen der mit dem Strome treibenden Krystalle zu befördern, besonders aber um der Bildung von Krystallhäutchen auf der Oberfläche der Flüssigkeit entgegenzutreten, hat letztere eine Reihe von Stromhindernissen (Querleisten) zu passiren, welche Wirbel- und Strudelbildungen veranlassen. Zum Auffangen des ausfallenden Salzes liegen an einer auf Schienen laufenden Rolle aufgehängte, einem Senknetz ähnliche Aufnehmer aus Gewebe (Canevas) auf dem Boden der Pfanne.

K. Fr. Föhr in Schwarzenberg (Sachsen). Extraction von Erzen durch Brom. (D. P. 24989 vom 17. April 1883 ab.) Bei der Gold- und Silber-Extraction wird das chemisch wirksame Licht durch rothe Fensterscheiben, Petroleumbeleuchtung und ähnliche Mittel thunlichst ausgeschlossen. Complicirte Erze (Kiesabbrände, gewisse Schlacken) werden in Rollfässern oder ähnlichen Apparaten mit einer schwach sauren Lauge von Chlormagnesium, Chlorcalcium oder Chlor-natrium mit oder ohne Erhitzung behandelt. Hierbei geht die Hauptmenge von Kupfer, Blei etc. in Lösung (Vorlauge). Das so ausgelaugte Erz wird mit Bromwasser unter Abschluss des Tageslichtes dauernd behandelt; Gold geht dabei vollständig, Silber nur theilweise in Lösung; sämtliche Sulfide von Kupfer, Blei, Zink etc. werden zersetzt. Kupfer, Zink, Zinn etc. gehen in Lösung. Bleisulfat bleibt zurück (Hauptlaugerei). Zum Schlusse wird das Erz nochmals mit der Vorlauge oder einer neuen Chloridlauge behandelt, wobei sich das Silber und Blei vollständig löst (Schlusslauge). Die erhaltenen Laugen werden, getrennt oder vereint, mit Braunstein und Schwefelsäure zur Bromregeneration erhitzt und dann die Schwermetalle auf bekannte Weise durch Eisen, Schwefelwasserstoff oder ähnliche Mittel ausgefällt. Die Endlauge geht unter Umständen in den Process zurück.

Vorster & Grüneberg in Kalk bei Köln. Verfahren zur Befreiung des Leuchtgases und anderer ammoniakhaltiger Gase von Ammoniak unter damit verknüpfter Gewinnung

von schwefelsaurem Ammoniak. (D. P. 25466 vom 11. Mai 1883.) Neben der früher (vgl. D. P. 21837) erwähnten Infusorienerde, die, mit Schwefelsäure getränkt, zur Absorption von Ammoniak aus den Gasen dient, wird jetzt noch beansprucht die Anwendung von mit Schwefelsäure getränkter Flugasche, Asbest, Bimstein, zerkleinerten Chamotte-Ziegelstein- oder Thonwaaren-Brocken, zerkleinertem Glase, grobkörnigem Sande oder Kies, getrockneter Ackererde, gemahlenem Gyps, Schwerspath, Schiefer, Thonschiefer, Porphyr oder Eisenerz, gemahlener Steinkohle oder Koks, ausgelaugter Asche von Holz, Braunkohlen oder Steinkohlen einzeln oder im Gemenge mit einander.

Adolf Kühnell in Barmen. Scrubber. (D. P. 25356 vom 30. März 1882.) Der Scrubber besteht aus einer Anzahl über oder neben einander liegender Kammern mit Ueberlaufrohren und mit beständig rotirenden, theilweise im Wasser liegenden, von gelochtem Blech hergestellten Trommeln. Dadurch wird das Rohgas gezwungen, zum Zweck der Ausscheidung von Theer und Ammoniak mit dem aussen an den Trommeln haftenden Wasser in Berührung zu kommen und sich durch die feinen Löcher der Trommeln zu drängen. Das an den Trommeln sich absetzende Ammoniak und der Theer werden fortwährend ab gespült, wodurch ein Verstopfen der Trommellöcher verhindert und das Ammoniakwasser, indem es sich von Kammer zu Kammer verstärkt, sehr gehaltreich wird.

Paul Seidler in Görlitz. Apparat zur Entwicklung von Gas, bezw. zur Abstumpfung von sauren Flüssigkeiten. (D. P. 24736 vom 20. Mai 1883.) Das Entwicklungsgefäß ist, ähnlich wie die sog. Florentiner Flasche, mit einem unten abzweigenden, nach oben gerichteten Rohr ausgestattet, durch welches die entstandene Salzlösung continuirlich in dem Maasse abfließt, als oben Säure einfließt.

Alexander Böhringer in Stuttgart. Darstellung von monoalkylirten Hydrobasen. (Engl. P. 6022 vom 16. December 1882.) In die tertiäre Base wird in bekannter Weise mittelst Chlormethyls u. dgl. Methyl oder ein anderes Alkoholradical eingeführt. Dies geschieht namentlich mit den Basen der Chinolinreihe. Chinolin wird also in die Ammoniumbase in Methylchinoliniumchlorid umgewandelt. Dieses wird in bekannter Weise durch Zinn und Salzsäure in die tertiäre Hydrobase, also in salzsaures Methylhydrochinolin übergeführt. Das so erhaltene Methylhydrochinolin ist eine schwache Base vom Siedepunkte 246.5°; das jodwasserstoffsaurer Salz schmilzt bei 168°; die Base verbindet sich mit Jodmethyl auf's heftigste zu dem Jodür des Dimethylhydrochinolinammoniums (Schmp. 175°). Lepidin verhält sich wie Chinolin. Diese methylirten Hydrobasen besitzen fieberwidrige

Eigenschaften. (Die englische Patentschrift, wohl eine Uebersetzung, zeigt einen ganz aussergewöhnlichen Mangel an Sachkenntniss.)

Verein chemischer Fabriken in Mannheim. Verfahren zur Darstellung rother Farbstoffe durch Einwirkung von Diazoverbindungen auf α -Naphtolsulfosäuren. (D. P. 26012 vom 27. Februar 1883.) Verschieden von der bekannten Schäffer'schen α -Naphtolsulfosäure ist eine Sulfosäure, welche sich neben dieser bildet, wenn α -Naphtol in ganz kalt gehaltene, schwach rauchende Schwefelsäure eingetragen wird. Gleichfalls von der Schäffer'schen Säure verschieden ist eine Säure, welche erhalten wird, wenn die Diazoverbindung der durch Sulfuriren von Naphtylamin erhaltenen Piria'schen Naphtionsäure durch Kochen mit angesäuertem Wasser zersetzt wird. (Der Schäffer'schen Naphtolsulfosäure entspricht eine von der Piria'schen verschiedene Naphtylaminsulfosäure.) Die Salze der Schäffer'schen Säure sind wenig oder gar nicht in Alkohol löslich, die der aus Piria'scher Naphtionsäure entstehenden Naphtolsulfosäure, speciell das Natriumsalz, sind mit grösster Leichtigkeit in Alkohol löslich. Dies kann zur Trennung der Säuren benutzt werden. Ganz besonders verschieden ist das Verhalten genannter Naphtolmonosulfosäuren gegen Diazoverbindungen. Während durch Einwirkung dieser letzteren auf die Schäffer'sche Säure orangerothe und braune Farbstoffe sich bilden, entstehen aus den Monosulfosäuren, welche aus α -Naphtol in der Kälte, sowie aus der Piria'schen Naphtionsäure zu erhalten sind, ponceau bis kirschrothe Farbstoffe, und zwar entstehen durch Combination derselben mit den nachgenannten Diazoverbindungen die folgenden Farbstoffe:

- 1) mit Diazoxylol ein ponceaurother Farbstoff;
- 2) mit Diazoäthylxylol ein rother Farbstoff von mehr bläulichem Stich;
- 3) mit Diazoazobenzol und dessen Sulfosäuren noch mehr bläuliche Farbstoffe;
- 4) mit β -Diazonaphtalin desgleichen;
- 5) mit α -Diazonaphtalin ein tiefes Kirschroth;
- 6) mit Diazodiphenyl (aus Benzidin erhalten) ein Violet.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen. Verfahren zur Darstellung von violetten Farbstoffen durch Einwirkung von Chlorkohlenoxyd auf tertiäre aromatische Monamine in Gegenwart von Condensationsmitteln. (D. P. 26016 vom 21. August 1883.) Phosgengas wirkt auf Dimethylanilin und Diäthylanilin unter Bildung der entsprechenden Säurechloride und Ketonbasen ein.¹⁾ Bei der Darstellung dieser Körper lässt sich in geringem Maasse das Auftreten färbender Nebenprodukte bemerken. Die

¹⁾ Vgl. Michler, diese Ber. 1876, S. 716.

Farbstoffbildung wird aber zur Hauptreaktion, wenn die Einwirkung des Chlorkohlenoxyds auf die tertiären Basen bei Gegenwart eines energisch wirkenden Condensationsmittels, wie Aluminiumchlorid, vor sich geht. Aus Dimethyl- und Diäthylanilin werden auf diesem Wege sehr glatt violette Farbstoffe erhalten.

C. D. Ekman in Bergvik. Herstellung von Farbstofflösungen aus Farbhölzern und anderen Farbmaterialien. (D. P. 25832 vom 20. Mai 1883.) Die Farbhölzer werden in zerkleinertem Zustande in einem Kessel mit Natriumbisulfatlösung oder Lösungen anderer Alkali- oder Erdalkalisulfite unter Druck gekocht. Behandelt man Blauholz bei 2 Atmosphären Druck, so wird ein sehr reines Violetblau extrahirt. Wird sodann das Blauholz bei 6 Atmosphären erhitzt, so erhält man noch ein in's Bräunliche spielendes Blau.

E. St. Dangivillé in Paris. Reinigung von fetten Oelen und Fetten. (Engl. P. 6219 vom 29. December 1882.) Das Oel wird in einem Vacuumapparat mit einer $\frac{1}{4}$ - bis $1\frac{1}{2}$ procentigen Aetzkalkilauge auf 35 bis 40° erwärmt, wobei das verdampfende Wasser durch frisches ersetzt wird, so dass immer ebenso viel Wasser wie Oel in dem Apparat ist. Nach dem Verlassen des Vacuums wird die Masse noch durchgerührt und dann zur Trennung des Oels vom Wasser in Behältern stehen gelassen. Die in der wässerigen Lösung enthaltenen geringen Mengen fettsaurer Salze werden durch Schwefelsäure zersetzt, und die Fettsäuren können in der Seifenfabrikation gebraucht werden.

H. Endemann in New-York. Fabrikation von Stärkesyrup und Traubenzucker. (Engl. P. 6176 vom 27. December 1882.) Zur Verzuckerung der Stärke wird nicht wie gewöhnlich Schwefelsäure benutzt, weil sonst immer etwas Gips bei der Glucose bleibt, sondern Orthophosphorsäure. Lufttrockene Stärke wird mit 5 pCt. Phosphorsäure und 200 pCt. Wasser unter Druck auf 140° erhitzt. Die Säure wird nach der Verzuckerung durch Kalk entfernt.

C. D. Ekman in Bergvik, W. B. Espeut in Jamaica und G. Iry in London. Gewinnung von Zucker aus Vegetabilien. (Engl. P. 6149 vom 23. December 1882.) Zerschnittenes Zuckerrohr wird in einem Kessel unter Druck mit einer Lösung von schweflig-saurer Magnesia in überschüssiger schwefliger Säure oder einer wässerigen Lösung von schwefliger Säure, welche Magnesia suspendirt enthält, gekocht. Die Flüssigkeit soll nahezu allen Zucker enthalten, und wird zur Entfernung der Magnesia mit Kalk nach dem gebräuchlichen Scheidungsverfahren behandelt.

Berichtigungen:

Jahrg. XVI, No. 18, S. 3058, Z. 11 v. u. lies: »Klingeln« statt »Kugeln«.

» » » 18, » 3064, » 7 v. o. lies: »anderer« statt »andere«.

» » » 18, » 3070, » 20 v. o. lies: »Chromsäure« statt »Bromsäure«.

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Apparat zur volumetrischen Bestimmung grösserer Mengen Kohlensäure von Rob. Muencke (*Chem. Centralbl.* (3), XV, 34). Der Apparat, welcher etwa 300 ccm Kohlensäure zu messen gestattet, ist aus der Zeichnung der Originalmittheilung leicht verständlich.

Schertel.

Doppel-Aspirator von Rob. Muencke (*Chem. Centralbl.* (3), XV, 33). Der Aspirator gestattet durch einfaches Drehen um seine Axe, ohne Schliessen und Oeffnen von Hähnen und ohne Schlauchwechseln, continuirlich zu arbeiten. Es sei auf die Zeichnung der Originalbeschreibung verwiesen.

Schertel.

Ueber einen neuen Kühler von C. Roth (*Chemik.-Ztg.* VII, 1654). Um das Springen des Kühlers zu vermeiden, hat der Verfasser demselben eine neue Form gegeben, indem er ein gläsernes Kühlrohr mit einem möglichst dünnwandigen Bleirohr umwickelte, dessen Länge das 10—15fache und dessen Lumen $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ von dem des Kühlrohrs beträgt. Dasselbe wird in sich hart berührenden, fest an dem Glas anliegenden Touren durch Drehen aufgerollt, so dass man bei dem mit dem Destillationsgefässe zu verbindenden Glasende beginnt und unten angelangt in grösseren Touren wieder nach oben zurückkehrt. Das Kühlwasser lässt man zuerst in die äusseren Ringe eintreten, so dass es vorgewärmt in das untere Ringsystem eintritt.

WIII.

Das Hygrometer im Exsiccator von E. Fleischer (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 33). Der Verfasser hat unter Anwendung eines Lambrecht'schen Hygrometers die wasserentziehende Kraft des geschmolzenen Chlorkalciums und der Schwefelsäure in einem Exsiccator verglichen und gefunden, dass bei Anwendung von Schwefelsäure sich

das Trocknen etwa zweimal so rasch vollzieht, als bei Anwendung von Chlorcalcium, und dass es nur mittelst ersterer gelingt, einen wirklich vollkommen trockenen Raum zu erhalten. wm.

Die Leuchtkraft des Aethylens beim Verbrennen mit nicht-leuchtenden brennbaren Gasen von Percy Frankland (*Chem. Soc.* 1884, I, 30—40). Reines Aethylen, aus einem Argandbrenner mit einem Verbrauch von fünf Kubikfuss pro Stunde gebraunt, hat eine Leuchtkraft von 68.5 Normalkerzen. Mischungen von Aethylen und anderen Gasen haben weniger Leuchtkraft. Wasserstoff, Kohlenoxyd und Sumpfgas als Beimengungen zeigen keinen wesentlichen Unterschied, wenn das Aethylen in der Mischung über 60 pCt. ausmacht. Ist wenig Aethylen in der Mischung, so hat die mit Sumpfgas die grösste, die mit Kohlenoxyd die kleinste Leuchtkraft. Die Leuchtkraft desselben Quantums Aethylen bleibt fast dieselbe, wenn es mit Kohlenoxyd bis zu 60 pCt. des letzteren gemischt ist, wird aber nahezu Null, wenn das Kohlenoxyd 80 pCt. ausmacht. Ein Gemisch von 30 pCt. Aethylen und 70 pCt. Wasserstoff erreicht eine Leuchtkraft von 81 Kerzen. Dieselbe wird gleich Null, wenn das Aethylen 10 pCt. ausmacht. Die Leuchtkraft desselben Quantums Aethylen steigt mit der Menge des beigemengten Sumpfgases und wird gleich 170 bis 180 Kerzen, wenn das Aethylen 10 pCt. des Gemenges ausmacht.

Schotten.

Die Molekularvolumina von Salzlösungen von W. W. J. Nicol (*Chem. news* 49, 37). Verfasser sieht seine Schlussfolgerungen (vgl. *diese Berichte* 16, 258) durch die Arbeiten von Groshans und Bender (*Ann. Phys. Chem.* 1883) bestätigt und stellt folgenden Satz auf: In verdünnten Lösungen (1 Äquivalent auf 200 Wasser) ist das Volumen des Metalls unabhängig von dem damit verbundenen Salzradical, und das Volumen des letzteren ist unabhängig vom Metall; dieser Satz soll an den Volumenänderungen bei Doppelzersetzen, welche von Fällungen begleitet sind, genauer geprüft werden. Verfasser hofft auf diesem Wege zur Entscheidung der Frage zu gelangen, ob Krystallwasser von dem Lösungswasser in Salzlösungen zu unterscheiden ist; seinen Versuchen nach scheint dies nicht der Fall, wohl aber das Constitutionswasser in Lösungen erkennbar zu sein.

Gabriel.

Die Verdunstungswärme des Broms wird von Berthelot und Ogier (*Ann. chim. phys.* [5] 30, 410—411) zu 6991 cal. bestimmt.

Gabriel.

Einwirkung des Jodes auf Selencyankalium von A. Verneuil (*Bull. soc. chim.* 41, 18—20). In eine 10procentige Selencyankaliumlösung giesst man tropfenweise eine Lösung von 93 Theilen Jod und 120 Theilen Jodkalium in 100 Theilen Wasser (15 ccm der Lösung genügen für 10 g Selencyankalium); dabei trübt sich die Flüssigkeit, wird lebhaft roth, und bald bewirkt jeder Tropfen eine Fällung schön

rubinrother Krystalle, welche man absaugt, presst und über Schwefelsäure trocknet; sie zeigen (abzüglich einer kleinen Menge Jodeyan) die Zusammensetzung $C_3N_3KSe_4 \cdot H_2O$ und scheinen nach der Gleichung $4CNKSe + J_4 + H_2O = C_3N_3KSe_4 \cdot H_2O + 3KJ + CNJ$ entstanden zu sein. Die Krystalle riechen gleichzeitig nach Blausäure und Selenwasserstoff, werden durch Erhitzen auf 120° sowie durch Wasser in Kaliumselenocyanid und Selen zersetzt, sind unlöslich in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und zerfallen durch absoluten Alkohol in Selen und Perselenocyanid, $C_3N_3KSe_3$, welches sich beim Verdunsten des Alkohols abscheidet, derbe braune Krystalle bildet, unangenehm (wahrscheinlich durch beigemengte Stoffe) riecht und durch Hitze und Wasser zerfällt. Gabriel.

Ueber die Bestimmung des Atomgewichts des Sauerstoffs von Thomas Hildich (*Chem. news* 49, 37—38). Für eine künftige Bestimmung des Atomgewichts des Sauerstoffs mittelst Wasserstoffs wird empfohlen, letzteren durch Elektrolyse aus Wasser zu bereiten, um die Verunreinigungen des aus Zink mittelst Säure dargestellten zu umgehen. Gabriel.

Verwandlung der unterschwefligsauren in schwefelsaure Salze durch übermangansaures Kali von G. Brügelmann (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 24). Unterschweifligsaures Natron wird durch übermangansaures Kali in schwefelsaures Natron und schwefelsaures Kali verwandelt nach der Gleichung



Der Vorzug der Oxydationsmethode beruht darin, dass bei Gemengen von Salzen die Aenderung des Untersuchungsmaterials sich auf diejenige der unterschwefligen Säure allein beschränken lässt, ein Umstand, der die Anwendung derselben auch wohl für andere Oxydationen, zumal diejenige der übrigen niederen Sauerstoffverbindungen des Schwefels geeignet macht. VIII.

Ueber die Oxydation des Phosphors bei niedriger Temperatur und die angebliche Zersetzung des Phosphorsäureanhydrids durch das Sonnenlicht von R. Cowper und V. Lewes (*Chem. Soc.* 1884, I, 10—13). Beim Ueberleiten von trockner Luft über geschmolzenen Phosphor bildet sich Phosphorsäure, wenig phosphorige Säure und krystallisirter Phosphor, welcher letzterer am Licht in die amorphe Modifikation übergeht. So erklärt sich die Angabe Irving's, dass das Anhydrid der phosphorigen Säure am Licht in amorphen Phosphor und Phosphorsäureanhydrid zerfalle. Schotten.

Ueber den Siliciumgehalt des Aluminiums von Georg Buchner (*Chemiker-Ztg.* VIII, 37). Wird zur Darstellung von Wasserstoff bei der Arsenprobe an Stelle des Zink Aluminium verwendet, so ist zu beachten, dass hierbei Siliciumwasserstoff auftritt, welches Silberpapier braunschwarz färbt. Schertel.

Einige Bemerkungen über das Verhalten des käuflichen reinen Aethers zu Jodcadmium von Georg Buchner (*Chemiker-Ztg.* VIII, 4). Eine ätherische Jodcadmiumlösung färbte sich rasch gelblich und nach einem Tage unter Trübung braungelb. Mehrere Aethersorten des Handels zeigten dieses Verhalten, während über Jodcadmium destillirter Aether klarbleibende Lösungen lieferte. Schertel.

Untersuchungen über die Löslichkeit der Chloride, Bromide und Jodide des Kaliums und Natriums von L. C. Coppet (*Ann. chim. phys.* [5] 80, 411—429). Nach einer kurzen Beschreibung des benutzten Verfahrens stellt Verfasser die eigenen und die von anderen Forschern erhaltenen Daten bezüglich der Löslichkeit genannter Salze zusammen und berechnet daraus folgende Werthe für die Löslichkeit (s):

Kaliumchlorid	s = 28.51	+ 0.2837 t
Kaliumbromid	s = 54.43	+ 0.5128 t
Kaliumjodid	s = 126.23	+ 0.8088 t
Natriumbromid	s = 110.34	+ 0.1075 t
Natriumjodid	s = 264.19	+ 0.3978 t
Natriumchlorid	s = 34.359	+ 0.0527 t.

Die Löslichkeiten dieser Halogenide lassen sich also durch grade Linien darstellen; die Löslichkeiten des Bromnatriumhydrats, $\text{NaBr} + 2\text{H}_2\text{O}$ (Schmelzpunkt circa 50°), und des Jodnatriumhydrates, $\text{NaJ} + 2\text{H}_2\text{O}$ (Schmelzpunkt gegen 65°), erscheinen dagegen als Curven, deren Verlauf aus einer dem Original beigegebenen Zeichnung erhellt.

Gabriel.

Ueber den Cerit und dessen Aufarbeitung auf Cer, Lanthan und Didymverbindungen von A. Arche (*Monatsh. für Chem.* 4, 913—925). Das zum feinsten Pulver zerriebene und geschlämmte Mineral wurde mit etwa 25 pCt. concentrirter Schwefelsäure unter fort-dauerndem Rühren vermischt, bis dicke weisse Dämpfe auftraten, dann das Rühren unterbrochen, nach dem Erkalten gepulvert und in die etwa 8fache Menge Eiswasser geschüttet. Nach vollständigem Absitzenlassen von dem unaufgeschlossenen Theil und der Kieselsäure wurde die Flüssigkeit abgehohert, durch Schwefelwasserstoff die Schwermetalle daraus gefällt und nach Oxydation mit Chlor die Cermetalle durch Oxalsäure gefällt und durch Glühen in die Oxyde übergeführt.

Verfasser bemerkt zugleich, dass die Cerite beim Aufschliessen mit Kalium-Natriumcarbonat in der quantitativen Analyse stets einen zu hohen Kieselsäuregehalt ergeben und dass man am besten zur Kieselsäurebestimmung mit Schwefelsäure aufschliesst.

Pinner.

Organische Chemie.

Ueber die Einwirkung von Natriumisobutylat auf Jodoform von A. Gorboff und A. Kessler (*Bull. Ac. Sci. Petersburg* 28, 463 bis 465). Im Anschluss an Butlerow's Versuche, welcher durch Einwirkung von Jodoform auf Natriumäthylat ausser Jodmethylen Acrylsäure und Aethylmilchsäure erhielt, liessen die Verfasser auf gepulvertes, im Kolben mit Rückflusskühler befindliches Jodoform das Butylat (1 Theil Natrium auf 20 Theile Isobutylalkohol), welches ca. 75° warm war (sonst erstarrt es), allmählich und so lange hinzutropfen, bis die Flüssigkeit selbst bei einige Minuten langem Kochen anhaltend alkalische Reaktion zeigte; darnach wurde das Reaktionsgemisch mit Wasser versetzt, die dabei entstehende untere, wässrige Schicht neutralisirt, eingedampft, mit Wasser aufgenommen, mit überschüssiger Weinsäure versetzt, destillirt, das saure Destillat mit Soda genau neutralisirt und eingedampft. Die so erhaltenen Salze gaben mit Schwefelsäure (1 Theil auf 1 Theil Wasser) zersetzt eine Oelschicht, welche mit geglühtem Glaubersalz getrocknet, nach längerem Stehen Krystalle abschied; auch die bei 180—210° übergehenden Fraktionen der von den Krystallen abgegossenen Flüssigkeit ergaben dieselben, bei 69.5—70° schmelzenden Nadeln, welche sich mit Dimethacrylsäure identisch erwiesen. Sie siedet bei 195°. Gabriel.

Ueber die Constitution der Fulminate von E. Divers und M. Kawakita (*Chem. Soc.* 1884, I, 13—19). Bei der Behandlung von trockenem Knallquecksilber mit rauchender Salzsäure entsteht keine Blausäure. Je verdünnter die Salzsäure angewendet wird, desto mehr Blausäure bildet sich. Nach den Versuchen der Verfasser betheiligt sich bei der Darstellung des Hydroxylamins aus Knallquecksilber der ganze Stickstoff des letzteren an der Hydroxylaminbildung, nach Carstanjen und Ehrenberg (*diese Berichte* XV, 1445) nur zwei Drittel. Bei der angegebenen Hydroxylaminbildung entstehen erhebliche Mengen von Ameisensäure. In stark salzsaurer Lösung wird Ameisensäure durch Quecksilberchlorid nur schwierig oxydirt. — Oxalsäure konnten die Verfasser niemals constatiren. Durch Titriren der entstandenen Ameisensäure (?) haben sie die Menge des Kohlenstoffs im Knallquecksilber = 8.17 pCt. gefunden statt der berechneten 8.45 pCt. Quecksilber fanden sie 70.4 statt 70.42 pCt., Stickstoff 9.85 und 9.55 statt 9.86 pCt. — Salzsaurer Hydroxylamin reagirt sauer und bedarf fast der der Salzsäure äquivalenten Menge Kalihydrat, um Lackmus blau zu färben. Danach wäre es zweifelhaft, ob das freie Hydroxylamin alkalisch reagirt. Schotten.

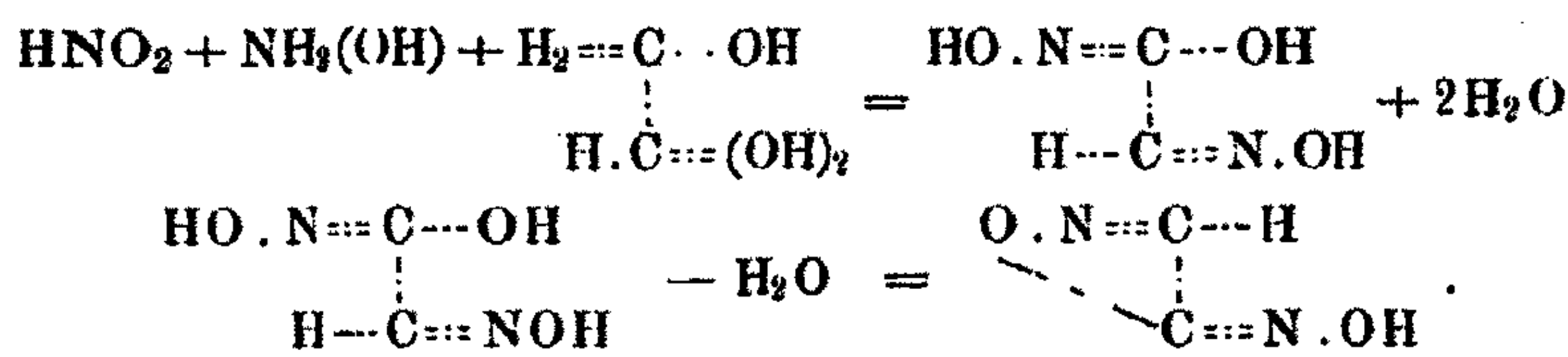
Theorie der Constitution der Fulminate von E. Divers (*Chem. Soc.* 1884, I, 19—24). Verfasser giebt der Fulminärsäure die

Formel
$$\begin{array}{c} \text{H} \cdots \text{O} \cdots \text{C} \equiv \text{N} \cdots \\ | \\ \text{HC} \equiv \text{N} \end{array} \text{O}$$
 und dem Hydroxylamin die folgende:



Schotten.

Notiz über die Bildung und Zusammensetzung der Fulminate von H. Armstrong (*Chem. Soc.* 1884, I, 25—27). Auf den durch Salpetersäure zweifach hydroxylirten Alkohol soll Hydroxylamin und salpetrige Säure gleichzeitig oder nach einander in folgender Weise wirken:



Schotten.

Ueber Liebig's Darstellung von Knallsilber ohne Salpetersäure von E. Divers und M. Kawakita (*Chem. Soc.* 1884, I, 27—30). Beim Einleiten von salpetriger Säure in eine alkoholische Lösung von Silbernitrat haben die Autoren niemals eine Ausscheidung von Knallsilber, sondern nur von Silbernitrat erhalten. Sie erhielten auch kein Knallsilber, als sie Salpetersäure vom spec. Gew. 1.35 in ein Gemisch von Silbernitrit und alkoholischer Silbernitratlösung tropfen liessen. Sie nehmen also, wie Armstrong, an, dass Knallsilber nur durch eine energische Oxydation des Alkohols durch ein Gemisch von Salpetersäure und Silbernitrat entstehe. — Die Darstellung von Knallkupfer ist den Autoren auf keine Weise gelungen. Beim Einleiten von salpetriger Säure in alkoholische Kupfernitratlösung schied sich viel Kupferoxalat aus.

Schotten.

Bemerkungen zu der Arbeit von F. Salomon, betitelt: »Die Stärke und ihre Verwandlungen unter dem Einfluss anorganischer und organischer Säuren« von F. Musculus (*Journ. pr. Chem.* 28, 496—504). Entgegen der Annahme von Salomon (*diese Berichte* XVI, 2509), dass die Verzuckerung der Stärke in einer gradweisen Umwandlung in Dextrin und Dextrose bestehe, bleibt der Verfasser bei der Ansicht, dass eine Spaltung des Moleküls in Zucker und Dextrin vor sich gehe. Diese Auffassung basirt auf der von Salomon geleugneten Existenz verschiedener Dextrine, welche sich durch ihre Löslichkeit in Alkohol, ihr Verhalten zu Diastase, ihr Rotations- und ihr Diffusionsvermögen unterscheiden. Ausserdem wird

Salomon Vernachlässigung der vorhandenen Literatur vorgeworfen. So ist es ihm entgangen, dass Maltose von verschiedenen Autoren durch die Einwirkung von Säuren auf Stärke dargestellt worden ist.

Schotten.

Beiträge zur genaueren Kenntniss der chemischen Beschaffenheit der Stärkekörner von Bruno Bruckner (*Monatsh. für Chem.* 4, 889—912). Aus der umfangreichen, zum grossen Theil polemisch gehaltenen Abhandlung lassen sich im Auszuge nur die Resultate, zu denen Verfasser gelangt ist, mittheilen. Danach sollen die von C. Nägeli als Granulose bezeichnete, d. h. die aus der Stärke ohne Veränderung der Struktur derselben ausziehbare, Jod bläuende, Substanz, ferner das von Nasse Amidulin genannte Kleisterfiltrat, dann der von W. Nägeli mit 10procentiger Salzsäure aus der Stärke ausgezogene und Amylodextrin genannte Stoff, endlich die in kaltem Wasser lösliche Stärke von Jessen eine und dieselbe Substanz sein. Die von Brücke aufgefundene Rothfärbung der Stärke durch Jod, welche denselben zur Annahme der Existenz der Erythrogranulose führte, schreibt Verfasser beigemengtem Erythro-dextrin zu. Die Entfärbung der Jodstärke in der Hitze soll lediglich in der grösseren Löslichkeit des Jods in heissem Wasser beruhen, die Jodstärke selbst nichts anderes als eine Lösung von in Wasser nicht mehr löslichem Jod in Stärke sein.

Pinner.

Vorkommen von Zucker im Tabak von Attfield (*Pharm. Journ. and Trans.* 14, 541—542). Aus Tabakextrakten entfernen Fällungsmittel wie Kalkwasser und basisches Bleiacetat eine Quantität (bei der Gährung) Alkohollieferndes Material, welches ca. 3 pCt. des Tabaks ausmacht. Die auf diese Weise nicht entfernbare zuckerartige Materie, Tabacose, betrug in den untersuchten amerikanischen Tabaksorten 7.38 pCt. (Mittel aus 7 Versuchen). Die Tabacose scheint geringe (vielleicht gar keine) Wirkung auf polarisirtes Licht auszuüben, oder es ist letztere durch Beimengungen aufgehoben.

Gabriel.

Ueber das Rothwerden der krystallisirten weissen Karbolsäure von P. Ebell (*Rep. anal. Chem.* 4, 17—23). Die englische, krystallisirte, rohe Karbolsäure enthält Substanzen, welche an sich flüchtig und farblos, durch Licht, weniger durch Wärme und Luft rothe und gelbbraune, unflüchtige Materien liefern; die rothfärbende geht mit den ersten, die gelbfärbende Verbindung mit den letzten Fraktionen des Karbols über; beide bleiben beim Krystallisiren des Karbols hauptsächlich in der Mutterlauge, lösen sich nicht in Benzin, wenig in kaltem Wasser, werden aber von schwefel- oder phosphorsäurehaltigem Wasser ausgezogen. Durch direkte Einwirkung von Oxydationsmitteln bei der Destillation wird die den rothen Farbstoff

liefernde Substanz weniger als die den gelben liefernde beeinflusst. Oxydationsmittel bei Gegenwart freier Schwefelsäure verändern die farbgebenden Substanzen ebenfalls und führen sie in anscheinend löslichere, aber schwerer flüchtige Verbindungen über. In den aus Glas destillirten, zum Theil sich stark färbenden Proben konnte ein Metallgehalt nicht gefunden werden (vergl. Meyke, *diese Berichte* XVI, 2513).

Gabriel.

Ueber einige Verbindungen von Phenolen mit Amidbasen von G. Dyson (*Chem. Soc.* 1883, I, 466—472). Die Verbindungen von Phenol und Anilin und von Rosanilin und Aurin wurden bereits von Dale und Schorlemmer (*diese Berichte* XVI, 1378) beschrieben. Die Verbindung von *p*-Toluidin und Phenol krystallisirt aus Petroleum in zolllangen, bei 31.1° schmelzenden Krystallen. Die Naphtylaminverbindung ist schwieriger rein zu erhalten. β -Naphtol verbindet sich mit der äquivalenten Menge Anilin beim Erwärmen zu einem bei 81.4° schmelzenden, aus heissem Petroleum beim Erkalten als krystallinisches Pulver ausfallenden Körper. *p*-Toluidin- β -Naphtat schmilzt bei 80.8°. Krystallisirte Verbindungen liefern ferner Rosanilin und Phenol, Xylidin und β -Naphtol, Anilin und Aurin.

Schotten.

Ueber substituirte Benzoësäuren und über die Natur der Wasserstoffatome im Benzol von H. Hübner, zweiter Theil (*Ann.* 222, 166—203). Metabrommeta nitrobenzoësäure $C_6H_3Br \cdot NO_2 \cdot CO_2H$ aus der Amidonitrobenzoësäure mittelst der Diazoverbindung bereitet und durch Ueberführen in das Baryumsalz gereinigt, ist leicht löslich in Alkohol, Aether und Eisessig, schwerer in Benzol, Schwefelkohlenstoff, Chloroform und kochendem Wasser und krystallisirt in bei 161° schmelzenden Nadeln oder Tafeln. Das Kaliumsalz ($\frac{1}{2}H_2O$) bildet atlasglänzende Nadeln, das Baryumsalz ($5\frac{1}{2}H_2O$) schwer in kaltem, leicht in heissem Wasser lösliche Nadeln, das Calciumsalz ($1H_2O$) schwer in kaltem Wasser lösliche Prismen, das Magnesiumsalz ($1H_2O$) leicht lösliche Nadeln, das Zinksalz ($4\frac{1}{2}H_2O$) in kaltem Wasser schwer lösliche Nadeln, das Cadmiumsalz ($4\frac{1}{2}H_2O$) in der Kälte schwer lösliche Nadeln, das Strontiumsalz (wasserfrei) sehr schwer in kaltem, schwer in heissem Wasser lösliche Nadeln. Das Silbersalz (wasserfrei) ist auch in heissem Wasser sehr schwer löslich, das Bleisalz ist ein weisser Niederschlag. Durch Reduktion mit der berechneten Menge Zinn und Salzsäure geht sie in Metabrommetaamidobenzoësäure $C_6H_3Br \cdot NH_2 \cdot CO_2H$ über, welche aus Alkohol in farblosen, am Licht leicht röthlich werdenden Nadeln krystallisirt, in Wasser fast unlöslich ist und bei 215° schmilzt. Das Chlorhydrat bildet farblose, schwer in kaltem, sehr leicht in kochendem Wasser lösliche Prismen, das Sulfat ist schwer in verdünnter Schwefelsäure löslich. Das Baryumsalz ($4H_2O$) ist leicht

löslich in Wasser, das Calciumsalz ($5\frac{1}{2}H_2O$) ziemlich leicht löslich, das Kupfersalz ist ein unlöslicher grüner, das Silbersalz ein kaum löslicher krystallinischer Niederschlag. Aus dieser Bromamidbenzoëssäure wurde mittelst Diazotirung etc. die Dimetabrombenzoëssäure $C_6H_3Br_2CO_2H$ bereitet. Dieselbe ist leicht in Alkohol und Eisessig, ziemlich schwer in kaltem Benzol und kochendem Wasser löslich und schmilzt bei $213-214^\circ$. Das Baryumsalz ($4H_2O$) ist schwer in kaltem Wasser löslich, ebenso das Calciumsalz ($5H_2O$) und das Cadmiumsalz ($4H_2O$). Das Bleisalz ist ein unlöslicher Niederschlag. Durch Nitrirung dieser Dibrombenzoëssäure wurde die Dimetabromorthonitrobenzoëssäure $C_6H_2Br_2.NO_2.CO_2H$ dargestellt und durch Ueberführen in das Baryumsalz gereinigt. Sie krystallisirt in langen, bei $233-234^\circ$ schmelzenden Nadeln, ist fast unlöslich in kaltem, schwer löslich in heissem Wasser, ziemlich schwer löslich in kaltem Benzol und Eisessig, leicht löslich in Aether und warmem Alkohol und ist unzerstört flüchtig. Das Baryumsalz ($4H_2O$) ist schwer löslich in kaltem Wasser, ebenso das wasserfreie Calciumsalz, das Silbersalz (wasserfrei) ist ein fast unlöslicher Niederschlag, das Kaliumsalz (wasserfrei) ist schwer in kaltem, leicht in heissem Wasser löslich, das Bleisalz ist ein weisser krystallinischer, das Kupfersalz ein hellblaugrüner Niederschlag. Die daraus bereitete Dimetabromorthoamidobenzoëssäure $C_6H_2Br_2.NH_2.CO_2H$ schmilzt bei 225° und ist fast unlöslich in Wasser, ziemlich leicht löslich in Eisessig und heisser Salzsäure. Das Baryumsalz ($4H_2O$) ist schwer in kaltem, leicht in heissem Wasser löslich, das Calciumsalz ($4H_2O$) kaum in kaltem, schwer in heissem Wasser löslich, das Kupfersalz (wasserfrei) ist ein hellgrüner, in Wasser unlöslicher Niederschlag. Die Alkalisalze sind sehr leicht löslich. Mittelst Natriumamalgam entbromt geht diese Säure über in bei $143-144^\circ$ schmelzende Orthonitrobenzoëssäure.

Aus der Parabrombenzoëssäure wurde zunächst das Chlorid $C_6H_4BrCOCl$ (farblose, leicht schmelzbare, flüchtige Nadeln) und daraus das Anilid $C_6H_4BrCO.NHC_6H_5$ (glänzende, bei 197° schmelzende Blättchen), welches durch Salpetersäure in ein bei 214° schmelzendes, farbloses Dinitroderivat übergeht, dargestellt. Dann wurde die Parabrombenzoëssäure nitriert und so bei 199° schmelzende Parabrommetanitrobenzoëssäure $C_6H_3Br.NC_2.CO_2H$ gewonnen. Aus dieser wurde durch Zinn und Salzsäure die Bromamidobenzoëssäure in bei 225° schmelzenden, in heissem Wasser leicht löslichen Nadeln erhalten. Ihr Chlorhydrat bildet farblose, am Licht sich bräunende Nadeln, ihr Sulfat durch Wasser zersetzbare kleine Nadeln, ihr Nitrat flache Prismen. Ihr Kupfersalz (wasserfrei) ist ein lebhaft grüner, ihr Bleisalz ein weisser unlöslicher Niederschlag. Mittelst Natriumamalgam entbromt, liefert sie Metaamidobenzoëssäure,

die bei 173° schmilzt, deren Chlorhydrat in Salzsäure schwer löslich ist, deren Kupfersalz (wasserfrei) ein tief smaragdgrüner Niederschlag, und deren Baryumsalz ($4\text{H}_2\text{O}$) sehr leicht in Wasser und Alkohol löslich ist. — Die durch Nitriren der Parachlorbenzoesäure entstehende Parachlormetanitrobenzoesäure (Schmp. $179-180^{\circ}$) liefert ein Baryumsalz ($4\text{H}_2\text{O}$) in kleinen, verfilzten, in kaltem Wasser schwer löslichen Nadeln, ein leichter lösliches, an der Luft verwitterndes Calciumsalz ($5\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$) und ein sehr leicht in Wasser lösliches Natriumsalz. Ihr Aethyläther, aus dem Chlorid bereitet, bildet lange, bei 59° schmelzende, angenehm riechende Nadeln, ihr Anilid glänzende, bei 131° schmelzende Prismen, die durch Reduktion der Nitrosäure gewonnene Parachlormetamidobenzoësäure $\text{C}_6\text{H}_3\text{Cl}\cdot\text{NH}_2\cdot\text{CO}_2\text{H}$ giebt ein in kaltem Wasser schwer lösliches Sulfat und geht bei der Behandlung mit Natriumamalgam in Metaamidobenzoësäure über. Mittelst der Diazoverbindung wurde die Bromamidosäure in Parametadibrombenzoësäure $\text{C}_6\text{H}_3\text{Br}_2\text{CO}_2\text{H}$ übergeführt. Dieselbe ist wenig in kaltem, leichter in kochendem Wasser, leicht in Alkohol löslich und schmilzt bei $229-230^{\circ}$. Das Baryumsalz ($4\text{H}_2\text{O}$) ist sehr schwer in kaltem, ziemlich schwer in heissem Wasser löslich, das Strontiumsalz ($4\text{H}_2\text{O}$) ist etwas leichter löslich, das basische Kupfersalz ($\text{C}_7\text{H}_3\text{Br}_2\text{O}_2$) CuOH ist ein hellgrüner unlöslicher Niederschlag, das Silbersalz ein gallertartiger allmählich dicht werdender, das Bleisalz ein hellgelber, das Zinksalz ein weisser Niederschlag. Das Calciumsalz ist sehr leicht löslich, ebenso das Kaliumsalz. Der Aethyläther bildet bei $38-38.5^{\circ}$ schmelzende Nadeln. Das Amid aus dem Chlorid bereitet, schmilzt bei 151.5° . Durch Nitriren dieser Dibrombenzoësäure wurde die *p-m*-Dibromorthonitrobenzoësäure $\text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_2\cdot\text{NO}_2\cdot\text{CO}_2\text{H}$ dargestellt und durch Ueberführen in das Natriumsalz gereinigt. Sie ist leicht in kochendem Wasser, noch leichter in Alkohol löslich, verflüchtigt sich theilweise unzersetzt und schmilzt bei 162° . Das Bleisalz (wasserfrei) ist ein weisser, unlöslicher Niederschlag, das Natriumsalz ($3\text{H}_2\text{O}$) ist leicht in heissem, schwerer in kaltem Wasser löslich, das Kaliumsalz (wasserfrei) ist sehr leicht, das Baryumsalz ($1\text{H}_2\text{O}$) leicht, das Calciumsalz ($3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$) sehr schwer, das Magnesiumsalz ziemlich schwer löslich. Das Kupfersalz ist ein grüner, das Silbersalz ein weisser, das Eisensalz ein gelber Niederschlag. Mit Zinn und Salzsäure reducirt, liefert die Dibromnitrosäure die *p-m*-Dibromorthoamidobenzoësäure $\text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_2\cdot\text{NH}_2\cdot\text{CO}_2\text{H}$, welche sehr schwer in Wasser, leichter in Alkohol sich löst und bei 225° schmilzt. Das Baryumsalz ($4\text{H}_2\text{O}$) ist ziemlich schwer in Wasser löslich, ebenso das Calciumsalz ($4\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$) und das Strontiumsalz ($2\text{H}_2\text{O}$). Das Kupfersalz (wasserfrei) ist ein lebhaft grüner, das Bleisalz ein grauweisser, das Silbersalz ein weisser Niederschlag. Das Natriumsalz ist sehr leicht löslich.

Durch Natriumamalgam entbromt liefert diese Dibromamidbenzoesäure Orthoamidbenzoesäure.

Orthochlorbenzoesäure wurde nach der Methode von Chiozza aus Salicylsäure mittelst Phosphorpentachlorid bereitet, der bis 258° siedende Theil des Reaktionsprodukts mit Wasser zerlegt und die aus der stark eingedampften Flüssigkeit auskrystallisirte Säure durch Ueberföhren in das Kalksalz von etwas Salicylsäure, deren basisches Kalksalz schwer löslich ist, befreit. Die bei 137° schmelzende Säure giebt ein sehr leicht lösliches Baryumsalz (3H₂O). Ihr Anilid C₆H₄Cl·CONHC₆H₅, aus dem Chlorür bereitet, bildet bei 114° schmelzende, in Wasser unlösliche Nadeln und liefert beim Nitriren Chlorbenzoparanitroanilid C₆H₄Cl·CONHC₆H₄NO₂ in gelben, bei 180° schmelzenden Nadeln, welche durch alkoholische Kalilauge in Chlorbenzoesäure und Paranitranilin zersetzt werden. Durch Nitriren der Orthochlorbenzoesäure entsteht lediglich die Orthochlormetanitrobenzoesäure C₆H₃Cl·NO₂·CO₂H, breite, bei 165° schmelzende Nadeln, die schwer in kaltem, leicht in heissem Wasser, sehr leicht in Alkohol, Aether und Benzol löslich sind. Das Ammoniumsalz (ziemlich leicht lösliche Tafeln) ist wasserfrei, das Natriumsalz (gelbe Nadeln) enthält 1 H₂O, das Baryumsalz (sehr leicht lösliche Nadeln) enthält 3 H₂O, das Strontiumsalz (leicht lösliche Nadeln) enthält 4½ H₂O, das leicht lösliche Calciumsalz 2 H₂O, das sehr leicht lösliche Zinksalz 5½ H₂O, das leicht lösliche Cadmiumsalz 5 H₂O, das sehr schwer lösliche Bleisalz ist wasserfrei. Das Kupfersalz ist ein blassblauer Niederschlag. Die aus dieser Säure gewonnene Orthochlormetaamidbenzoesäure, C₆H₃Cl·NH₂·CO₂H, ist in Wasser und Alkohol leicht löslich und schmilzt bei 212°. Das basische Kupfersalz, (C₇H₅ClNO₂)₂Cu + CuO, ist ein dunkelgrüner Niederschlag, das Bleisalz (1½ H₂O) ist wenig löslich, das Chlorhydrat bildet sehr leicht lösliche, breite Nadeln, das Sulfat in kaltem Wasser schwer lösliche, das Nitrat leicht lösliche Nadeln. Mit Natriumamalgam entchlort liefert sie Metaamidbenzoesäure. Mittelst der Diazoverbindung wurde die Chloramidosäure in *o-m*-Dichlorbenzoesäure, C₆H₃Cl₂CO₂H, übergeführt. Diese bildet bei 150° schmelzende Nadeln und löst sich bei 14° in 1176 Theilen Wasser. Das sehr leicht lösliche, verwitternde Baryumsalz enthält 3 H₂O, das etwas weniger lösliche Calciumsalz 2 H₂O, das Bleisalz ist ein weisser Niederschlag, das Anilid schmilzt bei 240°. — Beim Nitriren der *o*-Chlorbenzoesäure entsteht in untergeordneter Menge *o*-Chlordinitrobenzoesäure, C₆H₃Cl(NO₂)₂CO₂H, welche bei 238° schmelzende, kleine Nadeln bildet und leicht in Wasser, Alkohol, Aether, Petroleum, schwer in Benzol löslich ist.

Pinner.

Studien über Morphin von O. Hesse (*Ann.* 222, 203—234).
 Erwärmt man Morphin mit überschüssigem Essigsäureanhydrid auf 85° bis klare Lösung eingetreten ist, übersättigt die Flüssigkeit nach und nach mit Ammoniak und schüttelt mit Aether aus, so erhält man aus der ätherischen Lösung bei 169° schmelzendes Diacetylmorphin in farblosen Prismen, identisch mit der von Becket und Wright beschriebenen Verbindung. In gleicher Weise erhält man mittelst Propionsäureanhydrid Dipropionylmorphin, $C_{17}H_{17}NO_3(C_3H_5O)_2$, welches vollkommen amorph ist, leicht in Aether, Alkohol und Chloroform, wenig in Wasser, leicht in verdünnten Säuren sich löst und beim Kochen mit Alkalien in Propionsäure und Morphin zerlegt wird. Das amorphe Chlorhydrat giebt mit Eisenchlorid keine Färbung und mit Platinchlorid einen amorphen Niederschlag. — Erwärmt man Morphin mit Jodmethyl und Holzgeist, so entsteht das von How beschriebene Morphinmethyljodid, $C_{17}H_{19}NO_3 \cdot CH_3J + H_2O$, welches mit Chlorsilber in das Chlorid übergeführt wurde. Dieses letztere krystallisiert in langen Nadeln von der Zusammensetzung $C_{17}H_{19}NO_3 \cdot CH_3Cl + 2H_2O$. Das Morphinmethylchlorid giebt in wässriger Lösung mit wenig Eisenchlorid dunkelblaue Färbung und mit Platinchlorid das Platinsalz, $(C_{17}H_{18}NO_3 \cdot CH_3Cl)_2PtCl_4 + H_2O$, als orangefarbenen, krystallinischen Niederschlag. Durch Erwärmen mit Silberoxyd, ebenso durch Kochen mit Kalilauge oder Barytwasser konnte das Morphinmethyljodid nicht in Codein verwandelt werden. Durch Essigsäureanhydrid wird das Morphinmethyljodid nur schwer acetyliert, weit leichter das Morphinmethylchlorid, und liefert Diacetylmorphinmethylchlorid, welches mit Eisenchlorid keine Färbung giebt, durch Jodkalium in das Jodid übergeht und mit Platinchlorid das Platinsalz, $[C_{17}H_{17}NO_3(C_2H_3O)_2 \cdot CH_3Cl]_2PtCl_4 + H_2O?$, als blassgelben, krystallinischen, leicht verwitternden Niederschlag liefert. Erhitzt man zu gleichen Aequivalenten Morphin mit Jodmethyl und einer Lösung von Kaliumhydrat in Holzgeist, so entsteht in geringer Menge Methylmorphin (Codein) neben Morphinmethyljodid und Codeinmethyljodid, und man kann aus dem Gemisch nach Verjagung des Holzgeistes das Codein mittelst Aether ausziehen. Mit Essigsäureanhydrid erwärmt liefert Codein das bei 133.5° schmelzende, von Wright beschriebene Acetylcodein. In analoger Weise entsteht Propionylcodein, $C_{17}H_{17}(CH_3) \cdot NO_3(C_3H_5O)$, welches amorph ist, in concentrirter Schwefelsäure mit bläulicher, beim Erwärmen mit dunkelgrüner Farbe sich löst und meist gut krystallisirende Salze liefert. Das Chlorhydrat, $C_{18}H_{20}NO_3(C_2H_3O) \cdot HCl + 2H_2O$, bildet farblose Nadeln, das Platinsalz (wasserfrei) ist ein gelber, krystallinischer Niederschlag, das Acetat (Nadeln) ist ziemlich leicht löslich, das Jodhydrat ($1 H_2O$) ist sehr wenig in kaltem Wasser löslich, das Sulfat ist gallertartig, das Oxalat ($3 H_2O$) bildet kleine

Blättchen. — Mit Jodmethyl verbindet sich das Codein in alkoholischer Lösung schon bei gewöhnlicher Temperatur und aus der Lösung scheidet sich das Codeinmethyljodid wasserfrei in farblosen Prismen aus. Aus heissem Wasser krystallisirt das Jodid mit $2 \text{ H}_2\text{O}$. Das daraus dargestellte Chlorid, $\text{C}_{18}\text{H}_{21}\text{NO}_3 \cdot \text{CH}_3\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$, bildet rhombische Prismen, das Platinsalz, $\text{C}_{18}\text{H}_{21}\text{NO}_3 \cdot \text{CH}_3\text{Cl}_2\text{PtCl}_4 + 3 \text{ H}_2\text{O}$, ist ein flockiger, bald krystallinisch werdender Niederschlag. Das Sulfat, $(\text{C}_{18}\text{H}_{21}\text{NO}_3 \cdot \text{CH}_3)_2 \cdot \text{SO}_4 + 4 \text{ H}_2\text{O}$, mittelst Silbersulfat dargestellt, bildet farblose Nadeln, deren Drehungsvermögen $(\alpha)_D = -130.1^\circ$ ($p = 5$, $t = 15^\circ$) ist. Das Hydrat ist stark basisch und färbt sich beim Verdunsten seiner Lösung dunkelbraun. — Durch Essigsäureanhydrid wird Codeinmethylchlorid in Acetylcodeinmethylchlorid, $\text{C}_{18}\text{H}_{20}\text{NO}_3(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}) \cdot \text{CH}_3\text{Cl}$, verwandelt, welches sich aus der essigsäuren Lösung wasserfrei in rechtwinkligen Tafeln, dagegen aus wässriger Lösung durch Kochsalzzusatz mit $2 \text{ H}_2\text{O}$ in Nadeln ausscheidet. Das Platinsalz (wasserfrei) ist ein blassgelber, krystallinischer Niederschlag. — Beim Erwärmen des Codeinmethyljodids mit Basen scheidet sich Methylcodein, $\text{C}_{17}\text{H}_{17}(\text{CH}_3)_2\text{NO}_3$ (von Hesse Methylmorphimethin genannt), ab. Man erhitzt die wässrige Lösung des Jodids mit etwas mehr als der berechneten Menge Kali und schüttelt die noch heisse Lösung mit Benzin und letzteres mit Essigsäure aus. Die essigsäure Lösung wird mit Kochsalz gesättigt und das sich ausscheidende Chlorhydrat aus wenig heissem Wasser umkrystallisirt. Die aus dem Chlorhydrat durch Natronlauge freigemachte und sofort mit Aether ausgeschüttelte Base bildet lange Prismen, ist frisch gefällt ziemlich leicht, nach dem Krystallisiren schwer in Aether löslich, krystallisirt aus Wasser mit $1 \text{ H}_2\text{O}$, schmilzt (wie Grimaux angegeben) bei 118.5° und besitzt in 97 procentigem Alkohol gelöst das Drehungsvermögen $(\alpha)_D = -208.6^\circ$ ($p = 4$, $t = 15^\circ$). In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit violetter, beim Erwärmen blau werdender Farbe, in mässig starker Schwefelsäure zunächst farblos, die Lösung wird aber allmählich violett, beim Erwärmen blau. Das Chlorhydrat, $\text{C}_{19}\text{H}_{23}\text{NO}_3 \cdot \text{HCl} + 2 \text{ H}_2\text{O}$, löst sich bei 18° in 10.8 Theilen Wasser, das Platinsalz ($1 \text{ H}_2\text{O}$) ist ein dunkelgelber, krystallinischer Niederschlag. — Durch Essigsäureanhydrid wird Methylcodein in Acetylmethylcodein (vom Verfasser Acetylmethylmorphimethin genannt), $\text{C}_{19}\text{H}_{22}\text{NO}_3 \cdot \text{C}_2\text{H}_3\text{O}$, übergeführt. Aus Aether krystallisirt dasselbe in glänzenden Tafeln, schmilzt bei 66° , färbt sich bei 100° allmählich, bei 120° rasch dunkelbraun und löst sich in Schwefelsäure mit blauer Farbe. Das Chlorhydrat ($\frac{1}{2} \text{ H}_2\text{O}$) bildet in kaltem Wasser wenig lösliche, atlasglänzende Blättchen, das Platinsalz ($4 \text{ H}_2\text{O}$) gelbe, glänzende Blättchen, das Nitrat ($3 \text{ H}_2\text{O}$) atlasglänzende Blättchen, ebenso das Sulfat ($8 \text{ H}_2\text{O}$). — Das Methylcodein verbindet sich leicht mit Jodmethyl zu einem in

farblosen, schiefen Prismen krystallisirenden, in heissem Wasser sehr leicht löslichen Salz, $C_{19}H_{23}NO_3 \cdot CH_3J + \frac{1}{2} H_2O$. Das Chlorid und das Platinsalz desselben sind amorph. Die mittelst Essigsäureanhydrid aus dem Chlorid dargestellte Acetylverbindung, $C_{19}H_{22}NO_3 \cdot C_2H_3O \cdot CH_3Cl + 2\frac{1}{2} H_2O$, bildet atlasglänzende, in heissem Wasser und in Alkohol sehr leicht lösliche Nadeln, die in Schwefelsäure mit braunrother, beim Erwärmen blau werdender Farbe sich lösen. Das Platinsalz ist ein gelber, krystallinischer Niederschlag. — Kocht man das Methylcodeinmethyljodid mit Kalilauge, so scheidet sich beim Erkalten der mit Wasser versetzten, heissen Lösung ein isomeres, schwerer lösliches, wasserfreies Jodid (β -Jodid) aus. Das daraus dargestellte Chlorid ($\frac{1}{2} H_2O$) ist leicht in Wasser und Alkohol löslich und färbt sich mit Schwefelsäure purpurviolett; das Platinsalz ($1 H_2O$) ist ein orangefarbener, krystallinischer Niederschlag; das Sulfat ist amorph und sehr leicht löslich; das Hydrat, aus dem Sulfat mittelst Baryumhydrat bereitet, bildet farblose Blättchen, deren Lösung ätzend wirkt. Es ist leicht in Alkohol, gar nicht in Aether löslich und löst sich in Schwefelsäure mit blauer Farbe. Die aus dem β -Chlorid mittelst Essigsäureanhydrid bereitete Acetylverbindung ist amorph und sehr leicht in Wasser löslich und ihr Platinsalz, $(C_{19}H_{22}NO_3 \cdot C_2H_3O \cdot CH_3Cl)_2PtCl_4 + 3 H_2O$, ein gelber, pulveriger Niederschlag. Auf die theoretischen Ausführungen des Verfassers muss verwiesen werden.

Pinner.

Ueber Pseudomorphin von O. Hesse (*Ann.* 222, 234—248). Das Pseudomorphin, welches vom Verfasser als identisch mit dem Oxymorphin von Schützenberger nachgewiesen worden ist, besitzt weder die ihm von Schützenberger und dem Verfasser zugesprochene Zusammensetzung $C_{17}H_{19}NO_4$, noch auch die von Brookmann und Polstorff (*diese Berichte* XIII, 86) aufgestellte Formel $(C_{17}H_{18}NO_3)_2$, sondern ist $C_{17}H_{17}NO_3 + 1\frac{1}{2} H_2O$. Es verliert bei 130° sein Krystallwasser, ist aber alsdann äusserst hygroskopisch. Das Chlorhydrat besitzt die von Brookmann und Polstorff (l. c.) angegebenen Eigenschaften, indem es bald mit 2, bald mit 3 und mit 4 H_2O krystallisirt. Ausser diesem neutralen Salz bildet das Alkaloid noch ein basisches Salz, $(C_{17}H_{17}NO_3)_2HCl$, mit wechselndem Wassergehalt. Das Platindoppelsalz ist $(C_{17}H_{17}NO_3 \cdot HCl)_2PtCl_4 + 8 H_2O$ zusammengesetzt. Das Jodhydrat, $C_{17}H_{17}NO_3 \cdot HJ + H_2O$, bildet leicht verwitternde Krystalle, das Chromat, $(C_{17}H_{17}NO_3)_2H_2Cr_2O_7 + 6 H_2O$, verliert bei 80° nur 4 H_2O , das Sulfat, $(C_{17}H_{17}NO_3)_2H_2SO_4 + 6 H_2O$, verwittert etwas an trockener Luft und krystallisirt aus kochendem Wasser mit 8 H_2O in luftbeständigen Blättchen, das Oxalat ist $(C_{17}H_{17}NO_3)_2H_2C_2O_4 + 8 H_2O$, das saure Tartrat $C_{17}H_{17}NO_3 \cdot C_4H_6O_6 + 3 H_2O$ zusammengesetzt. Mit Essigsäureanhydrid auf 120° erhitzt geht das Pseudo-

morphin in Diacetylpseudomorphin, $C_{17}H_{15}(C_2H_3O)_2NO_3$, färbt, welches aus Aether mit 4 H_2O in platten Prismen krystallisirt, schon im Exsiccator sein Krystallwasser verliert, ziemlich leicht in Aether und Chloroform, sehr leicht in Alkohol sich löst, bei 250° zusammensintert, bei 276° schmilzt, mit Eisenchlorid keine Färbung giebt, ein in quadratischen Tafeln krystallisirendes, in Wasser leicht lösliches Chlorhydrat und ein blassgelbes, flockiges, sehr schwer lösliches Platinsalz, $(C_{21}H_{21}NO_5 \cdot HCl)_2PtCl_4 + 6H_2O$, liefert und leicht durch Kalilauge verseift wird.

Die von Schützenberger als Oxymorphinhydrat, $C_{17}H_{21}NO_5$, bezeichnete Base glaubt Verfasser als Pseudomorphindihydrat ansprechen zu müssen, ebenso die von E. L. Meyer (*diese Berichte* IV, 121) durch Einwirkung von Schwefelsäure auf eine »Nitrosoverbindung« des Morphins.

Pinner.

Salze des Narootins von David Brown Dott (*Pharm. Journ. and Trans.* 14, 581—582). Mekonat: durch Zusammenbringen von 2 Molekülen Narcotin mit 1 Molekül Mekonsäure in wässriger Lösung entsteht ein Syrup, welcher keine Krystalle absetzt und eingedampft ein Harz liefert; dagegen scheiden sich aus einer (dem Gehalt nach) dem sauren Salz entsprechenden Lösung Krystalle ab. Das Acetat, $(C_{22}H_{23}NO_7)_2C_2H_3O_3 \cdot H_2O$, bildet Krystalle und wird durch Wasser zersetzt. Das Chlorhydrat, $C_{22}H_{23}NO_7 \cdot HCl \cdot H_2O$, zeigt Neigung, in concentrirter Lösung zu gelatiniren. Die Krystalle des Sulfats, $(C_{22}H_{23}NO_7)_2H_2SO_4 \cdot 4H_2O$, verlieren ein H_2O unter 100° . Zu 1.59 pCt. in Benzol gelöst, zeigt Narcotin das specifische Drehungsvermögen $[\alpha_D] = -229^\circ$; in verdünnter Oxalsäurelösung ist $[\alpha_D] = +62^\circ$.

Gabriel.

Zur Chemie des Urushi-Firniss von Hikorokuro Yoshida (*Chem. Soc.* 1883, I, 472—486). Urushi ist ein aus der Rinde von *Rhus vernicifera* secernirtes Harz von eigenthümlich süßlichem Geruch und dem specifischen Gewicht 1.002 bei 20° . Es besteht aus

einem in Alkohol löslichen Theil	85.15 pCt.
Arabischem Gummi	3.15 »
unlöslichem Rückstand (diastatische Masse)	2.28 »
Wasser und flüssiger Materie	9.42 »

Geringere Sorten enthalten weniger von dem in Alkohol löslichen Antheil. Beim Verdunsten der alkoholischen Lösung bleibt eine Säure von der Formel $C_{14}H_{18}O_2$, die aus den Lösungen der schweren Metalle unlösliche Verbindungen fällt. Das Bleisalz hat die Formel $(C_{11}H_{17}O_2)_2Pb$. Das Silbersalz scheidet beim Erwärmen Silber als Spiegel aus. Brom wirkt heftig auf die Urushisäure und ersetzt

6 Wasserstoffatome. Durch längeres Kochen mit Salzsäure wird die Säure hart und in Alkohol unlöslich. Unter der Einwirkung starker Salpetersäure entsteht ein nicht krytallisirtes Dinitroprodukt von gleichfalls stark sauren Eigenschaften. Durch ein Gemisch von Chromsäure und Schwefelsäure wird die Säure zu einem braunen, in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslichen Pulver von der Formel $C_{11}H_{18}O_3$ oxydirt. Dasselbe Produkt entsteht beim Eintrocknen des Harzes an der Luft unter der Mitwirkung der diastatischen Materie. Diese in Wasser und Alkohol unlösliche diastatische Materie enthält 63.4 pCt. C, 7.4 pCt. H und 4 pCt. N.

Schotten.

Physiologische Chemie.

Ueber Hemialbumose im Harn von W. Kühne (*Zeitschr. für Biol.* 19, 209—227). Als Hemialbumose bezeichnet Kühne den äusserst seltenen Albuminstoff, den zuerst Bence-Jones im Harn bei Knochenerweichung fand (*Philos. Transact.* 1848, Part. I) und der seitdem nur in einem Falle acuter Knochenerweichung der Rückenwirbel von J. W. Gunning aufgefunden und von Kühne näher untersucht wurde (vergl. *Verh. d. naturhist.-med. Vereins zu Heidelberg*, N. F. 1, 239; 1876 und 2, 6; 1877). Der stark saure Harn enthielt ein theils aus Harnsäure und Uraten, theils aus Hemialbumose bestehendes Sediment. Beim Erwärmen des Harns trat bei ca. 43° eine Trübung auf, die bei 50° zunahm und flockig wurde, bei weiterem Erwärmen aber sich wieder löste, um beim Erkalten von neuem aufzutreten (die gereinigte neutrale Lösung der Substanz trübte sich bei 52 bis 60°; nach Zusatz von viel Chlor-natrium schon bei 37°). Diese charakteristische Reaktion liess sich beliebig oft wiederholen; eine mässige Menge von Säure verhinderte das Zustandekommen derselben nicht, wohl aber ein grösserer Ueberschuss. Durch Essigsäure oder Kohlensäure wird die Hemialbumose nicht gefällt, wohl aber durch eine gewisse Menge Salpetersäure oder Salzsäure in der Kälte; beim Erwärmen löst sich der Niederschlag, der beim Erkalten wieder ausfällt. Aehnlich verhalten sich fast alle durch Reagentien erzeugten Fällungen (vergl. Stokvis, *Maandblad voor Naturwetenschappen*, 1872, No. 6). Die Lösungen geben die Biuretreaktion. Durch künstlichen Magensaft wird die Hemialbumose in Pepton umgewandelt, durch Trypsinverdauung in Pepton, Leucin und Tyrosin. Nach Stokvis (l. c.) geht dieselbe in den Harn über, sowohl nach Injektion in die Venen als nach Einverleibung durch den Mastdarm. Vergl. das folgende Referat.

Herter.

Ueber die nächsten Spaltungsprodukte der Eiweisskörper von W. Kühne und R. H. Chittenden (*Zeitschr. f. Biol.* 19, 159—208). Die Untersuchungen von Meissner über die Pepsinverdauung der Eiweisskörper (*Zeitschr. f. rat. Med.* III, R. 7, 1; 8, 280; 10, 1; 12, 46; 14, 303) führten denselben zur Isolirung verschiedener Spaltungsprodukte, welche durch die schwachen Pepsinlösungen, welche er benutzte, nicht weiter verändert wurden. Schützenberger (*Bull. soc. chim.* 23, 161; 1875) fand das Eiweiss zur einen Hälfte unerwartet resistent gegen die Einwirkung verdünnter siedender Säuren, zur anderen leicht zersetzbar. Kühne (*Verhandl. d. naturh.-med. Vereins, Heidelberg, N. F. 1, 236*) ging von der Beobachtung Meissner's aus, dass nur ein Theil der Pepsinpeptone durch Trypsin zerlegt wird, ein anderer nicht, und er nahm deshalb die Zusammensetzung des Eiweissmoleküls aus zwei verschiedenen Hälften an, welche bei der Verdauung oder der Einwirkung von Säuren zwei verschiedene Reihen von Produkten liefern, die »Anti«-Reihe, welche von Trypsin nur bis zu Antipepton verändert wird, und die »Hemi«-Reihe, welche durch Trypsin in Amidosäuren etc. zerlegt wird. In der ersten Reihe besprechen die Verfasser Antialbumid, Antialbumat, Antialbumose und Antipepton, in der zweiten Hemialbumose und Hemipepton. Zur Darstellung dieser Stoffe diente Eiereiweiss, Blutserum, Fibrin und Syntonin, welche in der Regel durch Sieden mit schwefelsaurem Wasser coagulirt waren. Die Eiweissstoffe wurden mit verdünnter Schwefelsäure auf 100° erwärmt, der ungelöst gebliebene Rückstand, bestehend aus Antialbumid (Schützenberger's Hemiprotein) in Soda gelöst, mit Säuren gefällt und, nachdem er in Folge dieser Behandlung erst in verdünnter Salzsäure löslich geworden (in Antialbumat verwandelt) war, mit Pepsin und Salzsäuredigerirt¹⁾, um jeden möglichen Antheil von ungespaltenem Albumin, das in Form von Acidalbumin beigemischt sein konnte, zu entfernen; bei der Neutralisation fiel wieder Albumid aus. Zur Gewinnung von Antialbumose, welche schwer in grösseren Mengen erhältlich ist, wurde coagulirtes Eiereiweiss durch Magensaft unvollständig verdaut, der ungelöste Rest abfiltrirt und mit einer neuen Menge Magensaft behandelt. Die erhaltene Lösung lieferte als Neutralisationspräcipitat Antialbumose, welche sowohl durch fortgesetzte Pepsinsalzsäurewirkung, als auch durch Trypsinwirkung bei Anwesenheit von 1.75 bis 5.0 pCt. Natriumcarbonat in Antipepton übergeführt wurde. Letzteres wurde durch Dialyse unter Zusatz antiseptischer Mittel (Salicylsäure, Thymol) gereinigt. Bei der Digestion mit Trypsinlösung trat zunächst eine, an die Caseingerinnung durch Lab erinnernde Ausscheidung auf, welche nach

¹⁾ Die Digestion der Verdauungsgemische geschah immer bei 40°.

dem Verfasser durch Bildung von Antialbumid bedingt war. Leucin oder Tyrosin wurde durch die Trypsinlösung aus den Körpern der »Anti-reihe nicht gebildet. Uebrigens liess sich Antipepton auch ohne siedende Säuren und ohne Trypsin darstellen, indem eine Pepsinverdauung entweder nach ziemlich langer Dauer oder nach kürzerer aber sehr energischer Wirkung unterbrochen, das letzte Neutralisationspräcipitat abgetrennt und durch weitere Pepsinwirkung für sich peptonisirt wurde. Zur Darstellung von Hemialbumose ist die Anwendung eines künstlichen Magensaftes von einigermaassen konstanter Wirksamkeit wünschenswerth. Derselbe wird erhalten, indem man die Innenseite eines Schweinemagens abwäscht, mit einem Tuche abtupft und mit einem stumpfen Spatel sanft abstreift, so dass der Inhalt der Drüsen als dicker Brei austritt. 10 g dieses Breies werden mit 1 L Salzsäure 4 ‰ 4 Stunden unter häufigem Umrühren auf 40° erwärmt und die erhaltene Lösung vor dem Gebrauche filtrirt. 500 g Fibrin wurden 24 Stunden in Salzsäure 2 ‰ bei Zimmertemperatur quellen lassen, darauf auf 37° erhitzt und mit 100 ccm des künstlichen Magensaftes gemengt, nach einer Stunde durch ein Haarsieb gegossen und mit Natronlauge bis zu schwach alkalischer Reaktion versetzt. Die von dem entstandenen Präcipitat abfiltrirte Lösung enthielt nur wenig Pepton und gab die Reaction der Hemialbumose (Ausscheidung beim Erwärmen auf 50—60°, beim Sieden Lösung, beim Erkalten Wiederausscheidung) besonders nach Zusatz von Chlornatrium und etwas Essigsäure, Fällung durch Essigsäure und Ferrocyankalium, Xanthoproteinsäurefärbung durch Salpetersäure schon in der Kälte etc. (vergl. das vorhergehende Referat und Salkowski, *diese Berichte* XIV, 114). Aus dem Neutralisationspräcipitat konnte durch kochendes Wasser oder Essigsäure 2 ‰ ein anderer Theil der gebildeten Hemialbumose ausgezogen werden. Hemipepton wurde durch Pepsinverdauung von Hemialbumose erhalten. Folgende Tabelle enthält einige der von den Verfassern ausgeführten Analysen.

	Aus Eiereiweiss				Aus Fibrin		Aus Harn Hemi- albumose
	Anti- albumid pCt.	Anti- pepton pCt.	Hemi- albumose pCt.	Hemi- pepton pCt.	Anti- pepton pCt.	Hemi- albumose pCt.	
C.	53.79	49.87	50.96	49.38	48.60	50.32	52.13
H.	7.08	6.89	6.85	6.81	6.60	6.72	6.83
N.	14.55	15.21	15.88	15.07	15.39	16.83	16.55
S.	24.58	28.03	1.45	1.10	1.35	1.37	1.09 ¹⁾
O.			24.86	27.64	28.06	24.76	23.40

¹⁾ Nach Bence-Jones, l. c.

Die für Kohlenstoff gefundenen Werthe halten sich sämtlich innerhalb der für Albuminstoffe im weiteren Sinne geltenden Grenzen. Für die Peptone wurden ähnlich niedrige Werthe gefunden, wie von Kossel (*Zeitschr. physiol. Chem.* 8, 58) und nehmen Verfasser daher eine Wasseraufnahme bei ihrer Bildung an. Hemi- und Antipepton unterscheiden sich nicht in der Zusammensetzung. Der hohe Kohlenstoffgehalt der Albumide, welche übrigens auffallend wenig Stickstoff enthalten, scheint dagegen für eine Wasserentziehung bei ihrer Bildung zu sprechen.

Herter.

Zur Gerinnung des Blutes von L. Wooldridge (*Archiv f. Anat. u. Phys.* 1883, 389). Blutplasma, welches durch anhaltendes Centrifugiren seine Gerinnungsfähigkeit beim Einleiten von Kohlensäure verloren hat, gerinnt wieder, wenn demselben das eingedampfte alkoholisch-ätherische Extrakt von weissen Zellen zugesetzt wird. Dieses Extrakt enthält Lecithin und kleine Mengen Fettsäuren. Lecithin wäre also ein Gerinnungsfaktor. Eine Fermentwirkung wird als ausgeschlossen angenommen, da das Extrakt seine Wirksamkeit auch noch nach dem Kochen mit Wasser besitzt. Lecithin aus rothen Blutkörperchen wirkt ganz ähnlich dem aus den weissen Zellen; dagegen ist dasjenige aus Eiern in den meisten Fällen unwirksam. Die Unwirksamkeit wird der Anwesenheit von Neurin zugeschrieben, welches sich immer in den unwirksamen Präparaten nachweisen liess. Da das obengenannte, von Zellenresten freie Plasma durch Fibrinferment nur dann zum Gerinnen gebracht wird, wenn es zuvor mit Kohlensäure behandelt war, erscheint die Annahme zulässig, dass in dem Plasma nicht schon Fibrinogen, sondern ein Stoff enthalten sei, aus dem es entstehen kann.

Schotten.

Studien über Fettresorption von A. Lebedeff (*Archiv f. Anat. u. Phys.* 1883, 488—521). Nach Fütterung von Hunden mit Fettsäure oder Seife fand sich niemals, wie in den Versuchen J. Munk's (*diese Berichte* XVI, 2528), freie Fettsäure im Chylus, sondern nur Neutralfett, und zwar schien es auch nach Fütterung von Leinölsäure normales Hundefett zu sein. Dagegen fand sich freie Fettsäure nach Einführung in den Magen reichlich in der Leber, wohin sie wahrscheinlich durch das Pfortaderblut gelangt ist.

Schotten.

Ueber Fettbildung durch die überlebende Darmschleimhaut von C. A. Ewald (*Archiv f. Anat. u. Phys.* 1883, Suppl.-Band 302 bis 312). Zerhackte Dünndarmschleimhaut, einem hungernden Hunde entnommen, mit 10 g Seife, 1 g Glycerin, Wasser und einer Spur Thymol 10—12 Stunden bei 37° stehen gelassen, bewirkte die Synthese von mehreren Gramm Neutralfett. Der Frage, welchem Theil der Darmschleimhaut, ob den Epithelien, dem adenoïden Gewebe oder

[7*]

der Zwischensubstanz, die fettbildende Thätigkeit zukommt, wird der Verfasser später näher treten.

Schotten.

Bewegung und Milchsekretion von H. Munk (*Archiv f. Anat. u. Phys.* 1883, Suppl.-Band 362—367). Eine an dreissig Kühen ausgeführte, sich über den Zeitraum von 6 Wochen erstreckende Versuchsreihe ergab, dass eine mässige Bewegung der Thiere eine kleine Steigerung der Milchquantität sowohl, als der festen Bestandtheile darin bewirkt.

Schotten.

Ueber das Vorkommen von Produkten der Fäulniss im Fruchtwasser und im Meconium von A. Baginsky (*Archiv f. Anat. u. Phys.* 1883, Suppl.-Band 48—51). Das inconstante Auftreten der ersten Fäulnissprodukte des Eiweisses (aromatische Oxysäuren und Phenole) im Fruchtwasser und das gänzliche Fehlen derselben im Meconium lässt den Verfasser schliessen, dass im Darmkanal des Fötus Fäulnissfermente noch nicht vorhanden sind.

Schotten.

Ueber die Ausscheidung des Harnstoffs und der anorganischen Salze mit dem Harn unter dem Einfluss künstlich erhöhter Temperatur von C. F. A. Koch (*Zeitschr. f. Biologie* XIX, 447—469). Versuche an sich selbst und am Thier führen den Verfasser zu dem Schluss, dass die Harnstoffausscheidung bei künstlich erhöhter Temperatur kaum verändert ist; jedenfalls aber nicht vermehrt, wie Schleich (*Archiv f. exp. Path.* 1875) fand, sondern eher um ein geringes vermindert. Auch die Bestimmung der anorganischen Salze ergab keine Veränderung in der quantitativen Zusammensetzung des Harns, welche auf eine Erhöhung des Stoffwechsels hätte schliessen lassen. Die Kohlensäureausscheidung in der Athmungsluft fand der Verfasser durch künstlich erhöhte Temperatur vermehrt.

Schotten.

Enthalten die Knochen Keratin? von H. Smith (*Zeitschr. f. Biologie* XIX, 469—482). Das Knochengewebe enthält kein Keratin. Der geringe Rückstand, welcher nach der Behandlung der Knochen mit Säuren und Verdauungssäften zurückbleibt, löst sich binnen wenigen Minuten in $\frac{1}{2}$ bis 1 pCt. Kalilauge. Von einer solchen Lauge wird Keratin erst im Verlaufe mehrerer Tage angegriffen. 10 bis 20 pCt. Kalilauge löst Keratin binnen 24 Stunden, 40 pCt. wirkt wieder schwächer. Natronlauge wirkt weniger rasch, als Kalilauge.

Schotten.

Spektralanalytische Messungen der Sauerstoffzehrung der Gewebe in gesunden und kranken Zuständen von A. Dennig (*Zeitschr. f. Biologie* XIX, 483—500). In der Zeitschrift für Biologie, 1875, veröffentlichte Vierordt eine Methode, um die Absorptionsbänder des Oxyhämoglobins am Menschen im durchfallenden Lichte

zu beobachten, und in derselben Zeitschrift, 1878, zeigte er, dass die Absorptionsstreifen auch im reflektirten Licht an beliebigen Hautstellen untersucht werden können. Am bequemsten ist die Beobachtung an einem Finger. Unterbricht man durch Ligatur die Circulation des Blutes, so verschwinden die beiden Bänder ziemlich rasch. Als Zeit hierfür fand der Verfasser an sich und anderen Personen mittleren Alters für die Nacht 146—135 Secunden, nach der Mittagsmahlzeit 92 Secunden, Nachmittags wieder schwaches Steigen, Abends wenig über 100. Bei jüngeren Personen ist die Zeit stets kürzer und ging bei Kindern bis zu 63 Secunden herab. Vierordt fand an sich Morgens nach dem Aufstehen 245—222 Secunden, nach der Mahlzeit nur 84. Muskelthätigkeit beschleunigt die Desoxydation des Blutfarbstoffs bedeutend. Ungleiche Anstrengung der rechten und linken Hand ergab schnelleren Sauerstoffverbrauch in der angestregten Extremität im Verhältniss von 78 zu 98 Secunden. Durch Athemanhalten wurde die Zeit auf 50 Secunden herabgedrückt, durch Temperaturerhöhung auf 70; durch Temperaturniedrigung aber auf 250 und 300 Secunden erhöht. Fieberhafter Zustand beschleunigt die Sauerstoffzehrung bis zu 40 Secunden. Zwischen der Desoxydationszeit und der Gerinnungszeit des Blutes scheinen ziemlich constante Beziehungen zu bestehen, indem häufig beide Zeiten mit einander steigen und fallen.

Schotten.

Ueber den Einfluss der Körpergrösse auf Stoff- und Kraftwechsel von M. Rubner (*Zeitschr. f. Biologie* XIX, 335—563). Die Versuche an hungernden Hunden ergaben, dass der Stoff- und Kraftwechsel um so intensiver ist, oder dass desto mehr Wärme entwickelt wird, je grösser das Verhältniss von Körperoberfläche zum Körpergewicht ist. Unter den vom Verfasser eingehaltenen Bedingungen lieferten grosse und kleine Hunde für einen Quadratmeter Oberfläche 1143 Calorien. Dabei beträgt der absolute Wärmeverbrauch und das Verhältniss von Oberfläche zum Gewicht, wie in folgender Tabelle angegeben:

Gewicht in Kilogramm	Oberfläche in qcm pro 1 kg	Calorien in 24 Stunden pro 1 kg
31.2	344	35.68
24.	366	40.91
19.8	379	45.87
18.2	421	46.20
9.6	550	65.16
6.5	573	66.07
3.2	726	88.07

Eiweiss und Fett betheiligen sich bei kleinen wie grossen Thieren in demselben Verhältniss am Stoffwechsel; die von Voit und von Kukein früher gefundenen Schwankungen waren durch den verschiedenen Fettgehalt der Thiere bedingt.

Schotten.

Zweiter Beitrag zur Frage der Entwicklung elementaren Stickstoffs im Thierkörper von M. Gruber (*Zeitschr. f. Biologie* XIX, 563—568). Verfasser theilt eine zweite Versuchsreihe mit zum Beweise, dass freier Stickstoff bei der Eiweissverdauung nicht ausgeschieden wird.

Schotten.

Zur Titrirung der Chloride im Hundeharn nach Volhard von M. Gruber (*Zeitschr. f. Biologie* XIX, 569—570). Die Abscheidung von Schwefelsilber, welche Salkowski (*diese Berichte* XIV, 1295 und 2602) durch Kochen mit Salpetersäure vermeidet, umgeht der Verfasser in folgender Weise: 10 ccm Harn, auf das 2 oder 3fache verdünnt, werden mit 5 ccm verdünnter Schwefelsäure (1:20) und einigen Stückchen granulirten Zinks $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde auf 40—50° erwärmt. Der schwefelhaltige Körper des Harns wird so unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff zerstört. Dann wird die von ausgeschiedenem Schwefel trübe Flüssigkeit von dem Zink ab in's Messkölbchen gegossen, mit Wasser vollständig herausgespült und es wird dann weiter ganz nach den Angaben von Salkowsky verfahren.

Schotten.

Die Ptomaine; chemische, physiologische und gerichtlich-medizinische Untersuchungen von J. Guareschi und A. Mosso (*Journ. pr. Chem.* 28, 504—512). Aus frischen, sauer reagirenden, thierischen Massen lassen sich durch Digestion mit Wasser bei 60° keine oder nur sehr geringe Mengen von Alkaloiden extrahiren. Dagegen wurde auf diese Weise in einem Fall ziemlich viel Methyldantoin gewonnen (aus 1 kg Fleisch 0.5 g), welches offenbar aus dem Kreatin stammt. Deutlich nachweisbare Mengen von Ptomainen erhält man nach Digestion von Fleisch mit Weinsäure und noch mehr nach Digestion mit Schwefelsäure. Für gerichtlich-chemische Untersuchungen ist also die Digestion mit Schwefelsäure nach Dragendorff zu verwerfen; vielmehr nach Stas-Otto nur eben mit Weinsäure anzusäuern und stets nur bei mässiger Temperatur oder noch besser im Vacuum über Schwefelsäure einzudampfen. (Vgl. *diese Berichte* XVI, 1511.)

Schotten.

Analytische Chemie.

Beiträge zur Azotometrie von C. Mohr (*Zeitschr. anal. Chem.* 23, 26). Die Schlösing'sche Methode der Stickstoffbestimmung in salpetersauren Salzen und Düngermischungen durch Reduktion mittelst Eisenchlorür und Messen des gebildeten Stickoxydgases, will der Verfasser nach dem Vorgange von Muntz dadurch verbessern, dass er während der Reaction einen Strom von Kohlensäure durch den Zersetzungskolben gehen lässt, wodurch ein Zurücksteigen vermieden und die Entwicklung des Stickoxyds erleichtert wird. Die Kohlensäure wird dann durch Aetznatronlauge (1.2—1.25 spec. Gew.) absorbiert.

Dieser Notiz ist die Beschreibung eines einfachen Azotometers beigelegt. viii.

Arsenprobe der Pharmakopoe und einige neue Silberverbindungen von Th. Poleck und K. Thümmel (*Arch. Pharm.* 222, 1—20). Ein mit concentrirter Silberlösung betupftes Papier färbt sich durch Arsenwasserstoff bekanntlich gelb mit braunem Rande; Schwefelwasserstoff und Phosphorwasserstoff rufen ähnliche Erscheinungen hervor. Wird in eine concentrirte Lösung von Silbernitrat (1 Theil Nitrat in 1 Theil Wasser) unter beständigem Schütteln Schwefelwasserstoff geleitet, bis das austretende Gas Jodzinkstärkelösung blaut, so erhält man einen gelbgrünen Niederschlag, der mit verdünnter Salpetersäure gewaschen werden kann, bei 180° C. noch unzersetzt bleibt, durch Wasser aber in Schwefelsilber und Silbernitrat zerlegt wird. Die Analyse der Verbindung führte zur Formel $Ag_2S \cdot AgNO_3$. Dieselbe entsteht auch durch Erhitzen von gefällttem Schwefelsilber mit rauchender Salpetersäure. — Trägt man in eine auf dem Wasserbade erwärmte Lösung von 40 Theilen Silbernitrat in 30—35 Theilen Wasser, 5 Theile reinen Schwefel, so scheidet sich ein grünelber Niederschlag aus, welcher mit verdünnter Salpetersäure wiederholt befeuchtet und eingedampft in ein braunviolettes schweres Pulver übergeht, das mit sehr verdünnter Salpetersäure gewaschen wird und die Zusammensetzung $Ag_3S \cdot Ag_2SO_4$ besitzt. — Leitet man Arsenwasserstoff in eine concentrirte unter 0° abgekühlte Lösung von Silbernitrat, so erstarrt dieselbe zu einer krystallischen eigelben Masse, welche sich unter Silberabscheidung bald zersetzt und deshalb Darstellung in reiner Form unmöglich macht. Aus der Analyse der Zersetzungsprodukte wurde die Zusammensetzung $Ag_3As \cdot 3AgNO_3$ gefolgert. Die Krystalle sind in wenig Wasser mit intensiv gelber Farbe löslich. Auch durch Eintragen von feingepulvertem Arsen in concentrirte Silberlösung wird die gelbe Verbindung erhalten. — Lässt man Phosphorwasserstoff, welcher durch einen Strom Kohlensäure verdünnt ist, in Silbernitratlösung eintreten, so wird die Lösung gelb und setzt

beim Verdünnen Phosphorsilber ab. Die gelbe Verbindung besteht nach der Analyse der Zersetzungsprodukte aus $\text{Ag}_3\text{P} \cdot 3\text{AgNO}_3$ — Durch Einleiten von Antimonwasserstoff in die concentrirte Lösung von Silbernitrat wurde die gelbe Lösung der Verbindung $\text{Ag}_3\text{Sb} \cdot 3\text{AgNO}_3$ erhalten. Zur Darstellung eines relativ reinen Antimonwasserstoffgases wurden 400 Theile 2 pCt. Natriumamalgam mit 8 Theilen frisch reducirten Antimons zusammengeknetet und durch allmähliche Zugabe von Wasser zersetzt. — Bei der berührten Arsenprobe geben 0.006 mg arseniger Säure nach 15—20 Minuten noch einen deutlich erkennbaren gelben Fleck. Als Arsenflecken dürfen nur jene angesehen werden, welche die charakteristische gelbe Farbe mit braunem bis braunschwarzem Rande zeigen und durch Benetzen mit Wasser in Schwarz übergehen. Schertel.

Indigotin zur Salpetersäurebestimmung in Wasser und sein Verhalten zu Oxydationsmitteln von J. Skalweit (*Rep. analyt. Chem. IV, 1—5*). Verfasser hat Versuche angestellt, den Wirkungswerth des Indigotins gegen Oxydationsmittel quantitativ festzustellen. Da eine ausführliche Publikation noch bevorsteht, so sei als Resultat der bisherigen Versuche nur angeführt, dass Indigotin in sehr grosser Verdünnung auf Wasserstoffhyperoxyd, salpetrige Säure und Salpetersäure im Verhältnisse des in den Verbindungen vorhandenen disponiblen Sauerstoffes wirkt. Schertel.

Anwendung von Bromsäure in der Alkalimetrie mit Hämatoxilin als Indicator von A. Levin (*Rep. analyt. Chem. IV, 5*). Die von Gayard als Grundlage der Alkalimetrie vorgeschlagene geschmolzene Borsäure giebt auch mit Hämatoxilin wie mit den übrigen Indicatoren nur verwaschene unsichere Farbenübergänge. Schertel.

Die bei dem Ausbruch des Kratakau zu Batavia am 27. August 1863 gefallenen vulkanischen Aschen von A. Renard (*Bull. acad. Roy. Belg. [3] 6, 495—506*). Die zu Batavia, also etwa 250 Kilometer vom Vulkan entfernt, gesammelte Asche bildet einen grünlichgrauen Staub, dessen fast unfehlbare Partikel etwa 0.1 mm Durchmesser besitzen, und unter dem Mikroskop als glasige, mit Blasen durchsetzte Masse erscheinen. Die darin mit Sicherheit bestimmten Mineralien gehören zum Plagioklas, zu einem rhombischen Pyroxen, zum Augit und Magnetit. Die Analysen ergaben: Kieselsäure 65.04, Thonerde 14.63, Eisenoxyd 4.47, Eisenoxydul 2.82, Manganoxydul: Spuren, Magnesia 1.20, Kalk 3.34, Kali 0.97, Natron 4.23, Glühverlust 2.74 pCt. Die grosse Menge der glasartigen Partikel macht eine Vertheilung der erhaltenen Werthe auf die verschiedenen genannten Mineralspecies illusorisch. Die Asche scheint durch Zerpulverung einer feuerflüssigen Masse entstanden, deren Theilchen durch Expansion von Gasen fort-

geschleudert und in der Atmosphäre rapide abgekühlt worden sind. Wasserdampf spielt zwar eine wichtige Rolle bei Eruptionen, doch liessen sich flüssige Einschlüsse nicht nachweisen. Gabriel.

Bestimmung freier Schwefelsäure in Weinsäurelösungen von C. O. Weber (*Chem. Ztg.* VII, 1654). Freie Schwefelsäure giebt sich neben Weinsäure leicht zu erkennen, wenn eine Probe der betreffenden Lösung auf einem Uhrglas auf dem Wasserbad unter Zusatz von einigen Körnchen Zucker eingedampft wird. Bei Gegenwart der Mineralsäure tritt Schwärzung ein. Nach dieser Methode ist es auch möglich, nach Zusatz von mehr als der Hälfte der zur Zersetzung von Calciumtartrat nöthigen Schwefelsäure die zur vollständigen Zersetzung noch fehlende Menge zu bestimmen. Die freie Weinsäure bildet nämlich mit dem Rest des Calciumtartrats ein lösliches Bitartrat, und in einer filtrirten Probe lässt sich nach Zusatz von etwas Zucker und Eindampfen mit allmählich zugesetzten, abgemessenen Mengen $\frac{1}{10}$ Normalschwefelsäure die noch fehlende Quantität der letzteren bis auf 1—1.5 pro Mille genau ermitteln. VIII.

Einige Bemerkungen über die Anwendbarkeit der Schlösing'schen Ammoniakbestimmungsmethode auf Pflanzenextrakte von E. Schultze (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 13). E. Bosshard hat gezeigt (*diese Berichte* XVI, 2774), dass bei Gegenwart von Glutamin die Bestimmung des Ammoniaks in Pflanzensäften und Pflanzenextrakten nach der Schlösing'schen Methode keine brauchbaren Resultate liefern kann, dass aber auch die Gegenwart von Asparagin die Genauigkeit der Analysen nach jener Methode beeinträchtigt. E. Schultze findet, dass, wenn man die über die Extrakte gestellte Säure schon nach 48 Stunden zurücktitrirt, auch bei einem asparaginhaltigen Pflanzenextrakt die Ammoniakbestimmung annähernd genau wird, da das Asparagin von kalter Kalkmilch in den ersten 24 Stunden gar nicht, in den zweiten 24 Stunden nur äusserst wenig angegriffen wird. Wenn aber Zweifel sind, ob neben Asparagin auch Glutamin vorhanden ist, dann wird in der Regel eine andere Methode vorzuziehen sein. VIII.

Ueber eine Methode der Ausscheidung und quantitativen Bestimmung des Digitalins, Digitaleins und Digitins von R. Palm (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 22). Die Gewinnung der Glykoside aus dem Kraut von Digitalis wird zweckmässig folgenderweise ausgeführt. Das gröblich gepulverte Material wird mit Wasser erschöpft, der Auszug bis zur Entfärbung über Thierkohle filtrirt und das Filtrat bis zur vollständigen Fällung mit Bleiacetat versetzt. Zu der vom Bleiniederachlag abfiltrirten Flüssigkeit wird eine Lösung von Bleiessig und alkoholischem Ammoniak (12 Theile Bleiessig und 1 Theil Liquor

Dzondii) zugesetzt, wodurch die Bleiverbindung der Glykoside gefällt wird, welche nach sorgfältigem Auswaschen mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt und durch Schwefelwasserstoff zersetzt wird. Wird nun filtrirt, so enthält das Filtrat alles Digitalein. Aus dem Rückstand wird das Digitalin mit Chloroform und zuletzt das Digitin mit Alkohol ausgezogen.

Das Verhalten des Digitalins gegen Bleiessig und alkoholisches Ammoniak kann besonders auch zur Ausscheidung desselben bei Vergiftungsfällen benutzt werden. Unter denselben Bedingungen wird auch das Pikrotoxin und das Solanin gefällt.

Während aber der Bleiniederschlag des Pikrotoxins schleimig ist und auf Zusatz von concentrirter Schwefelsäure safrangelb wird, ist derjenige des Digitalins gelatinös und wird durch concentrirte Schwefelsäure fleischfarbig. Der Bleiniederschlag des Solanins ist sandig, färbt sich mit Schwefelsäure dunkel rehfarben und nimmt auf Zusatz von etwas Zucker eine violette, später blau werdende Färbung an.

WIII.

Ueber die Bestimmung der Stärke von C. O'Sullivan (*Chem. Soc.* 1884, 1—10). Die fein gemahlene Cerealien werden durch Extraktion mit Aether von Fett befreit, mit Alkohol vom specifischen Gewichte 0.9 von Zucker und gewissen Albuminoiden, mit Wasser von 35—38° von den Amylanen. Der Rückstand wird mit ca. 45 ccm Wasser in einen Kolben gespült, einige Minuten unter Umschütteln auf 100° erhitzt, mit 0.03 g Diastase versetzt und eine gute Stunde der Einwirkung derselben bei 62—63° überlassen. Dann wird zehn Minuten gekocht, filtrirt und Filtrat und Waschwasser auf 100 ccm aufgefüllt. In aliquoten Theilen der Flüssigkeit wird dann die Maltose durch Fehling'sche Lösung, Maltose und Dextrin im Polarisationsapparate bestimmt. 1 Theil Stärke liefert 1.055 Theile Maltose; die Umwandlung von Stärke in Dextrin erfolgt ohne Gewichtsvermehrung. Die specifische Drehung der Maltose wird $[\alpha]_D = 154^\circ$ ($\alpha_D = 139^\circ$); die des Dextrins $\alpha_D = 222^\circ$ ($\alpha_D = 200.4^\circ$) angenommen.

Schotten.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

G. Lange in Zürich. Fabrikation von Schwefelsäure. (Engl. P. 96 vom 8. Januar 1883.) Durch Verdampfen kann man nicht Schwefelsäure mit höherem Gehalt als 93 bis 97 pCt. Schwefelsäure erhalten, zumal da das Monohydrat bei mässiger Wärme sich dissociirt, schweflige Säure ausgiebt und eine 98procentige Säure zurücklässt. Nun hat Lange gefunden, dass der Monohydrat dadurch im Grossen dargestellt werden kann, dass eine etwa 98procentige Säure auf etwas unter 0° abgekühlt wird. Es bildet sich dann eine Krystallisation von Monohydrat. Auch aus 96 und 97 procentiger Säure kann man solches erhalten, wenn nach dem Erkalten auf -10° die Krystallisation durch Einwerfen von Monohydratkrystallen eingeleitet wird. Im Grossen werden in den Krystallisirgefässen von einer vorhergehenden Krystallisation genug Krystalle zurückbleiben, um nach dem Einbringen der kalten 96procentigen Säure das Einwerfen von Krystallen unnöthig zu machen. Nach der Krystallisation wird der flüssig gebliebene Theil durch Saug-, Druck- oder Centrifugalkraft getrennt.

F. Muck in Bochum. Verfahren zur Trennung des chloresäuren Natriums oder Salmiaks von Chlornatrium. (D. P. 25785 vom 12. Juni 1883; Zusatz zum Patent 23372; vergl. diese Berichte XVI, 1275.) Heisse Soda- oder Aetznatronlösung wird mit Chlorgas gesättigt, eingedampft und der Rückstand mit heisser gesättigter Kochsalzlösung behandelt. Hierdurch wird natürlich kein Chlornatrium, wohl aber chloresäures Natrium gelöst, welches nach hinreichender Sättigung beim Erkalten herauskrystallisirt. Aus einem Lösungsgemisch von Ammoniumchlorid mit Natriumchlorid und anderen Salzen, z. B. den Mutterlaugen des Ammoniaksodaprocesses, wird Salmiak in fester Form gewonnen, indem dieselben nach dem Abdestilliren flüchtiger Ammoniumverbindungen ohne Kalk (mit oder ohne vorherigem Aussoggen von Kochsalz) zur Trockene verdampft werden und der Trockenrückstand mit heisser gesättigter Kochsalzlösung behandelt wird. Es löst sich hierbei reichlich Salmiak, der beim Erkalten in grosser Menge auskrystallisirt.

W. Weldon in Burstow. Fabrikation von Chloraten. (Engl. P. 98 vom 8. Januar 1883.) In der Fabrikation des rohen Chlorats soll statt Kalk Magnesiahydrat angewendet werden, welches durch Einwirkung von Chlormagnesium auf Calciumsulphhydrat (aus Sodarückständen) erhalten wird. Der hierbei entwickelte Schwefel-

wasserstoff wird wie gebräuchlich verwerthet. Durch die Benutzung des Magnesiahydrats wird beständig Chlormagnesium für die Schwefelregeneration aus Sodarückständen wieder erzeugt.

W. Weldon in Burstow. Schwefelregeneration aus Sodarückständen. (Engl. P. 99 vom 8. Januar 1883.) Nach dem vorigen Patent wird eine Lösung von Magnesiumchlorat und Magnesiumchlorid dargestellt. Nachdem die Umwandlung in Kaliumchlorat und das Auskrystallisiren desselben vollendet ist, wird die Mutterlauge mit einer Lösung von Calciumsulfhydrat behandelt, welche man durch Erwärmen von Sodarückstand mit Wasser unter Druck oder durch Behandlung von Sodarückstand und Wasser mit Kohlensäure darstellt. Es entwickelt sich Schwefelwasserstoff, und Chlorcalcium und Magnesiahydrat bleiben zurück, welches letzteres wiederum nach dem Engl. P. 98 benutzt wird.

W. Weldon in Burstow. Gewinnung von Schwefel aus Sodarückstand. (Engl. P. 100 vom 8. Januar 1883.) Sodarückstand wird mit Wasser unter Druck erhitzt. Dabei tritt angeblich folgende Reaktion ein:



Die Lösung des Sulfhydrats wird in innige Berührung mit Luft gebracht und aus der Lösung der Calciumsulfide und des Calciumthiosulfats wird der Schwefel mit Salzsäure gefällt. Die Erhitzung des Sodarückstands mit Wasser soll bei einem Druck von 3 bis 6 Atmosphären erfolgen. Zur Behandlung der zu oxydirenden Lauge mit Luft wird Anwendung eines Dampfinjectors und Erwärmung empfohlen.

W. Weldon in Burstow. Fabrikation von Aluminium und Aluminiumlegirungen. (Engl. P. 97 vom 8. Januar 1883.) Kryolith wird mit Calciumchlorid oder dem Chlorid oder Sulfid einer anderen alkalischen Erde oder eines Alkalis zusammengeschmolzen. Das Aluminiumchlorid u. s. w., soll dann durch metallisches Mangan allein oder zusammen mit Natrium reducirt werden.

Chemische Fabrik Goldschmieden, Löwig & Co. in Deutsch-Lissa. Abscheidung von Eisen aus Lösungen von schwefelsaurer Thonerde, Glaubersalz und dergleichen durch Elektrolyse. (D. P. 25777 vom 26. April 1883.) Die betreffenden Lösungen werden in ausgebleiten Gefässen, in welche man Platten oder Barren von Kupfer, Eisen oder dergleichen eingehängt hat, der Wirkung des elektrischen Stromes unterworfen, indem man die Bleiwandung mit dem positiven, die eingehängten Metallplatten mit dem negativen Pol eines Stromerzeugers in Verbindung setzt. An der Kathode (den Metallplatten) scheidet sich das Eisen metallisch

ab, während an der Anode (d. i. ist die Bleiwandung) nur eine Bildung von Bleisuperoxyd und Bleisulfat stattfindet.

W. Majert in Heidelberg. Darstellung von gelben Farbstoffen aus Anthrachinon durch Ueberführung desselben in Chinolinderivate. (D. P. 26197 vom 24. Juli 1883.) Aus den Nitro- und Amidoderivaten des Anthrachinons lassen sich auf dieselbe Art wie aus dem Nitrobenzol und Anilin Chinolinderivate erhalten, welche sämmtlich gelbe alkohollösliche Farbstoffe sind und in wasserlösliche Sulfoäuren übergeführt werden können. Aus Orthonitroanthrachinon (5 Theile), Glycerin (3 Theile) und Salzsäure (15 Theile) wird durch Erhitzen im Autoclaven auf 140 bis 150° eine Masse erhalten, die nach dem Extrahiren mit Wasser und Umkrystallisiren aus Alkohol Anthrachinonchinolin $C_6H_4 \begin{matrix} \text{CO} \\ \text{C} \end{matrix} \text{C}_9H_5N$ liefert. Aus Metamidoanthrachinon, Acetaldehyd, Nitrobenzol und concentrirter Schwefelsäure erhält man Anthrachinonchinaldin $C_6H_4 \begin{matrix} \text{CO} \\ \text{C} \end{matrix} \text{C}_{10}H_7N$, aus β -Amidoanthrachinonsulfosäure, Acetaldehyd, Nitrobenzol und Schwefelsäure: Anthrachinonchinaldinsulfosäure. Glycerin oder Paraldehyd kann man auch durch Crotonaldehyd oder Aethylidenchlorid ersetzen.

Leeds Manufacturing Company in Brooklyn. Herstellung eines gelben Farbstoffes durch Eindampfen eines Gemenges von Flavin, Pikrinsäure und Salpetersäure. (D. P. 26186 vom 4. April 1883.) 5 Theile Pikrinsäure werden mit 3 Theilen Flavin (Quercetin) gemischt, und das Ganze wird mit Salpetersäure von 36° B. auf dem Wasserbade behandelt. Dabei wird das Flavin nitriert. Diesem gelb färbenden Farbstoff ist der Name »Echurin« beigelegt worden.

J. H. Loder in Amsterdam. Bereitung von Farbstoffen durch Einwirkung einer in alkoholischer Gährung befindlichen Zuckerlösung auf aromatische Verbindungen. (D. P. 26015 vom 3. August 1883.) Nach dem früher im D. P. 23962 von L. angegebenen Verfahren wird die Natur des Farbstoffs, welcher in der Maische entwickelt wird, von den in dieser vorhandenen Eiweissstoffen und deren schwefelhaltigen Zersetzungsprodukten beeinflusst. Um von diesen unabhängig zu sein, setzt der Erfinder Sulfoeyankalium zu. Ferner soll der gährenden Flüssigkeit Betain und Aldehyd zugesetzt werden. Es wird ein Recept angegeben, um auf diese Weise aus Moringersäure einen Farbstoff zu erhalten, der Seide braunroth färbt.

Horace Koechlin in Lörrach. Verfahren zum Bleichen und Entfetten von Baumwolle, Leinen und vegetabilischen Textilstoffen überhaupt. (D. P. 25804 vom 29. Mai 1883.) Um

Baumwolle, Leinen, überhaupt vegetabilische Fasern oder Gewebe zu bleichen, werden dieselben mit kaustischen oder kohleensauren Alkalien oder kaustischen alkalischen Erden allein oder gemischt mit kaustischen Alkalien imprägnirt und mittelst Dampfes oder heisser Luft erhitzt. Die vegetabilischen Fasern werden vorher und nachher mit Säuren und unterchlorigsaurem Natron oder dergl. behandelt. Letzteres kann auch dem Alkali gleich zugesetzt werden.

P. A. Attout und John Clayton in Paris. Anwendung von Eosin in den photographischen Verfahren. (Engl. P. 101 vom 8. Januar 1883.) Nachdem Waterhouse im Jahre 1876 den Einfluss von Farbstoffen, besonders von Eosin, in der photographischen Collodiumhaut auf die Wiedergabe von relativen Farbwerthen erkannt hatte, sind wiederholt heliochromische Verfahren aufgetaucht, die sich alle auf den Collodiumprocess beziehen. Die Erfinder führen das Eosin in das Gelatineemulsionsverfahren ein, indem sie eine ammoniakalische Eosinlösung (etwa $\frac{1}{100}$ des fertigen Präparats) bei der Bildung der Gelatine-Bromsilber-Emulsion zusetzen, oder fertige Gelatineplatten mit solcher Lösung übergiessen. Auf den damit erzeugten Photographien sollen die relativen Werthe der gelben, blauen und violetten Farben leicht unterschieden werden können.

Oesterreichischer Verein für chemische und metallurgische Production in Aussig. Darstellung von Zellstoff aus Holz, Stroh u. s. w. durch Kochen mit Schwefelnatriumlösung. (D. P. 25485 vom 23. December 1882.) Das Verfahren besteht darin, dass man Holz, Stroh und dergleichen vegetabilische Stoffe, entsprechend zerkleinert, in schmiedeisernen Kesseln mit so viel wässriger Lösung von Schwefelnatrium von etwa 10° B. Stärke, dass auf 100 kg Holz ca. 30 kg reines Schwefelnatrium kommt, unter einem Druck von 5 bis 10 Atmosphären bezw. 10 bis 6 Stunden lang kocht. Das Schwefelnatrium verbindet sich hierbei mit den inkrustirenden Substanzen des Holzes zu einer löslichen Verbindung von tiefbrauner Farbe, während die Cellulose unberührt als weiche Masse in Form des Holzes zurückbleibt. Der nach Auswaschung und Zerkleinerung im Holländer erhaltene Zellstoff ist von grauer Farbe; er wird entweder so wie er ist, als ungebleichter Zellstoff oder nach vorheriger Behandlung mit Chlorkalklösung oder Chlorgas als gebleichter Zellstoff gebraucht.

Joh. Winckelmann in Augsburg. Feuerlöschpulver. (D. P. 25106 vom 23. December 1882.) 5 Theile oxalsaures Kalium (welches in der Hitze Kohlensäure entwickelt), 5 Theile Borax, 35 Theile Magnesiumsulfat, 20 Theile Ammoniumchlorid, 25 Theile Chlornatrium, 10 Theile Ammonalaun.

Ph. Pfeuffer in München. Herstellung eines chemisch-physiologischen Eisenpräparats. (Zusatz zu D. P. 20927; vergl. diese Berichte XVI, 3. Heft.) (D. P. 25722 vom 13. Februar 1883.) Um ein zu weit gehendes schädliches Austrocknen des Hämoglobin-Eisenpräparates zu verhüten, werden hygroskopische Substanzen, nicht kristallisierbare Zuckerarten, Malzextrakt, Glycerin zugesetzt, wodurch auch die Beimischung irgend anderer zum Hämoglobulin indifferenten Substanzen und Arzneimittel ermöglicht wird.

Martin Häffner in Berlin. Verfahren zur Darstellung eines im wesentlichen Hämoglobin enthaltenden Präparates aus dem Blute der Schlachthiere. (D. P. 25784 vom 10. Juni 1883.) Der unter einer Wattedecke erstarrte Blutkuchen wird durch Durchblasen eines kalten Luftstromes auf 3 bis 4° C. abgekühlt, mit verdünnter Essigsäure benetzt und in Würfel zerschnitten. Die ablaufende Flüssigkeit lässt man absetzen, trennt die serumhaltige von der darunter befindlichen hämoglobinhaltigen Flüssigkeit durch Decantiren und dampft letztere im Vacuum bei 35—40° C. zu einer festen pulverisirbaren Masse ein, welche direkt medicinischen Zwecken dienen soll.

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Die spezifische Wärme des Wassers von A. W. Velten (*Ann. Phys. Chem. N. F. XXI, 31*). Verfasser hat in Prof. Wüllner's Laboratorium die Frage nach der Veränderlichkeit der spezifischen Wärme des Wassers mit der Temperatur der Entscheidung wesentlich näher gebracht. Seine Versuche sind theils nach der Mischungsmethode, theils mit dem Eis calorimeter angestellt. Sie bestätigen, was nach früheren Beobachtungen bereits sehr wahrscheinlich war, dass die spezifische Wärme des Wassers nicht stetig mit steigender Temperatur wächst. Die Veränderlichkeit scheint aber noch weniger regelmässig zu sein, als man bisher geglaubt hat. Zwischen 0 und 7.31° hat sich (mit dem Eis calorimeter) die grösste mittlere spezifische Wärme ergeben, die überhaupt für ein Temperaturintervall beobachtet wurde; zwischen 7.31 und 10.87° fand sich dieselbe um mehr als 3 pCt. kleiner; sie wächst alsdann (von 5° an nach den Mischungsversuchen), und erreicht in der Nähe von 20° ein Maximum, weiter ein Minimum gegen 40°, und ein zweites Maximum gegen 100°. Horstmann.

Ueber die spezifische Wärme des Wasserstoffs von T. Stacewicz (*Pharm. Zeitschr. f. Russl. XXIII, 33*). Verfasser führt verschiedene Berechnungen mit der spezifischen Wärme und der Dichte von Elementen und Verbindungen aus, welche ihn zu dem Schlusse bringen, dass »Magnetismus, Elektrizität, Wärme und Licht nichts anderes als verdünnter Wasserstoff seien«. Horstmann.

Ueber die Bildungswärme der löslichen Fluoride und das Gesetz der thermischen Constanten der Substitution von D. Tomasi (*Compt. rend. XCVIII, 44*). Verfasser zeigt, dass die von Guntz (*diese Berichte XVII, 2*) bestimmten Bildungswärmen löslicher Fluoride mit seinem Gesetze (*diese Berichte XVI, 2355*) übereinstimmen. Horstmann.

Ueber die Bildungswärme der Fluoride von Berthelot (*Compt. rend.* XCVIII, 61). Verfasser weist in sehr scharfer und schlagender Weise die Ansprüche von Tomasi (vergl. das vorangehende Referat) zurück, indem er nochmals (vergl. *diese Berichte* XV, 2355 und XVI, 1093) zeigt, dass dessen »Gesetz der thermischen Constanten der Substitution« schon vor 30 Jahren von Andrews und Favre und Silbermann ausgesprochen worden sei, soweit es überhaupt den umfassenderen späteren Beobachtungen gegenüber aufrecht erhalten werden kann.

Horstmann.

Bestimmung der Verbrennungswärme einiger Ketone und zweier Aether der Kohlensäure von W. Louguine (*Compt. rend.* XCVIII, 94). Verfasser findet die Verbrennungswärme für je ein Molekulargewicht von:

Diäthylketon	$C_5H_{10}O$	736.9 Cal.
Dipropylketon	$C_7H_{14}O$	1053.9 »
Diisopropylketon	$C_7H_{14}O$	1045.7 »
Methylhexylketon	$C_8H_{16}O$	1211.8 »
Dimethylcarbonat	$C_3H_6O_3$	339.7 »
Diäthylcarbonat	$C_5H_{10}O_3$	642.2 »

im flüssigen Zustande.

Horstmann.

Ueber die Erscheinungen der Dissociation von Isambert (*Compt. rend.* XCVIII, 97). Verfasser sucht eine einfache Theorie der Dissociation auf die Ergebnisse der Calorimetrie zu gründen, welche allein von den chemischen Erscheinungen Rechenschaft geben sollen. Er gelangt in dem Falle gasförmiger Zersetzungsprodukte zu denselben Beziehungen, die man schon auf anderen Wegen abgeleitet, und durch Versuche bestätigt hat. Die Entwicklungen sind dem Referenten jedoch aus der vorliegenden kurzen Mittheilung nicht verständlich geworden.

Horstmann.

Umwandlung des Glyoxals in Glycolsäure von de Forcrand (*Compt. rend.* XCVIII, 295). Verfasser hat Glyoxal $C_2H_2O_2$ durch verdünnte Natronlauge in Glycolsäure resp. in Natriumglycolat übergeführt und den Wärmewerth dieser Reaktion = 16.89 Cal. gefunden. Daraus berechnet sich für die Aufnahme von Wasser, wenn freie feste Glycolsäure gebildet wird, $(C_2H_2O_2, H_2O) = 6.05$ Cal. Früher schon wurde auf gleichem Wege die Umwandlung des mit Glyoxal isomeren Glycolids in Glycolsäure calorimetrisch untersucht (*diese Berichte* XVI, 1669). Die Vergleichung der gefundenen Wärmewerthe ergibt, dass die Umwandlung des Glyoxals in Glycolid 4.93 Cal. entwickeln würde.

Horstmann.

Ueber die Bildungswärme der Quecksilberoxychloride von G. André (*Compt. rend.* XCVIII, 298). Calorimetrische Versuche über die Bildungswärme einiger Oxychloride des Quecksilbers, die in derselben Weise angestellt sind, wie mit den ähnlichen Verbindungen des Bleis (*diese Berichte* XVII, Ref. 1). Die Ergebnisse sind nicht von besonderem Interesse.

Horstmann.

Ueber das Antimonfluorür von Guntz (*Compt. rend.* XCVIII, 300). Die Lösungswärme des Antimonfluorürs wächst mit der Verdünnung und beträgt im Maximum (SbF_3, Aq) = 2.0 Cal. Die Auflösung in verdünnter Fluorwasserstoffsäure entwickelt kleine Wärmemengen. Fluorwasserstoff scheint darnach in der Lösung auf das Fluorür einzuwirken; doch konnte eine Doppelverbindung nicht isolirt werden. Beim Auflösen von Antimontrioxyd in einem Ueberschuss verdünnter Fluorwasserstoffsäure entwickeln sich 20.2 Cal. für ein Sb_2O_3 in der prismatischen Modifikation. Die Lösung enthält das Fluorür, welches daraus bekanntlich krystallisirt erhalten werden kann. In thermischer wie in chemischer Beziehung steht demnach das Antimonfluorür im Gegensatz zu dem Chlorür, welches durch Wasser unter Wärmeentwicklung zersetzt wird. Aus den angeführten Zahlen berechnet sich der Wärmewerth der Umsetzung von gasförmigem Fluorwasserstoff mit Antimontrioxyd ($\text{Sb}_2\text{O}_3, 6\text{HF}$) = 87.0 Cal., wenn flüssiges Wasser entsteht.

Horstmann.

Ueber die Transformationswärme des prismatischen Antimontrioxyds in die octaëdrische Modifikation von Guntz (*Compt. rend.* XCVIII, 303). Die Auflösung des octaëdrischen Antimontrioxyds in einem Ueberschuss verdünnter Fluorwasserstoffsäure entwickelt nur 19.0 Cal. für ein Sb_2O_3 , während das gewöhnliche prismatische Oxyd nach der vorangehenden Mittheilung 20.2 Cal. ergeben hatte. Der Unterschied von 1.2 Cal. stellt den Wärmewerth der Umwandlung der prismatischen in die octaëdrische Modifikation dar. Die prismatische Modifikation, welche die beständigere ist, hat kleineren Energieinhalt, wie in anderen ähnlichen Fällen.

Horstmann.

Ueber Gleichgewicht in Salzlösungen von W. W. J. Nicol (*Phil. Magaz.* [5] 17, 150—156). In Fortsetzung seiner früher (*diese Berichte* XVI, 952 und 2658) beschriebenen Versuche studirt Verfasser die doppelte Zersetzung zweier Salze an der Volumendifferenz zwischen ihren Lösungen vor und nach dem Vermischen. Die verglichenen Molekularvolumina sind nach der Formel $(xm + 1800) : \delta$ berechnet, in welcher x die Zahl der Salzmoleküle (m) in Grammen, gelöst in $100 \text{ H}_2\text{O} = 1800$, und δ die Dichte der Lösung bedeutet. So ergibt sich, um eine der Combinationen herauszugreifen:

[8*]

	Molekular- Volumen	Summe	V = Beobachtetes Vo- lumen der Mischung
(1) für 5NaNO ₃ .	1955.37 (a)	3905.20 (A)	3904.10
5KCl . . .	1949.84 (b)		
(2) für 5NaCl . .	1897.64 (c)	3903.87 (B)	3903.50
5KNO ₃ . .	2006.23 (d)		

Bei den verschiedenen untersuchten Salzpaaren fand Verfasser V für (1) und (2) stets gleich, in keinem der untersuchten Fälle war $A = B$, und niemals, in nicht zu concentrirten Lösungen, $V > A$ oder B . Ist $V < A$ und $A < B$, so ist in der Lösung kein Salzgemisch von dem Molekularvolumen B, und wenn $V < B < A$, so ist kein Salzgemisch mit dem grösseren Molekularvolumen A vorhanden. Verfasser findet auf diese Weise, dass folgende Salzgemische 5NaNO₃ + 5KCl, 2NH₄Cl + 2NaNO₃, 2NH₄Cl + 2KNO₃, (NH₄)₂SO₄ + K₂CrO₄, 2NH₄NO₃ + K₂SO₄ sich völlig, in starrer Lösung dagegen die folgenden: 5NH₄Cl + 5NaNO₃, 5NH₄Cl + 5KNO₃ unvollständig umsetzen. — Das Resumé ergibt: werden Salzlösungen vermischt, so zeigt sich das Bestreben, das System, welches den kleinsten Raum erfüllt, zu bilden (Zustand des stabilen Gleichgewichts); sind aber die Lösungen concentrirt oder ist aus irgend einer Ursache eines der vier Salze dem Sättigungspunkt nahe, so gilt obiger Satz nicht, sondern es entsteht eine gewisse Menge des schwerst (oder leichtest) löslichen Salzes, so dass alle 4 Salze in Lösung sind.

Gabriel.

Ueber die Beobachtungen Spring's von Ed. Jaunettaz (*Bull. soc. chim.* 41, 114—117; vergl. *diese Berichte* XVII, 3). Die Frage, ob durch Druck Krystallisation hervorgerufen wird, bleibt unentschieden. Bezüglich der Frage, ob durch Druck Verbindungen gebildet werden können, ergibt sich folgendes: ein Gemisch von möglichst fein pulverisirtem Bismuth, Blei und Zinn zeigte nach der Zusammenpressung keine Andeutung einer Verbindung; eine Mischung von Schwefelblumen mit möglichst feinem Eisen- resp. Zink- resp. Kupfer- resp. Blei- resp. Bismuthpulver in solchen Verhältnissen, dass sich FeS resp. ZnS resp. Cu₂S resp. PbS resp. Bi₂S₃ bilden konnte, wies nach einer Pressung bei 8000 Atm. nur kleine Mengen (einige Tausendstel) von Sulfiden auf, deren Bildung vielleicht eher der bei der Pressung entwickelten Wärme, deren Menge mehreren Versuchen zufolge beträchtlich ist, zugeschrieben werden muss.

Gabriel.

Notiz über die Entwicklung der schiefrigen Struktur in comprimierten Substanzen von Ed. Jannettaz (*Bull. soc. chim.* 41,



117—119; vergl. Jannettaz, Neel und Clermont, *diese Berichte* XVI, 2659).

Gabriel.

Untersuchungen über die Verbrennung des Diamanten von C. Friedel (*Bull. soc. chim.* 41, 100—104). Zur Verbrennung diente sehr reines und sehr weisses Material, welches nur äusserst geringe Aschenmenge hinterliess. Bei zwei Verbrennungen im Sauerstoff (die Anordnung der Apparate ist im Original ausführlich beschrieben) ergab sich aus der gebildeten Kohlensäure das Atomgewicht des Kohlenstoffs zu 12.017 und 12.007 auf Sauerstoff = 16 bezogen. Die hinterbliebene Asche bestand aus kleinen, weissen, stellenweis bräunlichen und mit kleinen schwarzen Flecken behafteten Flocken, von denen einzelne vom Magneten angezogen werden; mehrere davon sind durchsichtig und einige der letzteren wirken auf polarisirtes Licht. — Einige der brasilianischen Diamanten zeigen tief grüne Flecken, welche beim Erhitzen (schon beim Siedepunkt des Cadmiums) unter Luftabschluss braun werden; andere zeigen nahe der Oberfläche schwarze Flecken; wenn man letztere blosslegt und der Löthrohrflamme aussetzt, verschwinden sie sofort; sie scheinen aus einer kohligen Masse zu bestehen.

Gabriel.

Ueber die Entwickelung der perlmutterartigen Krystalle des Schwefels von D. Gernez (*Compt. rend.* 98, 144). Verfasser, welcher vor Kurzem eine dritte Krystallform des Schwefels (sehr dünne, lange, perlmutterglänzende Blättchen) kennen gelehrt hat, giebt in der vorliegenden Abhandlung die Schnelligkeit an, mit welcher der Schwefel in prismatischer oder octaëdrischer Form aus klar geschmolzener Flüssigkeit und aus einer solchen, in welcher zum Theil diese Stäbchen bereits sich abgeschieden haben, krystallisirt.

Pinner.

Bestimmung des Aequivalentgewichts des Chroms mittelst dessen Sulfats von H. Baubigny (*Compt. rend.* 98, 146). In früher beschriebener Weise hat Verfasser jetzt das Aequivalentgewicht des Chroms bestimmt und gleich 20.081 ($S = 16$) gefunden.

Pinner.

Die Verflüssigung des Wasserstoffs ist Hrn. Wroblewski (*Compt. rend.* 98, 149) durch Abkühlen auf die Kochtemperatur des Sauerstoffs und plötzliche Druckverminderung geglückt.

Pinner.

Neue Schwefelsalze, welche sich vom Phosphortrisulfid herleiten von G. Lemoine (*Compt. rend.* 98, 45). Durch Verdunstenlassen einer Lösung von Phosphortrisulfid in überschüssiger Natronlauge hat Verfasser verschiedene Krystallansätze erhalten, von denen der eine $Na_2HPO_2S + 2H_2O$, der andere $Na_3PO_2S + 2H_2O$ zusammengesetzt sein soll. Beim Verdunsten einer Lösung in Schwefel-

ammonium wurde ein Salz erhalten, das $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ zusammengesetzt sein und beim Umkrystallisiren in ein schwefelärmeres Salz $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_2\text{S} + (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ übergehen soll.

Pinner.

Darstellung von arsenfreiem Schwefelwasserstoff von B. Kosmann (*Chem. Ztg.* 8, 138). Einen arsenfreien Schwefelwasserstoff erhält man auf folgende Weise: Wenn man in Schwefelcalcium oder Schwefelbaryum, welches in Wasser suspendirt ist, Schwefelwasserstoff einleitet, so gelingt es, sämtliches Calcium- oder Baryumsulfid in Lösung zu bringen. Man kann sich hierzu des Grünkalkes der Leuchtgasfabriken bedienen und ist Schwefelwasserstoff das einzige Reagens, durch welches das im Grünkalk enthaltene Schwefelcalcium gelöst wird. In die rein abdecantirte oder filtrirte Lauge wird Kohlensäure geleitet, durch welche die obigen Sulfide unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff zersetzt werden. So lange die Lauge noch einen Gehalt an unzersetztem Sulfid besitzt, erscheint sie gelblich gefärbt und ist daher sehr gut der Zeitpunkt wahrzunehmen, wann man mit der Zuleitung von Kohlensäure aufzuhören hat. Etwa sich bildender Arsenwasserstoff wird als Schwefelarsen abgeschieden, da die Lauge nicht alkalisch genug wirkt, um gleich den Schwefelalkalien Arsen-sulfid zu lösen. Sollten wirklich geringe Arsenmengen gelöst sein, so werden diese jedenfalls durch die Kohlensäure als Sulfid gleichfalls unter Schwefelwasserstoffentwicklung abgeschieden.

Proskauer.

Ueber die Vorgänge in den Schwefelsäurekammern von G. Lunge und P. Naef (*Chem. Industrie* 1884, 5—19). Diese Arbeit wurde durch Versuche im Grossen an einem Kammer-systeme in der Fabrik der HHrn. Gebr. Schnorf zu Uetikon (3 Kammern mit Glover- und Gay-Lussachthurm) sowie in den British Alkali Works zu Widnes durchgeführt. Durch die angestellten Versuche wurde zunächst bestätigt, dass in einem normal arbeitendem Kammer-systeme das aktive Oxyd des Stickstoffes die salpetrige Säure sei. Untersalpetersäure entsteht nur bei sehr grossem Ueberschusse von Salpetergasen und nur sekundär und im hinteren Theile des Systems, weil dort die reducirende Wirkung der schwefligen Säure so gut wie fehlt. Aus diesem Grunde ermangelt auch die Kammeratmosphäre der Schwefelsäure, welche, wie durch Winkler's und Lunge's Arbeiten bereits bekannt, die Oxydation des Stickstoffes über N_2O_3 hinaus verhindert. Der Sauerstoffgehalt der Kammergase hat keinen Einfluss auf die Bildung von Untersalpetersäure in den Kammern. Die Nitrose aus dem Gay-Lussachthurme enthält nur salpetrige Säure, auch dann nur, wenn die eintretenden und die austretenden Gase Untersalpetersäure mit sich führen. — Die Fabrik zu Uetikon arbeitete mit 2—3 pCt. Salpeterverlust auf 100 Theile Schwefel. Die Versuche der Verfasser ergaben,

dass 46—70 pCt. dieses Verlustes auf mangelhafte Absorption im Gay-Lussachthurme zurückzuführen sei, dass aber Reduktion zu Stickoxydul nicht unter die Ursachen des Verlustes zu rechnen sei. — Die eintretenden Gase steigen nicht, wie man wegen der hohen Temperatur, mit welcher sie aus dem Gloverthurme kommen, erwarten könnte, erst in die Höhe, um dann durch Abkühlung langsam zu sinken, sondern mischen sich mit den in der Kammer vorhandenen sehr schnell schon im vordersten Theile. Deshalb ist auch die Oxydation der schwefligen Säure sehr lebhaft bis in die Mitte der ersten Kammer, von da ab tritt Verlangsamung ein. Die Zusammensetzung der Gase über den Vertikalquerschnitt der ersten Kammer ist sehr gleichförmig gefunden worden; die Mitte enthält etwas mehr schweflige Säure und Sauerstoff. Schertel.

Die Halogenverbindungen des Selen von Franklin P. Evans und William Ramsay (*Chem. Soc.* 1884, 62—71). Selenmonochlorid, durch Behandeln von überschüssigem Selen mit Chlor dargestellt, beginnt bei 143° zu sieden und erfährt unter steigender Temperatur theilweise Zersetzung in Selentetrachlorid, welches aus dem Destillate krystallisirt, und freies Selen. Die beiden Chloride werden durch Schwefelkohlenstoff getrennt, welcher das Monochlorid löst. Die Bestimmung der Dampfdichte des Monochlorids bei 200—250° ergab den normalen Werth 114.59 — für das etwas Schwefelkohlenstoff haltende Präparat war 110.8 berechnet worden. Sonach ist anzunehmen, dass sich das Selenmonochlorid bei der bezeichneten Temperatur in $Se_2 + Cl_2$ spalte. Das Selentetrachlorid hat bei Temperaturen unter 200° normale Dampfdichte; bei erhöhter Temperatur zersetzt es sich rasch in Selen und Chlor, so dass bereits bei 288° die Hälfte der Moleküle dissociirt zu sein scheint. Ein Selendichlorid konnte von den Verfassern nicht erhalten werden. — Wird Selenmonochlorid mit einer Lösung von 3 Molekülen Brom in Schwefelkohlenstoff behandelt, so scheiden sich orangefarbige Krystalle der Verbindung $SeClBr_3$ aus, welche allmählich eine dunkle Purpurfarbe annimmt und bereits bei 200° völlig dissociirt ist. Durch Einleiten von Chlor in die Lösung des Selenbromürs in Schwefelkohlenstoff wird ein gelbbrauner, krystallischer Niederschlag, $SeBrCl_3$, erhalten, welcher beim Erhitzen Bromdämpfe und ein Sublimat von Selentetrachlorid liefert. Diese Verbindung hat bei 179° noch normale Dampfdichte, bei 280° jedoch erscheint sie in ihre Elemente aufgelöst. Schertel.

Untersuchungen über die zusammengesetzten unorganischen Säuren von Wolcott Gibbs (*Americ. Chem. J.* 5, 391—412; siehe diese Berichte, XVI, 3061). Werden Lösungen von vanadiomolybdänsauren Salzen mit Alkaliphosphaten bei Gegenwart einer Säure erhitzt, oder wird Vanadinsäure mit der Lösung eines phosphomolybdänsauren

Alkalis in der Wärme digerirt, so entstehen phosphovanadio-molybdänsaure Salze, welche meist gut krystallisiren und in der Färbung zwischen Orange und tiefem Granat, oder Rubinroth schwanken. Die Analyse der Salze geschieht durch Fällung mit Mercuronitrat und Glühen des Niederschlages mit Natriumwolframat (siehe diese Berichte XV, 353). Vor Bestimmung der Phosphorsäure muss die Vanadinsäure als Ammoniummetavanadat abgeschieden werden. Durch Kochen der Lösung von $10\text{MoO}_3 \cdot 2\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 5(\text{NH}_4)_2\text{O} + 6\text{aq}$ mit Ammoniummetavanadat und einem geringen Ueberschuss von Salzsäure bildet sich ein tief orangerother krystallinischer Niederschlag von $48\text{MoO}_3 \cdot 2\text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{V}_2\text{O}_5 \cdot 7(\text{NH}_4)_2\text{O} + 30\text{aq}$. — Das phosphomolybdänsaure Ammoniak löst sich beim Kochen mit Ammoniummetavanadat langsam zu einer rothen Flüssigkeit, aus welcher sich prächtige rubinrothe Krystalle $14\text{MoO}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 8(\text{NH}_4)_2\text{O} + 50\text{aq}$ in reichlicher Menge abscheiden. Verfasser nimmt für dieses Salz und für manche andere die Möglichkeit an, dass die Vanadinsäure — als $(\text{V}_2\text{O}_5) \cdot \text{O}_3$ — gegenüber der Phosphorsäure dieselbe Rolle wie die Molybdänsäure behauptet, und dass es somit dem Typus der bereits bekannten phosphomolybdänsauren Salze $22\text{MoO}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot x\text{P}_2\text{O}_5$ angehöre. — Phosphovanadiowolframate sind von mehr oder weniger tiefer Orange-farbe und den vorher beschriebenen Verbindungen nach Darstellung und Eigenschaften vielfach ähnlich. Zur Bestimmung der Phosphorsäure in denselben ist es zweckmässig, die Vanadinsäure zuvor durch Kochen mit concentrirter Salzsäure zu reduciren, zur Trocknis zu dampfen und mit Zusatz von etwas Weinsäure und Salzsäure wieder aufzunehmen. Wird das in Wasser unlösliche weisse phosphowolframsaure Ammonium ($24\text{WO}_3 : 1\text{P}_2\text{O}_5$) in verdünntem Ammoniak gelöst, mit Ammoniummetavanadat versetzt und der kochenden Lösung ein kleiner Ueberschuss von Salzsäure zugegeben, so entsteht ein citronengelber krystallinischer Niederschlag, der mit einer verdünnten Lösung von Ammoniumnitrat gewaschen wird und nach der Analyse die Zusammensetzung $60\text{WO}_3 \cdot 3\text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{V}_2\text{O}_5 \cdot 10(\text{NH}_4)_2\text{O} + 60\text{aq}$ besitzt und vermuthlich ein Doppelsalz darstellt. Eine kochende Lösung von Ammoniummetavanadat löst das weisse phosphowolframsaure Ammoniak mit orangerother Farbe; aus der Lösung, scheiden sich nach einigen Tagen octaëdrische granatrothe Krystalle von der Zusammensetzung $16\text{WO}_3 \cdot 3\text{V}_2\text{O}_5 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 5(\text{NH}_4)_2\text{O} + 37\text{aq}$. Wird phosphowolframsaurer Baryt ($20\text{WO}_3 : 1\text{P}_2\text{O}_5$) mit Vanadinsäurehydrat gekocht, so entsteht eine schön orangerothe Lösung, aus welcher sich bei der Abkühlung morgenrothe Krystalle von der Zusammensetzung $60\text{WO}_3 \cdot 3\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 18\text{BaO} + 144\text{aq}$ — vermuthlich ein Doppelsalz $3(12\text{WO}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 4\text{BaO} \cdot 2\text{H}_2\text{O}) + 2(12\text{WO}_3 \cdot \text{V}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{BaO} \cdot 3\text{H}_2\text{O}) + 132\text{aq}$ — abscheiden. Natriumphosphowolframat ($24\text{WO}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5$).

$2\text{Na}_2\text{O} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) löst sich beim Kochen mit Ammoniummetavanadat zu einer orangeröthen Flüssigkeit, welche mit überschüssiger Lösung von Bromkalium einen reichlichen Niederschlag tief orangeröther Krystalle von $18\text{WO}_3 \cdot 4\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{K}_2\text{O} + 23\text{ aq}$ liefert. Dieses Salz wird von heissem Wasser unter Zersetzung gelöst; aus der Lösung scheidet sich in gelbbraunen Krystallen das Salz $7\text{WO}_3 \cdot \text{V}_2\text{O}_5 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{K}_2\text{O} + 11\text{ aq}$ aus.

Als »Vanadiovanadicomolybdänsäure Salze« beschreibt Verfasser Verbindungen, welche neben Vanadinsäure noch Vanadinoxid enthalten und durch Kochen der Lösung der beiden Oxyde mit sauren molybdänsäuren Salzen oder durch theilweise Reduktion der Vanadiomolybdate entstehen. Wird Ammoniumdivanadat in offenem Plattingefäss erhitzt und der Rückstand mit überschüssigem saurem molybdänsäurem Ammonium zum Sieden erhitzt, so erhält man aus der grünlichen Lösung beim Eindampfen ein blassgelbgrünes krystallisches Salz von der Zusammensetzung $28\text{MoO}_3 \cdot 4\text{V}_2\text{O}_5 \cdot \text{VO}_2 \cdot 11(\text{NH}_4)\text{O} + 48\text{ aq}$. Aus der Mutterlauge dieses Salzes fällt Chlorbaryum einen blassgelben krystallischen Niederschlag: $30\text{MoO}_3 \cdot 2\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{VO}_2 \cdot 14\text{BaO} + 48\text{ aq}$.

Durch Kochen einer käuflichen Vanadinsäure mit saurem wolframsäurem Natron (12:5), beziehentlich saurem wolframsäurem Ammoniak wurden die Salze $12\text{WO}_3 \cdot 2\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{VO}_2 \cdot 6\text{Na}_2\text{O} + 43\text{ aq}$ und $12\text{WO}_3 \cdot 2\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{VO}_2 \cdot 6(\text{NH}_4)_2\text{O} + 12\text{ aq}$ erhalten. Die Lösung des ersteren Salzes besitzt eine tief orangeröthe Farbe mit grünlichem Reflexe im auffallenden Lichte; aus der orangegelben Lösung des Ammoniumsalzes erhielt man durch Abdampfen zweierlei Krystalle, von welchen die heller gefärbten die oben erwähnte Zusammensetzung hatten. Silbernitrat fällt aus der Lösung des Ammoniumsalzes scharlachrothe Krystalle von $12\text{WO}_3 \cdot 2\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{VO}_2 \cdot 6\text{Ag}_2\text{O} + 8\text{ aq}$.

Eine weitere Klasse zusammengesetzter Wolframsäuren, welche ausser Vanadinsäure und Vanadiumdioxid auch Phosphorsäure enthält und vermuthlich Doppelsalze darstellt, wird gewonnen durch Kochen der vorerwähnten Verbindungen mit Alkaliphosphaten oder Phosphorsäure, oder Phosphovanadaten mit wolframsäuren Alkalien bei Gegenwart einer Säure und eines Reduktionsmittels. Die Salze sind theils grün, theils orangeröth und werden durch Bromwasser in Phosphovanadiowolframate verwandelt. Wird der Glührückstand von Ammoniumvanadat in kleinen Antheilen einer kochenden Lösung von phosphorwolframsäurem Baryt ($20\text{WO}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 6\text{BaO}$) zugesetzt, so entsteht eine grüne Lösung, welche nach dem Einengen tief grüne, in kaltem Wasser schwer, in heissem ziemlich leicht lösliche Krystalle ausscheidet, welcher die Zusammensetzung $60\text{WO}_3 \cdot 3\text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{V}_2\text{O}_5 \cdot \text{VO}_2 \cdot 18\text{BaO} + 150\text{ aq}$ eigen ist.

Schertel.

Ueber eine neue Bereitungsmethode des übermangansauren Baryums von G. Rousseau und B. Bruneau (*Compt. rend.* 98, 229). Eine kalt gesättigte Lösung von Kaliumpermanganat wird unter Vermeidung jeglicher Temperaturerhöhung mit doppelt so viel concentrirter Kieselfluorwasserstoffsäure, als der Berechnung entspricht, versetzt. Nach mehrstündigem Absitzenlassen wird decantirt und der Niederschlag auf einem Asbestfilter ausgewaschen. Die klare Lösung wird ganz allmählich unter Umrühren mit einer Milch von Baryumhydrat (durch Baryumcarbonat tritt Zersetzung zu Braunstein ein) neutralisirt, die Flüssigkeit wieder decantirt und zur Krystallisation eingedampft. Das Baryumpermanganat bildet fast schwarze orthorhombische Octaeder mit violetterem Reflex.

Pinner.

Ueber ein chlorhaltiges Silicat des Mangans von Al. Gorgen (*Compt. rend.* 98, 107). Erhitzt man $\frac{3}{4}$ Stunden lang ein Gemenge von Chlormangan und gefüllter Kieselsäure in einem Strom feuchten Wasserstoffs zur Kirschgluth, so erhält man neben unverändertem Chlorür und Mangansilicat ein durch Wasser sehr leicht zersetzbares Chlorosilicat ($2\text{MnO} \cdot \text{SiO}_2 + \text{MnCl}_2$) in rosafarbenen Blättchen, die dem regulären System angehören, aus der Luft Feuchtigkeit anziehen und braun werden und für sich stark erhitzt unter Salzsäureentwicklung zum Theil in Superoxyd sich verwandeln. Brom- und Jodmangan verhalten sich wie Chlormangan und geben, wenn auch weniger leicht, entsprechende brom-, bez. jodhaltige Silicate des Mangans.

Pinner.

Beiträge zur Kenntniss des Molybdäns und Wolframs von Otto Freiherrn v. d. Pfordten (*Ann.* 222, 137—165) sind vom Verfasser in kurzen Notizen (*diese Berichte* XV, 1925, 2975; XVI, 508) der Gesellschaft bereits mitgetheilt worden.

Pinner.

Ueber die Darstellung von reinem schwefelsauren Chromoxyd von H. Baubigny (*Compt. rend.* 98, 100). Zur Darstellung von reinem Chromoxydsulfat $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ bedient sich Verfasser des Kaliumbichromats. Dasselbe wird mit Schwefelwasserstoff reducirt, wobei Kaliumsulfat, Kaliumthiosulfat und Kaliumpolysulfid, welche in Lösung bleiben, und Chromoxydhydrat und Schwefel entstehen. Das gut ausgewaschene Hydrat wird in möglichst wenig Salpetersäure gelöst, etwas mehr als die berechnete Menge verdünnter Schwefelsäure hinzugefügt und mit Alkohol gefällt. Der Niederschlag wird wiederholt in Wasser gelöst und mit Alkohol gefällt und jedesmal gut ausgewaschen.

Pinner.

Ueber Eisenoxydäthylat und colloïdales Eisenoxydhydrat von Ed. Grimaux (*Compt. rend.* 98, 105). Setzt man eine absolut alkoholische Lösung von Eisenchlorid zu der äquivalenten Menge

Natriumäthylatlösung, so fällt Chlornatrium nieder und es entsteht eine chlorfreie tief rothbraune Flüssigkeit, welche alles Eisen als Ferriäthylat enthält. Die Lösung kann ohne Veränderung im Wasserbad eingedampft werden und es bleibt eine schwarze teigige Masse, die in Alkohol, Benzol, Chloroform, Aether, Petroleum löslich ist, aber nicht ohne Zersetzung zu Eisenoxydhydrat von den letzten Resten des Lösungsmittels befreit werden kann. Die alkoholische Lösung wird nicht durch Ammoniak gefällt, Kohlensäure bringt sofort einen ockerbraunen Niederschlag hervor. Schwefelwasserstoff erzeugt sofort Eisensulfür. Mit wenig Wasser versetzt giebt die Lösung sogleich, mit vielem Wasser erst nach einiger Zeit eine Coagulation von Eisenoxydhydrat. Durch Erhitzen wird die Coagulation der mit Wasser versetzten Lösung sehr beschleunigt. Ueberhaupt verhält sich die wässerige Lösung wie dialysirtes Eisenoxydhydrat. Das Coagulum selbst hält anfangs die ganze Flüssigkeitsmasse aufgesogen, zieht sich aber nach und nach in der Kälte, schneller in der Hitze zusammen und presst einen Theil des eingeschlossenen Wassers als farbloses Serum aus. Verfasser macht auf die Aehnlichkeit mineralischer und organischer Colloïdsstoffen in Bezug auf die Coagulationerscheinungen aufmerksam.

Pinner.

Ueber die Erden des Gadolinit von Ytterby von Carl Auer v. Welsbach (*Monatsh. für Chem.* 5, 1—15). In der vorliegenden zweiten Mittheilung über diesen Gegenstand (vergl. *diese Berichte* XVI, 2497) bespricht Verfasser ausführlich eine von ihm aufgefundene Methode, das Spectrum der Yttererden zu erzeugen. Die im Auszug nicht wiederzugebende Methode beruht auf der Benutzung des Extrastroms, um möglichst glänzende Funkenspectra auf dunklem Grund zu erhalten.

Pinner.

Organische Chemie.

Ueber fraktionirte Destillation im Wasserdampfströme als eine neue Methode zur Untersuchung der Gemengtheile des Erdöls von F. Rasinski (*Journ. pr. Chem.* 29, 39—42). Die Destillation erfolgt nach dem von Mendelejew (*diese Berichte* XVI, 1225) angegebenen Prinzip.

Schotten.

Weinsteinsaure Antimonisalze von Warder (*Scient. Proc. Ohio Mechanics Inst.* 2, 120). Verfasser bemerkt zu einer Abhandlung von F. W. Clarke und Charles Seth Evans über weinsteinsaure Antimonisalze (*diese Berichte* XVI, 2379), dass die früher (*Americ.*

Chem. Journ. II, 326 und *diese Berichte* XIII, 1794) von Clarke und Stallo vorgeschlagene Formel für Brechweinstein, nämlich $\text{Sb} \begin{cases} \text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \\ \text{OK} \end{cases}$ (worin man die Gruppe $\text{Sb} \cdots \text{O} \cdots \text{K}$ angenommen hat, um sich von der Peligot'schen Hypothese einer $\text{Sb} = \text{O}$ -Gruppe zu befreien), jetzt von dem Verfasser verworfen zu sein scheint, da er der verdoppelten Formel $\text{K} \cdots \text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdots \text{Sb} = \text{O}_2 = \text{Sb} \cdots \text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdots \text{K}$ den Vorzug giebt. Kessler's Doppelsalz kann man einfach $\text{NO}_3 \cdots \text{Sr} \cdots \text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdots \text{Sb} = \text{O}$ schreiben; der wiederholte Streit gegen die Antimonylgruppe SbO hat also in Wirklichkeit gar keinen Grund.

Warder.

Produkte der Einwirkung von Fünffach-Chlorphosphor auf Komenaminsäure von Th. Bellmann (*Journ. pr. Chem.* 29, 1—22). Aus dem Produkt der Einwirkung von 5 Molekülen Chlorphosphor auf 1 Molekül Komenaminsäure erhielt Ost (*diese Berichte* XVI, 1374) durch Destillation mit Wasserdampf ein Gemisch von Penta- und Hexachlorpicolin, aus welchem sich nach einem dort angegebenen Verfahren eine α - und eine β -Oxypicolinsäure darstellen liess. Die nach Abdestilliren der Chlorpicoline bleibende saure Lösung enthält neben unveränderter Komenaminsäure die Monochlor- γ -Oxypicolinsäure. Beide Säuren krystallisiren nach dem Eindampfen der sauren Lösung aus. Die Monochlor- γ -Oxypicolinsäure wird vermöge der grösseren Löslichkeit ihres Ammonsalzes von der Komenaminsäure getrennt. Sie krystallisirt in Nadeln mit 1 Molekül Wasser; sie ist fast unlöslich in kaltem Wasser, löslich in etwa 30 Theilen siedendem, leicht löslich auch in siedendem Alkohol, unlöslich in Aether, Chloroform und Benzol. Sie schmilzt unter Zersetzung bei 224° . Mit Basen und Säuren bildet sie krystallisirte Salze. Die aus der Chloroxypicolinsäure mittelst Zinn und Salzsäure dargestellte γ -Oxypicolinsäure krystallisirt in rhombischen Pyramiden mit 1 Molekül Wasser. Gegen Lösungsmittel verhält sie sich wie die gechlorte Säure. Die isomeren Oxypicolinsäuren sind in Wasser weit leichter löslich. Sie schmilzt unter Zersetzung bei 258° . Mit Basen, nicht aber mit Salzsäure, bildet sie krystallisirte Salze. — Die Mutterlaugen, aus denen bei weiterem Eindampfen keine Komenaminsäure und Chloroxypicolinsäure mehr auskrystallisirt, enthalten noch eine Säure, deren Ammonsalz nach dem Neutralisiren mit Ammoniak von den leichter löslichen Ammonsalzen der Phosphorsäure und Salzsäure zu trennen ist. Die neue Säure wird nach Eindampfen des Ammonsalzes mit Salzsäure mittelst absoluten Alkohols extrahirt, in das Barytsalz übergeführt, nach dem Verdampfen der salzsauren Lösung desselben wieder mit Alkohol extrahirt und aus Wasser umkrystallisirt. Sie krystallisirt mit 1 Molekül Wasser in weissen, glänzenden Blättchen von der Zusammensetzung $\text{C}_8\text{H}_8\text{ClNO}_4 + \text{H}_2\text{O}$. Wegen der prachtvoll blauen

Eisenreaktion erhält sie den Namen Monochloroxyaminsäure. Sie ist schwer löslich in kaltem Wasser, leicht in heissem und in Salzsäure. Beim Eindampfen der salzsauren Lösung bleibt sie salzsäurefrei zurück. Sie ist einbasisch. Ihr Schmelzpunkt liegt bei 186°. — Beim Erhitzen der Komenaminsäure mit drei Molekülen Chlorphosphor entstehen dieselben Produkte, wie bei Anwendung von fünf Molekülen. Bei 250° bildet sich mehr Penta- und Hexachlorpicolin, bei 200—230° mehr von den gechlorten Säuren. Erhitzt man Komenaminsäure mit 3 Molekülen Chlorphosphor am Rückflusskühler, bis keine Salzsäure mehr entweicht, destillirt das gebildete Phosphoroxychlorid ab und giesst den rückständigen Syrup in Eiswasser, so scheidet sich ein Chlorid ab, welches bei der Reduktion mit Zinn und Salzsäure den Körper $C_5H_7O_2N$ liefert, welchen Ost (*diese Berichte* XVI, 1374) als einen Aldehyd auffasst, der Verfasser aber als Methyloxypyridon, $C_5H_5NO \begin{matrix} CH_3 \\ | \\ OH \end{matrix}$, da derselbe durch Natriumamalgam nicht verändert wird. Er ist auch keine Säure, da er aus Lösungen in Alkalien unverändert auskrystallisirt und sich mittelst Alkohol und Salzsäure nicht ätherificiren lässt. Das mittelst Brom in der Kälte und in Gegenwart von Wasser dargestellte Brommethyloxypyridon krystallisirt in glänzenden Blättchen. Jodwasserstoffsäure scheint bei hoher Temperatur Picolin zu bilden, Chlorphosphor bildet Hexachlorpicolin und Monochlor- γ -oxypicolinsäure.

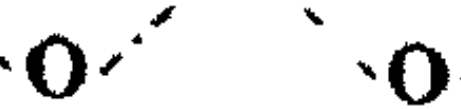
Schotten.

Ueber die durch Ameisensäure entstehenden Reduktionsprodukte des Erythrits von A. Henninger (*Compt. rend.* 98, 149). Kocht man Erythrit mit $2\frac{1}{2}$ Gewichtstheilen Ameisensäure ($d = 1.185$) und destillirt man die überschüssige Ameisensäure ab, indem man die Temperatur schliesslich auf 180—190° steigert, so erhält man eine beim Erkalten strahlig erstarrende Masse, ein Gemenge mehrerer Formiate, darunter in kleiner Menge Tetraformiat, $C_4H_6O_4(CHO)_4$, welches man bequemer durch zweimalige Destillation von Erythrit mit 3—4 Theilen krystallisirbarer Ameisensäure in langen, seidenglänzenden, bei 150° schmelzenden Nadeln, die wenig in kaltem Alkohol, noch weniger in Aether löslich sind und durch heisses Wasser zersetzt werden, darstellen kann. Das oben erwähnte Formiatgemenge besteht zum grössten Theil aus Diformiat. Erhitzt man dasselbe auf 210 bis 220°, so beginnt eine Entwicklung von Gasen, bestehend aus Kohlensäure, Kohlenoxyd und Crotonylen, C_4H_6 , und es destillirt eine Flüssigkeit über, welche aus Wasser, Ameisensäure, dem Monoformiat eines ungesättigten Glycols, $C_4H_6(OH)_2$, ferner aus Crotonaldehyd und einer mit diesem isomeren und als Dihydrofurfuran bezeichneten, bei 67° siedenden Verbindung, endlich aus dem ersten Anhydrid des Erythrits, dem Erythran, $C_4H_8O_3$, besteht.

Pinner.

Ueber das zweite Anhydrid des Mannits von Ad. Fauconnier (*Bull. Soc. chim.* 41, 119—125). Zu dem in diesen *Berichten* XV, 3086 gegebenen Auszug aus den *Comptes rendus* sei folgendes nachgetragen: Das zweite Anhydrid, $C_6H_{10}O_4$ (Schmp. 87° , Sdp. 274°), lässt sich auch und zwar zu 18—20 pCt. des angewandten Mannits in der Weise gewinnen, dass man 200 g des letzteren am Rückflusskühler mit der 10fachen Menge käuflicher Salzsäure 24 Stunden erhitzt, nach dem Erkalten filtrirt und im Vacuum destillirt; das Destillat erfüllt sich nach 10—15 Tagen mit Mannitankrystallen; selbige bleiben beim Behandeln der Masse mit Alkohol zurück. Die alkoholische Lösung hinterlässt nach dem Verjagen des Alkohols eine Art brauner Melasse, welche in Mengen von höchstens 150—200 g (sonst tritt zu starkes Schäumen ein) im Vacuum destillirt eine braune Flüssigkeit ergibt, deren bei 160 — 190° siedender Antheil hauptsächlich aus dem zweiten Mannitanhydrid (Isomannid) besteht. Es löst sich ziemlich leicht in Methylalkohol, wenig in Chloroform, nicht in Aether und Benzol, ist rechtsdrehend und zwar beträgt α_D in 6 pCt. wässriger, resp. 3 pCt. alkoholischer, resp. 6 pCt. holzgeistiger Lösung $+91.36^\circ$, resp. $+94.66^\circ$, resp. $+99.21^\circ$. Wasser ist ohne Einwirkung auf Isomannid selbst bei 150° , dagegen entsteht durch 20—25tägige Digestion bei 100° mit der vierfachen Menge bei 0° gesättigter Salzsäure (das Digestionsrohr muss von Zeit zu Zeit geöffnet und der Inhalt von neuem mit Salzsäure gesättigt werden) eine bei 174° schmelzende, aus lauem Alkohol krystallisirbare Substanz von der Zusammensetzung des Mannitdichlorhydrins, $C_6H_{12}O_4Cl_2$. Die Monacetylverbindung, $C_6H_9O_3 \cdot OC_2H_5$, durch 4 stündige Digestion von 15 g Isomannid mit 45 g Acetylchlorid entstehend, ist eine farblose, in Aether nicht, in Wasser lösliche, bei 185 — 187° unter 25 mm Druck siedende Flüssigkeit. Das Monomethylprodukt, $C_6H_9O_3 \cdot OCH_3$, wird analog der Aethylverbindung (l. c.) erhalten, siedet bei 174° unter 24 mm Druck und schmilzt bei 44 — 45° . Das Diformylprodukt, $C_6H_8O_3 \cdot (OCHO)_2$, lässt sich durch 8 stündige Digestion des Isomannids mit der dreifachen Menge Ameisensäure und Destillation im Vacuum gewinnen, siedet bei 166° unter 18 mm Druck, bildet Blättchen, welche bei 115° schmelzen, sich ziemlich leicht in Aether, reichlich in warmem Alkohol, wenig in kaltem Wasser lösen und unter gewöhnlichem Luftdruck destillirt in Kohlenoxyd und Isomannid zerfallen.

Schreibt man dem Mannit eine symmetrische Formel (einfache Kette) zu, so kann man für das Isomannid den folgenden oder einen ähnlichen Ausdruck wählen: $CH_2 \cdot OH \cdot CH \cdot CH \cdot CH \cdot CH \cdot CH_2 \cdot O$.



Gabriel.

Zur Abwehr von F. Salomon (*Journ. pr. Chem.* 29, 43—46).
Verfasser vertheidigt gegen Musculus (*diese Berichte* XVII, 68).

seine (*diese Berichte* XVI, 2509) ausgesprochenen Ansichten über die Verzuckerung der Stärke.

Schotten

Fluorbenzol und Fluortoluol von E. Paternò und V. Oliveri (*Gazz. chim.* XIII, 533). Der von Schmitt und Gehren (*Journ. pr. Chem.* [2] 1, 394) durch Erhitzen von fluorbenzoesäurem Kalk mit Kalkhydrat erhaltene Körper ist nicht, wie diese Autoren annehmen, Fluorbenzol, sondern nach den Versuchen der Verfasser Phenol. Dagegen gelang es, Fluorbenzol zu erhalten durch Erhitzen des Kaliumsalzes der Fluorbenzolsulfosäure von Lenz (*diese Berichte* X, 1137; XII, 581) mit concentrirter Salzsäure im geschlossenen Rohr. Das Fluorbenzol, C_6H_5F , ist eine dem Benzol ähnlich riechende Flüssigkeit, welche bei $85-86^\circ$ siedet und bei einer Temperatur von 20° noch nicht erstarrt.

Nach demselben Verfahren wurde aus der Fluortoluolsulfosäure das Fluortoluol, ein bei 114° siedendes Liquidum von bittermandelölartigem Geruch erhalten.

Dübner.

Ueber das Cymol aus Homocuminsäure von E. Paternò (*Gazz. chim.* XIII, 535). Die nach Rossi (*Annal. Suppl.* 1, 139) dargestellte Homocuminsäure liefert beim Erhitzen ihres Kalksalzes mit Kalk gewöhnliches Cymol.

Dübner.

Ueber die Einwirkung des Benzaldehyds auf ein Gemisch von Anilin, Nitrobenzol und concentrirter Schwefelsäure von G. Mazzara (*Gazz. chim.* XIII, 527-529).

Ueber ein aromatisches Diketon von E. Louise (*Compt. rend.* 98, 151). Mittels Chloraluminium hat Verfasser vor Kurzem aus Mesitylen und Benzoylchlorid Benzoylmesitylen dargestellt. Wird dieses Benzoylmesitylen mit Benzoylchlorid bei 150° weiter mit Chloraluminium behandelt, so entsteht Dibenzoylmesitylen, $(C_9H_{10}(COC_6H_5))_2$, welches durch heisses Wasser vom Benzoylchlorid befreit und nach dem Umkrystallisiren aus Aetheralkohol in schief rhombischen Prismen krystallisirt und bei 117° schmilzt.

Pinner.

Ueber ein aus Amidobenzoësäure bereitetes stickstoffhaltiges Colloid von E. Grimaux (*Compt. rend.* 98, 231). Das Einwirkungsprodukt von Phosphorpentachlorid auf Amidobenzoësäure, wahrscheinlich ein Condensationsprodukt, besitzt in Ammoniak gelöst die charakteristischen Eigenschaften der Eiweisssubstanzen hinsichtlich der Coagulationserscheinungen, welche es zeigt. Lässt man nämlich die ammoniakalische Lösung bei gewöhnlicher Temperatur verdunsten, so erhält man eine dicke Gallerte, die zu gelblichen, durchscheinenden, geruch- und geschmacklosen Platten eintrocknet und dann mit Wasser aufquillt und sich langsam löst. Dampft man aber die Lösung bei höherer Temperatur ein, so ist der Rückstand vollständig

unlöslich geworden, löst sich aber in Ammoniak, in Alkalien und in Natriumphosphat. Eine 2procentige Lösung dieses Colloïds wird durch Salzsäure, Salpetersäure, Essigsäure, Weinsäure, Oxalsäure gefällt; in überschüssiger Essigsäure ist der Niederschlag schwer löslich und die Lösung scheidet auf Zusatz von Blutlaugensalz Flocken ab. Kalkwasser erzeugt im Ueberschuss zugesetzt einen Niederschlag, 5 pCt. Kalkwasser lässt die Flüssigkeit klar, aber beim Erwärmen geseht diese zu einer dicken Gallerte. Gesättigte Kochsalzlösung, Salmiak, Chlorcalcium, Bittersalz selbst in verdünnten Lösungen, ferner die Sulfate von Ammoniak, Kalk, Strontian, die Chloride von Kalium und Baryum verhalten sich wie Kalkwasser. Die Gerinnungstemperatur hängt von der Menge des zugesetzten Lösungsmittels ab. Natriumsulfat und -acetat, ebenso Kaliumnitrat verlangsamen die Coagulation, ein Kohlensäurestrom befördert sie, so dass man in dem ersten Fall mehr, im zweiten weniger von dem Fällungsmittel bedarf, um die Gerinnung bei derselben Temperatur eintreten zu lassen. Alaun, Sublimat, Quecksilberoxydulnitrat, Gerbsäure geben voluminöse Fällungen, Kupfersulfat giebt eine grünliche, in Kalilauge mit blauvioletter Farbe lösliche Färbung; auch Lab bringt Coagulation hervor. Pinner.

Untersuchungen über die Kynurensäure von M. Kretschy (*Monatshefte für Chem.* 5, 16—32). Die durch Oxydation der Kynurensäure mit Kaliumpermanganat entstehende und früher (vergl. *diese Berichte* XVI, 969) als Kynursäure bezeichnete Säure $C_9H_7NO_5 + H_2O$ hat sich als identisch mit der Carbestyrilsäure erwiesen. Die Säure ist schwer in Wasser (bei 10° in 890 Theilen), ziemlich leicht in kaltem Alkohol und Aether, sehr leicht in den beiden letzteren in der Wärme löslich und krystallisirt in harten Nadeln. Sie ist zweibasisch. Das neutrale Ammoniumsalz $C_9H_5NO_5(NH_4)_2$ bildet zu Warzen vereinigte Nadelchen, das saure Kaliumsalz $C_9H_5NO_5K + \frac{1}{2}H_2O$ ist schwer in kaltem Wasser löslich, das saure Baryumsalz $(C_9H_5NO_5)_2Ba + H_2O$ ein pulveriger Niederschlag, ebenso das neutrale Baryumsalz $C_9H_5NO_5Ba + H_2O$, das neutrale Calciumsalz $C_9H_5NO_5Ca + 2\frac{1}{2}H_2O$ und das basische Kupfersalz $2C_9H_5NO_5Cu \cdot CuO + 4H_2O$. Bei 189° zersetzt sich die Kynursäure unter Aufschäumen. Durch Kochen mit Wasser, leichter noch durch Kochen mit verdünnter Salzsäure zersetzt sich die Kynursäure in Oxalsäure und Anthranilsäure, wie schon Friedländer und Ostermeyer gefunden haben. Es ist demnach die Kynursäure Oxalyl-*o*-amidobenzoësäure $C_6H_4(CO_2H) \cdot NH \cdot CO \cdot CO_2H$. Synthetisch kann die Kynursäure durch Erhitzen von Oxalsäure mit Anthranilsäure auf $120-130^\circ$ dargestellt werden. Pinner.

Ueber das Lutidin aus Steinkohlentheer von Oechsner de Coninck (*Compt. rend.* 98, 235). Verfasser hat bei der Oxydation

des vor Kurzem von ihm beschriebenen Steinkohlentheerlutidins Isonicotinsäure erhalten und hält deshalb das Lutidin für ein Aethylpyridin 1. 4. Pinner.

Monochloressigsaures und dichloressigsaures Chinin von G. Mazzara (*Gazz. chim.* XIII, 525).

Ueber die Einwirkung des Benzylchlorids auf Chinin von G. Mazzara und G. Possetto (*Gazz. chim.* XIII, 529).

Studien über das Thapsia-Harz von F. Canzoneri (*Gazz. chim.* XIII, 514—521). Aus dem Milchsaft der Wurzeln von *Thapsia garganica*, dessen blasenziehende Wirkungen bekannt sind, und welcher am besten durch Behandlung der getrockneten Wurzeln mit Aether extrahirt wird, lassen sich drei Substanzen isoliren: 1) in sehr kleiner Menge ein in Blättchen krystallisirender, stickstofffreier Körper (Schmp. 87°), dessen Lösungen blasenziehend wirken; 2) normale Caprylsäure $C_8H_{16}O_2$; 3) eine zweibasische neue Säure, die Thapsiasäure $C_{16}H_{30}O_4$. Behufs Gewinnung dieser Körper wird der Aetherauszug der Wurzel mit concentrirter Kalilauge behandelt, in welcher er sich unter Zersetzung und Wärmeentwicklung löst. Beim längeren Stehen dieser Lösung scheidet sich das Kaliumsalz der Thapsiasäure krystallinisch ab. Die freie Säure krystallisirt aus Alkohol in glänzenden Blättchen vom Schmelzpunkt 123—124°. Sie ist eine zweibasische Säure von der Formel $C_{14}H_{28}(COOH)_2$. Beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid geht sie in ein krystallinisches, bei 71° schmelzendes Anhydrid $C_{14}H_{28} \begin{matrix} \text{CO} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CO} \end{matrix} \rightarrow O$ über. Mit Anilin erhitzt bildet sie ein krystallinisches Anilid $C_{16}H_{28}O_2(NHC_6H_5)_2$ vom Schmelzpunkt 162° bis 163°. Ihr Kaliumsalz ist in Wasser löslich und krystallisirt; das amorphe Baryum- und das Silbersalz sind schwer löslich. — Die normale Caprylsäure wird aus der alkalischen Lösung des Harzes durch Neutralisiren mit Salzsäure und Uebertreiben mit Wasserdampf erhalten. Döbner.

Physiologische Chemie.

Ueber das Absorptionsspectrum des Blutes im violetten und ultravioletten Theil von J. L. Soret (*Compt. rend.* 97, 1269). Im violetten Theil des Spectrums giebt das Blut (Rind) bei 10 mm dicker Schicht einen scharfen Absorptionsstreif (*Arch. scienc. phys. nat.* Genève LXI, 347, 1878). Bei einer Verdünnung von 1:1000 nimmt derselbe ungefähr die Hälfte des Intervalls zwischen G und H ein; die Mitte liegt bei h; das Ultraviolett wird nicht absorbirt. Bei einer

Verdünnung von 1:400 geht derselbe über G und H hinaus, besonders über H; das ganze Ultraviolett ist sehr verdunkelt. In Kohlenoxyd-haltigem Blut ist der Absorptionsstreif leicht nach der weniger brechbaren Seite verschoben, und das Ultraviolett wird weniger absorbiert. Im ultravioletten Theil des Spectrums zeigen sich im Licht des Inductionsfunken bei Anwendung eines fluorescirenden Oculars zwei Streifen, der eine bei Cd 12, wahrscheinlich dem Haemoglobin, der zweite bei Cd 17, dem Serumalbumin zukommend.

Herter.

Untersuchungen über den Gaswechsel fiebernder Thiere von Albert Lilienfeld (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 32, 293—356). Ausführliche Mittheilung der in diesen Berichten XVI, 245 besprochenen Untersuchungen.

Herter.

Ueber den Ursprung des schwer oxydirbaren Schwefels im Harn von R. Lépine und G. Guérin (*Compt. rend.* 97, 1074—1076). Lépine und Flavard zeigten (*Rev. de méd.* 1881, 924), dass der im Urin vorhandene Schwefel, welcher nicht in Form von Schwefelsäure existirt, nach dem Grad seiner Oxydirbarkeit in zwei verschiedene Theile zerfällt, in einen leicht oxydirbaren (durch Chlor oder besser Brom) und in einen schwer oxydirbaren (durch Schmelzen mit Kali und Salpeter). In dem schwer oxydirbaren Theil sind die Derivate des Taurin der Galle enthalten, welches im Darmkanal resorbirt und im Urin ausgeschieden wird; derselbe umfasst aber auch Stoffe anderen Ursprungs, denn selbst bei vollständiger Ableitung der Galle nach aussen mittelst einer Gallenfistel verschwindet derselbe nicht aus dem Harn. Von einer Hündin mit Gallenfistel wurde bei Fütterung mit Brod und Fett erhalten: Schwefelsäure der Sulfate und gepaarten Sulfate (H_2SO_4) 0.546 g, nach Oxydation mit Brom 0.63, nach dem Schmelzen 0.888 g aus 1 L Harn, bei Fleischkost: 3.6, 3.67 und 4.8 g; in ersterem Falle also 0.0857 g schwer oxydirbaren Schwefel (30 pCt. des Gesamtschwefels), in letzterem Falle 0.35 g (23 pCt. des Gesamtschwefels).

Herter.

Vergleichung der Metalle in ihrer toxischen Wirkung auf die Microben von Ch. Richet (*Compt. rend.* 97, 1004—1006). Meerwasser 900 g mit neutralisirtem Urin 100 g und Pepton 1 g versetzt, trübte sich bei 16—20° durch Entwicklung von Fäulniss-Bakterien in 6—8 Stunden. Richet bestimmte nun, wie viel von den verschiedenen Metallen (in Form von Chlorid) in 1 L der Nährflüssigkeit die Entwicklung dieser Microben 48 Stunden lang verhinderte. Die folgende Tabelle enthält diese Zahlen zugleich mit den Gewichtsmengen der Metalle, welche in 1 L Wasser gelöst Fische binnen 48 Stunden tödten:

Metalle	Fäulniss vorhin- dernde Dose	Toxische Dose für Fische
Quecksilber (Hg ^{II})	0.0055	0.00029
Zink	0.026	0.0084
Cadmium	0.040	0.017
Kupfer (Cu ^{II})	0.062	0.0033
Nickel	0.18	0.125
Eisen (Fe ^{III})	0.24	0.014
Baryum	3.35	0.78
Lithium	6.9	0.3
Magnesium	7.2	1.5
Mangan	7.7	0.3
Ammonium	18.7	0.064
Calcium	30.0	2.4
Natrium	43.0	24.0
Kalium	58.0	0.10

Kalium, Lithium und Ammonium wirken specifisch giftig auf Thiere, während sie für Pflanzen fast ganz unschädlich sind; eine andere Klasse von Giften, deren Hauptrepräsentant das Quecksilber ist, wirkt gleich toxisch auf thierische und pflanzliche Zellen.

Hertor.

Die Wirkung hohen atmosphärischen Druckes auf den thierischen Organismus von E. de Cyon (*Arch. f. Physiol.* Suppl.-Bd. 1883, 212—239). Verfasser kritisiert die Untersuchungen von P. Bert (*Pression barométrique* 1878) über die Wirkung erhöhten Luftdruckes auf die Thiere; er leugnet die von Bert behauptete Giftigkeit des comprimierten Sauerstoffs und theilt Versuche mit, in welchen comprimirt Luft (bis zu 3 Atmosphären) in ähnlicher, wenn auch schwächerer Weise herabsetzend auf Blutdruck und Respiration der Thiere wirkte, wie comprimirt Sauerstoff.

Hertor.

Ueber die Bildung erheblicher Quantitäten Alkohol bei der Brodgährung von V. Marcano (*Compt. rend.* 97, 1070). Bezieht sich auf die in Caracas und Venezuela übliche Art der Brotbereitung.

Hertor.

Untersuchungen über die physiologischen Eigenschaften der Maltose von Em. Bourquelot (*Compt. rend.* 97, 1000—1003, 1322—1324). Maltose wurde durch Malzdiastase und Speichel nicht zerlegt, wenn die Flüssigkeiten vermittelst Filtration durch

[9*]

porösen Thon im Klebs-Tiegel'schen Apparat von Keimen befreit waren, oder wenn in einer Kohlensäureatmosphäre gearbeitet wurde. Invertin der Hefe sowie Invertin mit Malzdiastase war bei 38° ebenfalls ohne Wirkung, ebenso künstlicher Magensaft und Pankreassaft, wenn die Digestion mit letzterem nicht über 10 Stunden dauerte (bei längerer Dauer konnte die Wirkung der Bacterien nicht vermieden werden). Infuse von Darmschleimhaut zerlegten Maltose sowie Rohrzucker, verloren diese Wirkung aber meist durch die Filtration.

Maltose 1 pCt. wurde durch Salzsäure 0.2 pCt. während 36 Stunden bei 38° nicht zerlegt, wie Rohrzucker unter gleichen Verhältnissen.

Bei der alkoholischen Gährung der Maltose versuchte Verfasser eine primäre Spaltung derselben nachzuweisen, wie sie für den Rohrzucker bekannt ist, jedoch mit negativem Erfolg; eben so wenig gelang der Nachweis dieser Spaltung bei der Milchsäuregährung, und hier war sie auch für den Rohrzucker nicht nachzuweisen. Dagegen spalteten Culturen von *Aspergillus niger* Maltose in Glucose eben so wie sie Rohrzucker invertirten. Es liess sich daraus mit destillirtem Wasser auch ein lösliches Ferment extrahiren, welches die beiden Saccharosen zerlegte.

Hortor.

Bestimmung von Chloroform im Blut eines anästhesirten Thieres von Gréhant und Quinquaud (*Compt. rend.* 97, 753 bis 755). Das Blut wird der Destillation im Vacuum unterworfen. Die bei 40° ausgepumpten Gase wurden unter Abschluss der Luft 4 bis 5 mal mit destillirtem Wasser gewaschen, das Wasser mit der bei 65° übergegangenen Flüssigkeit vereinigt und Theile des erhaltenen Gemisches in mittelst Kohlensäure von Sauerstoff befreiten und mit verschiedenen bestimmten Mengen Barreswil'scher Lösung beschickten zugeschmolzenen Röhren 10 Minuten lang in kochendem Wasser versenkt. So wird die Menge der Barreswil'schen Lösung bestimmt, welche das Destillationsgemisch zu reduciren (entfärben) vermag. Durch dasselbe Verfahren wird mittelst einer Chloroformlösung von bekanntem Gehalt der Titre der Kupferlösung festgestellt. In 7 Versuchen fanden Verfasser den Chloroformgehalt des Blutes anästhesirter Thiere zu 1 g in 1800 bis 2181 ccm. Das zur Anästhesirung benutzte Athmungsgemisch enthielt 10 g Chloroform in 100 L Luft.

Hortor.

Physiologische und chemische Studien an Torpedo von Th. Weyl (*Arch. f. Physiol.* 1883, 117—124; Suppl. Bd. 105 bis 126; *Zeitschr. physiol. Chem.* 7, 541—552). Verfasser fand in Uebereinstimmung mit F. Boll die Reaction des electrischen Organs von *Torpedo marmorata* und *oculata* in frischem Zustande

gegen Lakmus alkalisch, im Zustande der Starre, welcher 6 bis 10 Stunden nach dem Tode eintritt, dagegen sauer; durch Inductionsströme oder Strychnin gereizte Organe reagiren eben so. Die saure Reaktion wird wahrscheinlich wie beim Muskel durch saures Alkaliphosphat bedingt. Wird das Organ mit Wasser erwärmt, so nimmt letzteres saure Reaktion an. Ruhende und gereizte Organe produciren Kohlensäure. Das Organ von *T. oculata* enthält im Mittel 88.82 pCt. Wasser, 1.67 pCt. Asche (ohne die Phosphorsäure des Lecithin). Aus den Resultaten der mitgetheilten drei Aschenanalysen ist besonders hervorzuheben der hohe Gehalt an Alkalien (77.4, 67.2 und 75.3 pCt.), fast ganz aus Chlornatrium bestehend; die Phosphorsäure (P_2O_5) betrug 12.4 bis 17.8 pCt.; ferner fand sich Schwefelsäure, Calcium, Magnesium, Eisen, Mangan (Spuren); Chlorkalium fand sich in einem Falle in Spuren, in den beiden anderen gegen 1 pCt. Wahrscheinlich enthält das Organ auch Carbonate.

Herter.

Die Ausscheidung aufgenommenen Weingeistes aus dem Körper von Guido Bodländer (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 32, 398 bis 426). Verfasser bestimmte in den verschiedenen Excreten die Menge des ausgeschiedenen Alkohols theils mittelst des Vaporimeter (bei Lösungen mit über 0.05 pCt. Alkohol), theils mittelst einer Lösung von 1 g Chromsäure in 300 ccm conc. Schwefelsäure. In besonderen Versuchsreihen wurde die Brauchbarkeit obiger Methoden festgestellt; 1 ccm der Chromsäurelösung wurde durch circa 0.4 mg Alkohol reducirt:

Ort der Ausscheidung	Beim Hunde		Beim Menschen	
	Mittel aus Versuchen	Procentsatz des Ausgeschiedenen	Mittel aus Versuchen	Procentsatz des Ausgeschiedenen
Niere	4	1.576 pCt.	12	1.177 pCt.
Haut	2	0.0 "	3	0.140 "
Lunge	3	1.946 "	3	1.598 "
Zusammen	—	3.522 pCt.	—	2.915 pCt.

Eine Ausscheidung von Alkohol aus dem Darm liess sich nicht constatiren. Es werden demnach bei Aufnahme von nicht zu bedeutenden Quantitäten mindestens 95 pCt. des Alkohols im Organismus oxydirt.

Herter.

Umwandlungen der Fluorbenzoësauren im thierischen Organismus von F. Coppola (*Gazz. chim.* XIII, 521). Die drei von Paternò und Oliveri dargestellten Fluorbenzoësauren (vergl. diese

Berichte XV, 1197) wurden im Harn von Hunden, in dessen Körper sie mit der Nahrung eingeführt wurden, in Form der entsprechenden Fluorhippursäuren ausgeschieden. Die Metafluorhippursäure $\text{FC}_6\text{H}_4\text{CONH}\cdot\text{CH}_2\text{COOH}$ bildet kleine perlmutterglänzende Nadeln vom Schmelzpunkt 152—153°; sie ist in Alkohol, Aether und Eisessig sowie in heissem Wasser leicht löslich und bildet krystallisirende Salze. — Die Parafluorhippursäure krystallisirt in langen, bei 161° schmelzenden Nadeln. — Die Orthofluorhippursäure schmilzt bei 121 bis 121.5, bildet ebenfalls schöne Nadeln. Die drei Säuren zeigen annähernd die gleichen Eigenschaften in Bezug ihrer Löslichkeit u. s. w. Die Verbindung der Fluorbenzoesäuren mit dem Glycocol im Thierkörper erfolgt sehr leicht und vollständig. Döbner.

Analytische Chemie.

Ueber die Verwendung von Lackmus, Rosolsäure, Methylorange, Phenacetolin und Phenolphthaleïn als Indicatoren; II. Theil von Robert T. Thomson (*Chem. news* 49, 32—35 und 38—41; vergl. auch *diese Berichte XVI, 1513*). Bezüglich der Details verweisen wir auf das Original und theilen nur die am Schluss der Abhandlung aufgestellte Tabelle mit, welche die Resultate zusammenfasst. Es bedeutet L Lackmus, R Rosolsäure, M Methylorange, P Phenolacetolin, P₁ Phenolphthaleïn; die Zahlen bedeuten Gewichtstheile von Säure oder Base, welche durch Normalbase oder -Säure unter Anwendung des jedesmal angegebenen Indicators auf 100 Theile vorhandener Säure oder Base bestimmt werden können. Die Endreaktion ist entweder durch (s) = scharf oder durch (u) = unsicher bezeichnet: letzterenfalls ist der Indicator praktisch nicht verwerthbar.

Titrirte Substanz	Zustand der Lösung	Procent der Base, bestimmt unter Anwendung von				
		L	R	M	P	P ₁
KOH, NaOH Ca(OH) ₂ , Ba(OH) ₂	kochend	100 (s)	100 (s)	100 (s)	100 (s)	100 (s)
	kalt					
NH ₄ . OH	kalt	100 (s)	100 (s)	100 (s)	100 (s)	97 (u)
K ₂ CO ₃ , Na ₂ CO ₃	kalt	—	—	100	—	50 (u) ¹⁾
	kochend	100	100	—	100	100 (s)

¹⁾ Scharfe Endreaktion, wenn höchstens 0.1 g CaCO₃ zugegen.

Titrierte Substanz	Zustand der Lösung	Procent der Base, bestimmt unter Anwendung von				
		L	R	M	P	P ₁
(NH ₄) ₂ CO ₃	kalt	—	—	100 (s)	—	(völlig u)
CaCO ₃ , BaCO ₃ {	kalt	—	—	100 (s)	—	0 ¹⁾
	kochend	100 (s)	100 (s)	—	100 (s)	—
Na [K]HCO ₃ , CaH ₂ (CO ₃) ₂ {	kalt	—	—	100 (s)	—	0
	kochend	100 (s)	100 (s)	—	100 (s)	100 (s) ²⁾
MgO, MgCO ₃ {	kalt	—	—	100 (s)	—	—
	kochend	100 (s)	100 (s)	—	100 (s)	100 (s)
Na ₂ SO ₃ , K ₂ SO ₃ {	kalt	ca. 50 (u)	0.4 (s)	50 (s)	ca. 50 (u)	0.4 (s)
	kochend	—	10.2 (s)	—	—	8.0 (s)
(NH ₄) ₂ SO ₃	kalt	ca. 50 (u)	0.4 (s)	50 (s)	ca. 50 (u)	(u)
Ca [Mg]SO ₃	kalt	ca. 50 (u)	0.4 (s)	50 (s)	ca. 50 (u)	0.4 (s)
K ₂ S, Na ₂ S {	kalt	—	—	100 (s)	—	50 (u)
	siedend	100 (s)	100 (s)	—	100 (s)	100 (s)
(NH ₄) ₂ S	kalt	—	—	100 (s)	—	(u)
Na ₂ HPO ₄ , K ₂ HPO ₄ {	kalt	ca. 50 (u)	ca. 50 (u)	50 (s)	ca. 50 (u)	1.0 (s)
	siedend	ca. 50 (u)	ca. 50 (u)	—	ca. 50 (u)	5.5 (s)
NH ₄ .HPO ₄ . . .	kalt	ca. 50 (u)	ca. 50 (u)	50 (s)	ca. 50 (u)	(u)
K [Na]H ₂ PO ₄ CaH ₄ (PO ₄) ₂ {	—	sauer	sauer	neutral (s)	sauer	sauer
Na- und K-Silicate {	kalt	100 (s)	—	100 (s)	100 (u)	83 (u)
	kochend		100 (s)	—		90 (u)
K, Na, NH ₄ und Ca-Borate {	kalt	100 (u)	100 (u)	100 (s)	100 (u)	46 (u) ³⁾
	kochend		100 (u)	—		67 (u)
Al ₂ O ₃ (frisch gef.) {	kalt	—	—	ca. 100 (u) ⁴⁾	0 (s)	0 (s)
	kochend	1 (s)	1 (s)	—		

¹⁾ Ist CaCO₃ frisch gefällt (nicht gekocht), so werden davon 50 pCt. gefunden.

²⁾ Gilt nur für K- und Na-Salze.

³⁾ Gilt nicht für Ammoniumborate.

⁴⁾ Einigermassen scharf bei wenig Thonerde.

Titrierte Substanz	Zustand der Lösung	Procent der Säure, bestimmt unter Anwendung von				
		L	R	M	P	P ₁
H ₂ SO ₄ , HCl . . .	kalt	100 (s)	100 (s)	100 (s)	100 (s)	100 (s)
H ₂ C ₂ O ₄		100 (s)	100 (s)	90 (u)	100 (u)	100 (s)
HC ₂ H ₃ O ₂		99.8 (u)	100 (u)	12 (u)	96 (u)	100 (s)
H ₂ C ₄ H ₄ O ₆		{ 100 (nicht s)	{ 100 (nicht s)	80 (u)	99 (u)	100 (s)
H ₃ C ₆ H ₅ O ₇		98.5 (u)	99 (u)	45 (u)	86 (u)	100 (s)
Phenol		neutral	neutral	neutral	neutral	{ 0.63 g Na ₂ O (u)
Fett- und Harzsäuren und Neutralfette		{ bestimmbar mit alkoholischem Normalkali und Anwendung von Phenolnaphthalein.				

Gabriel.

Volumetrische Bestimmung des Mangans von Alex. J. Atkinson (*Chem. News* 49, 25).

Versuche über die Bestimmung des Bleies als Bleihyperoxyd durch Elektrolyse von Frank Tenney (*Americ. Chem. Journ.* 5, 413). Diese Methode ist zuverlässig bei geringen Mengen Blei und bei einem Gehalte der Lösung von 10–20 pCt. Salpetersäure.

Schertel.

Ueber einen neuen Apparat zur Bestimmung der Härte des Wassers mit Seifenlösung von G. Loges (*Chem. Ztg.* 8, 69–70, 104–105). Verfasser empfiehlt den Schaum durch Einblasen von Luft hervorzubringen, wozu er sich des folgenden Apparates bediente. Eine ca. 4 mm im Lichten weite Messingröhre ist an dem einen Ende rechtwinklig gebogen und erweitert sich am andern Ende kugelförmig. Die Länge des Rohrtheiles bis zur Biegung beträgt ca. 15 cm, die des seitlichen Theiles ca. 5 cm, der Durchmesser der Kugel beträgt 10 mm. Die Kugel ist mit ca. 30 äusserst feinen Bohrungen versehen. Das gebogene Ende der Röhre wird mit einem Gebläse verbunden. Zur Ausführung der Härtebestimmung befestigt man Blasenrohr und Bürette für Titerflüssigkeit, letztere aus einem Hydrotimeter durch Absprennen des oberen und unteren Theiles hergestellt, dicht neben einander an einem Stativ. Man bringt dann 40 ccm, resp. eine geringere, mit destillirtem Wasser auf 40 ccm aufgefüllte Menge des zu untersuchenden Wassers in ein Becherglas, dessen Dimensionen

so zu wählen sind, dass die Flüssigkeitsschicht 2—3 cm hoch ist. Während des Zuflusslassens der Titerlösung lässt man einen gleichmässigen Strom von Luft durch das Wasser streichen. Sobald ein Ueberschuss der Seifenlösung zugesetzt ist, steigt der Schaum plötzlich in grossen Blasen bis über den Rand des Becherglases. Durch Senken des Becherglases entfernt man die Kugel aus dem Wasser, der Schaum sinkt zusammen. Wird durch zweites Anblasen wieder der hochsteigende Schaum erzeugt, so ist die Reaktion als beendet anzusehen. Bei der Bestimmung der bleibenden Härte ist es gerathen, nach Eintreten der Endreaktion das Blasen noch eine Weile fortzusetzen; es verschwindet dann zuweilen wieder der Schaum und ein fernerer Zusatz von Seifenlösung ist nöthig um ihn wieder hervorzurufen.

Proskauer.

Ueber die Bestimmung der organischen Substanzen in Trinkwassern nach den Methoden, welche auf der Reduktion des Kaliumpermanganats beruhen von Albert R. Leeds (*Zeitschr. anal. Chem.* 23, 17—25). Die mitgetheilten Versuche führten den Verfasser zu nachstehenden Schlüssen.

1. Die Kubel-Tiemann'sche Methode ist beizubehalten. Die Bestimmungen müssen in genau gleicher Weise ausgeführt und die Dauer des Versuchs muss auf genau 5 Minuten festgesetzt werden.

2. Die Resultate müssen dadurch corrigirt werden, dass man die in einem blinden Versuch mit reinem (nicht gewöhnlichem) destillirtem Wasser verbrauchte Menge Chamäleonlösung in Abzug bringt.

Im Gegensatz zu den mit übermangansaurem Kali erhaltenen Resultaten sind die durch Reduktion von Silbernitrat im Sonnenlicht bestimmten Procente Sauerstoff (*diese Berichte* XVI, 2321) bei Parallelversuchen mit demselben Wasser übereinstimmend.

Proskauer.

Zur Bestimmung der Weinsteinsäure im Weine von R. Kayser (*Zeitschr. anal. Chem.* 23, 28—29). Die Methoden der Weinsteinsäurebestimmung nach Berthelot-Fleurieu und deren Modifikationen leiden, abgesehen von anderen bereits bekannten Fehlerquellen, an einem Generalfehler, der in allen Fällen die Menge der Weinsteinsäure zu niedrig finden lässt. Der Fehler besteht in der Ausserachtlassung der in Verbindung mit Kalk als neutrales Salz abgeschiedenen Weinsteinsäure bei Fällung mit Alkohol oder Aetheralkohol. Da das neutrale Calciumtartrat, welches in allen Fällen neben dem Kaliumbitartrat ausgeschieden wird, selbstverständlich die Titerflüssigkeit nicht beeinflusst, so entgeht die an Kalk gebundene Weinsteinsäure in der Ausscheidung der Beachtung.

Nach Versuchen des Verfassers ergibt es sich, dass nach Berthelot-Fleurieu nur Spuren von Weinsteinsäure gefunden werden,

während in Wirklichkeit 0.035 g (in 100 cem) vorhanden sind. Der Fehler wird bei älteren Weinen mit geringem Weinstein säuregehalt procentualisch immer grösser. Es ist demgemäss die dem Kalkgehalt des Weines äquivalente Weinstein säuremenge der titrimetrisch gefundenen hinzuzufügen.

Proskauer.

Ueber den Einfluss des Gypsens auf die Zusammensetzung und die chemischen Charaktere des Weins von L. Magnier de la Source (*Compt. rend.* 98, 110). Verfasser hat Weintrauben sowohl direkt als nach vorherigem Gypszusatz vergähren lassen und den erhaltenen Wein einer genauen Analyse unterworfen. Der nicht gegypste Wein hatte eine gelbliche, der gegypste eine tiefrothe Farbe. Durch das Gypsen wird nicht nur der Weinstein völlig zersetzt, sondern auch neutrale organische Kaliumsalze, die in beträchtlicher Menge in völlig reifen Weinbeeren vorhanden sind. Endlich wird durch das Gypsen der Kalkgehalt des Weins nicht erhöht.

Pinner.

Notiz über die Verbreitung, Assimilation und Bestimmung der Phosphorsäure in der Ackererde von P. de Gasparin (*Compt. rend.* 98, 201). Verfasser nimmt an, dass im Allgemeinen die in den verwesenden organischen Stoffen des Ackerbodens enthaltene Phosphorsäure zur Assimilation für die lebende Pflanze geeigneter sei als die im Gestein selbst befindliche und dass ein an organischen Stoffen armer Boden hauptsächlich deshalb, weil er der Pflanze die Phosphorsäure in schlecht assimilirbarer Form darbiete, nicht fruchtbar sei. Die Phosphorsäure bestimmt Verfasser in der Weise, dass er die Probe mit Königswasser behandelt, das Filtrat bis zur schwach sauren Reaktion mit Ammoniak versetzt und die filtrirte Lösung mit Ammoniak übersättigt. Der sämmtliche Phosphorsäure enthaltende Niederschlag wird geglüht, dann zum feinsten Pulver zerrieben und nochmals zur Hellrothgluth erhitzt, darauf mit zweiprocentiger Salpetersäure ausgezogen, die Lösung eingedampft und mit Ammoniummolybdat versetzt. Nach 24 Stunden wird der Niederschlag filtrirt, gewaschen, in Ammoniak gelöst und mit Magnesiainmixtur gefällt.

Pinner.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

D. Urquhart in London und W. A. Rowell in Newcastle. Gleichzeitige Gewinnung von Strontiumcarbonat und Natriumsulfat. (D. P. 26241 vom 3. Juli 1883.) Zerkleinerter Cölestin wird zunächst mit Schwefelsäure erhitzt, um Eisen und Thonerde daraus zu entfernen. Das Sulfat wird, nachdem es gewaschen und fein pulverisirt ist, mit Laugen gekocht, welche Natriumcarbonat und -sulfat enthalten. Das nach dieser Operation erhaltene Gemenge von Strontiumsulfat und -carbonat wird nach dem Trocknen in einem Flammofen mit Soda geglüht (hellroth). Die Schmelze wird abgezogen, nach dem Erkalten zermahlen und durch Auskochen vom Natriumsulfat und überschüssiger Soda befreit. Diese Laugen dienen zum Kochen des Cölestinpulvers. Die bei dieser Operation erhaltene Lauge, welche nur Natriumsulfat enthält, wird zur Gewinnung desselben eingedampft. Das Strontiumcarbonat wird ausgewaschen; die Waschwässer dienen zum Auskochen der Strontiumcarbonatschmelze.

Dies ist auch der wesentliche Inhalt der Engl. Pat. 292 und 293/1883 von W. A. Rowell, während in Urquhart's Engl. Pat. 232/1883 einmal das Kochen von gepulvertem Cölestin mit Rohsodalauge, ferner das Schmelzen von Cölestin mit Rohsoda und kohlehaltigen Materialien und drittens das Erhitzen von Cölestin mit gefällter Thonerde und Behandlung der Masse mit überhitztem Dampf beansprucht wird. In letzterem Falle wird Schwefelsäure abgegeben und Strontiumaluminat gebildet. Dies wird, in Wasser suspendirt, durch Kohlensäure zersetzt, und die Thonerde wird durch Schlämmen vom Strontiumcarbonat getrennt; oder das Aluminat wird mit Alkalicarbonat in der Glühhitze umgesetzt.

Georges Rocour in Lüttich. Verarbeitung des nach dem Patente No. 21240¹⁾ hergestellten Phosphorlechs. (D. P. 25258 vom 5. April 1882.) Der zu feinem Pulver zerkleinerte Phosphorlech wird mit Natriumsulfat gemischt und in einem mit so wenig wie möglich oxydirender Flamme wirkenden Ofen geglüht. Dabei bildet unter Wärmeentwicklung der Phosphor Alkaliphosphat sowie Manganphosphat; ferner entstehen Sulfide und Oxyde. Die Masse wird mit Wasser ausgelaugt; aus der Lösung wird durch Krystallisation das Alkaliphosphat gewonnen.

¹⁾ Vergl. diese Berichte XVI, 1047.

Michel Body in Lüttich. Scheidung von Metallen aus Mineralien mit Hilfe der Elektrolyse und Amalgamation. (D. P. 24876 vom 16. Mai 1883.) Das fein gepulverte Mineral, aus einer Schwefel- oder Sauerstoffverbindung bestehend, wird nach der Oxydation durch Luft oder Röstung mit Ferrisalzen allein oder mit Kochsalz zusammen vermischt. Unter Einwirkung des elektrischen Stromes, wobei die Masse auf einer als negative Elektrode dienenden Platte aus comprimierter Kohle oder Metall liegt, verwandeln sich die Ferrisalze in Ferrosalze, wodurch die Auflösung und Fällung der Metalle herbeigeführt wird. Die Ferrosalze werden in Ferrisalze zurückverwandelt.

Für das Auslaugen der Mineralien sind verschiedene Apparate angegeben. Gold- und silberhaltige Mineralien kommen in eine langsam rotirende Trommel, welche gusseiserne Kugeln enthält. Die feste isolirte Achse wird mit dem positiven Pol der Dynamomaschine verbunden. An dieser Achse hängen Platten aus Graphit, welche in die Ferrisalzlösung tauchen. Sowie der elektrische Strom hindurchgeht, scheidet sich Silber auf den eisernen Kugeln und an der eisernen Trommelwand ab, während die Ferrisalze reducirt werden. Man bringt dann Quecksilber in die Trommel, welches sich sehr leicht mit dem Silber veramalgamirt.

L. Seiler in Bayreuth. Herstellung von dunkelbraunem, sogenanntem Creussener Steinzeug. (D. P. 25649 vom 28. Februar 1883.) Man verflüchtigt in dem stark weissglühenden Ofen eine Masse aus Kochsalz, Potasche, Kupferasche und Borsäure, wobei der Ofen nicht geschlossen wird.

Heinemann in Hannover. Härten und Färben von natürlichem Gyps. (D. P. 25983 vom 24. Juli 1883.) Die aus rohem Gypsstein gefertigten Gegenstände werden erhitzt und hierauf zuerst in eine Chlorcalciumlösung, dann in eine Magnesiumsulfatlösung gebracht. Gyps lagert sich innerhalb des Steines ab, das Chlormagnesium wird durch Einlegen der Gegenstände in Wasser gelöst. Nachdem dies wiederholt ist, werden die Gegenstände abwechselnd mit Leim- und Tanninlösung behandelt und dann getrocknet. Der Chlorcalciumlösung können zur Färbung des Steines Metallsalze hinzugesetzt werden, die durch eine entsprechende Lösung in unlösliche gefärbte Metallsalze umgewandelt werden. Statt des Leimes kann Kleber u. s. w. verwendet werden.

Ludwig Roth in Wetzlar. Herstellung von Cement durch Brennen von Carnallit mit thonerde-, kieselsäure- und kalkhaltigen Materialien. (D. P. 25982 vom 1. Juli 1883.) Die trocken gemengten Rohmaterialien, z. B. eine Mischung aus Schlacken-

mehl, Bauxit und Kalkstein, oder Kreide, oder die gewöhnliche Rohmischung für Portlandcement werden mit Carnallitlösung zu einem Teig angemacht, der in Ziegel gefornit wird. Die Ziegel werden getrocknet, gebrannt, zerkleinert und gemahlen. Der Carnallit kann auch in Pulverform der Mischung hinzugesetzt werden, die dann mit Wasser versetzt wird.

A. D. Elbers in Hoboken. Entschwefelung von Schlackenwolle durch Erhitzen im comprimierten Zustande. (D. P. 25627 vom 6. Mai 1883.) Die dunkle Farbe der Schlackenwolle rührt von darin enthaltenen Sulfiden und geringen Metallbeimengungen her. Um die Sulfide zu oxydiren, wird die Schlackenwolle so zusammengepresst, dass ihre Dichtigkeit ungefähr halb so gross ist als die der festen Schlacke. Die Schlackenwolle enthält dann ein gleiches Volumen Luft eingeschlossen. Nun wird sie bis zur Rothgluth erhitzt, wobei die Sulfide oxydirt werden. Die metallischen Theile sondern sich als dunkle Massen ab, die sich mechanisch entfernen lassen. Das weisse Produkt wird als Farbe benutzt. Durch Anrühren mit verdünnter Schwefelsäure bildet sich ein formbarer Brei, der schnell erhärtet.

A. Frank in Charlottenburg. Verfahren und Apparate zur Desinfektion mittelst Broms und der Verbindungen des Broms mit Chlor und Jod. (D. P. 25710 vom 11. Mai 1883.) Als Desinfektionsmittel dienen Brom, Chlorbrom oder Jodbrom, mit welchen poröse Massen getränkt werden. Diese kommen in Flaschen, aus welchen die sich entwickelnden Dämpfe durch Heboröhren abgezogen werden. Man kann durch Anbringung von Kautschukballons oder dergleichen und Einblasen von Luft auch willkürlich Bromdampf entwickeln. Für den Fall, dass, wie in Abfallröhren, eine Aufwärtsbewegung der Luft stattfindet, ist die Flasche mit einer nach unten gebogenen Röhre versehen, welche unten eine Trichtermündung besitzt.

Ludwig Starck in Mainz. Anwendung von Moostorf als Beimengung zu Petroleum, Oelen und dergleichen bei deren Destillation, Bleichung und bei der Russgewinnung daraus. (D. P. 25995 vom 24. April 1883.) Zur Rektification wird Rohpetroleum mit Moostorf gemischt. In die lockere Masse werden Wasserdämpfe eingeleitet. Nach Abdestillation leichter, flüchtiger Bestandtheile wird die Masse ausgepresst. Es bleiben die schleimigen Theile des Oeles beim Moostorf und werden durch Verbrennen desselben für Gewinnung von Russ nutzbar gemacht. Man kann der Masse hierbei auch Harze oder Bitumen, die bei Verbrennung russen, begeben. Zum Bleichen werden Petroleum, Oele und Fette mit Moostorf gemischt und in dünnen Schichten entweder mit bleichenden Gasen behandelt oder der Luft und dem Sonnenlicht ausgesetzt. Durch Ver-

mengung von Bitumen mit Moostorf und Pressen werden Briquetts hergestellt, die zur Russherzeugung oder zu Brennzwecken dienen.

Carl Moldenhauer und Chr. Heinzerling in Frankfurt a./M. Verfahren zur Reinigung des Glycerins von Salzen, flüchtigen Säuren und dergleichen. (D. P. 24994 vom 22. April 1883). Das durch Eindampfen möglichst von Wasser befreite Glycerin wird mit einem Ueberschuss von Alkohol und mit etwas kohlensaurem Natron versetzt. Zu der von ausgeschiedenen Salzen abfiltrirten Lösung fügt man etwas concentrirte Schwefelsäure. Es scheidet sich das im Glycerin enthaltene, an organische Säuren gebundene Natron als Sulfat ab, während diese Säuren selbst in Aether übergeführt werden. Die filtrirte Lösung wird dann mit etwas Bleioxyd oder löslichen Bleisalzen behandelt, um den Rest des Chlors als Chlorblei abzuscheiden. Nun destillirt man den Alkohol und die Aether ab. Das restirende Glycerin ist für viele technische Zwecke direkt anwendbar. Es kann auch durch Destillation völlig gereinigt werden.

Artur Marix in Paris. Behandlung von Fetten und Oelen, um deren Zerlegung zu bewirken. (D. P. 25826 vom 9. Mai 1883). Die nach dem früher angegebenen Verfahren dargestellten Fettsäuren enthalten noch etwas Glycerin mechanisch beigemischt. Dieses wird dadurch gewonnen, dass man jene wiederholt mit Wasser anführt und einem Vacuum aussetzt, wobei sich die Glycerinlösung von den Fettsäuren trennt. Das Glycerinwasser wird im Vacuum concentrirt, durch Knochenkohle gereinigt und eingedampft.

P. Casamajor in Brooklyn. Filtriren von Zuckerlösungen. (Engl. P. 257 vom 16. Januar 1883.) Die Zuckerlösung, welche gewöhnlich die Filtertücher bald verstopft, wird mit Sägemehl vermischt und dann filtrirt. Dies Mittel soll Vortheile gegenüber der bereits empfohlenen Zumischung von Kohlenpulver besitzen.

Braunschweigische Maschinenbauanstalt (vorm. F. Seele & Co.) in Braunschweig. Gewinnung des Zuckers aus Melasse u. s. w. (D. P. 25376 vom 2. Februar 1883.) Man verdünnt die Melasse in einem Reservoir mit Rührwerk mit kaltem Wasser auf 6—12 pCt. Zuckergehalt, löst in der Mischung bei möglichst niedriger Temperatur, die jedenfalls 35° nicht übersteigen darf, 50—100 pCt. vom Zuckergehalt an Kalkmehl auf, befreit die entstandene Zuckerkalklösung durch Filterpressen vom überschüssigen Kalk und versetzt sie noch einmal bei einer möglichst tiefen, wieder 35° nicht überschreitenden Temperatur mit Kalkmehl (30—100, meistens 65 pCt. vom Zuckergehalt). Hierdurch fällt der Zucker in der Form von schwer löslichem Zuckerkalk fast vollständig aus, welcher auf bekannte Weise auf Zucker verarbeitet wird. Aus der Lauge lässt sich durch nochmaligen Zusatz von Kalk eine weitere Menge Zuckerkalk gewinnen.

E. Muth in Karlsruhe. Herstellung von Ammonium-Albumin zur Leimung bei der Papierfabrikation. (D. P. 25757 vom 24. Mai 1883.) 100 kg ausgewaschenes, möglichst trockenes Casein werden mit 10 kg gepulvertem Ammoniumcarbonat und 1 kg Ammoniumphosphat stark durch einander gearbeitet, bis die blasige Beschaffenheit, welche durch vorhandene Milchsäure verursacht wird, nachlässt und die Masse ein gleichmässiges Aussehen zeigt und die milchweisse Farbe sich in eine schwach gelbliche verwandelt hat. So lange sich Blasen bilden, ist Milchsäure vorhanden, mithin auch Albumin in unlöslicher Form. Zur vollständigen Umwandlung des Caseins in Ammonium-Albumin sind 15 bis 20 Stunden erforderlich.

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die gegenseitige Verdrängung zwischen der Fluorwasserstoffsäure und anderen Säuren von Berthelot und Guntz (*Compt. rend.* XCVIII, 395). Berthelot bestreitet bekanntlich die Ansicht von J. Thomsen und Andern, dass eine Säure durch die andere partiell verdrängt werden könne, auch wenn die Verdrängung von Wärmeabsorption begleitet ist; er hält chemische Umsetzungen unter Wärmeabsorption überhaupt für unmöglich und erklärt alle unkehrbaren Reaktionen und alle Gleichgewichtserscheinungen dadurch, dass einer oder der andere der beteiligten Stoffe, oder auch ein Zwischenprodukt der Reaktion, welches unter Wärmeentwicklung sich bilden kann, Dissociation erleidet. Bei dem Dissociationsvorgang kann Wärme absorbiert werden, wodurch unter Umständen die ganze Reaktion endothermisch erscheint. Den Doppelsalzen und sauren Salzen wird dabei namentlich eine bedeutsame Rolle zugeschrieben. Deshalb sind die Umsetzungen des Kaliumfluorids mit verschiedenen Säuren besonders geeignet, die Ansicht Berthelot's zu erläutern, weil das sehr beständige saure Fluorid dabei in Betracht kommt. Man hat für die Wechselwirkung zwischen gasförmigem Chlor- oder Fluorwasserstoff und festen Kaliumsalzen die folgenden Wärmewerthe gefunden:

$(2\text{KFl}, 2\text{HCl}) = + 22.0 \text{ Cal.}$, wenn 2KCl und 2HFl entstehen,
 $(2\text{KFl}, 2\text{HCl}) = + 32.0 \text{ Cal.}$, wenn KHF_2 , KCl und HCl entstehen,
 $(2\text{KCl}, 2\text{Fl}) = + 10.0 \text{ Cal.}$, wenn KHF_2 , KCl und HCl entstehen.

Die Verdrängung des Fluorwasserstoffs durch Chlorwasserstoff wäre demnach direkt unter Wärmeentwicklung möglich. Die umgekehrte Reaktion aber würde Wärme absorbieren, dieselbe kann jedoch nach den Verfassern dadurch zu Stande kommen, dass sich zunächst unter Wärmeentwicklung das saure Fluorid bildet, welches alsdann weiter in neutrales Salz und Fluorwasserstoff dissociirt werden kann. Die

Wärmeaufnahme, welche der ganze Process erfordert, würde nach dieser Auffassung nur in dem letzteren Stadium, bei der Dissociation stattfinden. — Die Beobachtung ergibt in der That, dass in der Kälte trockener gasförmiger Chlorwasserstoff von Kaliumfluorid absorbiert wird, ohne dass sich Fluorwasserstoff entwickelt; bei höherer Temperatur, wenn die Dissociation des sauren Fluorides beginnen kann, tritt der angedeutete Mechanismus in Wirksamkeit und verwandelt allmählich alles Fluorid in Chlorid. — Die calorimetrischen Daten lassen in gleicher Weise die Verdrängung des Fluorwasserstoffs durch Cyanwasserstoff möglich erscheinen, trotzdem die direkte Umsetzung von Kaliumfluorid mit Cyanwasserstoff 27.6 Cal. absorbieren müsste. Die Bildung von saurem Fluorid neben Cyankalium erhebt aber die Reaktionswärme auf + 1.1 Cal. Die Verfasser haben wirklich bei dunkler Rothgluth die Verdrängung des Fluorwasserstoffs durch Cyanwasserstoff und die Bildung von Cyankalium deutlich nachweisen können. — Es kann nicht bestritten werden, dass die Erklärung Berthelot's in dem vorliegenden Falle auf wohlbegründeten Thatsachen ruht. Allein diese Thatsachen machen keineswegs die entgegenstehenden Ansichten unhaltbar; sie entscheiden nicht, ob die Verdrängung der Fluorwasserstoffsäure durch Chlor- oder Cyanwasserstoff stets nur möglich ist, wenn das saure Salz entstehen kann, oder ob, wie Andere meinen, die Bildung des sauren Salzes erst eine Folge davon ist, dass ein Theil der Fluorwasserstoffsäure verdrängt werden kann, trotzdem dabei Wärme absorbiert werden muss. —

Die vorliegende Mittheilung erklärt nach gleichen Grundsätzen auch die partielle Verdrängung der Fluorwasserstoffsäure durch verschiedene Säuren in wässriger Lösung, wobei nur noch in Betracht kommt, dass das saure Fluorid theilweise zersetzt ist. (Vergl. die folgende Mittheilung.)

Horstmann.

Untersuchungen über das saure Kaliumfluorid und über die Gleichgewichtszustände desselben in Lösung von Guntz (*Compt. rend. XCVIII, 429*). Wenn man eine Lösung von Kaliumfluorid mit Fluorwasserstoffsäure versetzt, so beobachtet man eine kleine Wärmeabsorption. Der Verfasser zeigt, dass der Betrag dieser Absorption grösser wird, wenn die relative Menge des Fluorwasserstoffes oder des Kaliumfluorides vermehrt wird, und kleiner bei grösserer Verdünnung. Dadurch wird die Ansicht unterstützt, dass in den Lösungen saures Fluorid in partieller Zersetzung enthalten sei, die durch einen Ueberschuss eines der Bestandtheile aufgehoben, durch grössere Wassermengen befördert wird.

Horstmann.

Ueber das Gesetz der Modulen oder der thermischen Constanten der Substitution von Berthelot (*Compt. rend. XCVIII, 400*). Verfasser ergänzt seine Bemerkungen gegen Tomasi (*diese Be-*

richte XVII, Ref. 95), indem er die Neutralisationswärmen einiger Quecksilbersalze mit denen der entsprechenden Kaliumsalze zusammenstellt. Man hat gefunden:

	Neutralisationswärme:		Differenz
	Kaliumsalze	Quecksilbersalze	
Chlorwasserstoff . . .	13.7	9.5	+ 4.2 Cal.
Bromwasserstoff . . .	13.7	13.7	± 0.0 »
Essigsäure	13.3	3.0	+ 10.3 »
Cyanwasserstoff . . .	2.9	15.5	- 12.6 »

Die Differenzen dieser Neutralisationswärmen sollten nach dem von Tomasi vertheidigten Gesetze alle gleich 4.2 sein. Horstmann.

Die Ausdehnung der Flüssigkeiten von D. Mendelejew (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 [1]). 1. Aus den bereits vorhandenen Angaben über die Ausdehnung von Flüssigkeiten lässt sich schon jetzt ersehen, dass bei Flüssigkeiten von verschiedener Zusammensetzung und verschiedenen Eigenschaften die Veränderungen des Volums (V) beim Wechsel der Temperatur (t) gleichförmig und regelmässig vor sich gehen. Diese Schlussfolgerung kann übrigens aus der gewöhnlich zum Ausdruck der Abhängigkeit des Volums von der Temperatur angewandten Formel: $V = 1 + At + Bt^2 + Ct^3$ nicht gezogen werden. Zur Erklärung der erwähnten Gleichförmigkeit und Regelmässigkeit führt Mendelejew die von Thorpe (*Journ. of the Chem. Soc.* 1880, 141 und 327) für die Ausdehnung von 47 verschiedenen Flüssigkeiten erhaltenen Daten an, die er entsprechend der zunehmenden Ausdehnung ordnet. Die hierdurch erhaltene Zusammenstellung der Volumina dieser Flüssigkeiten bei 10°, 30°, 60°, 100° und 150° bringt nun die Regelmässigkeit und quantitative Gleichförmigkeit in der Ausdehnung der verschiedenartigsten Flüssigkeiten deutlich vor Augen. Dasselbe ist aber auch aus der Vergleichung der Ausdehnung einzelner Flüssigkeiten zu ersehen. Vergleicht man z. B. die Volumina der beiden äussersten Glieder der angeführten 47 Flüssigkeiten des Phosphortribromids und des Untersalpetersäureanhydrids mit dem Quecksilber, so erhält man nach Thorpe für PBr_3 bei:

t =	10°	20°	30°	40°
V =	1.00847	1.01706	1.02577	1.03463,

während das Quecksilber dieselben Volumina bei den folgenden Temperaturen (T) einnimmt:

T =	46.8°	93.7°	140.9°	189.1°; woraus:
T: t =	4.68	4.68	4.69	4.72.

Dasselbe Resultat ergiebt auch die Vergleichung der Ausdehnung des Untersalpetersäureanhydrids. Obgleich also im Vergleiche zum [10*]

Quecksilber das Phosphortribromid eine 4.7 mal und das Anhydrid sogar eine 8.7 mal stärkere Ausdehnung zeigt, geht letztere sowohl bei diesen als auch bei anderen Flüssigkeiten, in qualitativer Hinsicht dennoch ganz gleichförmig vor sich. Diese Gleichförmigkeit in der Ausdehnung lässt sich nun für Flüssigkeiten durch dieselbe Formel:

$V = \left(1 + \frac{k}{n} t\right)^n$ (I), ausdrücken, durch welche, nach dem Gesetze von Gay-Lussac, auch die gleichförmige Ausdehnung der Gase bezeichnet wird; nur muss man, wenn bei Gasen $n = +1$ ist, für Flüssigkeiten $n = -1$ annehmen. Für letztere erhält man dann die Gleichung: $V = (1 - kt)^{-1} = \frac{1}{1 - kt}$ (II).

Da aber die Dichte (D) dem Volumen umgekehrt proportional ist, so ergibt sich die Gleichung: $D = D_0 (1 - kt) = D_0 - kD_0 t$ (III), welche erfordert, dass beim Temperaturwechsel die Veränderung der Dichte, $\frac{dD}{dt}$, dennoch eine constante Grösse sei, $= -kD_0$. Dass die Abhängigkeit des Coëfficienten der Veränderung des specifischen Gewichts von der Zusammensetzung sich einfacher ausdrücken lässt als diejenige des Ausdehnungscoëfficienten der Flüssigkeit, ist von Mendelejew schon im Jahre 1860 (*Ann. Chem.* 114, 165) bemerkt worden. Um die Anwendbarkeit und genaue Uebereinstimmung der nach der Formel (II) berechneten Flüssigkeitsvolumina mit den empirisch gefundenen Zahlen zu zeigen, kann folgendes Beispiel dienen. Nach Thorpe sind nämlich die Volumina des Phosphortribromids bei:

t =	40°	60°	80°	100°	120°	140°
V =	1.0348	1.0530	1.0720	1.0916	1.1123	1.1340,

während man durch Einstellen von $k = 0.000841$ in die Formel II erhält:

V =	1.0348	1.0531	1.0721	1.0918	1.1123	1.1335.
-----	--------	--------	--------	--------	--------	---------

Die Abweichungen in der vierten Decimale müssen jedenfalls schon in die Grenzen der Beobachtungsfehler fallen, was hauptsächlich aus Vergleichen der von zwei verschiedenen Beobachtern für ein und dieselbe Flüssigkeit erhaltenen Daten zu ersehen ist.

Ebenso wie man von idealen Gasen spricht, so muss man auch annehmen, dass der Ausdruck $V = (1 - kt)^{-1}$ nur einer idealen Flüssigkeit vollkommen entsprechen wird. Reale Flüssigkeiten dagegen zeigen Abweichungen, die entweder negativ oder positiv sind. Im Allgemeinen sind jedoch die Abweichungen, ebenso wie die bei Gasen beobachteten, nur gering. Auffällige Veränderungen finden aber statt, wenn man sich der Siedetemperatur einer Flüssigkeit nähert. Für das Phosphortribromid z. B., das bei 173° siedet, geben Versuche bei 160° die Zahl 1.1562, während man nach der Formel II 1.1555 erhalten müsste. Die Grösse der Abweichung wächst übrigens bei sonst gleichen Be-

dingungen nicht nur in der Nähe der Temperatur, bei welcher eine Veränderung des Zustandes der Flüssigkeit vor sich geht, sondern auch bei Abnahme der Dichte und bei Zunahme der Kohäsion der Flüssigkeit und endlich auch dann, wenn das Molekulargewicht oder, was dasselbe sagen will, die Dampfdichte kleiner wird. Daher zeigt z. B. das Wasser, das unter den gewöhnlichen Flüssigkeiten die geringste Molekulargrösse, ein grosses Kapillaritätsvermögen und nahe aneinander liegende Siede- und Gefrierpunkte besitzt, die bekannten Abweichungen, die bei keiner anderen genauer erforschten Flüssigkeit so bedeutend sind. Für das Quecksilber z. B. erhält man bei 0° für $k = \frac{dV}{V^2 dt} = 0.000180$, bei $100^\circ = 0.000178$, bei $200^\circ = 0.000175$, das heisst beim Steigen der Temperatur nimmt in diesem Falle der Coefficient k beständig ab. Die meisten anderen Flüssigkeiten dagegen zeigen positive Abweichungen, da zugleich mit der Temperaturzunahme auch der Coefficient grösser wird. Beim Aether z. B. ist k bei $0^\circ = 0.00150$, bei $10^\circ = 0.00153$, bei $20^\circ = 0.00156$ und bei $30^\circ = 0.00159$. In der allgemeinen Formel (I) kann also, wenn diese nach beiden Seiten hin stattfindenden Abweichungen in Betracht gezogen werden, n nur $= -1$ sein. In der die besondere Regelmässigkeit und qualitative Gleichförmigkeit in der Ausdehnung der Flüssigkeiten ausdrückenden einfachsten Formel II ist k ein besonderer Coefficient, der eine jede einzelne Flüssigkeit ebenso charakterisirt wie deren specifisches Gewicht, die Siedetemperatur u. s. w. Da nun dieser Coefficient bei isomeren Flüssigkeiten sehr verschieden ist und da derselbe ausserdem noch einen Zusammenhang mit dem Drucke, der Kohäsion, dem specifischen Gewichte und der Molekulargrösse der Flüssigkeiten zeigt, so müssen, nach Mendelejew's Ansicht, in dieser Richtung angestellte Versuche ein besonders werthvolles Material zur Förderung der Mechanik der Flüssigkeiten liefern können. Mendelejew nennt den Coefficienten k den Bestimmer oder den Modulus der Ausdehnung. Wenn die specifischen Gewichte D und D_1 bei t und t_1 bekannt sind, so ist derselbe $= \frac{D - D_1}{Dt_1 - D_1 t}$; sind dagegen die Volumina V und V_1 gegeben, so ist $k = \frac{V_1 - V}{t_1 V_1 - t V}$. Jnwein.

Ueber die Verflüssigung des Wasserstoffs macht S. Wroblewski (*Compt. rend.* 98, 304) etwas genauere Angaben und theilt K. Olszewski (dasselbst 98, 365) seine Versuche über denselben Gegenstand mit. Pinner.

Ueber die numerischen Gesetze des festen Zustandes von Paul Sabatier (*Bull. soc. chim.* 41, 166—168.) Verfasser resumirt seine Betrachtung wie folgt: die numerischen Gesetze des festen Zu-

standes (Isomorphie, spezifisches Volumen, spezifisches Molekularvolumen) bedeuten für die Körper, durch welche sie bewiesen werden, die Aehnlichkeit beim Uebergang aus dem Gaszustand, und weiterhin ein grössere oder geringere chemische Analogie dieser Körper und auch ihrer Componenten.

Gabriel.

Ueber das Vorkommen der Phosphorsäure im Ammoniummolybdat von Kupferschläger (*Bull. soc. chim.* 41, 172—175). Die Meinung, krystallisirtes Ammoniummolybdat enthalte Phosphorsäure, ist zum Theil dadurch veranlasst, dass sich der Molybdänlanz im granitischen, zuweilen Phosphorsäure enthaltenden Gestein vorfindet, zum anderen Theil dadurch, dass man bei der Herstellung der Salpetersäure-Ammoniummolybdatlösung in die concentrirte Molybdatlösung zu viel Salpetersäure goss: dabei entsteht allerdings eine am Licht sich bräunende Abscheidung, welche jedoch keine Phosphorsäure enthält. (Vergl. diese Berichte XV, 260.)

Gabriel.

Ueber die spontane Oxydation des Quecksilbers von D. Macaluso (*Gazz. chim.* XIII, 485). Aus einer Reihe von Versuchen hat sich ergeben, dass die Oxydation des Quecksilbers an seiner Oberfläche weder in trockener Luft noch in einer Atmosphäre von Wasserdampf erfolgt, sondern dass beide Faktoren zusammenwirkend die Oxydation bedingen.

Döbner.

Organische Chemie.

Studien über die aus den amerikanischen Petroleumölen stammenden Kohlenwasserstoffe und höheren Alkohole von G. Lemoine (*Bull. soc. chim.* 41, 161—166). Die aus dem Petroleum zunächst durch wiederholtes Fraktioniren abgeschiedenen Kohlenwasserstoffe: Octyl-, Nonyl- und Decylwasserstoff (erstes ist vorherrschend) wurden durch Brom von den ungesättigten Kohlenwasserstoffen, deren Menge nur ca. 3 pCt. betrug, geschieden; erstere führte man durch Chlor unterhalb 65° in die entsprechenden Monochloride, diese durch 24stündige Digestion mit alkoholischem Kaliumacetat bei 150° in die Essigäther über, welche mit alkoholischem Kali den betreffenden Alkohol gemischt mit dem ungesättigten Kohlenwasserstoff ergaben. Octylwasserstoff hat die Dichte 0.732 bei 12.1° und den Siedepunkt 121° bei 779 mm, 82° bei 212 mm, 63° bei 110 mm und 31° bei 27 mm. Nonylwasserstoffe: I. Vom Siedepunkt 135—137°, Dichte

0.742 bei 12.4°. II. Vom Siedepunkt 129.5°—131.5° bei 751 mm, 59—60° bei 65 mm, 37.2°—40° bei 22 mm; Dichte 0.743 bei 0°, 0.734 bei 12.7°, 0.731 bei 16°, 0.725 bei 24.7°. Aus einem Nonylwasserstoff vom Siedepunkt 132° bei 759 mm wurde Nonylchlorid bereitet: Dichte 0.911 bei 23°, 0.908 bei 25.8°, Siedepunkt 180 bis 184°. Nonylalkohol aus einem Nonylwasserstoff vom Siedepunkt 130—135° besass die Dichte 0.855 bei 18.5° und siedete bei 186 bis 189°. Nonylen zeigte die Dichte 0.853 bei 18.4° und siedete bei 153—136°. Decylwasserstoff: Dichte 0.764 bei 0°, 0.753 bei 15.6°, 0.751 bei 17°, 0.739 bei 33.5°; Siedepunkt 151—160° bei 757 mm, 67.5° bei 36 mm. Decylchlorid: Dichte 0.908 bei 19°, Siedepunkt 201—203°. Decylen: Dichte 0.855 bei 14°, Siedepunkt 159—174°. Decylalkohol: Dichte 0.858 bei 18.5°, Siedepunkt 200°. — Die von Krafft (*diese Berichte* XV, 1687) aus Fettsäuren erhaltenen gesättigten Kohlenwasserstoffe sind mit den vorstehend beschriebenen isomer.

Gabriel.

Ueber die nitrirten Derivate des Aethans von A. Villiers (*Compt. rend.* 98, 431). Vor einiger Zeit hat Verfasser ein aus Aethylenbromid dargestelltes Nitroprodukt beschrieben, dem er die Zusammensetzung $C_2Br_2(NO_2)_4K_2O$ zuschrieb und das durch Schwefelwasserstoff in die Verbindung $C_2K_2(NO_2)_4$ übergeführt werden soll. Letztere Verbindung entsteht auch bei der Einwirkung von schwefligsaurem Kalium, welches mit Kaliumcarbonat versetzt ist, auf die Verbindung $C_2Br_2(NO_2)_4K_2O$ zunächst als Doppelverbindung mit Kaliumsulfat, $4C_2K_2(NO_2)_4 + 3K_2SO_4$, welche aber durch Chlorbaryum leicht zu zerlegen ist. Umgekehrt bildet sich durch Einwirkung von Brom auf $C_2K_2(NO_2)_4$ wieder die ursprüngliche Verbindung $C_2Br_2(NO_2)_4K_2O$ zurück. (Es ist in hohem Maass wahrscheinlich, dass die Verbindung $C_2K_2(NO_2)_4$ nichts anderes als $CHK(NO_2)_2$, Kaliumdinitromethan, und selbstverständlich das ursprüngliche Produkt Kaliumbromdinitromethan, $CBrK(NO_2)_2$, ist. Vergleiche übrigens Losanitsch (*diese Berichte* XVI, 51) und Kachler und Spitzer (*diese Berichte* XVI, 2524).

Pinner.

Ueber das gebromte Methylchloroform, $CH_2Br.CCl_3$, von L. Henry (*Compt. rend.* 98, 370). Verfasser hat das Verhalten dieser Verbindung alkoholischer Kalilauge gegenüber studirt und gefunden, dass dabei nicht, wie es bei denjenigen Verbindungen der Fall ist, welche an dem einen Kohlenstoffatom ausser Chlor noch Wasserstoff enthalten, eine Abspaltung von Bromwasserstoff, sondern von Chlorwasserstoff eintritt. Das Brommethylchloroform, $CH_2Br.CCl_3$, erhält man durch Einwirkung von Antimonpentachlorid auf $CH_2Br.CCl_2Br$ und auf $CH_2Br.CClBr_2$, wobei stets die Gruppe CH_2Br unverändert bleibt. Die Verbindung $CH_2Br.CCl_3$ ist ein farbloses,

bei 151—153° siedendes Oel von der Dichte 1.8839 bei 0°. Mit alkoholischer Kalilauge zusammengebracht, scheidet es sofort reines Chlorkalium ab und liefert Bromdichloräthylen, $\text{CHBr} \cdot \text{CCl}_2$, als ein stark riechendes, schnell Sauerstoff absorbirendes, bei 114 bis 116° siedendes Oel.

Pinner.

Ueber die Bildung von Methyljodid und Methylenjodid aus Jodoform von P. Cazeneuve (*Compt. rend.* 98, 369). Vor kurzem hat Verfasser mitgetheilt (*diese Berichte* XVII, R. 8), dass beim Erhitzen von Jodoform mit verschiedenen Metallen bei Gegenwart von Wasser Acetylen entstehe, daneben zuweilen Jodüre. Diese letzteren entstehen in beträchtlicher Menge bei Anwendung von mit Wasserstoff reducirtem Eisen und bestehen aus Methyljodid und Methylenjodid.

Pinner.

Ueber Siloliumpropylverbindungen von Carl Pape (*Ann.* 222, 354—374) ist im Wesentlichen vom Verfasser (*diese Berichte* XIV, 1872) mitgetheilt worden.

Pinner.

Ueber die Constitution des Thioaldehyds und des Carbovaleraldins von J. Guareschi (*Ann.* 222, 301—313). Wird Thioaldehyd mit der fünffachen Menge Kaliumpermanganat oxydirt, so entsteht Aethylidendisulfonsäure, Schwefelsäure, Essigsäure und Oxy-sulfüre, unter denen die Verbindung $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{S}_3\text{O}_3$ isolirt werden konnte. Letztere krystallisirt aus Wasser in farblosen Nadeln, die bei 216 bis 217° schmelzen. Bei der Oxydation mit Zinkpermanganat wurde keine Aethylidendisulfonsäure erhalten, dagegen Schwefelsäure, Essigsäure und Oxy-sulfüre, von denen zwei, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{S}_3\text{O}_5$ (knoblauchähnlich riechende, in kaltem Wasser und Weingeist schwer lösliche Krystalle, die bei 235° sich bräunen und bei 245° ohne zu schmelzen sich zersetzen) und $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{S}_3\text{O}_4$ (bei 228—231° schmelzende, in kaltem Wasser schwer lösliche Krystalle) isolirt wurden.

Carbovaleraldin, dessen Schmelzpunkt bei 109.5° gefunden wurde, wird durch Eisenchlorid zunächst braun, dann roth gefärbt. Durch Kaliumpermanganat wird es zu Blausäure, Schwefelsäure und Baldriansäure oxydirt. Mit Eisenchlorid und überschüssiger Salzsäure behandelt, liefert es in geringer Menge Thiuramdisulfür, $\text{CS}(\text{SNH}_2)_2$.

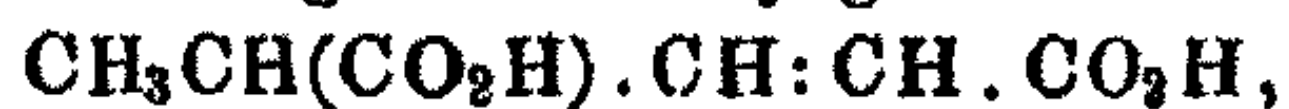
Pinner.

Zur Kenntniss des Allylharnstoffs von Rudolf Andreasch (*Monatsh. für Chem.* 5, 33—46). Verfasser hat Allylharnstoff zunächst aus dem sehr hygroskopischen Allylaminsulfat und Kaliumcyanat, dann durch Entschwefelung des Thiosinnamins mittelst Silbernitrat, wobei die in der Reaktion frei werdende Salpetersäure mit Barytwasser abgestumpft wurde, dargestellt. Derselbe schmilzt bei 85°, sein Nitrat bildet sehr leicht lösliche, stark sauer reagirende Nadelsterne. Der Harnstoff nimmt sehr leicht zwei Atome Brom auf und

es scheidet sich das Dibromid, $\text{CO}(\text{NH}_2) \cdot \text{NH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CHBr} \cdot \text{CH}_2\text{Br}$, als weisses Krystallpulver aus, das aus Wasser in Blättchen oder flachen Nadeln krystallisirt, in kaltem Wasser und Chloroform schwer, in warmem Wasser und Alkohol leicht, gar nicht in Aether löslich ist, bei 109° schmilzt und bei etwas höherer Temperatur sich zersetzt und beim längeren Kochen mit Wasser sich umsetzt zu einer isomeren Verbindung, dem bromwasserstoffsäuren Salz einer bromhaltigen Base, die in stark glänzenden, rhombischen Nadeln krystallisirt, sehr leicht in Wasser und Weingeist, nicht in Aether und Chloroform löslich ist und bei 158° schmilzt. Durch Chlorsilber wird dieses Salz in das Chlorhydrat, $\text{C}_4\text{H}_7\text{BrN}_2\text{O} \cdot \text{HCl}$, übergeführt, welches bei 143° schmilzt und ein leicht lösliches Platindoppelsalz, $(\text{C}_4\text{H}_7\text{BrN}_2\text{O} \cdot \text{HCl})_2\text{PtCl}_4$, liefert. Die freie Base $\text{C}_4\text{H}_7\text{BrN}_2\text{O}$, Brompropylenharnstoff, ist ziemlich schwer in kaltem Wasser löslich, besitzt stark alkalische Reaktion, krystallisirt in seidenglänzenden, bei 120° schmelzenden Nadeln und giebt in wässriger Lösung mit Silbernitrat und mit Sublimat Niederschläge.

Pinner.

Synthesen mittelst Malonsäureester von M. Conrad und M. Guthzeit. IV. Abhandlung. 23) Dicarboxylglutaconsäureester und dessen Derivate (*Ann.* 222, 249—262). Verfasser haben (*diese Berichte* XVI, 2841) bereits mitgetheilt, dass bei der Einwirkung von Chloroform auf Natriummalonsäureester die Verbindung, $(\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5)_2 \cdot \text{CNa} \cdot \text{CH} : \text{C} \cdot (\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5)_2$, Natriumdicarboxylglutaconsäureester, entsteht, aus welchem durch verdünnte Salzsäure der freie Ester $\text{C}_{15}\text{H}_{22}\text{O}_8$, und durch Verseifung mit concentrirter Salzsäure die Glutaconsäure, $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$, neben Isaconitssäureester, $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{O}_6$, erhalten werden kann. Bei der Reduktion der oben erwähnten Natriumverbindung mit Natriumamalgam entsteht Dicarboxylglutarsäure, $(\text{CO}_2\text{H})_2 \cdot \text{CH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}(\text{CO}_2\text{H})_2$, welche bei 167° unter Kohlensäureentwicklung schmilzt. Durch Erhitzen der Natriumverbindung mit Jodmethyl und Alkohol auf 150 — 160° erhält man den Methyldicarboxylglutaconsäureester, welcher beim Verseifen mit alkoholischer Kalilauge die Methylglutaconsäure,



liefert. Letztere ist leicht in Wasser löslich und schmilzt bei 137° . Mittelst Benzylchlorid wurde aus der Natriumverbindung in gleicher Weise der Benzyldicarboxylglutaconsäureester, $\text{C}_{22}\text{H}_{28}\text{O}_8$, eine in bei 78° schmelzenden glasglänzenden Rechtecken krystallisirende Substanz, und aus dieser durch Verseifen die Benzylglutaconsäure, $\text{C}_{12}\text{H}_{12}\text{O}_4$, (bei 145° schmelzende Krystalle) dargestellt.

Pinner.

Versuche, Tartronsäure aus Glycerin und Weinsäure aus Erythrit durch elektrolytische Oxydation zu erhalten von D. Bizzarri und G. Campani (*Gazz. chim.* XIII, 490). Die Ver-

suche gaben ein negatives Resultat; bei der Elektrolyse des Glycerins in alkalischer Lösung mittelst Platinelektroden wurden kleine Mengen Ameisensäure und Essigsäure, bei der Zersetzung des Erythrits Oxalsäure erhalten.

Dübner.

Ueber eine neue bei der Darstellung von Benzolhexachlorid entstehende Verbindung von J. Meunier (*Compt. rend.* 98, 436). Leitet man in siedendes Benzol im Sonnenlicht Chlorgas ein, so entsteht neben dem bekannten bei 157° schmelzenden und in klinorhombischen Tafeln krystallisirenden Benzolhexachlorid eine zweite gleich zusammengesetzte Verbindung, welche bei 300° schmilzt und gleich darauf sich plötzlich verflüchtigt, in regulären Octaedern und Tetraedern krystallisirt und schwerer angreifbar ist als das bekannte Benzolhexachlorid. Durch alkoholische Kalilauge wird es erst bei vier- bis fünfständigem Kochen zersetzt und liefert anscheinend dasselbe Trichlorbenzol, wie das gewöhnliche Hexachlorid. Beim Kochen mit einer alkoholischen Lösung von Cyankalium wird es nicht verändert, während das andere Hexachlorid dadurch in Trichlorbenzol übergeführt wird, und es kann auf diesem Wege von seinem Isomeren getrennt werden. Es ist sehr leicht in Benzol, weniger in Alkohol löslich und kann bequem aus Alkohol umkrystallisirt werden.

Pinner.

Einwirkung des Phtalsäureanhydrids auf secundäre Monamine von A. Piutti (*Gazz. chim.* XIII, 542–563). Beim Auflösen von Phtalsäureanhydrid (1 Molekül) in Monoäthylanilin (2 Moleküle)

entsteht die Aethylanilidophtalsäure, $C_6H_4 \begin{matrix} \text{CO} \cdot N(C_2H_5)C_6H_5 \\ \text{COOH} \end{matrix}$,

ein farbloses Oel; das Aethylanilinsalz dieser Säure geht beim Erhitzen in das Aethylanilinphtalein, $C_8H_4O_2[N(C_2H_5) \cdot C_6H_5]_2$, über (Schmp. 141°). Aus Aethyltoluidin und Phtalsäure entsteht eine amorphe Phtalsäureverbindung, $C_8H_4O_2(NC_2H_5 \cdot C_7H_7)_2$.

Gleiche Moleküle Diphenylamin und Phtalsäure liefern beim Erhitzen auf 280° eine in weissen Blättchen oder Prismen krystallisirende Diphenylphtalaminsäure, $C_6H_4 \begin{matrix} \text{CON}(C_6H_5)_2 \\ \text{COOH} \end{matrix}$, vom Schmelz-

punkt 147–148°. Dagegen beim Erhitzen von 1 Molekül Phtalsäureanhydrid und 2 Molekülen Diphenylamin entsteht das Diphenylaminphtalein, $C_8H_4O_2[N(C_6H_5)_2]_2$, lange glänzende Nadeln (Schmp. 238°), identisch mit dem von Lellmann (*diese Berichte* XV, 830) mittelst Phtalsäurechlorids bereiteten Körper.

Auch Piperidin und Coniin verhalten sich gegen Phtalsäure den secundären aromatischen Aminen analog. Gleiche Moleküle Piperidin und Phtalsäureanhydrid verbinden sich zur Piperylenphtalaminsäure, $C_6H_4 \begin{matrix} \text{CO} \cdot NC_5H_{10} \\ \text{COOH} \end{matrix}$; dieselbe stellt ein dickes farbloses Oel

dar, ist in Wasser etwas, in Alkohol sehr leicht löslich. — Das Piperidenaminphtalein, $C_8H_4O_2(NC_5H_{10})_2$, wird durch Erhitzen des Piperidinsalzes der vorher genannten Säure auf 150° oder durch Erhitzen des sauren phthalsauren Piperidins auf 210° gewonnen, im letzteren Fall spaltet sich Phthalsäure ab. Dieses Phtalein krystallisirt nicht, liefert aber ein in rothen Prismen krystallisirendes Dibromid.

Auch Coniin vereinigt sich mit der Phthalsäure in zwei Verhältnissen. Die Conylenphthalaminsäure, $C_6H_4 \begin{matrix} \text{CO} (NC_8H_{16}) \\ \text{COOH} \end{matrix}$,

schmilzt bei 155° , krystallisirt aus siedendem Alkohol unter theilweiser Zersetzung. Erhitzt man ihr Coniinsalz auf über 210° , so bildet sich Conylenaminphtalein, $C_8H_4O_2(NC_8H_{16})_2$, eine amorphe Masse.

Döbner.

Ein Nitril des Anhydrobenzdiamidobenzols von Jas. Lewis Howe (*Amer. chem. soc.* 5, 415—418). Erhitzt man Anhydrobenzdiamidobenzol, $C_6H_4 \cdot N_2H : C \cdot C_6H_5$, mit überschüssigem Jodecyan und viel Benzol im geschlossenen Rohr, so findet etwas unter 100° Reaktion statt, und zwar scheiden sich dunkelrothe Krystalle des Trijodids der Anhydrobase aus, während im Benzol das Nitril derselben, $C_{13}H_9N_2CN$, enthalten ist, welches nach dem Verdunsten des Benzols aus Petroleumäther in kleinen, glänzenden, citronengelben Tafeln vom Schmelzpunkt 105.5° anschießt. Das Nitril ist sehr beständig gegen Hitze, destillirt langsam im Wasserdampf, ist leicht in Alkohol, Benzol, Chloroform, Eisessig, Aceton und heissem, sehr wenig in kaltem Ligroin, nicht in Wasser löslich. Es verwandelt sich bei Versuchen, das CN in COOH zu verwandeln und bei der Einwirkung von Natriumamalgam in die ursprüngliche Base zurück, scheint also die Constitutionsformel $C_6H_4 \begin{matrix} \text{N} \\ \text{N}(\text{CN}) \end{matrix} \begin{matrix} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{matrix} \text{C} \cdot C_6H_5$ zu besitzen.

Gabriel.

Aethyl-derivate des Anhydrobenzdiamidobenzols von Jas. Lewis Howe (*Amer. chem. Journ.* 5, 418—424). Wird feingepulvertes Anhydrobenzdiamidobenzol (5 g) mit überschüssigem Jodäthyl 24 Stunden auf 120° erhitzt, so bilden sich neben geringen Mengen der rothgefärbten Trijodide gelbe Krystalle, welche zu etwa gleichen Theilen aus dem Jodid der Anhydrobase und ihres Diäthyl-derivates bestehen: aus der wässrigen Lösung beider Jodide wird durch Soda die Anhydrobase und dann durch Alkali das Diäthylanhydrobenzdiamidobenzolhydroxyd, $C_6H_4 \begin{matrix} \text{N} \\ \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \text{OH} \end{matrix} \begin{matrix} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{matrix} \text{C} \cdot C_6H_5$, gefällt. Die vom Verfasser beobachteten Eigenschaften dieser Base und ihrer Salze stimmen nicht in allen Punkten mit den Angaben von Simon und Pichler (*diese Berichte* XV, 368) überein. Die Base schmilzt bei 136° [nach Simon und Pichler bei 132°] und

ist schwerlöslich [nicht zerfliesslich] in Petroleumäther; ihr Jodid hat die Formel $C_{17}H_{19}N_2J, H_2O$; aus einer sehr concentrirten Lösung des Chlorhydrats, $C_{17}H_{19}NCl, 2H_2O$, scheidet sich ein mehrere Moleküle Wasser enthaltendes zweites Salz aus. Erhitzt man das Chlorhydrat auf 200° , so destillirt als Oel Monoäthylanhydrobenzamidobenzol, $C_{15}H_{14}N_2$, über, welches in allen Lösungsmitteln, nur nicht in Wasser und Ligroin, leicht löslich ist, bei $80-81^\circ$ schmilzt; die Monoäthylanhydrobase ist schwächer und unbeständiger als die Diäthylbase, denn die Salze der ersteren werden schon durch Kochen mit verdünnten Säuren in Salze der Anhydrobase verwandelt. Das Chlorhydrat, $C_{15}H_{14}N_2 \cdot HCl, 3H_2O$, bildet feine, leicht wasserlösliche Nadeln; das Platinsalz, $[C_{15}H_{14}N_2 \cdot HCl]PtCl_4$, ist ein feines Krystallpulver, welches sich nur wenig in heissem Wasser, Alkohol und Aceton löst; das Nitrat, $C_{15}H_{14}N_2 \cdot HNO_3, H_2O$, krystallisirt in feinen, bei 155° schmelzenden Nadeln. — In einer beigegebenen Tabelle sind die vom Verfasser und Anderen gewonnenen Derivate des Anhydrobenzamidobenzols zusammengestellt. Gabriel.

Ueber die Constitution des Resocyanins von Arthur Michael (*Amer. chem. Journ.* 5, 434—440). Verfasser war mit dem Studium der Einwirkung von Acetessigäther auf Resorcin bei Gegenwart von Zinkchlorid beschäftigt, gab aber die Arbeit auf, als er aus der Abhandlung von Wittenberg (*diese Berichte* XV, 2908) über denselben Gegenstand ersah, dass Schmid (*diese Berichte* XV, 364) auf diesem Wege Resocyanin, $C_{21}H_{18}O_3$, dargestellt habe. Nachdem aber v. Pechmann und Duisberg (*diese Berichte* XVI, 2119) das Resocyanin als neue Verbindung unter dem Namen β -Methylumbelliferon, $C_{10}H_8O_3$, beschrieben haben, hält es Verfasser für angezeigt, seine analytischen Resultate mitzutheilen, durch welche er ebenfalls zur Annahme letztgenannter Formel geführt worden war. Als neue Eigenschaften des Resocyanins werden angegeben, dass es in Pulverform fluorescirt und dass der beim ruhigen Erkalten der Lösung sich abscheidende voluminöse Brei feiner Nadeln beim Schütteln oder Reiben auf kaum ein Fünftel unter Uebergang in die prismatische Modifikation zusammenschrumpft. Verfasser beschreibt die Acetyl- und Methylverbindung, $C_{10}H_7O_3 \cdot COCH_3$ und $C_{10}H_7O_3 \cdot CH_3$, ferner das durch Natriumamalgam erhältliche, bei $257-259^\circ$ schmelzende Reduktionsprodukt, dessen Monacetylprodukt indessen eher auf die Formel $C_{10}H_8O_3 \cdot COCH_3$ als auf $C_{10}H_9O_3 \cdot COCH_3$ stimmt, und welches glitzernde, bei $221-222^\circ$ schmelzende Prismen bildet, die sich nicht in Wasser, kaum in verdünntem, mässig in heissem Alkohol und besser in heissem als kaltem Eisessig lösen. Durch eine concentrirte Kalilösung (3 Moleküle) wird Resocyanin (1 Molekül) nach wenigen Stunden fast quantitativ in Resorcin verwandelt. Mit Brom geht Reso-

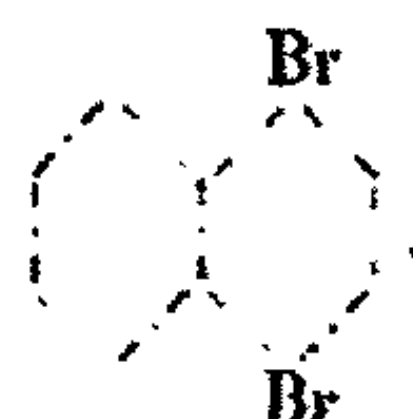
cyanin in die Verbindung $C_{10}H_5Br_2O_3$ über, welche bei 240° schmilzt, kaum in Wasser, leichter in heissem Eisessig löslich ist, und in Kali gelöst und dann mit Salzsäure gefällt einen bei $192\text{--}195^\circ$ schmelzenden Körper giebt. Durch Kaliumpermanganat verwandelt sich Resocyanin in Kohlensäure, mit einer Phosphorpentachlorid-Trichloridlösung in eine bei $97\text{--}102^\circ$ schmelzende Substanz. — Die v. Pechmann-Duisberg'sche Formel wird als noch nicht völlig erwiesen erachtet.

Gabriel.

Ueber die wahrscheinliche Zahl der homologen und isomeren Rosaniline von A. Rosenstiehl und M. Gerber (*Compt. rend.* 98, 433). Verfasser kommen zu dem Schluss, dass, da zur Bildung eines Rosanilins bei den höheren Homologen des Anilins die zur Amidogruppe in Para- und in Orthostellung befindlichen H durch CH_3 ersetzt sein müssen, der Theorie nach dreizehn Homologe und (mit den isomeren) insgesamt achtzig verschiedene Rosaniline darstellbar wären, wenn das zum NH_2 in Metastellung befindliche H ebenfalls durch CH_3 ersetzt sein darf. Anderenfalls würden nur neun Homologe und insgesamt dreissig Rosaniline darstellbar sein.

Plüner.

Ueber die Derivate des Naphtalins von Icilius Guareschi (*Ann.* 222, 262—300). Verfasser hat beim Bromiren des Naphtalins ausser den bekannten Dibromnaphtalinen, dem bei 81° schmelzenden, von Glaser beschriebenen, und dem bei 61° schmelzenden, von Jolin kennen gelehrten, ein bei 131.5° und ein bei 68° schmelzendes (vgl. diese Berichte X, 294) aufgefunden. Das stets gleichzeitig sich bildende, in Aether wenig lösliche Dibromnaphtalintetrabromid (Schmp. 110 bis 111°) entsteht nur aus dem bei 81° schmelzenden Dibromnaphtalin. Dieses Dibromnaphtalin liefert bei der Oxydation mit Salpetersäure Dibromphtalsäure, Bromnitrophtalsäure und ein Gemisch von Dibrom-

nitronaphtalinen; seine Constitution ist . Das bei 131.5°

schmelzende Dibromnaphtalin wird bei 250° braun, siedet bei 325 bis 326° und löst sich bei 56° in 50 Theilen 93.5procentigem Weingeist. Die erwähnte Dibromphtalsäure ist ein weisses Krystallpulver, schmilzt unter theilweisem Uebergang in das Anhydrid bei circa 135° und liefert ein wasserfreies Natriumsalz. Das in perlmutterglänzenden Nadeln sublimirende Anhydrid schmilzt bei $207.5\text{--}208^\circ$. Oxydirt man Dibromnaphtalin (Schmp. 82°) mit 2 Theilen Chromsäure in essigsaurer Lösung, so erhält man Dibromnaphtochinon, $C_{10}H_4Br_2O_2$, in goldgelben, bei $171\text{--}173^\circ$ schmelzenden Nadeln, die bei 16° in 290—300 Theilen 95procentigem Alkohol sich lösen und mit Wasser-

dampf sich verflüchtigen. Es ist isomer der von Diehl und Merz beschriebenen Verbindung. Ferner entsteht bei dieser Oxydation Dibromphtalid, $C_8H_4Br_2O_2$, welches aus Alkohol in weissen, bei $188-189^\circ$ schmelzenden Nadeln krystallisirt.

Beim Bromiren von Nitronaphtalin (Schmp. 59°) entstehen Bromnitronaphtalin, Dibromnitronaphtalin und zwei Nitronaphtalintetrabromide. Das Dibromnitronaphtalin entsteht in kleiner Menge und krystallisirt aus Weingeist in kleinen, gelben, bei $96.5-98^\circ$ schmelzenden Nadeln. Das α -Nitronaphtalintetrabromid, $C_{10}H_7NO_2 \cdot Br_4$, löst sich schwer in Alkohol (bei 15° lösen 100 Theile Alkohol 0.26 Theile) und krystallisirt daraus in weissen, bei 131° schmelzenden Nadeldrusen. Erwärmt man es längere Zeit auf $135-137^\circ$, so geht es unter Brom- und Bromwasserstoffentwicklung in Bromnitronaphtalin und ein isomeres β -Nitronaphtalintetrabromid über, welches in farblosen, bei $142-143.5^\circ$ schmelzenden Prismen krystallisirt. Kocht man das α -Tetrabromid mit Alkohol, so geht es in γ -Nitronaphtalintetrabromid über, welches sich auch neben der α -Verbindung unter den Bromirungsprodukten des Nitronaphtalins findet und bei $172-173^\circ$ unter Zersetzung zu Bromnitronaphtalin, Bromwasserstoffsäure und Brom schmilzt. Das oben erwähnte Monobromnitronaphtalin, ebenso das bei der Zersetzung der Tetrabromide entstehende Bromnitronaphtalin, krystallisirt aus Weingeist in gelben Nadeln, schmilzt bei 122.5° , ist leicht löslich in Aether, Benzol, Essigsäure, sehr leicht in Chloroform, schwer in kaltem Alkohol (bei 15.7° in 297 Theilen 93 procentigen Weingeist), liefert bei der Reduktion bei $62-64^\circ$ schmelzendes Bromamidonaphtalin und bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat Bromphtalsäure. Diese bildet bei $174-176^\circ$ schmelzende Prismen, giebt ein schwer lösliches, wasserfreies Baryumsalz und ein sehr wenig lösliches Blei- und Silbersalz. Ihr Anhydrid bildet bei $131-132^\circ$ schmelzende Nadeln. — Das bei 64° schmelzende Bromamidonaphtalin bildet Blättchen, die wenig in kochendem Wasser, leicht in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol löslich sind, am Licht sich roth färben und gegen Eisenchlorid u. s. w. sich wie Amidonaphtalin verhalten. Das Chlorhydrat bildet sehr wenig in kaltem Wasser lösliche Plättchen. Mit Kaliumpermanganat oxydirt liefert es die erwähnte Bromphtalsäure. — Ausserdem hat Verfasser das von Jolin beschriebene, durch Nitriren von α -Bromnaphtalin erhaltene und bei 85° schmelzende Bromnitronaphtalin reducirt, aber das Amidoprodukt nur als rothes Oel gewinnen können.

Pinuer.

Theoretische Betrachtungen über die Isomerie in der Pyridinreihe von Oechsner de Coninck und J. Ch. Essner (*Bull. soc. chim.* 41, 175—176). Es wird die Anzahl der möglichen Mono-, Di- u. s. w. bis Pentasubstitutionsprodukte des Pyridins angegeben.

Gabriel.

Studien über das Spartein von O. Bernheimer (*Gazz. chim.* XIII, 451). Durch Einwirkung von Jod auf Spartein in ätherischer Lösung entsteht ein aus siedendem Alkohol in grünen Nadeln krystallisirendes Jodid, $C_{15}H_{26}N_2J_3$. Kaliumpermanganat oxydirt das Spartein unter Bildung einer Pyridinmonocarbonsäure neben anderen Produkten.

Döbner.

Ueber einen isomeren Chlornitrocampher von P. Cazeneuve (*Compt. rend.* 98, 306). Bei der Darstellung des vom Verfasser früher beschriebenen Chlornitrocamphers aus Chlorcampher (vergl. *diese Berichte* XVI, 972) entsteht zugleich ein zweiter Chlornitrocampher, welcher beim Umkrystallisiren des Produktes aus Alkohol in der Mutterlauge bleibt. Derselbe bildet eine weisse, undeutlich krystallinische Masse, besitzt campherartigen Geruch und bitter aromatischen Geschmack, ist sehr leicht in Alkohol und Aether löslich, ist rechtsdrehend $[(\alpha)_D] = +17^\circ$, schmilzt bei 83° und zersetzt sich unterhalb 200° .

Pinner.

Ueber Jackson's und Mencke's Methode der Bereitung des Borneols aus Campher von J. Kachler und F. V. Spitzer (*Monatsh. für Chem.* 5, 50). Verfasser haben die von Jackson und Mencke angegebene Methode der Bereitung von Borneol durch Reduktion des Camphers in alkoholischer Lösung mittelst Natrium (vergl. *diese Berichte* XVI, 2930) geprüft und die dort gemachten Angaben nicht bestätigt gefunden. Man erhält ein Gemenge, welches aus etwa $\frac{4}{5}$ aus Campher und ca. $\frac{1}{5}$ aus Borneol besteht.

Pinner.

Ueber das Pikrotoxin von E. Schmidt (*Ann.* 222, 313—352). Dem vom Verfasser in *diesen Berichten* (XIV, 817) Mitgetheilten ist Folgendes hinzuzufügen. Verfasser beharrt bei seiner Ansicht, das Pikrotoxin sei ein einheitlicher Körper gegenüber der Behauptung von Barth und Kretschy, welche dasselbe als ein Gemenge der beiden von Schmidt und von Paternò als Pikrotoxinin und Pikrotin bezeichneten Spaltungsprodukte desselben erklärt haben. Nur wird jetzt dem Pikrotoxin die Zusammensetzung $C_{30}H_{34}O_{13}$ zugeschrieben, dem Pikrotoxinin $C_{15}H_{16}O_6 + H_2O$ und dem Pikrotin $C_{15}H_{18}O_7$. Ferner sind durch Einwirkung von Benzoylchlorid auf Pikrotoxinin und Pikrotin Produkte erhalten worden, von denen das eine, aus Pikrotoxinin, die Zusammensetzung $(C_{15}H_{15}O_6)_2 \cdot (C_7H_5O)_2O$, das andere, aus Pikrotin, $C_{15}H_{15}O_6 \cdot C_7H_5O$ besitzen soll.

Pinner.

Ueber das Cocculin von Emil Löwenhardt (*Ann.* 222, 353) ist bereits von E. Schmidt in *diesen Berichten* (XIV, 822) mitgetheilt worden.

Pinner.

Ueber die Eiweisssubstanzen der Milch von E. Duclaux (*Compt. rend.* 97, 373). Verfasser giebt an, dass das Casein der Milch in verschiedenen Formen in der Milch vorhanden sei, und dass diese verschiedenen Formen in einander übergeführt werden können, indem sie allmählich nach ihrer Fällung sowohl in reinem Wasser wie in schwach saurem, schwach alkalischem und schwach salzigem Wasser sich wieder lösen und daraus wieder abgeschieden werden. Pinner.

Ueber die Ptomaine von Selmi von F. Marino-Zucco (*Gazz. chim.* XIII, 441—451). Verfasser weist auf die Aehnlichkeit der von Selmi für die Ptomaine beschriebenen Reaktionen mit denen des Neurins hin. Dübner.

Physiologische Chemie.

Untersuchungen über das chemische und pharmakologische Verhalten der Folia uvae ursi und des Arbutins im Thierkörper von L. Lewin, nach Versuchen von F. Behrend (*Arch. f. pathol. Anat.* 92, 517—531). Nach Einverleibung von Arbutin tritt bekanntlich Hydrochinon- und Methylhydrochinonschwefelsäure im Harn auf (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 14, 276; 1877). Der Oxydation des frei werdenden Hydrochinon ist das Dunkeln des Harns beim Stehen an der Luft zuzuschreiben. Aus der Linksdrehung, welche der Harn zeigt, schliesst Verfasser auf den Uebergang von unzersetztem Arbutin in denselben. Herter.

Beitrag zur Kenntniss der Bleivergiftung von H. v. Wyss (*Arch. f. pathol. Anat.* 92, 193—206). Ein Hund, welcher während eines Jahres von 0.02 bis auf 0.6 g steigende tägliche Dosen Bleiacetat erhielt, starb unter eklampthischen Convulsionen. Harn und Faeces enthielten erhebliche Mengen Blei, die Organe aber so wenig, dass sichere quantitative Bestimmungen nicht ausgeführt werden konnten; eine Prädilection für Muskeln oder Nerven liess sich nicht constatiren. Verfasser prüfte ferner die Wirkung subcutaner Injectionen von essigsaurem Bleitriäthyl (vergl. Harnack, *Arch. f. exp. Pathol.* 9, 152). Herter.

Die Gase des Verdauungsschlauches der Pflanzenfresser von Tappeiner (*Zeitschr. f. Biol.* 19, 228—279). Die den Thieren unmittelbar nach dem Tode entnommenen Darmgase wurden entweder direkt über Quecksilber oder zunächst über gesättigter Chlornatriumlösung aufgefangen und in ihrer Zusammensetzung mit den Gasen ver-

glichen, welche durch Nachgährung unter Luftabschluss aus dem Darminhalt gewonnen wurden. Die Analyse wurde nach Hempel (*Neue Methoden zur Analyse der Gase*, p. 126) in dem modificirten Regnault'schen Apparat ausgeführt. Der stets nur in sehr geringer Menge vorhandene Schwefelwasserstoff wurde zugleich mit der Kohlensäure absorbiert. Sauerstoff, aus der Luft stammend, fand sich meist nur in kleinen Mengen, der Gehalt der Darmgase an Stickstoff stammt nach Tappeiner ebenfalls nur aus der Luft, da Verfasser bei Nachgährung von Darminhalt ausserhalb des Körpers niemals eine Entwicklung von Stickstoff constatiren konnte.

I. Wiederkäuer (Rind, Ziege, Schaf) bei Heufütterung. Der Pansen enthält stets bedeutende Quantitäten Gas, enthaltend im wesentlichen Kohlensäure und Grubengas im Verhältniss etwa von 2:1; Wasserstoff fehlt oder kommt in geringer Menge vor. Die Nachgährung von Panseninhalt entwickelt nach Tappeiner stets hauptsächlich Kohlensäure und Grubengas in wechselnden Verhältnissen, während Popoff (*Arch. f. Physiol.* 10, 1875) einmal die Entwicklung von Grubengas vermisste. Die saure Reaktion der gährenden Massen wird während des Lebens durch verschluckten Speichel stetig abgestumpft. Die Gase des Dünndarms stammen zum Theil aus dem Pansen, doch findet auch im Dünndarm Gasentwicklung statt, mehr in den oberen als in den unteren Partien. Vom Inhalt des Duodenum und Jejunum wird neben Schwefelwasserstoff nur Kohlensäure und Wasserstoff gebildet in wechselnden Verhältnissen (beim Rind einmal 2:1); die unteren Partien liefern ein an Kohlensäure reicheres Gas. Die Gährungen im Dünndarm bei Wiederkäuern, sowie die im wesentlichen damit übereinstimmenden bei Pferd und Kaninchen unterscheiden sich von denen der Omnivoren und Carnivoren durch geringere Säurebildung. In den untersten Partien des Dünndarms, sowie im Dickdarm tritt statt Wasserstoff wieder Grubengas auf, Säure wird hier nicht oder in geringer Menge gebildet. Im Mastdarm des Rindes fand sich: $\text{CO}_2 + \text{SH}_2$ 14.46 pCt., CH_4 44.23 pCt., N 41.31 pCt.

II. Das Pferd hat bei Heufütterung reichlich Gas im Magen, in einem Falle: CO_2 75.2 pCt., O 0.23 pCt., H 14.56 pCt., N 9.99 pCt., während der Inhalt des Labmagens der Wiederkäuer erst nach Sättigung der vorhandenen Säure in Gährung übergeht. Nach Verfasser entspricht beim Pferd nur die rechte Hälfte des Magens dem Labmagen anderer Thiere; hier findet sich freie Salzsäure, während der Inhalt der linken Hälfte (Schlundseite) durch verschluckten Speichel neutral oder schwach alkalisch erhalten wird; aus letzterer stammen obige Gährungsgase (vergl. Ellenberger und Hofmeister, *Arch.*

f. wiss. u. prakt. Thierheilk. 1882, 1883). Im Blind- und Grimmdarm entwickelt sich reichlich Kohlensäure und Grubengas, die Nachgährung liefert zugleich viel Säure, welche im Thierkörper normal durch die alkalischen Darmsecrete neutralisirt wird, bei kolikkranken Thieren dagegen nicht (vergl. Munk und Terck, *Arch. f. Physiol.* 1880, Supplementbd.).

III. Bei Fütterung mit Heu und Körnern verlaufen die Gährungen fast in allen Beziehungen so wie bei Fütterung mit Heu allein, doch bewirkte das Beifutter stärkere Bildung von Säure und von Schwefelwasserstoff im Pansen.

IV. Kaninchen, gefüttert mit Gras und Gemüseblättern. Der Magen enthielt: CO_2 31.7 pCt., N 68.3 pCt., auch lieferte der Inhalt desselben bei der Nachgährung Kohlensäure; der Dickdarm enthielt: CO_2 5.6 pCt., O 0.62 pCt., H 0.57 pCt., CH_4 21.15 pCt., N 71.99 pCt., aber der schwach saure Inhalt desselben lieferte bei der Nachgährung kein Grubengas, ebensowenig der Dickdarminhalt von Gänsen und Schweinen.

Herter.

Einfluss des Bromkalium auf den Stoffwechsel von B. Schulze (*Zeitschr. f. Biolog.* 19, 301—312). Bei gleichmässiger Ernährung und Lebensweise schied Verfasser durchschnittlich Stickstoff 11.17, Schwefel 0.706, Phosphor 0.8 g aus. Bromkalium in Dosen von 10 g wirkte diuretisch, erhöhte die Schwefelausscheidung und setzte die Phosphorausscheidung nicht unerheblich herab, während ein Einfluss auf die Stickstoffausscheidung nicht deutlich erkennbar war. Verfasser erschliesst aus diesen Resultaten eine Herabminderung des Stoffumsatzes im Nervensystem.

Herter.

Analytische Chemie.

Ueber die Anwendung des schwefelsauren Eisenoxyds zum Nachweis der Jodüre neben Bromüren und Chlorüren von Alkalien von A. Cavazzi (*Gazz. chim.* XIII, 454). Zur Trennung des Jods vom Brom und Chlor in den Alkalihalogenüren wird statt des Eisenchlorids mit Vortheil eine wässrige Lösung von neutralem schwefelsaurem Eisenoxyd mit einem Zusatz von 5 pCt. bis 10 pCt. Eisenvitriol angewandt. Durch Kochen dieser Lösung mit dem Gemisch der Alkalisalze der drei Halogene wird ausschliesslich das Jod in Freiheit gesetzt.

Dübner.

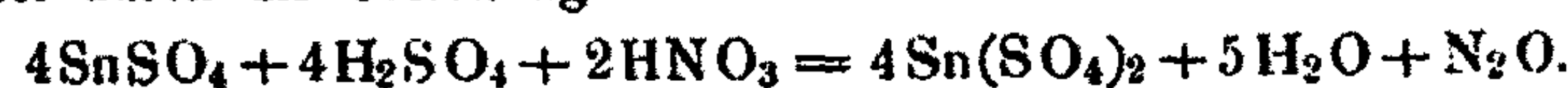
Bestimmung der salpetrigen Säure und Salpetersäure sowohl getrennt als neben einander von A. Longi (*Gazz. chim.* XIII, 469—479). Die Bestimmung ist eine volumetrische und beruht auf der bekannten Zersetzung der salpetrigen Säure durch Ammoniak und Amide zu Stickstoff und Wasser und der Reduktion der Salpetersäure zu salpetriger Säure durch arsenige Säure. Zur Bestimmung der salpetrigen Säure wird die Lösung des Nitrats in einem mit dem Apparat zur volumetrischen Stickstoffbestimmung verbundenen Ballon von 200 ccm Inhalt mit Essigsäure und Harnstoff zersetzt, der Stickstoff aufgefangen und gemessen. Salpetersaure Salze werden in demselben Apparat zunächst durch eine salzsaure Lösung von arseniger Säure, sodann durch Harnstoff in Stickstoff übergeführt. Die Bestimmung beider Säuren neben einander lässt sich in derselben Operation combiniren. Die Methode giebt nach den vom Verfasser beigefügten analytischen Belegen gute Resultate. Bezüglich der genaueren Anordnung des Versuchs und Apparats muss auf die Originalabhandlung verwiesen werden.

Dübner.

Bestimmung von in wässrigen Flüssigkeiten gelösten Gasen von A. Longi (*Gazz. chim.* XIII, 479—481). Den zur volumetrischen Bestimmung der salpetrigen Säure (s. oben) benutzten Apparat empfiehlt Verfasser zur Bestimmung der in Flüssigkeiten wie Wein, Milch, Harn gelösten Gasen.

Dübner.

Methode der volumetrischen Bestimmung der Salpetersäure von A. Longi (*Gazz. chim.* XIII, 482—485). Zur Bestimmung kleiner Mengen Salpetersäure wird die verdünnte, durch Diphenylamin blau gefärbte Lösung mit einer titrirten Lösung von schwefelsaurem Zinnoxidul und überschüssiger Schwefelsäure versetzt, bis die blaue Färbung dauernd verschwindet. Aus dem verbrauchten Volum der Zinnlösung ergibt sich der Gehalt an Salpetersäure. Die reducirende Wirkung des Zinnoxidulsulfats auf die Salpetersäure stellt der Verfasser durch die Gleichung dar:



Als Zinnlösung dient eine mit überschüssiger Schwefelsäure versetzte Decinormallösung von Zinnoxidulsulfat, welche per Kubikcentimeter 0,0118 gr Zinn enthält. 4 Moleküle des Zinnsalzes entsprechen 1 Molekül Salpetersäureanhydrid.

Dübner.

Das Paratoluidinsulfat als Reagens auf Salpetersäure von A. Longi (*Gazz. chim.* XIII, 465). Die rothe Färbung, welche in einer Lösung von Paratoluidinsulfat und Schwefelsäure durch Salpetersäure bewirkt wird, lässt sich zum Nachweis sehr kleiner Mengen dieser Säuren verwenden.

Dübner.

[11*]

Nachweis der Salpetersäure in Gegenwart anderer Säuren, welche ihre Reaktionen verdecken, von A. Longi (*Gazz. chim.* XIII, 468—469). Die Methode soll namentlich dienen, die Salpetersäure neben Bromwasserstoffsäure, Jodwasserstoffsäure, Chlorsäure, Bromsäure, Jodsäure, Chromsäure u. s. w. nachzuweisen. Die Lösung, welche auf Salpetersäure geprüft werden soll, wird, wenn sie saure Reaktion zeigt, mit Natriumcarbonat neutralisirt und mit einer Lösung von schwefliger Säure behandelt, bis letztere im Ueberschuss ist. Die Lösung wird hierauf mässig erwärmt, um die schweflige Säure grösstentheils zu entfernen und mit Natriumcarbonat neutralisirt. Die vorhandenen sauerstoffreichen Säuren, wie Chlorsäure, Bromsäure, Jodsäure, Chromsäure werden hierdurch reducirt. Die Flüssigkeit wurde zum Sieden erhitzt, die eventuell abgeschiedenen Metalloxyde abfiltrirt, die Lösung hierauf mit Essigsäure und Bleisuperoxyd gekocht, um etwa vorhandenes Brom und Jod zu vertreiben. (Vergl. Vortmann, *diese Berichte* XIII, 325). Die erkaltete Flüssigkeit wird filtrirt, das in Lösung gegangene Blei mittelst Natriumsulfats gefällt, filtrirt und das Filtrat im Wasserbad zur Trockne verdampft. Im Rückstand wird die Salpetersäure mittelst der gewöhnlichen Reaktionen nachgewiesen.

Dübner.

Feuchtigkeitsbestimmung bei den Stärkemehlarten von L. Bondonneau (*Compt. rend.* 98, 153). Verfasser macht darauf aufmerksam, dass Stärke zur Feuchtigkeitsbestimmung nicht zu schnell getrocknet werden und keine freie Säure enthalten dürfe. In letzterem Falle muss sie mit dem gleichen Gewicht Wasser verrieben und durch einige Tropfen Ammoniak neutralisirt werden. Man erwärmt zum Trocknen die Stärke 2—3 Stunden auf 60°, dann innerhalb einer Stunde auf 100° und bei dieser Temperatur bis zum constanten Gewicht.

Pinner.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

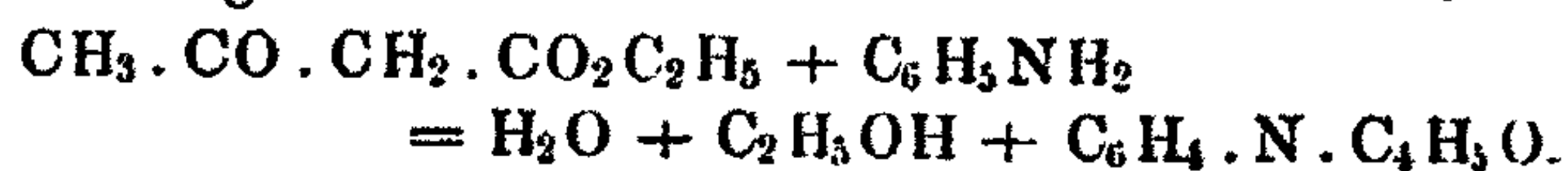
Carl Friedr. Claus in London. Herstellung von Schwefelzink und Strontiumoxydhydrat. (D. P. 26481 vom 2. März 1883.) Fein zertheiltes kohlensaures Zinkoxyd (Galmeierz) wird in Ammoniak gelöst. Aus der Lösung wird mittelst Schwefelkali Schwefelzink gefällt. In der Flüssigkeit befindet sich kohlensaures Kali (Natron) und Ammoniak. Dieses wird zunächst durch Destillation abgeschieden; das Kalicarbonat wird vom Schwefelzink abfiltrirt. Das Filtrat wird durch Behandeln mit gelöschtem Kalk kaustisch gemacht. Das Schwefelzink wird geglüht und abgeschreckt. Von der zu geeigneter Concentration eingedampften Kalilauge wird zu einer Lösung von Strontiumsulfhydrat eine äquivalente Menge Alkali gesetzt. Die Lösungen müssen heiss gemischt werden. Strontiumhydroxyd krystallisirt beim Erkalten aus, und Schwefelkalium befindet sich in der Mutterlauge. Diese wird zu der Fällung von Schwefelzink aus der ammoniakalischen Zinklösung benutzt. Es wird somit dieselbe Menge von Kali- oder Natronhydrat immer wieder benutzt.

Sidney Gilchrist Thomas und Thom. Twynam in London. Fabrikation von Phosphaten. (Engl. P. 438 vom 26. Januar 1883.) Die Schlacke aus dem basischen Process wird fein gepulvert, geröstet, um das Eisenoxydul in Oxyd zu verwandeln, und mit Salzsäure behandelt. Wenn nicht genügend Eisenoxyd vorhanden ist, um mit der vorhandenen Phosphorsäure Phosphat zu bilden, so wird solches in Form von Puddelschlacke zugesetzt. Das Eisenoxydul kann auch durch Chlor, Braunsteinzusatz, Luftinjection in die Lösung höher oxydirt werden. Aus der abgezogenen Lösung wird dann durch Kalk Ferriphosphat gefällt. Das ausgewaschene Phosphat wird getrocknet und durch Schwefelsäure zersetzt. Das Ferrisulfat scheidet sich aus der sauren Lösung ab und wird abfiltrirt. Aus dem Filtrat soll die Schwefelsäure durch Destillation entfernt werden, oder dasselbe soll an Stelle von Schwefelsäure in der Superphosphat-Fabrikation gebraucht werden. Das Ferrisulfat soll auf Eisenoxyd und rauchende Schwefelsäure verarbeitet werden.

Farbwerke, vormals Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M. Verfahren zur Darstellung von Oxychinolinen. (D. P. 26430 vom 3. August 1883.) Sulfosäuren primärer aromatischer Amine werden mit Glycerin und Schwefelsäure unter Zusatz von aro-

matischen Nitrokörpern nach Art der Skraup'schen Chinolinsynthese behandelt. Man erhält so Sulfosäuren der betreffenden Chinoline; dieselben werden durch Schmelzen mit Alkali in Hydroxylderivate übergeführt. Z. B. 100 Th. Sulfanilsäure, 120 Th. Glycerin, 150 Th. conc. Schwefelsäure, 40 bis 50 Th. Nitrobenzol werden zusammen erhitzt. Das Natronsalz der Chinolinsulfosäure wird mit 2 bis 3 Theilen kaustischem Natron geschmolzen. Die Schmelze wird in Wasser gelöst, mit Säure neutralisirt und das abgeschiedene Oxychinolin durch Destillation oder Krystallisation gereinigt. — Die aus Sulfanilsäure zunächst erhaltene Chinolinsulfosäure ist in Wasser ziemlich leicht löslich und bildet farblose Nadeln; das daraus entstehende Oxychinolin schmilzt bei 192° und ist identisch mit dem von Skraup aus *p*-Amidophenol erhaltenen *p*-Oxychinolin. — Zur Darstellung von Oxy-naphtochinolin wird α -Naphtylaminsulfosäure mit den übrigen Körpern 4–6 Stunden auf 140–160° erhitzt. Nach Beendigung der Reaction wird mit Wasser verdünnt und von der ungelöst gebliebenen α -Naphtochinolinsulfosäure abfiltrirt. Dieselbe wird durch Kochen mit einer verdünnten Lösung von Kaliumdichromat von unveränderter α -Naphtylaminsulfosäure befreit und durch mehrmaliges Lösen und Ausfällen gereinigt. Sie ist schwer löslich in Wasser und krystallisirt aus heissem Wasser in farblosen Nadeln. Mit Natronhydrat verschmolzen, liefert sie ein bei 270–275° schmelzendes Oxynaphtochinolin.

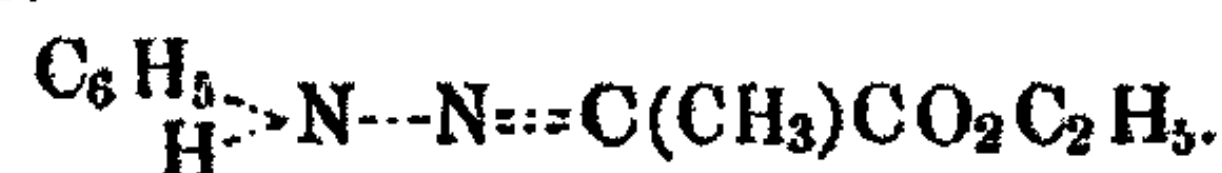
Ludwig Knorr in Erlangen. Darstellung von Chinolinderivaten durch Einwirkung von Carboketonsäureestern oder deren Substitutionsprodukten und Homologen auf aromatische Amidokörper. (D. P. 26428 vom 22. Juli 1883.) Das Verfahren bezweckt die Darstellung von Chinolinderivaten, deren Pyridinkern hydroxylirt ist. — Derartige Körper entstehen aus Acetessigäther und seinen Substitutionsprodukten einerseits und aromatischen Monaminen oder deren Substitutionsprodukten, sowie ihren Azoderivaten andererseits beim mehrstündigen Erhitzen äquivalenter Mengen auf 120° (am besten bei Luftabschluss) und Einwirkung von Condensationsmitteln, z. B. von concentrirter Schwefelsäure, auf die Reaktionsprodukte, unter Abgabe von Wasser und Alkohol nach folgender Gleichung:



Die so erhaltenen Oxychinoline sind feste, in Wasser schwer lösliche Körper, die sowohl saure als schwach basische Eigenschaften besitzen. Dieselben sollen zur Darstellung von Farbstoffen und Medicamenten Verwendung finden. Das Einwirkungsprodukt von Anilin und Acetessigäther wird entweder längere Zeit, mit concentrirter

Schwefelsäure übergossen, sich selbst überlassen oder kurze Zeit mit concentrirter Schwefelsäure auf 180° erhitzt. Nach dem Verdünnen mit Wasser wird mit Alkali genau neutralisirt. Es fällt Oxymethylchinolin vom Schmelzpunkt 221° in Flocken aus.

Ludwig Knorr in Erlangen. Darstellung von Oxypyrazolen durch Einwirkung von Acetessigestern, ihren Substitutionsprodukten und Homologen auf Hydrazine. (D. P. 26429 vom 22. Juli 1883.) Ein Oxypyrazol ist ein Körper, der durch Condensation von Acetessigester mit einem Hydrazin unter Wasser- und Alkoholaustritt entsteht. Acetessigester vereinigt sich mit Phenylhydrazin unter Wasseraustritt zu dem einfachen Condensationsprodukt von der Formel:



Dieses Produkt wird beim Vermengen beider Componenten als gelbes Oel erhalten, welches beim Erwärmen unter Alkoholaustritt in Methylphenyloxypyrazol, einen festen Körper von der Formel $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}$, übergeht. Man erhitzt den Phenylhydrazinacetessigester auf 100°, bis eine Probe beim Erkalten oder Uebergiessen mit Aether vollständig fest wird. Die Reaktionsmasse wird noch warm in Aether gegossen und die ausgeschiedene Krystallmasse in Aether gewaschen. Methylphenyloxypyrazol giebt sowohl mit Basen als mit Säuren Salze. Sein Schmelzpunkt liegt bei 127°. Beim Erhitzen mit Halogenalkylen auf 100° entstehen sehr leicht Alkylderivate. Das Methylderivat z. B. krystallisirt aus Aether in perlmutterglänzenden Blättchen vom Schmelzpunkt 116°. Durch wasserentziehende Mittel, z. B. durch einen Ueberschuss von Phenylhydrazin, entsteht aus dem Methylphenyloxypyrazol beim Erhitzen unter Wasseraustritt ein Anhydridkörper von der Formel $\text{C}_{20}\text{H}_{18}\text{N}_4\text{O}$. In gleicher Weise wie Phenylhydrazin reagiren unter Wasser- und Alkoholaustritt die aus Tolidin etc. erhaltenen Hydrazine auf Acetessigäther und seine Substitutionsprodukte.

Farbenfabriken, vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus einer neuen Monosulfosäure des Betanaphtols. (D. P. 26231 vom 10. Mai 1883; Zusatz zu 18027.) Durch Sulfonirung des β -Naphtols bei niedriger Temperatur bildet sich aus der Schäffer'schen und der im Patent 18027¹⁾ beschriebenen β -Naphtol- α -monosulfosäure noch ein dritter Körper, der dieselben verunreinigt und wahrscheinlich ebenfalls eine Sulfosäure des β -Naphtols ist. Das neue Trennungsverfahren beruht nun auf der Thatsache, dass dieser verunreinigende Körper und die Schäffer'sche Monosulfosäure des β -Naphtols mit sehr vielen Diazo-

¹⁾ Diese Berichte XV (1882), S. 1352.

verbindungen leichter und schneller Verbindungen eingehen, als die α -Monosulfosäure. Man bedient sich daher solcher Diazoverbindungen zu der gewünschten Trennung, namentlich des Diazobenzols, des Diazotoluols, des Diazoxylois, des Diazonaphtalins u. s. w. Man stellt für eine gegebene wässrige Lösung der gemischten Salze durch einen Vorversuch fest, wie viel von der Diazoverbindung erforderlich ist, um den verunreinigenden fremden Körper, der zuerst angegriffen wird, und die Schäffer'sche Monosulfosäure auszufällen. Der Vorversuch ist z. B. beendet, wenn das Filtrat des ausgesalzenen Farbstoffes mit Diazoazobenzolmonosulfosäure das reine Croceïnacharlach ergibt. Man kann auch zuerst lediglich die verunreinigenden Körper ausfällen, welche noch vor der Schäffer'schen Säure gebunden werden. Sie fallen in der Form eines schwer löslichen Niederschlages aus. Dieser Niederschlag, der in heissem Wasser leicht löslich ist, kann als blauer Farbstoff nutzbar gemacht werden. Wenn man bei dem Verfahren mit Diazonaphtalin arbeitet, so ist der durch Abscheidung der Schäffer'schen Monosulfosäure gebildete Farbstoff zum Theil derselbe, dessen Herstellungsart im Patent 5411 geschildert ist.

Farbenfabriken, vormals Friedrich Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Abscheidung eines Theiles der Schäffer'schen Monosulfosäure des Betanaphtols von der mit ihr im Gemenge erzeugten Alphamonosulfosäure des Betanaphtols. (D. P. 26673 vom 22. Juni 1883; Zusatz zu 18027). Die Trennung der durch Sulfurirung des β -Naphtols bei niedriger Temperatur erhaltenen Sulfosäuren wird nicht mehr durch Behandlung der Natronsalze mit Spiritus ausgeführt, sondern nach folgenden billigeren Verfahrungsweisen. 1) Das Sulfosäuregemisch wird in 10 Theile Wasser gerührt und mit Erdalkalicarbonaten neutralisirt. Beim Eindampfen des Filtrats scheidet sich zuerst das Salz der Schäffer'schen Säure zu $\frac{4}{5}$ der vorhandenen Menge ab. 2) Wenn das mit Wasser wie 1 : 2 verdünnte Sulfosäuregemisch mit Soda oder Potasche neutralisirt wird, so scheidet sich gleich $\frac{4}{5}$ bis $\frac{5}{6}$ der Schäffer'schen Sulfosäure als Alkalisalz aus. 3) Die Lösung (3 Theile Wasser auf 1 Theil Sulfosäuregemisch) wird zu $\frac{2}{3}$ mit kaustischem Alkali neutralisirt. Dann scheiden sich $\frac{4}{5}$ der Schäffer'schen Säure als saures Alkalisalz aus. — Die Filtrate von der Schäffer'schen Sulfosäure können ohne weiteres zur Darstellung von Azofarbstoffen dienen.

Dahl & Co. in Barmen. Verfahren zur Trennung von Azofarbstoffen gemischter Naphtolsulfosäuren unter theilweiser Benutzung des durch Patent 18027 geschützten Verfahrens. (D. P. 26308 vom 6. Mai 1883). Anstatt die Naphtolsulfosäuren zu trennen und Azofarbstoffe aus den reinen Naphtolsulfosäuren darzu-

stellen, kann man gewisse Azoverbindungen durch die verschiedene Löslichkeit ihrer Thonerde-, Kalk-, Baryt- und Strontiansalze von einander scheiden. — Diese Trennung lässt sich besonders gut anwenden bei Azofarbstoffen, welche dargestellt sind aus einem Gemenge der α - und β -Monosulfosäure des β -Naphthols mit Diazonaphthalinmonosulfosäure und Diazoazobenzolmonosulfosäure, sowie aus einem Gemenge der Di- und Trisulfosäure des β -Naphthols mit Diazonaphthalinmonosulfosäure, Diazoazobenzol und Diazoazobenzolmonosulfosäure. Z. B. der aus α -Diazonaphthalinmonosulfosäure und den gemischten α - und β -Monosulfosäuren des β -Naphthols erhaltene Farbstoff wird in Wasser heiss gelöst und so lange mit einer Lösung von schwefelsaurer Thonerde und Ammoniak versetzt, als noch ein Niederschlag beim Erkalten erfolgt. Man lässt nun erkalten und filtrirt von dem Thonerdelack des Farbstoffes der β -Sulfosäure des β -Naphthols ab. Im Filtrat fällt man den Farbstoff der α -Sulfosäure des β -Naphthols mit Kochsalz aus. — An Stelle der Thonerdesalze können auch die Kalk-, Baryt- und Strontiansalze angewendet werden.

R. Grüneberg in Stettin. Löseapparat. (D. P. 25775 vom 22. März 1883.) Der Apparat besteht aus zwei in ihren oberen und unteren Theilen durch Röhren mit einander communicirenden Gefässen, deren eines zur Aufnahme des zu lösenden Materials mit einem Siebboden, das andere mit einer Heizvorrichtung versehen ist, zum Zweck, durch Concentrations- und Temperaturzunahme eine durch beide Gefässe gehende heftige Circulation der Lauge zu erzielen, wodurch ein schnelles Lösen des Materials erreicht wird. — An Stelle zweier communicirender Gefässe kann auch nur ein solches treten, welches durch eine oben und unten mit Oeffnungen versehene Scheidewand in zwei Hälften getrennt ist, in deren eine der Siebboden, in deren andere die Heizschlange angeordnet ist.

W. H. Harrison in London. Herstellung von künstlichem harten und weichen Kautschuk. (Engl. P. 551 vom 1. Februar 1883.) Es wird eine Lösung von Agar-Agar in Essigsäure von 10° B. Stärke hergestellt. In dieser Lösung wird unter Anwendung von Wärme Harz gelöst und dann wird eingedampft. Für weiche Stoffe wird noch Oeltheer und Ozokerit zugesetzt.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Chemische Affinitätsbestimmungen: VI. Die Löslichkeit des Weinstein in verdünnten Säuren (nach Versuchen von O. Hueckel). **VII. Die Löslichkeit der Sulfate von Baryum, Strontium und Calcium in Säuren** (nach Versuchen von W. Bantisch) von W. Ostwald (*Journ. pr. Chem.* 29, 49). Verfasser glaubt, dass die erhöhte Löslichkeit des Weinstein und der schwer löslichen Sulfate des Baryum, Strontium und Calcium in Gegenwart von Säuren durch eine partielle Zersetzung bedingt sei. Er hat die Erscheinung deshalb durch seine Schüler näher untersuchen lassen, um Schlüsse auf die Affinitätsconstanten der Säuren ziehen zu können. Die erhaltenen Resultate stimmen befriedigend mit früheren Ergebnissen überein. (Vergl. diese Berichte XVII, Ref. 37.)

Horstmann.

Ueber das Gleichgewicht zwischen Fluorwasserstoff und Chlorwasserstoff von Berthelot und Guntz (*Compt. rend.* 98, 463). Die Verfasser führen näher aus, wie sie sich die Wechselwirkung der Fluor- und Chlorwasserstoffsäure mit den betreffenden Kaliumsalzen in wässriger Lösung vorstellen und erklären. (Vergl. diese Berichte XVII, Ref. 127.)

Horstmann.

Bildungswärme des Chlors und der Oxychlorüre des Antimons von Guntz (*Compt. rend.* 98, 513). Verfasser findet, dass das Trioxyhydrat des Antimons, auf welches sich die calorimetrischen Messungen J. Thomsen's beziehen, keine wohl definirte Zusammensetzung habe, und dass überdies andere Umstände jene Messungen unzuverlässig machen. Er geht von dem prismatischen, wasserfreien Antimontrioxyd aus. Für die Umwandlung desselben in Trichlorid durch gasförmigen Chlorwasserstoff geben seine Messungen den Wärmerwerth ($\text{Sb}_2\text{O}_3, 6\text{HCl} = 94.8 \text{ Cal.}$), wobei das gebildete Wasser in festem Zustand angenommen ist. Unter den gleichen Voraussetzungen

entwickelt die Umwandlung des prismatischen Oxydes in das Oxychlorid SbO_2Cl 38.8 Cal. und die Umwandlung in das Oxychlorid $\text{Sb}_2\text{O}_3\text{Cl}_2$ 20.5 Cal. für je ein Sb_2O_3 . In Uebereinstimmung mit J. Thomsen berechnet der Verfasser, dass die vollständige Zersetzung des Antimonchlorürs mit Wasser weniger Wärme entwickeln würde, als die Bildung von Oxychloriden, die man wirklich beobachtet.

Horstmann.

Ueber die Bildungswärme der Oxybromüre des Quecksilbers von G. André (*Compt. rend.* 98, 515). Vergl. diese *Berichte* XVII, Ref. 1.

Horstmann.

Untersuchungen über die detonirenden Gasgemische von Berthelot und Vieille (*Compt. rend.* 98, 545). Die Verfasser beschäftigen sich seit längerer Zeit mit Untersuchungen über die explosiven Gasgemische, über die schon mehrmals in diesen Berichten (XV, 719, 1075, 2353, 2354) zu referiren war. Sie behaupten, neues Licht auf die physikalischen Eigenschaften und die chemischen Reaktionen der betreffenden Stoffe bei 3000—4000° werfen zu können und beginnen mit einer eingehenderen Darlegung ihrer Resultate. Die vorliegende Mittheilung enthält einige allgemeinerer Bemerkungen über die angewendeten Methoden und giebt nach den durchgeführten Messungen die Drucke an, welche in verschiedenartigen Mischungen im Momente der Explosion entwickelt werden.

Horstmann.

Explosive Gasmischungen. Berechnung der Temperaturen und der specifischen Wärmen von Berthelot und Vieille (*Compt. rend.* 98, 601). In dieser Mittheilung wird angegeben, wie aus den beobachteten Drucken im Momente der Verbrennung (vergl. vorangehendes Referat) wahrscheinliche Werthe der Verbrennungstemperaturen und der mittleren specifischen Wärme berechnet wurden, und die Resultate der Berechnung zusammengestellt. Die Discussion der Resultate soll folgen.

Horstmann.

Relative Geschwindigkeit der Verbrennung explosiver Gasgemische von Berthelot und Vieille (*Compt. rend.* 98, 646). Beobachtungen, die wesentlich nur zur Beurtheilung der Methode der Druckmessung in den explodirenden Gasgemischen von Interesse sind.

Horstmann.

Betrachtungen über die Bedeutung der Lösungen von L. Schischkow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884, 187.) Nach Ansicht des Verfassers ist jede Lösung gleichsam ein selbstständiger Körper, d. h. eine gewisse Homogenität, die zusammengesetzt ist aus der Gesamtheit gegenseitiger Lösungen von verschiedener Concentration sowohl des Lösungsmittels in dem Gelösten, als

auch des Gelösten in dem Lösungsmittel. In der Bedeutung dieser beiden Begriffe des Gelösten und des Lösungsmittels macht Verfasser einen scharfen Unterschied und sieht in ihrem gegenseitigen Verhalten beim Entstehen der Lösung, d. h. einer gewissen neutralen Homogenität, die Ursache der Verschiedenartigkeit der Körper und des positiven oder negativen Zustandes derselben. In jedem Körper, sei er einfach oder zusammengesetzt, müssen also diese drei Hauptzustände des Gelösten, des Lösungsmittels und der Lösung unterschieden werden. Die gegenseitige Auflösung der Körper ineinander weist auf eine Vertauschung der Rolle des Gelösten mit der des Lösungsmittels und umgekehrt hin. Das Charakteristische des Lösungsmittels liegt darin, dass es in beliebiger Menge zur Lösung zugegossen werden kann, ohne die Homogenität derselben zu zerstören. Die Rolle des allgemeinen Lösungsmittels schreibt Schischkow dem kosmischen Aether zu, dem er die Benennung »Kosmogen« giebt. Das Kosmogen soll der Urtypus des Stoffes mit allen dessen Attributen sein und seinem Zustande nach sich am meisten dem einer Flüssigkeit nähern. Weiterhin entwickelt Schischkow seine besonderen Ansichten über die jedem Stoffe innewohnende innere Bewegung. Eine ausführlichere Mittheilung beabsichtigt er erst nach Beendigung seiner bereits seit mehreren Jahren begonnenen Untersuchungen über die gegenseitige Lösung der Fette und Alkalien zu machen.

Jawein.

Ueber das Verhältniss der Dichte von Salzlösungen zu den Molekulargewichten der gelösten Salze von D. Mendelejew (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1), 184.) Schon in den 50er Jahren zeigte Kremers, dass Lösungen, die in einer bestimmten Menge Wasser molekulare Mengen ähnlicher Salze enthalten, eine desto grössere Dichte besitzen, je grösser das Aequivalent des in dem gelösten Salze enthaltenen Metalles ist. Eine weitere Anwendung der Schlussfolgerung von Kremers machten dann Gerlach, Favre und Valson, Bender, Groshans und Andere, doch keiner derselben richtete seine Aufmerksamkeit darauf, dass die Zunahme der Dichte der Lösungen zugleich mit der Zunahme des Molekulargewichts des sich lösenden Salzes und nicht des Aequivalents des in letzterem enthaltenen Metalles erfolgt, und dass folglich die entsprechenden Bestimmungen an Lösungen von Salzen gemacht werden müssen, deren Metalle zu verschiedenen Gruppen des periodischen Systems gehören. Dies lässt sich z. B. aus der Reihe der Chloride ansehen, deren Lösungen hinsichtlich ihres specifischen Gewichtes am besten untersucht sind. Folgende Tabelle zeigt die specifischen Gewichte von Lösungen, die auf 100 Moleküle Wasser je ein Molekül des Chlorids enthalten:

[12*]

	spec. Gew. bei 15--20°	Molekulargew.
HCl + 100 H ₂ O	1.010	36.5
LiCl »	1.014	42.5
NaCl »	1.023	58.5
KCl »	1.025	74.5
MgCl ₂ »	1.043	95
CuCl ₂ »	1.049	111
MnCl ₂ »	1.061	126
ZnCl ₂ »	1.063	136
SrCl ₂ »	1.074	158
CdCl ₂ »	1.083	183
BaCl ₂ »	1.098	208
SnCl ₄ »	1.106	259
HgCl ₂ »	1.128	271
Fe ₂ Cl ₆ »	1.134	325.

Es ist also augenscheinlich, dass »je grösser das Molekulargewicht des sich lösenden Salzes ist, desto grösser ist auch die Dichte der Lösung desselben.« Ohne diese Regelmässigkeit zu zerstören, kann man an Stelle der Moleküle weder die Aequivalente der Salze, noch diejenige der in letzteren enthaltenen Metalle setzen. So z. B. ist das Aequivalent des Chlorkaliums grösser, als das des Chlorcalciums, während die Dichte der Lösung des ersteren kleiner, als die der letzteren ist. Derselbe Zusammenhang zwischen Dichte und Molekulargrösse lässt sich auch an den Lösungen anderer Salze verfolgen, z. B. der Bromide, Jodide und selbst der jodsauren Salze.

	spec. Gew.	Molekulargew.		spec. Gew.	Molekulargew.
HBr + 100 H ₂ O	1.030	81	CaBr ₂ + 100 H ₂ O	1.088	200
LiBr »	1.032	87	ZnBr ₂ »	1.106	225
NaBr »	1.043	103	SrBr ₂ »	1.115	247
KBr »	1.047	119	CdBr ₂ »	1.120	272
MgBr ₂ »	1.081	184	BaBr ₂ »	1.133	297

Verfasser gedenkt diesen Zusammenhang einer genaueren Erforschung zu unterwerfen und nicht nur durch Sammeln und Sichten der schon über die Dichten vieler Lösungen vorhandenen Daten, sondern auch durch Ausführung neuer, bereits begonnener Bestimmungen. Wenn die Zusammensetzung der Lösung einer Verbindung, deren Molekulargewicht = M ist, durch die Formel nM + 100 H₂O ausgedrückt wird, in welcher n die Anzahl der gelösten Moleküle bezeichnet, so lässt sich nach Mendelejew, freilich nur noch vorläufig, die Abhängigkeit der Dichte D durch die Gleichung $\left(\frac{n}{D-D_0}\right)^k = A + Bn$ bezeichnen,

wo D , die Dichte des Wassers bezeichnet, $k = 1$ (oder sehr nahe dieser Grösse ist), A die wichtigere die Dichte bedingende Constante ist und B eine andere constante Grösse bezeichnet. Am passendsten müssen hierauf bezügliche Beobachtungen an höchst verdünnten Lösungen angestellt werden können, da ja unter dieser Bedingung der aufgelöste Stoff sich in einem ebenso fein zertheiltem Zustande befinden muss, wie wenn er als Dampf vorhanden wäre. Da nun bekanntlich für den dampfförmigen Zustand so einfache Verhältnisse zwischen den Eigenschaften der Körper und deren Molekulargrösse aufgefunden worden sind, so kann man voraussetzen, dass dasselbe auch bei den sich in sehr verdünnten Lösungen befindenden Körpern der Fall sein wird. Es ist daher wohl berechtigt die Erwartung auszusprechen, dass durch genaueres Erforschen und zahlreiche Bestimmungen der specifischen Gewichte verschiedener Lösungen eine Methode zur Bestimmung des Molekulargewichts der sich lösenden Verbindungen aufgefunden werden kann.

Jawein.

Notiz zur Frage über die Lösungen von D. Mendelejew (*Protok. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884, 93). An der Hand der von Grassi über die Zusammendrückbarkeit der Lösungen von Chlornatrium und Calciumchlorid gefundenen Daten findet Verfasser durch Interpoliren die Grösse der vom Drucke bedingten Zusammendrückbarkeit dieser Lösungen bei verschiedenem Salzgehalte und berechnet dann nach der die Bildung der Lösung begleitenden Verdichtung den Druck, der dem Uebergange des Salzes in die Lösung entspricht. Er fand hierbei, dass jedem sich in 100 Molekülen Wasser lösendem Moleküle Chlornatrium bei jeder Concentration fast ein und derselbe Druck von 120 Atmosphären entspricht. Für das Calciumchlorid erwies sich bei dieser Berechnung der Druck gleichfalls constant, nur ist derselbe fast 3 mal grösser als beim Chlornatrium. Wenn also das die Bildung einer Lösung bedingende Streben durch den Druck gemessen werden kann, so erweist es sich, dass die ersten Antheile der sich im Wasser lösenden erwähnten beiden Salze einen ebenso starken Druck ausüben, wie die letzten Antheile, d. h. diejenigen, bei welchen man sich schon dem Sättigungspunkte der Lösung nähert.

Jawein.

Ueber die Wechselbeziehungen zwischen dem Lichtbrechungsvermögen und der Zusammensetzung chemischer Verbindungen von J. Kanonnikow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1), 119). II. In Anbetracht der Beständigkeit des Lichtbrechungsvermögens der organischen Verbindungen, das weder beim Wechsel des Aggregatzustandes, noch beim Bilden von Lösungen eine Veränderung erleidet, musste vorausgesetzt werden, dass in dieser Richtung angestellte Untersuchungen von Verbindungen auch anderer Ele-

mente dieselben Resultate ergeben würden. In vorliegender Arbeit bringt nun Verfasser die Refraktionsäquivalente der zu den ersten 2 Gruppen des periodischen Systems gehörenden Elemente. Zur Bestimmung der hierzu erforderlichen Daten waren ganz dieselben schon früher (*diese Berichte* XVI, 3017) beschriebenen Methoden angewandt worden, wobei aber der Beobachtung nur solche Verbindungen unterworfen worden waren, deren Reinheit keinem Zweifel unterliegen konnte. Alle in den Kreis der Untersuchung gezogenen Verbindungen waren Salze sauerstoffhaltiger Säuren. Als Ausgangspunkt zur Berechnung dienten die Salze organischer Säuren, da ja die Refraktionsäquivalente der dieselben bildenden Elemente schon mit genügender Genauigkeit bekannt waren. Durch Subtrahiren der Summe dieser letzteren Grössen von dem molokularen Brechungsvermögen des gegebenen Salzes wurden dann die gesuchten Grössen für das den Wasserstoff in der Säure ersetzende Metall gefunden. Die auf diese Weise gefundenen Grössen dienten sodann zu den Berechnungen bei den Salzen der Salpeter- und Schwefelsäure. In Betreff der bei den ausgeführten Beobachtungen erhaltenen und in Tabellen zusammengestellten Daten über 44 verschiedene Salze muss aufs Original verwiesen werden. Aus diesen Daten berechnen sich, bei Zugrundelegung des Strahles von unendlicher Wellenlänge, für die Metalle der ersten zwei Gruppen des periodischen Systems die folgenden Refraktionsäquivalente:

I.		II.	
Li	2.97	Mg	6.51
Na	4.03	Ca	9.11
K	7.51	Zn	9.38
Cu	11.25	Si	11.23
Rb	11.60	Cd	12.64
Ag	12.62	Ba	15.40
Cs	18.84	Hg	18.09.

Diese Zahlen stellen die mittleren Werthe dar, die aus den Beobachtungen der wässrigen Lösungen der oxal-, ameisen-, bernstein-, wein-, salpeter- und schwefelsauren Salze der angeführten Elemente berechnet worden sind. Die für die Elemente der zwei Gruppen gefundenen Refraktionsäquivalente sind, wie wohl sofort zu ersehen, deswegen gesondert zusammengestellt, um die vollständige Regelmässigkeit in der Veränderung derselben zugleich mit den Atomgrössen besser zu veranschaulichen. Die Refraktionsäquivalente der Elemente werden also desto grösser, je grösser das Atomgewicht des sich in derselben Gruppe des periodischen Systems befindenden Elementes ist.

Auf dieselbe Weise wie für die Elemente, berechnet endlich Kanonnikow aus seinen Daten auch die mittleren Werthe für die

Refraktionsäquivalente der in der Salpeter- und der Schwefelsäure vorhandenen Gruppen SO_4 und NO_3 . Er findet aus Bestimmungen an 11 verschiedenen, schwefelsauren Salzen für SO_4 die Grösse $R_A = 16.80$ und aus 8 Salzen der Salpetersäure für NO_3 , $R_A = 13.75$, woraus er dann den Schluss zieht, dass der Salpetersäure die Struktur



zuschreiben sei. Der Stickstoff in der Salpetersäure wäre also dreiwertig und der Schwefel in der Schwefelsäure sechswertig. In den



atom an.

Jawein.

Ueber Schmelzpunkt und Siedepunkt in Beziehung zur chemischen Zusammensetzung von Edmund J. Mills (*Phil. Magaz.* [5] 17, 173—187). Aus dem früher (*diese Berichte* XV, 351) gegebenen Ausdruck $axy: (X_r + Y_r) = c$, wird eine allgemeine Formel zur Berechnung der Siede- und Schmelzpunkte homologer Reihen entwickelt.

Gabriel.

Apparate für chemische Laboratorien von Joh. Walter (*Dingl.* 251, 367—371). Verfasser beschreibt und erläutert durch beigefügte Zeichnungen Gastrocknungs- und Waschapparate, welche eine sehr innige Berührung des Gases mit den Flüssigkeiten bewirken, ferner wasserdurchströmte, einseitig geschlossene Kühlröhren, welche in den Hals der Retorte oder in den (zweckmässig verlängerten) Kolbenhals gehängt resp. gesteckt werden und mit Vortheil bei Digestionen und Destillationen von Substanzen verwendet werden können, welche mit Kautschuk- oder Korkverschlüssen nicht in Berührung kommen dürfen. Diese Kühlröhren lassen sich auch verwenden, wenn man Niederschläge heiss unter Druck abfiltriren und dabei das Filtrat kühlen will (vergl. die Zeichn. im Original).

Gabriel.

Notiz über einen Vacuumregulator für fraktionirte Destillationen von L. Godefroy (*Ann. chim. phys.* [6] 1, 138—144. Der durch eine Zeichnung erläuterte Apparat gestattet, den Druck beliebig und gleichbleibend zu vermindern. Eine zweite Zeichnung zeigt die Anordnung eines Apparates zur fraktionirten Destillation unter vermindertem Druck in der Art, dass die einzelnen Fraktionen für sich gesammelt und entfernt werden können, ohne dass Luft in das Siedegefäss eintritt.

Gabriel.

Ueber das specifische Gewicht des Wasserstoffs von T. Stacewicz (*Pharm. Zeitschr. Russl.* 23, 65—68). Verfasser hat gefunden, dass zwischen dem specifischen Gewichte des Wasserstoffs und dem

der festen, flüssigen und gasförmigen Körper derselbe Zusammenhang besteht wie bei den Gasen, und dass sie alle aus Wasserstoff bestehen. Bei der Verdichtung des Wasserstoffs und beim Uebergang desselben in den festen und flüssigen Zustand in Form der verschiedenen Elemente werden 3 Gruppen einfacher Körper gebildet, von denen die eine im gasförmigen und festen Zustand ein gleiches, die andere ein kleineres und die dritte ein grösseres spezifisches Gewicht hat als das der Gase. Indem man nun zum theoretischen, spezifischen Gewichte des Gases eines gegebenen Elementes auf die Luft bezogen eine gewisse Anzahl (Multipla von 10) von spezifischen Gewichten des Wasserstoffs subtrahirt oder hinzuaddirt, erhält man das spezifische Gewicht der Elemente in fester und flüssiger Form, bezogen auf Wasser.

Als Beispiel sei aus der beigegebenen Tabelle je ein Repräsentant der drei Klassen angeführt:

- 1) Ag = 200; $200 \cdot 0.069 = 13.80$; Dichte des Ag = 13.59.
- 2) Zr = 90; $90 \cdot 0.069 = 6.21$; $6.21 - 30 \cdot 0.069 = 4.14$; Dichte des Zr = 4.15.
- 3) As = 75; $75 \cdot 0.069 = 5.175$; $5.175 + 10 \cdot 0.069 = 5.86$; Dichte des As = 5.73.

Gabriel.

Die Zersetzung des Ammoniaks in höherer Temperatur von William Ramsay und Sydney Young (*Chem Soc.* 88—93). Die Versuche der Verfasser haben ergeben, dass die Zersetzung des trockenen Ammoniakgases beim Durchgange durch eine erhitzte Porcellan- oder Eisenröhre etwa bei 500° beginne. Beim Durchstreichen durch eine erhitzte Glasröhre, gefüllt mit Glasbrocken, tritt die Zersetzung jedoch erst in viel höherer Temperatur ein (etwa bei 780°), wie denn überhaupt die Natur der erhitzten Oberfläche von hauptsächlichem Einflusse auf den Gang der Zersetzung ist. War die Glasröhre mit Asbest gefüllt, so wurden bei 780° 100 pCt. des durchgehenden Ammoniaks zerlegt, ebenso beim Durchgange durch eine blanke Eisenröhre. Strich das Gas durch eine mit Eisendraht gefüllte Glasröhre, so erlitten bei 760° etwa 75 pCt. desselben Dissociation, während Kupferdraht unter den gleichen Umständen nur 2 pCt., fein vertheiltes, aus Kupferoxyd reducirtes Kupfer aber etwa 50 pCt. Ammoniakgas zerlegte. Als eine mit Ammoniakgas gefüllte Glasröhre sechs Stunden lang auf 780° erhitzt worden war — nur eine Röhre hat es ausgehalten —, war nach dem Oeffnen keine Dissociation nachweisbar. Auch in den Fällen, in welchen aus der Analyse vollständige Dissociation sich ergeben hatte, zeigte das Gas noch schwachen, ammoniakalischen Geruch und alkalische Reaktion. Hieraus und im Hinblick auf die Resultate von Deville (*Annalen* 135, 104) schliessen die Verfasser, dass eine Wiedervereinigung von Stickstoff und Wasserstoff, wenn

auch in geringstem Grade, stattfindet. Diese beiden Gase vereinigen sich nicht zu Ammoniak, wenn sie im trockenen Zustande durch eine rothglühende, eiserne Röhre getrieben werden; ist das Gemenge feucht, so treten Spuren von Ammoniak auf, was vielleicht dem Auftreten von nascirendem Wasserstoff aus der Zersetzung des Wassers durch Eisen zuzuschreiben ist.

Schertel.

Ueber Hyponitrite von Edward Divers und Tamemasa Haga (*Chem. Soc.* 1884, 78—87). Berthelot und Ogier haben dem von Divers (s. *diese Berichte* IV, 481) beschriebenen untersalpetrigsauren Silber (Nitrosylsilber) die Formel $\text{Ag}_4\text{N}_4\text{O}_5$ beigelegt, da sie bei ihrer Untersuchung der Verbindung niemals den der Formel AgNO entsprechenden Gehalt von 78.3 pCt. Ag, sondern stets nur etwas über 76 pCt. gefunden hatten (Zorn, *diese Berichte* X, 1306 und van der Plaats, ebenda X, 1507 haben der theoretischen Zahl nahestehende Mengen erhalten). Die Verfasser zeigen, dass untersalpetrigsaures Silber leicht etwas oxydirt wird, wodurch der Ausfall an Silber bei der Analyse sich erklärt. Als die Verbindung in einer Atmosphäre von Kohlensäure umkrystallisirt und gereinigt worden war, enthielt sie 77.13 pCt. Ag. Kohlensäure zersetzt das Nitrosylsilber nicht merklich, löst es aber ähnlich wie Essigsäure. — Die Methoden zur Darstellung der Hyponitrite werden besprochen.

Schertel.

Die Krystallisation der Phosphorsäure von P. L. Huskisson (*The Pharm. Journ.* 1884, 644). Wird ein Krystall von Phosphorsäurehydrat in Phosphorsäure vom specifischen Gewicht 1.750 gebracht, so beginnt augenblicklich Krystallisation unter starker Wärmeentwicklung; langsamer erfolgt die Ausscheidung aus einer Säure vom specifischen Gewicht 1.660, aber hieraus in deutlich ausgebildeten, durchscheinenden, prismatischen Nadeln. Krystalle verschiedener Salze waren unfähig, Krystallisation in der concentrirten Säure hervorzurufen. Während durch blosses Abdampfen bis zum specifischen Gewichte 1.860 keine Krystallisation eingeleitet werden konnte, erhielt man durch Abdampfen im Vacuum durchscheinende, tafelförmige Krystalle, welche an der Luft sofort undurchsichtig wurden unter Wärmeerscheinung. Der Verfasser will die eigenthümliche Thatsache beobachtet haben, dass die aus einer Lösung vom specifischen Gewichte 1.800 im Vacuum erhaltenen Krystalle in einer Säure von schwächerer Concentration keine Krystallisation hervorrufen und andererseits, dass die aus schwächeren Lösungen ausgeschiedenen Krystalle in einer Säure von höherem specifischen Gewicht als 1.800 keine Krystalle erzeugen; er versäumt aber eine Andeutung zu geben, ob aus den Säuren verschiedener Concentration sich gleichartige Krystalle ausscheiden.

Schertel.

Ueber das Kieselsäurehydrat aus Gusseisen von G. Zabudsky (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1883 (1), 604). Zum Auflösen des Gusseisens benutzte Verfasser das schon früher von ihm vorgeschlagene Gemisch von Kupfersulfat und Chlornatrium (*diese Berichte* XV, 2318). Der ungelöst bleibende und dann bei 125° getrocknete Rückstand einer Gusseisenprobe (I) (s. unten) ergab beim Verbrennen: Kohlenstoff = 75.55 pCt. und Wasserstoff = 3.90 pCt. oder = 35.12 pCt. Wasser. Da nun aller im Gusseisen enthaltene Kohlenstoff in Form von Graphit vorhanden war, so müssen die gefundenen 3.90 pCt. Wasserstoff auf Rechnung des Wassers gestellt werden, das sich, beim Verbrennen des Rückstandes, aus dem im letzteren enthaltenen Hydrate des Siliciums ausgeschieden hatte. Hieraus berechnet sich für das beim Lösen des Gusseisens zurückgebliebene Kieselerdehydrat die Formel: $(\text{SiO}_2)_6\text{H}_2\text{O}$. Bei langsamerem Lösen des Gusseisens in dem erwähnten Gemische blieb ein Kieselerdehydrat von der Zusammensetzung: $(\text{SiO}_2)_4\text{H}_2\text{O}$ zurück. Beim Zersetzen des Gusseisens durch die Kupferchloridlösung scheidet sich übrigens nicht alles in demselben vorhandene Silicium als unlösliches Kieselerdehydrat aus, sondern ein Theil des Siliciums geht auch in die Lösung über. In dieser Hinsicht zeigten nun zwei der Untersuchung unterworfenen siliciumhaltige Gusseisenproben ein sehr verschiedenes Verhalten, denn während aus der einen Probe (I) nur ein unbedeutender Theil des darin enthaltenen Siliciums ungefähr $\frac{1}{9}$ bis zu $\frac{1}{15}$ der ganzen Menge desselben in die Lösung überging, löste sich beim Zersetzen der anderen Probe (II) fast alles Silicium und als Kieselerdehydrat blieb nur $\frac{1}{8}$ der im Eisen vorhandenen Siliciummenge im Rückstande zurück. Die beiden untersuchten Gusseisenproben enthielten folgende Bestandtheile:

	Chem. geb. C	Graphit	Si	S	P	Mn
Probe I:	—	1.94	9.50	0.020	0.11	12.0 pCt.
» II:	0.58	2.38	5.92	0.027	0.14	10.9 »

Jaweln.

Zersetzung des Kaliumsulfits durch Glühen von Berthelot (*Ann. chim. phys.* [6] 1, 78). Verfasser constatirt, dass die Zersetzung des Kaliumsulfits genau im Sinne der Gleichung:



stattfindet (während das Metasulfid nach der Gleichung: $2 \text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5 = 2 \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{S}$ zerfällt), und dass sich die Zersetzung noch nicht bei 450°, sondern erst in dunkler Rothgluth und zwar völlig erst nach einiger Zeit vollzieht; das dabei entstehende Kaliumsulfid enthält, wie in allen Fällen, wo es rein entstehen sollte, eine kleine Menge eines rothen Polysulfids.

Gabriel.

Ueber die Amalgamation des Platins, Aluminiums und Eisens von M. Krouchkoff (*Journ. de Phys.* (3) III, 139). Ein mit kochen-

der Salpetersäure gereinigtes und mehrmals bis zur Weissgluth erhitztes Platinblech amalgamirte sich beim Eintauchen in reines Quecksilber. Aluminium, welches mit einem Messer rein geschabt, und unmittelbar darauf in Quecksilber getaucht worden war, nahm ein mattes Ansehen an und zeigte sich oxydirt. Geschieht das Schaben unter Quecksilber, so steigen weisse Häutchen von Aluminiumoxyd auf und die rein geschabten Stellen sind beim Herausnehmen mit Aluminiumoxyd bedeckt, die vom Metalle sich lösen, während eine neue Oxydschicht an ihrer Stelle sich bildet. Aluminium und Eisen amalgamiren sich, wenn sie als negative Elektroden in Quecksilber getaucht werden, welches mit angesäuertem Wasser bedeckt ist. Das Eisenamalgam oxydirt sich an der Luft langsamer als das Amalgam des Aluminiums.

Schertel.

Ueber den Einfluss der Zusammensetzung des Glases auf die Depressionserscheinungen der Thermometer von R. Weber (*Sitzungsber. d. preuss Akad. d. Wissenschaften L, 1233*). Sorgfältige Versuche mit Thermometern aus Gläsern verschiedener Art haben ergeben, dass die Zusammensetzung der Gläser einen maassgebenden Einfluss auf die Grösse der Depression besitze, dass die sehr leicht flüssigen Alkalikalkgläser ein sehr ungünstiges Material für Thermometer bilden, reine Kaligläser mit reichlichem Gehalt an Kieselsäure und Kalk dagegen das günstigste Verhalten zeigen.

Schertel.

Ueber die Identität von Scovillit und Rhabdophan von G. J. Brush und L. Penfield (*Americ. Journ. of Science (3) XXVII, 200*). Das von beiden Verfassern als Scovillit beschriebene Mineral (*diese Berichte XVI, 1868*) hat sich bei weiterer Untersuchung als identisch mit Rhabdophan erwiesen.

Schertel.

Organische Chemie.

Die Einwirkung des Aluminiumbromids auf Aethylen und die Bromüre gesättigter Alkohole von G. Gustavson (*Journ. d. russ. phys. chem. Gesellsch. 1884 (1) 95*). Zur Erforschung der in der Ueberschrift genannten Einwirkung werden vollkommen trocknes und reines Aethylen und trockner Bromwasserstoff durch ein U-förmiges Rohr geleitet, an dessen Wänden vorher das Aluminiumbromid vertheilt worden war. Die Reaktion beginnt schon bei 0°, geht aber beim Erwärmen bis auf 60—70° bedeutend schneller vor sich, doch zu gleicher Zeit verlaufen dann auch die dieselbe begleitenden Neben-

reaktionen viel intensiver. Um aus dem nicht flüchtigen Reaktionsprodukte die beigemengten flüchtigen Stoffe zu entfernen, wird nach Beendigung der Reaktion (was durch die eintretende schwache Gewichtsabnahme des Rohres bei weiterem Durchleiten der Gase erkannt wird) trockne Kohlensäure durchgeleitet. Wird die Reaktion früher unterbrochen, so muss das zurückgebliebene Bromaluminium durch Waschen mit leichtflüchtigem Petroleumäther entfernt werden. Das auf diese oder jene Weise gereinigte Reaktionsprodukt erscheint als eine orangefarbige, dickflüssige Flüssigkeit, die nicht ohne Zersetzung flüchtig ist und die im allgemeinen eine grosse Aehnlichkeit mit den Verbindungen der aromatischen Kohlenwasserstoffe mit dem Aluminiumbromid zeigt. Gustavson nennt dieses Produkt Kohlenwasserstoffbromaluminium. Dasselbe erstarrt nicht bei -15° , ist unlöslich in Schwefelkohlenstoff und Petroleumäther, vermischt sich aber in jedem Verhältnisse mit Methyl- und Aethylbromid und wird durch Wasser leicht zersetzt, wobei jedoch keine Gase entweichen, sondern nur hochsiedende ungesättigte Kohlenwasserstoffe und eine Lösung von Aluminiumbromid in Wasser entstehen. Letztere diente zu den quantitativen Bestimmungen sowohl des Aluminiums, als auch des Broms, während der Kohlenstoff und Wasserstoff durch direkte Verbrennung des Kohlenwasserstoffbromaluminiums im Platinschiffchen bestimmt wurden. Die hierbei erhaltenen Zahlen führten zur Formel: $\text{AlBr}_3 \cdot \text{C}_4\text{H}_8$. Eine vollkommen analoge Formel: $\text{AlCl}_3 \cdot \text{C}_4\text{H}_8$, ergab die Analyse des beim Einwirken von Aethylen und Chlorwasserstoff auf Aluminiumchlorid entstandenen Produkts, das im allgemeinen sich ebenso wie das eben beschriebene bromhaltige Produkt verhält; jedoch ist zur Bildung desselben eine Temperatur von 100° erforderlich. Ein Ueberschuss des Chloraluminiums ist übrigens schwer zu entfernen, da es in allen Lösungsmitteln sehr schwer löslich ist.

Dem ersten Anscheine nach scheint die eben geschilderte Reaktion nur in einer unter dem Einfluss des Aluminiumbromids vor sich gehenden Polymerisation des Aethylens zu bestehen, doch, wie schon erwähnt, bilden sich zu gleicher Zeit immer auch gasförmige Grönzkohlenwasserstoffe und zwar in desto grösserer Menge, bei je höherer Temperatur die Reaktion geführt wird. Es wurden z. B. beim Durchleiten von Aethylen und Bromwasserstoff über 8 g Aluminiumbromid bei $100-105^{\circ}$ 0.2547 g eines sich seiner Zusammensetzung nach dem Propau nähernden Kohlenwasserstoffes erhalten. Das Entstehen gesättigter Kohlenwasserstoffe lässt sich nicht durch eine Zersetzung des Kohlenwasserstoffbromaluminiums erklären, denn dasselbe erträgt eine Temperatur von 120° . Unverändert bleibt es auch sowohl beim Durchleiten von Bromwasserstoff selbst bei 100° , als auch beim Erwärmen mit einem Ueberschuss von Aluminiumbromid. Wenn aber durch das Kohlenwasserstoffbromaluminium ein Gemisch von Aethylen

mit Bromwasserstoff geleitet wird, so beginnt die Zersetzung und gleichzeitige Ausscheidung von Grenzkohlenwasserstoffen schon bei 0°.

Einwirkung von Aethylbromid auf Aluminiumbromid. Die Erforschung dieser Einwirkung führte zu denselben Resultaten, die auch beim Einwirken von Aethylen und Bromwasserstoff erhalten worden waren, nur beginnt die Reaktion beim Aethylbromid erst bei der Siedetemperatur desselben. Eine Lösung von Aluminiumbromid in Aethylbromid erleidet beim Aufbewahren in zugeschmolzenen Röhren keine Veränderung, werden aber die Röhren eine zeitlang bei 60—70° erwärmt, so entweichen beim Oeffnen bedeutende Mengen von Bromwasserstoff und Grenzkohlenwasserstoffen. Die Zusammensetzung des zurückbleibenden Reaktionsproduktes nähert sich aber immer der Formel: $\text{AlBr}_3\text{C}_4\text{H}_8$, unter welchen Versuchsbedingungen auch die Versuche ausgeführt sein mögen.

Einwirkung von Aethylbromid auf das Kohlenwasserstoffbromaluminium. Dieselbe geht nicht nur beim Erwärmen, sondern auch schon, wenn auch nur langsam, bei Zimmertemperatur vor sich. Aus 7.3 g Kohlenwasserstoffbromaluminium wurden beim Erwärmen bis auf 100° am Rückflusskühler 0.34 g Bromwasserstoff und 85 ccm (bei 22° und Normaldruck) Grenzkohlenwasserstoffe erhalten. Aus Allem geht also hervor, dass das Aluminiumbromid in seinen Verbindungen mit den Kohlenwasserstoffradikalen der Fettreihe eine seinem Verhalten in den Verbindungen mit den aromatischen Radikalen ganz analoge Rolle spielt. Das Aethylbromid wirkt eben nur dann auf den Kohlenwasserstoff ein, wenn derselbe mit dem Aluminiumbromid verbunden ist. In den aromatischen Kohlenwasserstoffen erfolgt hierbei unter Ausscheidung von Bromwasserstoff eine Ersetzung des Wasserstoffs durch ein Alkyl. Beim Kohlenwasserstoffbromaluminium ist aber eine solche Ersetzung des Wasserstoffs durch Aethyl schwer zu beweisen, da das Reaktionsprodukt sich seiner Zusammensetzung nach nur wenig von der ursprünglichen Verbindung unterscheiden kann. Werden aber an Stelle des Aethylbromids höhere homologe Bromüre zu dieser Reaktion verwandt, so kann eine stattgefundenen Ersetzung schon durch die Analyse offenbart werden. So z. B. erhielt Gustavson beim Erwärmen des Kohlenwasserstoffbromaluminiums mit dem primären Propylbromid ein Reaktionsprodukt, dessen Zusammensetzung sich bereits merklich verändert hatte und das auch gegen Wasser eine grössere Beständigkeit zeigte, als das Ausgangsprodukt. Die Reaktion verläuft aber unter Ausscheidung von Bromwasserstoff und Grenzkohlenwasserstoffen in der Weise, dass im Kohlenwasserstoffbromaluminium eine Ersetzung des Wasserstoffs durch das Propyl erfolgt, doch ist letztere nicht vollständig, denn es entstehen zuletzt weniger gesättigte Kohlenwasserstoffe, die dann mit dem Aluminiumbromid in Verbindung bleiben.

Noch deutlicher liess sich diese Fähigkeit des Kohlenwasserstoffbromaluminiums, an Stelle seines Wasserstoffs theilweise Alkylradikale aufzunehmen, beim Einwirken von Isobutylbromid auf dasselbe beobachten. Je höher also das Alkylbromid in der homologen Reihe steht, desto vollständiger verläuft auch dessen Einwirkung auf das Kohlenwasserstoffbromaluminium. Um nun noch zu entscheiden, ob ein Kohlenwasserstoffbromaluminium mit geringerem Kohlenstoffgehalte, als die Formel: $\text{AlBr}_3\text{C}_4\text{H}_8$, erfordert, existenzfähig sei, erwärmte Gustavson Methylbromid mit Aluminiumbromid in zugeschmolzenen Röhren bis auf 180° , wobei aber gar keine Reaktion vor sich ging. Wohl aber reagirte das Methylbromid mit dem Kohlenwasserstoffbromaluminium schon bei 150° , denn beim Oeffnen der Röhren entwich eine Masse von Bromwasserstoff und die Analyse des Reaktionsproduktes ergab eine Zunahme an dem Kohlenwasserstoffradikale, woraus aber zu schliessen ist, dass auch in diesem Falle eine theilweise Ersetzung des Wasserstoffs durch Methyl vor sich gegangen sein muss. Ein Kohlenwasserstoffbromaluminium von geringerem Kohlenstoffgehalte, als in der Verbindung: $\text{AlBr}_3\text{C}_4\text{H}_8$, scheint folglich nicht existenzfähig zu sein.

Jawein.

Zur Frage über die Struktur der Nitroprodukte der Fettreihe von J. Kissel (*Journ. d. russ. phys. chem. Gesellsch.* 1884 (1) 135). In seiner schon früher (*diese Berichte* 15, 1575) ausgesprochenen Ansicht, dass die bei der Bildung des Nitroäthans und des secundären Nitropropans aus den Alkyljodiden und dem salpetrigsauren Silber entstehenden Nebenprodukte keine salpetrigsauren Ester sind, wie V. Meyer behauptet, sondern als Isomere des Nitroäthans und Nitropropans betrachtet werden müssen, kommt Verfasser zunächst durch Vergleichen der Siedetemperaturen, die nur dann der gewöhnlichen Regelmässigkeit entsprechen, wenn eben diese Anschauung zu Grunde gelegt wird.

Die Nitroprodukte sieden bei:	Die isomeren Nebenprodukte sieden bei:
$\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ 113°	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ 30°
$(\text{CH}_3)_2\text{CHNO}_2$ 118°	$(\text{CH}_3)_2\text{CHNO}_2$ 45°
$\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$ 127°	$\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$ 55° .

Der Siedepunkt des salpetrigsauren Aethylesters beträgt 16.5° und der des normalen Propylesters 43° . Eine weitere Bestätigung findet die ausgesprochene Ansicht in dem Verhalten dieser Nebenprodukte zur Chlorwasserstoffsäure, die sowohl im gasförmigen Zustande, als auch in ätherischer, alkoholischer und wässriger Lösung auf dieselben sehr energisch einwirkt. Selbst bei einer Abkühlung bis auf -20° verläuft diese Reaktion sehr stürmisch unter bedeutender Erwärmung und reichlichem Ausscheiden von Gasen und

Dämpfen. Um die hierbei entstehenden Produkte untersuchen zu können, erwies es sich am besten, zu einer durch eine Kältemischung gut abgekühlten Lösung von Chlorwasserstoff in Aether vorsichtig das gleichfalls abgekühlte isomere Nebenprodukt so zuzugießen, damit keine Mischung erfolge, darauf das Glasrohr zuzuschmelzen und dann erst dasselbe aus der Kältemischung herauszunehmen. Bei einem mit dem isomeren sekundären Nitropropan angestellten Versuche wurde 1 Theil desselben zu 5 Theilen der gesättigten Säurelösung gegossen. Nach dem Entfernen des zugeschmolzenen Rohres aus der Mischung gerieth der Inhalt desselben sehr bald in ein heftiges Sieden und man erhielt zuletzt zwei Schichten, eine wässrige und eine ätherische, während an den oberen Wänden des Rohres sich Krystalle von Ammoniumchlorid niederschlugen. Doch da auch hierbei die Röhren öfters den starken Druck nicht aushielten, so wurden sie zuletzt nach dem Zerschmelzen auf einen ganzen Tag in Schnee gestellt und dann erst auf dem Wasserbade bis auf 60–80° erwärmt. Als Reaktionsprodukt wurden schneeweisse fettig anzufühlende Krystalle von der Zusammensetzung: $C_3H_3O_2N \cdot HCl$, erhalten. Dieselben schieden sich nämlich beim Abdampfen der oben erwähnten ätherischen Schicht aus und zeigten nach dem Umkrystallisiren aus Petroleumäther einen Schmelzpunkt von 96°. Beim Kochen mit einer wässrigen Kalilösung zerfielen die Krystalle, unter Bildung von Cyankalium, und es konnte Ammoniak abdestillirt werden, während in der Lösung oxalsaures und ameisensaures Kalium zurückblieben. Oxalsäure bildete sich ausserdem beim Behandeln einer wässrigen Lösung der Krystalle und frisch gefälltem Silberoxyd, das zugleich einen Niederschlag von Chlorsilber hervorrief. Auf dieses Verhalten der Krystalle dieser fraglichen Verbindung hin, schreibt Kiesel derselben folgende Strukturformel zu: $(CHO)_2C:NH \cdot HCl$.

Jaweln.

Eine zweckmässige Abänderung der Mc. Leod'schen Darstellungswiese des Acetylenkupfers von G. Stillingfleet Johnson (*Chem. news* 49, 127–128). Das durch Verbrennen von Luft in überschüssigem Leuchtgas erzeugte Acetylen wird durch eine ammoniakalische Kupfersulfatlösung geleitet, welche zuvor unter Luftabschluss durch Glucose reducirt ist. Die Anordnung des Apparates ist aus einer dem Original beigegebenen Zeichnung zu ersehen.

Gabriel.

Einwirkung der Salpetersäure auf die Amine, Amidosäuren und Amide von A. P. N. Franchimont (*Rec. trav. chim.* 2, 329 bis 349). Zu den bereits mitgetheilten (*diese Berichte* XVI, 1869 und 2674), die Einwirkung der Salpetersäure betreffenden Arbeiten, sei nachgetragen, dass die angewandte wirkliche (réel) Salpetersäure durch Destillation mit Phosphorpentoxyd hergestellt war, bei 15° eine etwas

grössere Dichte als 1.52 besass und durch einen Luftstrom bei ca. 80° entfärbt war. Das Amid der Salpetersäure, $\text{NH}_2 \cdot \text{NO}_2$, scheint den Versuchen zufolge bei gewöhnlicher Temperatur nicht existenzfähig (wenigstens nicht bei Gegenwart von Salpetersäure). Die Bildung von Dinitrodimehydroxamid (loc. cit) ist eine Reaktion auf den Konzentrationsgrad der Salpetersäure, insofern jener Körper schon nicht mehr mittelst einer Säure von der Stärke 1.51 erhalten wird. Bei der Reduktion des Dinitrodimehydroxamids wurde übrigens hauptsächlich Dimethyloxamid beobachtet.

1. Amine und Amidosäuren. Durch 18stündige Berührung mit der 10fachen Menge obengenannter Salpetersäure blieben bei gewöhnlicher Temperatur die nachstehend beschriebenen Nitrate unangegriffen: Methylamminitrat, gut krystallisierbar aus heissem Alkohol, hygroskopisch, bei 99—100° schmelzend; Dimethylamminitrat, lange Nadeln, hygroskopisch, selbst in kaltem Alkohol leicht löslich, bei 73—74° schmelzend; Trimethylamminitrat, lange, in kaltem Alkohol schwer lösliche, wenig hygroskopische, bei 153° schmelzende Nadeln; Diäthylamminitrat, aus Alkohol in hygroskopischen Nadeln vom Schmelzpunkt 99—100° anschiessend; Triäthylamminitrat, hygroskopisch, bei 99—100° schmelzend, dem Ammonnitrat sehr ähnlich; Glycocollnitrat schmilzt bei ca. 145° unter Schäumen; Sarkosinnitrat krystallisiert ziemlich gut aus Wasser, in Alkohol sehr leicht löslich, sehr hygroskopisch, um 70° schmelzend.

2. Acetamid, Diacetamid und ihre Methyl-derivate. Acetamidnitrat, aus Aether oder Chloroform krystallisierbar und bei 98° schmelzend, zerfällt mit der genannten Salpetersäure nach der Gleichung $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO} + \text{HNO}_3 = \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$. Acetmethylamidnitrat, bei 58° schmelzend, hygroskopisch und durch Wasser zerlegbar, giebt mit Salpetersäure analog zerfallend fast genau die berechnete Menge Stickoxydul; ausserdem wurde die Bildung von Methylnitrat constatirt. Acetdimethylamid (Dichte 0.9405 bei 20°, Siedepunkt 165.5° bei 754 mm) ergab kein krystallisiertes Nitrat und lieferte durch die Salpetersäure Nitrodimehydroxamin, $(\text{CH}_3)_2\text{N} \cdot \text{NO}_2$, vom Schmelzpunkt 57°, identisch mit dem aus unsymmetrischem Dimethylharnstoff erhaltenen (vergl. l. c. XVI, 2675). Diacetamid (Schmelzpunkt 82°), welches nur in geringen Mengen nach den verschiedenen Methoden zu erhalten war, entwickelt mit der concentrirten Salpetersäure weniger Stickoxydul, als der Theorie entspricht; Hofmann's Diacetylmethylamid (*diese Berichte* 14, 2731) verhält sich ebenso.

Gabriel.

Darstellung des Glyoxals von R. de Forcrand (*Bull. soc. chim.* 41, 240—244). Das durch Einwirkung von Salpetersäure auf Aldehyd nach dem Verfahren von Lubawin (*diese Berichte* VIII, 768) erhaltene Produkt wird auf dem Wasserbade zur Trockne verdampft,

mit wenig Wasser aufgenommen, mit Calciumcarbonat gesättigt und vom Calciumoxalat abfiltrirt. Das Filtrat, welches Calciumglyoxalat und -glycolat neben Glyoxal enthält und auf 200 g angewandten Aldehyds 300—400 ccm betragen soll, wird mit einer concentrirten Lösung zweibasischen Bleiacetats (genau 2 Moleküle Bleioxyd auf 1 Molekül Säure enthaltend) in sehr geringem Ueberschuss gefällt und filtrirt; aus dem Filtrat, in welchem nur noch Calciumacetat, Glyoxal und eine Spur Bleiacetat vorhanden ist, scheidet man den Kalk durch die gerade ausreichende Menge Oxalsäure ab, filtrirt und verjagt auf dem Wasserbade die Essigsäure aus dem Filtrate. Das resultirende, völlig farblose, amorphe Glyoxal ist zähflüssig in der Hitze, völlig starr und hart in der Kälte, enthält noch viel Wasser und etwas Essigsäure, ist stark wasserlöslich und zerfließlich. Erhitzt man es im Wasserstoffstrom mehrere Stunden auf 100° und schliesslich auf 160—180°, so färbt es sich etwas, zeigt die Zusammensetzung: $C_2H_2O_2$, enthält aber neben dem Glyoxal viel Glycolid, welches durch Entwässerung der Glycolsäure entstanden ist, die sich zuvor aus Glyoxal und dem vorhandenen Wasser gebildet hatte. Wird das Glyoxal dagegen im Vacuum nicht über 110—120° getrocknet, so bleibt es farblos, enthält weniger Glycolid, aber etwas Wasser, und löst sich sehr langsam in Wasser. Die Ausbeute an Glyoxal beträgt 18 pCt. des Aldehyds, also doppelt so viel, als man nach Lubawin erhält. Gabriel.

Die stickstoffhaltigen Derivate der Mekonsäure, 3. Abh., von H. Ost (*Journ. pr. Chem.* 29, 57—69). Die Fortsetzung der Untersuchung hat zu dem Resultat geführt, dass die stickstoffhaltigen Derivate der Mekonsäure als Derivate des Pyridins aufzufassen sind und zwar als Oxypyridine und Oxypyridincarbonsäuren. Der Aethyl-ester der Komenaminsäure (*diese Berichte* XVI, 1373), welche nunmehr als Dioxypticolinsäure erkannt ist, bildet bei der Behandlung mit Essigsäureanhydrid zunächst das beim Erkalten auskrystallisirende, nach dem Umkrystallisiren aus Chloroform bei 152° schmelzende Monoacetylderivat; bei fortgesetztem Erhitzen mit Essigsäureanhydrid das leicht lösliche und erst nach dem Abdampfen zurückbleibende, bei 38° schmelzende Diacetylderivat. Beim Kochen der Komenaminsäure mit Benzoylchlorid bildet sich der in Chloroform leicht, in Alkohol schwerer lösliche Dibenzoylkomenaminsäureester, Schmelzpunkt 101—102°. Die aus Komensäure und Chlorphosphor dargestellte Dichlorkomansäure, $C_6H_2Cl_2O_4$, Schmelzpunkt 217°, und die daneben in geringer Menge entstehende, in den Mutterlaugen bleibende Monochlorkomansäure, Schmelzpunkt 247°, gehen beim Kochen mit Jodwasserstoffsäure (Siedepunkt 127°) in Komansäure über. Dieselbe krystallisirt in schiefwinkligen, wasserfreien Prismen, ist in

Wasser schwer löslich, giebt mit Eisenchlorid keine Färbung, schmilzt bei 250°, und geht dabei unter Abgabe von Kohlensäure in das neutrale bei 32° schmelzende, bei 210° siedende Pyrokoman über. Das Barytsalz krystallisirt mit 1 und 3 Molekülen Wasser, das Silbersalz wasserfrei. Der Aethylester krystallisirt aus Alkohol in farblosen, bei 103° schmelzenden Prismen. Die Komansäure enthält ausser dem Hydroxyl des Carboxyls kein weiteres Hydroxyl. Schon bei gelindem Erwärmen mit concentrirtem Ammoniak geht die Komansäure glatt in β -Oxypicolinsäure über. Die letztere zerfällt beim Erhitzen über den Schmelzpunkt in Kohlensäure und Oxypyridin, das hypothetische Pyridon. Oxypyridin ist leicht löslich in Wasser und Alkohol und krystallisirt in wasserhaltigen, an der Luft verwitternden, kleinen Körnern vom Schmelzpunkt 148°. Es reagirt neutral, ist geruchlos, bei 100° nicht flüchtig, verbindet sich mit Säuren und mit Platinchlorid. Es ist identisch mit dem von Lieben und Haitinger (*diese Berichte* XVI, 1259) aus Chelidonsäure gewonnenen Oxypyridin. Mit Bromwasser liefert es das von Hofmann (*diese Berichte* XII, 984) aus Piperidin erhaltene Dibromoxypyridin. Schotten.

Ueber die Zusammensetzung und die Zersetzungsprodukte der Arabinsäure von C. O'Sullivan (*Chem. soc.* 1884, I, 41—57). Die Arabinsäure, $C_{69}H_{142}O_{74}$, zerfällt beim Kochen mit 4 pCt. Schwefelsäure in Arabinosen und verschiedene Arabinoesäuren, welche sich in ihrer Zusammensetzung durch den Atomcomplex $C_6H_{10}O_5$ unterscheiden. Die Säure $C_{23}H_{38}O_{22}$, welche nach mehrstündigem Kochen in reichlicher Menge entstanden ist, zeigt grosse Beständigkeit, indem sie bei weiterem 4stündigem Kochen kaum verändert wird. Die δ -Arabinose, welche neben dieser Säure aus der Säure mit 29 Kohlenstoffatomen entsteht, krystallisirt aus Alkohol in charakteristischen Formen, besitzt ein Drehungsvermögen $[\alpha]_D = 79 - 81^\circ$, und eine Reduktionsfähigkeit $K = 81 - 82$. — Die γ -Arabinose ist in der alkoholischen Flüssigkeit enthalten, aus welcher das Barytsalz der Säure mit 29 Kohlenstoffatomen ausgefallen ist. Sie krystallisirt in rhombischen Prismen. Ihr Drehungsvermögen ist $[\alpha]_D = 91^\circ$, das Reduktionsvermögen $K = 99.4 - 100$. Aus den Mutterlaugen der γ -Arabinose lässt sich die β -Arabinose isoliren, $[\alpha]_D = 111.1^\circ$, $K = 110$; sie krystallisirt in monoklinen, nur scheinbar rhombischen Prismen. Eine unreine β -Arabinose mag Scheibler (*diese Berichte* VI, 612) in Händen gehabt haben, als er die Drehung $[\alpha]_D = 115 - 121^\circ$ fand, und ein ähnliches Präparat Claësson (*diese Berichte* XIV, 1271). Hat man die Arabinsäure nur 15 Minuten mit 4 pCt. Schwefelsäure gekocht, so enthält die Lösung β -Arabinose, welche aus Alkohol zuerst krystallisirt, und in den Mutterlaugen eine α -Arabinose, deren Drehungsvermögen $[\alpha]_D = 140^\circ$ beträgt. Mit dieser Arabinose, die noch ein-

gehender untersucht werden soll, mögen die Präparate von Scheibler und von Claësson verunreinigt gewesen sein. Schotten.

Ueber das Vorkommen von Glutaminsäure in der Melasse von Edmund O. von Lippmann (*Zeitschr. f. Deutsch. Zuckerind.* 11, 192). Bei einer Darstellung von Glutaminsäure beobachtete Verfasser in der Mutterlauge derselben eine zweite, leichter lösliche Säure, $C_5H_7NO_3$, vom Schmelzpunkt 182° , welche durch fraktionirte Fällungen mit Bleiessig, Darstellung von Barytsalzen und Umkrystallisiren gereinigt wurde; selbige ist offenbar identisch mit Schützenberger's Glutaminsäure (*Ann. chim. phys.* V, 16, 289), welche andererseits mit Haitinger's Pyroglutaminsäure (*diese Berichte* XV, 1343) identisch sein dürfte; letztere entwickelt beim Erhitzen Pyrrol, was Verfasser auch bei der beschriebenen Säure beobachtete. Gabriel.

Ueber das Vorkommen des Phenols in Stamm, Blättern und Zapfen von Pinus sylvestris von A. B. Griffith (*Chem. news* 49, 95—96). Das Phenol wurde durch Digestion mit 80° warmem Wasser den genannten Pflanzentheilen entzogen und mit den üblichen Reagentien nachgewiesen und bestimmt: ältere Theile des Stammes enthielten etwa 0.1221, jüngere 0.0654, die Blätter je nach dem Alter 0.0936—0.0315, die Zapfen 0.0773—0.0293 pCt. Da Steinkohle bei der Destillation Phenol liefert und Petroleum Phenol enthält, scheinen nach des Verfassers Ansicht Coniferen bei der Bildung dieser Fossilien betheilig gewesen zu sein. Gabriel.

Das Amygdalin und die Keimung von A. Jorisson (*Bull. Acad. Roy. Belg.* [3] 6, 718—722; vgl. *diese Berichte* XVI, 2683). Nicht nur im Leinsamen (l. c.) sondern auch in den krautigen Stengeln von *Linum usitatissimum* und *Linum perenne* findet sich in der Blüthezeit Amygdalin. Wenn man nämlich den Saft genannter Pflanzentheile einige Minuten nach dem Abpressen destillirt, so erhält man merkliche Mengen Blausäure. Um festzustellen, ob das Amygdalin während der Keimung des Leinsamens ab- oder zunimmt, digerirte man das Mehl sowohl ungekeimten wie gekeimten Leinsamens mit Wasser bei 25° ; 25 g des ersteren gaben darnach bei der Destillation etwa 2 mg Blausäure, während aus gleichviel der gekeimten Substanz mehr als doppelt soviel Säure entstand. Die Blausäure bildet sich während der Maceration des Mehls der gekeimten Leinsamen wahrscheinlich unter dem Einfluss des Emulsins. Gabriel.

Ueber die Azocuminsäure und deren Derivate von P. Alexjew (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (I), 158). Zur Darstellung dieser Säure wurde Cuminsäure in einer grossen Menge abgekühlter

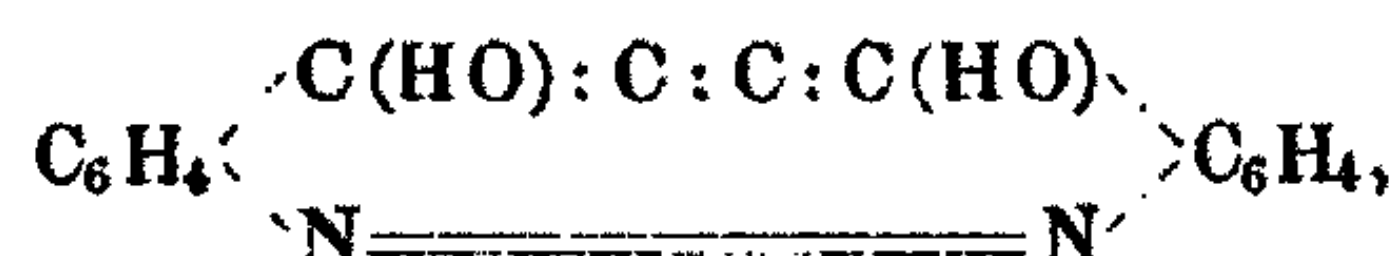
Salpetersäure (1.48) gelöst, die hierbei entstehende Nitrocuminsäure, vom Schmelzpunkt 156—157°, aus Aether umkrystallisirt und dann die alkalische Lösung der letzteren bis zu beginnender Ausscheidung von Wasserstoff mit Natriumamalgam behandelt. Beim Ansäuern der so erhaltenen rothen Flüssigkeit fiel die Azocuminsäure als flockiger, hellrother Niederschlag aus, der entweder aus einem Gemisch von Alkohol und Aether umkrystallisirt oder erst in den Methylester übergeführt wurde. Die Reinigung gelingt auf letzterem Wege, d. h. durch Zersetzen des Esters, besser. Die Azocuminsäure, $[\text{C}_6\text{H}_3(\text{C}_3\text{H}_7)\text{NCO}_2]_2$, krystallisirt in grossen, rubinrothen Krystallen des monoklinen Systems, der Schmelzpunkt ist 280°, das spezifische Gewicht = 1.24. Eine Lösung in absolutem Alkohol enthält in 100 ccm bei 16—17° 0.36 g der Säure und 0.30 g, wenn das Lösungsmittel Aether ist. In Wasser und Petroleumäther ist die Säure unlöslich, wenig löslich in Benzol, Chloroform und Eisessig. Aus einer Lösung in concentrirter Schwefelsäure kann die Azocuminsäure allem Anscheine nach durch Wasser wieder unverändert ausgeschieden werden. Beim Erwärmen der Azocuminsäure mit Lösungen der kohlensauren Alkalien entweicht Kohlensäure und es entstehen die Alkalisalze der Cuminsäure, die ihrerseits wieder beim Durchleiten von Kohlensäure die freie Cuminsäure ausscheiden. Das Kaliumsalz hat die Zusammensetzung



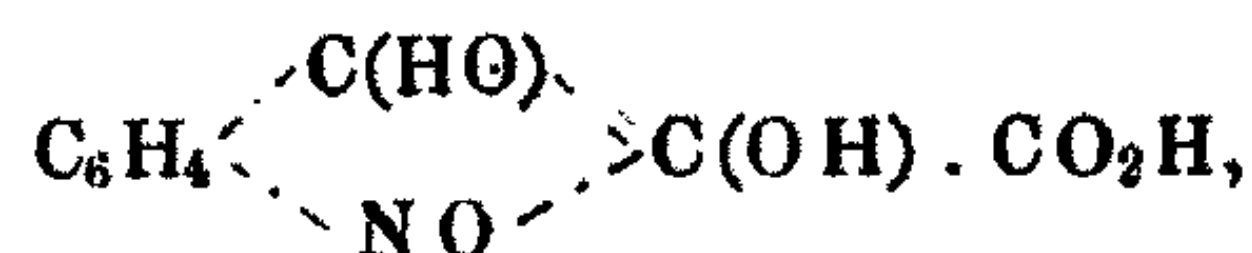
Weiterhin werden dann die Salze des Mg, Ca, Ba, Pb und Ag und drei Ester der Azocuminsäure beschrieben. Die langen, prismatischen Krystalle des Aethylesters schmelzen bei 104—108° und die schönen, orangefarbigten Nadeln des Methylesters, $[\text{C}_6\text{H}_3(\text{C}_3\text{H}_7)\text{NCO}_2\text{CH}_3]_2$, bei 166°. Erhalten wurden diese Ester durch Einleiten von Chlorwasserstoff in eine concentrirte Lösung der Azocuminsäure in dem entsprechenden Alkohole.

Jawein.

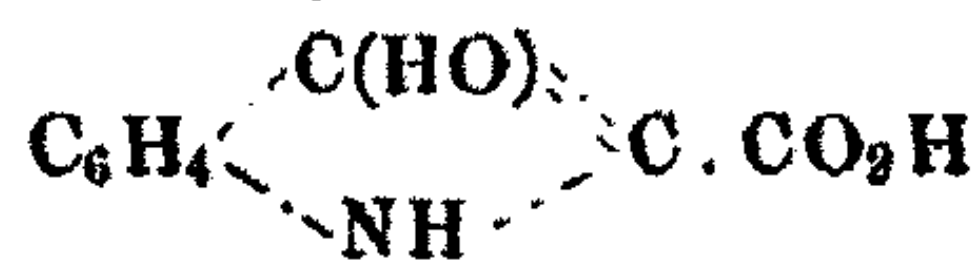
Ueber die Struktur des Indigoblau von P. Alexejew (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 [1], 147). Verfasser nimmt für das Indigoblau folgende Strukturformel an:



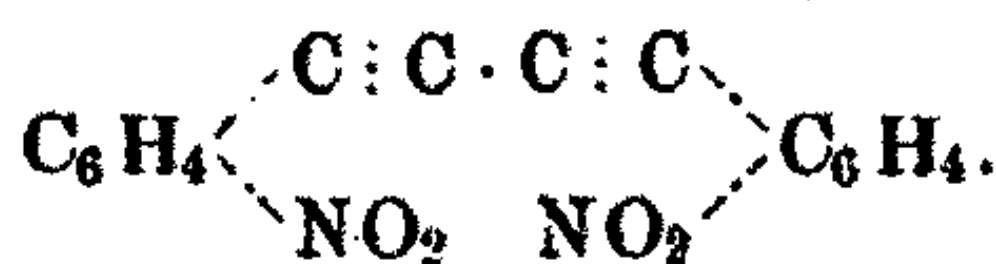
die, seiner Ansicht nach, sowohl die Entstehung desselben aus der Nitrophenylpropiolsäure, als auch aus dem Dinitrodiphenyldiacetylen und endlich auch die Gewinnung aus dem Isatinchlorid erklärt. Aus der Nitrophenylpropiolsäure entsteht nämlich zuerst das Hydrat der Isatogensäure:



das bei der Reduktion Indoxylsäure



gibt, die dann, analog dem Indoxyl, bei der Einwirkung starker Oxydationsmittel in das Indigoblau übergeht. Auf ähnliche Weise erklärt sich die Bildung aus dem Dinitrodiphenyldiacetylen:



Jawein.

Narootin und seine Derivate von D. B. Dott (*Pharm. Journ. Trans.* 14 [1883], 641—642). Verfasser giebt eine Uebersicht über die wichtigsten Narcotinderivate.

Gabriel.

Ueber den Samen der Bassia longifolia Linn. und das in demselben enthaltene Fett von E. Valenta (*Dingl.* 251, 461—465). Die Sheabutter, welche zur Kerzenfabrikation, und die Mahwabutter (Illipeöl, Bassiaöl, Mola, Madhuka), welche zur Seifenbereitung verwendet wird, stammen aus Bassia-Arten Ostindiens und des nördlichen tropischen Afrikas. Die Hauptmasse des letzteren wird aus Bassia longifolia gewonnen. Die Samen dieser Pflanze sind 1—2 cm lang, von glänzendbrauner Samenhülle bedeckt, von cacao-ähnlichem Geruch und bitterem, aromatischem Geschmack. Der Umstand, dass das Fett von sehr dünnen Zellwänden eingeschlossen ist, erklärt die grosse Ausbente an Fett, welche nach dem primitiven Verfahren der Fettgewinnung aus dieser Pflanze (Behandlung mit kochendem Wasser oder Pressung) erhalten wird. Die Analyse der bei 100° getrockneter Substanz ergab: Fett (Petroleumätherauszug) 51.14, in absolutem Alkohol löslich 7.83, Gerbstoff 2.12, wasserlöslicher Bitterstoff 0.6, Stärke 0.07, Pflanzenschleim 1.65, wasserlösliche Eiweisssubstanzen 3.60, wasserlösliche Extractivstoffe 15.59, unlösliche Proteinate 4.4, Gesamtasche 2.71, Rohfaser und Verlust 10.29; Summa 100. Aschengehalt des wasserlöslichen Theiles 0.95, Gesamtproteinsubstanz 8.00. Das mit Petroläther (Sdp. 40—45°) extrahierte Fett schmilzt bei 23.5°, erstarrt zwischen 17.5—18.5°, hat die Dichte 0.9175 bei 15°, enthält viel freie Fettsäuren und verhältnissmässig wenig Glycerin, bedarf auf 1 Theil 0.1923 Theile Kaliumhydrat zur Verseifung. Das aus der Seife abscheidbare Säuregemenge ist weiss, leicht alkohollöslich, schmilzt bei 39.5° und besteht aus 63.49 pCt. Oelsäure und 36.51 pCt. fester Fettsäure, welche bei 62° schmilzt und Palmitinsäure zu sein scheint. — Der Samen enthält über 3 pCt. Saponin. — Die Asche, welche als Düngemittel empfohlen wird, enthält: Kieselsäure und in Salpetersäure unlösliches 10.67 pCt., Phosphorsäure 15.47 pCt., Schwefelsäure 6.81 pCt., Kohlensäure

7.46 pCt., Eisenoxyd und Thonerde 2.01 pCt., Kalk 0.64 pCt., Kali und Natron 56.68 pCt.

Gabriel.

Chemische Zusammensetzung und Eigenschaften einer krystallinischen Substanz aus Jambosawurzel von A. W. Gerrard (*Pharm. Journ. Trans.* 14. 717—718). Die Rinde der wahrscheinlich von *Myrtus Jambosa* L. (*Jambosa vulgaris* DC), resp. *Myrtus Jambosa Malaccensis* Spr., herrührenden Wurzel wurde gepulvert und mit Aether extrahirt; der Auszug hinterliess Krystallbüschel, welche nochmals aus Aether umkrystallisirt, völlig farblos wurden, bei 77° schmolzen, bei 60° erstarrten, geschmacklos waren, sich in Alkohol, Chloroform und heissem Petroläther lösten, mit concentrirter Schwefelsäure erst hellgrün, dann röthlichbraun wurden, die Formel $C_{10}H_{15}NO_3$ aufwiesen und Jambosin genannt wurden.

Gabriel.

Ueber die Constitution des Chlorophylls von Edward Schunck (*Chem. news* 49, 2—3). Es giebt drei Arten von Farbstoffen. Die erste findet sich im freien Zustand und fertig gebildet im Organismus vor, z. B. Carcunna und Safflor; die zweite entsteht aus farblosen Chromogenen durch vereinte Wirkung von Sauerstoff und Alkali z. B. der Blauholz- und Orseillefarbstoff; die dritte besteht aus Glycosiden, welche von Alkali kaum angegriffen, von Säuren oder Fermenten in eine Glucoseart und Farbstoff zerfallen z. B. Krapp. Zur letzteren Klasse scheint dem Verhalten gegen Säure und Alkali zufolge das Chlorophyll zu gehören; ob bei der Spaltung desselben Glucose auftritt, prüfte Verfasser folgendermassen. Zur Herstellung eines glucosefreien Chlorophylls wurde der alkoholische, filtrirte Extract aus Blättern mit dem gleichen Volumen Aether und dem doppelten Volumen Wasser versetzt und durchgeschüttelt, darnach die obere, ätherische, das Chlorophyll enthaltende Schicht abgehoben und so oft mit neuem Wasser geschüttelt, als sich in letzterem noch Glucose nachweisen liess. Verdunstet man den Aether, so hinterbleibt eine wasserunlösliche, hellgrüne Masse, welche in verdünntem Alkohol gelöst und mit Fehling'scher Lösung gekocht kein Kupferoxydul abscheidet: wenn man die Substanz jedoch in kalter Schwefelsäure löst oder in alkoholischer Lösung mit Salz- oder Schwefelsäure kocht, so zeigt sich die Glucosereaktion. Der endgültige Beweis, dass Chlorophyll ein Glycosid ist, ist indess nicht erbracht, da die untersuchte grüne Masse aus einem Gemisch besteht (vergl. das folgende Referat).

Gabriel.

Einige Bemerkungen über das Chlorophyll von Robert Sachsse (*Chem. Centralbl.* 1884, 115). Aus Anlass der vorstehend mitgetheilten Arbeit von Schunck erinnert Verfasser daran, dass auch er früher (*diese Berichte* XIV, 1117) eine glycosidartige Substanz des Chlorophylls beschrieben hat: man erhält sie schliesslich als amorphe, syrupöse Masse, deren Analysen am besten zur Formel $C_{36}H_{80}O_{30}$

stimmen, und welche rechts dreht und alkalische Kupferlösung erst nach kurzer Behandlung mit Salzsäure reducirt. Verfasser konnte dieselbe Substanz nicht in allen Fällen finden, auch wenn dieselbe Pflanze zur Untersuchung gezogen wurde. Gabriel.

Ueber einen neuen Farbstoff aus Chlorophyll von Robert Sachsse (*Chem. Centralbl.* 1884, 113—115). Verfasser nennt die von ihm früher (*diese Berichte* XIV, 1117) aus dem Chlorophyll dargestellten drei Farbstoffe wegen ihrer braungelbgrünen Färbung Phaeochlorophylle, und zwar wird der in Alkohol fast unlösliche mit α , der in Alkohol schwerlösliche mit β , der in Alkohol leicht lösliche mit γ -Phaeochlorophyll bezeichnet: ob letzteres in der That ein chemisches Individuum ist, muss noch dahingestellt bleiben. Die β -Modification ist, wenn trocken, fast schwarz, nicht in Wasser, aber in Benzol, Alkalien und Ammoniak löslich, besitzt die Formel $C_{27}H_{33}N_3O_4$ und geht durch 8stündige Digestion mit Barytwasser oder durch Natronschmelze unter Kohlensäureabgabe in einen dunkelrothbraunen Farbstoff $C_{26}H_{33}N_3O_2$ über; mit Alkohol giebt Letzterer eine dunkelrothe Lösung, welche auf Zusatz von Schwefelsäure hellrothviolett und darnach durch Alkali gelb resp. in concentrirterer Lösung roth wird. Mit Natron destillirt liefert der Farbstoff neben Ammoniak ein dunkelrothes, krystallinisches Destillat. Gabriel.

Zur Frage über die Darstellung reinen Albumins von W. Michailow (*Journ. d. russ.-chem. Gesellsch.* 1884 (1) 175). Verfasser schlägt zu diesem Zwecke folgendes Verfahren vor, das einfacher ist und auch schneller zum Ziele führt, als die neueste Methode von Hammersten und Starke. Wenn man zu Eiweiss, das durch dichtes Mousselin durchfiltrirt worden war, die 3fache Menge einer gesättigten Lösung von Ammoniumsulfat giesst und dann noch soviel von diesem feingepulverten Salze zusetzt, bis es sich noch löst, so erhält man im Niederschlag alle Globuline, Globuline und Albumin, während die Lösung vollkommen vom Eiweiss befreit wird. Der Niederschlag wird mit derselben gesättigten Lösung von Ammoniumsulfat gewaschen und dann der Dialyse unterworfen. Hierbei schlägt das den Ueberschuss schwefelsauren Salzes und die Alkalien des Eiweissniederschlages verdrängende Wasser die Globuline und Globuline vollständig nieder, wogegen alles Albumin in der Lösung bleibt. Man erhält daher aus dem Dialysator nach dem Abfiltriren eine Lösung von Albumin, die aber noch sauer reagirt und mit Chlorbarium eine Trübung giebt. Wird nun dieselbe zuerst mit Ammoniak neutralisirt, so erhält man dann, nach nochmaligem Dialysiren, eine vollkommen reine, wässrige Lösung von Albumin, die beim Kochen nicht mehr gerinnt. Durch das schwefelsaure Ammonium werden alle Eiweissstoffe aus ihren Lösungen vollständig ausgefällt. Jawein.

Physiologische Chemie.

Die Anaërobiosefrage von Br. Lachowicz und M. Nencki (*Arch. für die ges. Physiol.* 88, 1—9). **Bemerkungen zu der vorstehenden Abhandlung** von M. Nencki (l. c. 10—16). Nencki's Versuche zum Beweise der Lebensfähigkeit von Spaltpilzen ohne Sauerstoff (*Zeitsch. f. prakt. Chem.* 19, 377) wurden von Gunning (l. c. 434) angegriffen, welcher die völlige Abwesenheit von Sauerstoff in Nencki's Apparaten bezweifelte. Bei den Versuchen der Verfasser wurden die angewandten Nährlösungen in einem im Originale näher beschriebenen Apparat mit Quecksilberverschluss durch Auskochen im Wasserstoffstrom von Sauerstoff so vollständig befreit, dass in dem Apparat erzeugtes Ferroferrocyanür auch im Verlaufe von mehreren Wochen sich nicht bläute. Trotzdem vermehrten sich darin Fäulnisbakterien aus Pankreas und Hefepilze in reichem Masse; aus Gelatine wurde durch erstere 29 pCt. Essigsäure gebildet, aus Bierwürze durch letztere 2.8 Volumprocente Alkohol, während die gleiche Würze an der Luft vergäht nur 2.2 Volumprocente Alkohol enthielt.

Herter.

Untersuchungen über die pharmakologische Gruppe des Morphins von W. v. Schroeder (*Arch. f. exp. Pathol.* 17, 96—144).

Herter.

Ueber die Wirkung des Cotoins und des Paracotoins von Pietro Albertoni (*Arch. f. exp. Pathol.* 17, 291—303). Verf. bestätigt die Angaben von Pribram (*Prag. med. Wochenschrift* 1880, No. 31), dass das Cotoin die Verdampfungsprocesse nicht beeinflusst und dass dasselbe in den Harn übergeht (der Aetherextract des nach Einnahme von 0.2 g Cotoin entleerten Harns wurde durch Natronlauge gelb, durch Salpetersäure blutroth, durch Schwefelsäure braungelb gefärbt). Die Fäulnisprocesse werden durch Cotoin verzögert (Pribram), aber nicht aufgehoben; während des Gebrauches desselben verschwindet das Phenol nicht aus dem Harn. Es bewirkt active Hyperaemie in den Blutgefäßen des Darms (vergl. Burckart, *Berlin. klin. Wochenschr.* 1877, No. 20).

Herter.

Ueber das Ichthyol von E. Baumann und C. Schotten (*Monatshefte f. prakt. Dermatologie* II, 257—262). Das schon (*diese Berichte* XVI, 1105) besprochene, durch Destillation eines bituminösen Gesteins von Seefeld in Tirol gewonnene Ichthyol ist ein zwischen 100 und 255° siedendes eigenthümlich riechendes Liquidum vom spec. Gew. 0.865. Es besitzt neutrale Reaction und enthält nur ganz geringe Mengen von Pyridinbasen und organischen Säuren. Die Analyse ergab einen Gehalt von 77.25—77.94 pCt. Kohlenstoff, 10.5 pCt. Wasserstoff,

10.72 pCt. Schwefel, 1.1 pCt. Stickstoff. Durch Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure gewinnt R. Schröter in Hamburg aus diesem Oel eine Sulfosäure, welche therapeutische Verwendung findet. Dieselbe enthält ausser dem Schwefel der Sulfogruppe noch einen grossen Theil des Schwefels direkt mit dem Kohlenstoff verbunden. Das vollkommen trockene Natriumsalz dieser Säure enthält 55.05 pCt. C, 6.06 pCt. H, 15.27 pCt. S, 7.78 pCt. Na, 15.83 pCt. O. Es löst sich in Wasser zu einer fast vollkommen klaren Flüssigkeit. Mineralsäuren fällen daraus die freie Sulfosäure als harzigen Niederschlag, der sich im reinen Wasser wieder völlig klar löst. Versuche an Hunden ergaben, dass das Ichthyolsulfonsaure Natron in Gaben unter 10 g nicht giftig wirkt; Gaben von 20 g riefen Durchfälle hervor. Die Untersuchung des Harns ergab, dass sich ein grosser Theil des Schwefels der Oxydation im Organismus entzieht. Die Menge des nicht völlig oxydirten Schwefels betrug in einem Fall das 15fache der normalen, die Menge der Aetherschwefelsäuren war auf etwa das Doppelte gestiegen.

Schotten.

Versuche über die Entwicklung des Hühnerembryo bei beschränktem Gaswechsel von C. Düsing (*Pflügers Archiv* 88, 67—88). Bei einer starken, aber gleichmässig vertheilten Athmungsbeschränkung wird zwar die Sterblichkeit der Embryonen eine grosse, aber das Auskriechen normaler und lebensfähiger Hühnchen beweist auch, dass trotzdem eine vollständige Entwicklung möglich ist. Die Athmungsbeschränkung wurde durch stellenweises Bestreichen mit Asphaltlack erreicht und erstreckte sich in einzelnen Fällen bis zu zwei Drittel der Oberfläche. Der tägliche Gewichtsverlust der bestrichenen Eier ist sehr gering. Eine Beziehung der Verlustgrösse zur Grösse der lackirten Fläche konnte nicht aufgefunden werden; nur war der Gewichtsverlust derjenigen Eier besonders gering, deren Luftkammer lackirt war.

Schotten.

Zur Physiologie der Oxalsäure von F. Hammerbacher (*Pflügers Archiv* 88, 89—94). Die Versuche am Hunde führten zu dem Resultat, dass bei Zusatz von Natrium bicarbonicum zur Nahrung die Oxalsäure im Harn zunimmt. Während die normale Menge 0.0041—0.0095 pro die und 100 kg Körpergewicht betrug, stieg sie bis auf das 40fache. Ein gleichzeitiges Steigen der Harnsäureausscheidung konnte nicht beobachtet werden. Nach Fütterung von 3 g Harnsäure war die Oxalsäure nicht vermehrt.

Schotten.

Ueber die Bildung von Aetherschwefelsäuren von F. Hammerbacher (*Pflügers Archiv* 88, 94—102). Eine Beziehung der isomeren aromatischen Substanzen zwischen dem Verhalten zu Eiweisslösungen und der Fähigkeit, im Organismus Aetherschwefelsäuren zu bilden, wie man nach dem Verhalten der Oxybenzoësäuren vermuthen

konnte, besteht nicht. Alle 3 Nitrophenole bilden Aetherschwefelsäuren, während nur die Meta- und Paraverbindung Eiweiss fällt. Ebenso bilden beide Naphtole Aetherschwefelsäuren, während nur α -Naphtol Eiweiss fällt. Umgekehrt wie bei den Oxybenzoësäuren bildet das eiweissfällende Orthotoluidin Aetherschwefelsäuren, nicht aber das Eiweiss nicht fällende Paratoluidin. — Bemerkenswerth ist die grosse Giftigkeit des Paratoluidins, die sich u. A. in heftiger Reizung der Schleimhäute äussert.

Schotten.

Experimentelle Beiträge zur Frage der Hippursäurezerlegung im lebenden Organismus von A. van de Velde und B. J. Stokvis (*Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* 17, 189—217). Die Autoren sind zu der Ueberzeugung gelangt, dass eine Spaltung der Hippursäure in Glycocoll und Benzoësäure im lebenden Organismus nicht stattfindet und dass die im normalen Harn und nach Zufuhr von Hippursäure gefundene Benzoësäure nachträglich durch Fäulniss entstanden ist. Experimente haben gelehrt, dass die Spaltung durch Fäulniss besonders im alkalisch reagirenden und im eiweisshaltigen Harn sehr rasch erfolgt. Im Harn, der einem Kaninchen aus einer Ureterfistel entnommen war, wurde keine Spur Benzoësäure neben Hippursäure gefunden; ebensowenig wurde Benzoësäure nach Eingabe von Hippursäure in den Magen im Blute gefunden und zwar weder im Blute nephrotomirter Thiere, noch ohne vorangegangene Operation. Nach weiteren Versuchen scheinen die Herbivoren in der Fähigkeit, aus eingegebener Benzoësäure Hippursäure zu bilden, nicht hinter den Carnivoren zurückzustehen, wie von anderer Seite beobachtet worden ist. Die Auffindung beträchtlicher Mengen Hippursäure im Harn, nach Injection von benzoësaurem Natron in die Vena jugularis oder subcutan aus einer Ureterfistel aufgefangen, zeigt, dass die Nieren an der Hippursäurebildung in hervorragender Weise betheiligt sind.

Schotten.

Ueber das Verhalten des Harns nach Gebrauch von Copaïva-balsam von H. Quincke (*Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* 17, 273—277). Der nach Einnahme von Copaïvaöl gelassene Harn wird durch Mineralsäuren bald rosa, weiterhin purpurroth gefärbt, während sich allmählich ein schmutzig violetter Niederschlag ausscheidet. Im Spectrum zeigt das Copaïvaroth einen schmalen verwaschenen Streifen im Orange links von *D*, einen breiten viel dunkleren zwischen *D* und *E* und einen breiten verwaschenen im Blau. Das Copaïvaroth lässt sich zum Theil mit Wasser oder Alkohol überdestilliren. Wässerigen Lösungen wird es nicht durch Chloroform, Schwefelkohlenstoff oder Aether, wohl aber durch Amylalkohol entzogen. Doch verschwinden in der Lösung unter Braunwerden derselben die Absorptionsstreifen bald. Durch Chlorbaryum und Ammoniak und durch neutrales und basisches Bleiacetat wird das Copaïvaroth nicht gefällt. Der Harn

reducirt Kupferoxyd und dreht wenig nach links. Die Aetherschwefelsäuren erscheinen nicht vermehrt. — Nach Einnehmen des reinen Copaivabarzes tritt das Copaivaroth nicht im Harn auf; doch wird der Harn durch Säurezusatz getrübt und reducirt beim Kochen Kupferoxyd, dreht aber das Licht so gut wie nicht. — Nach dem Gebrauch des Copaivabalsams tritt das Copaivaroth und der Niederschlag beim Ansäuern, je nach dem wechselndem Mengenverhältniss der beiden Bestandtheile, verschieden intensiv auf.

Schotten.

Studien über die Alkalescoenz des Blutes von Hans Meyer (*Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* 17, 304—328). Die Thatsache, dass das arterielle Blut nach Vergiftungen mit Eisen, Phosphor, Platin, Arsenik einen auffallend niedrigen Gehalt an Kohlensäure zeigt, hat der Verfasser durch die Annahme zu erklären gesucht (*Archiv* 13, 70 u. 14, 313), dass die Alkalescoenz des Blutes herabgesetzt sei und zwar vermuthlich durch organische aus dem Stoffwechsel resultirende Säuren. Da die Alkalescoenz des Blutes sich schwierig durch titrirte Säuren nachweisen lässt, einmal wegen unzureichender Indicatoren, zweitens weil nicht alle, noch auch allein die Körper, welche Lackmus bläuen oder röthen, als Basen oder Säuren zu betrachten sind, so sucht der Verfasser die Alkalescoenz des Blutes durch den Kohlensäuregehalt und durch den Gehalt an organischen Säuren zu bestimmen. Dass geringer Kohlensäuregehalt mit Vorhandensein organischer Säuren zusammentrifft, hat der Verfasser ermittelt, indem er im Blut von mit Arsen vergifteten Hunden bei Kohlensäuremangel Milchsäure gefunden hat, und zwar Gährungsmilchsäure, während bisher in erkrankten Organen und deren Sekreten fast stets Fleischmilchsäure gefunden worden ist. Eine Abnahme der Kohlensäure des arteriellen Blutes wurde noch constatirt nach Injection von Jod, jodsaurem Natron, Toluyldiamin und oxalsaurem Natron. Alkohol steigerte den Kohlensäuregehalt, Chinin und Salicylsäure veränderten die Norm nicht.

Schotten.

Zur Pharmakologie der Camphergruppe von P. Pellacani (*Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* 17, 369—391). Das Campherol, das Spaltungsprodukt der Camphoglycuronsäure, welche nach dem Genuss von Campher im Harn auftritt, wirkt auf Kaltblüter, wie der Campher, curareartig. Bei Warmblütern wirkt es wesentlich auf das Rückenmark und die Medulla oblongata und ruft so durch Pausen verschiedener Dauer unterbrochene Convulsionen hervor. Selbst kleine Dosen von 1—3 cg bewirken Abnahme der Frequenz und Steigen der Energie des Herzschlags mit rythmischer Steigerung des Blutdrucks. Borneol und Menthol sind wegen ihrer deprimirenden Wirkung auf das Centralnervensystem geeigneter, die Rolle beruhigender Mittel zu spielen, als der Campher, zumal das Menthol, welches nicht auf

das Gefässsystem wirkt, während das Borneol die Blutgefässe lähmt. Bromcampher wirkt wie gewöhnlicher Campher, auf das Gefässsystem aber intensiver als dieser. Hunde sind empfindlicher dagegen als Kaninchen; 0.2 g, mittelgrossen Hunden in den Magen gebracht, erzeugt Krämpfe und Speichelfluss. — Im Harn erscheinen Borneol und Menthol als gepaarte Glycuronsäuren. Das dem Campherol entsprechende Spaltungsprodukt soll noch untersucht werden. Schotten.

Ueber die Ursachen der pathologischen Ammoniakausscheidung beim Diabetes mellitus und des Coma diabeticum von E. Stadelmann (*Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* 17, 419—444). Das Auftreten grosser Mengen Ammoniak im Harn bei schwerem Diabetes (3—8 g pro Tag, in einem Fall sogar 12 g) und das durch Analyse festgestellte Ueberwiegen der Alkalien über die bekannten Säuren bei saurer Reaktion veranlassten den Verfasser, nach einer neuen Säure zu suchen. Durch Extrahiren des eingedickten Harns mit Alkohol, Verdampfen der alkoholischen Lösung und Extraktion des mit Wasser aufgenommenen und mit Schwefelsäure angesäuerten Rückstandes mittels Aether wurden beträchtliche Mengen einer Säure gewonnen, die nach dem Ueberdestilliren mit Wasserdämpfen gut krystallisirte Salze mit Baryt und Zink liefert. Das Zinksalz bildet zu Büscheln zusammengetretene Nadeln, das Barytsalz grosse unregelmässige Krystalle, scheinbar Tetraëder mit abgestumpften Ecken. Die freie Säure ist in Wasser in jedem Verhältniss löslich und krystallisirt nicht. Die Analyse des Zinksalzes führte zur Formel der Crotonsäure und zwar sprechen alle Eigenschaften für β -Crotonsäure. Das Auftreten dieser Säure, deren Menge bei schwerem Diabetes ungefähr 6—8 g pro Tag beträgt, hält der Verfasser für die Ursache des diabetischen Coma und empfiehlt als Therapie subcutane Injection von 2—3procentiger Natriumcarbonatlösung. Schotten.

Ueber Spaltungen im Thierkörper von O. Minkowsky (*Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* 17, 445—465). Nachdem durch die Arbeit von van de Velde und Stokvis (s. oben) die Existenz des Hippursäure im lebenden Organismus spaltenden Histozyms (*diese Berichte* XV, 255—256) in Frage gestellt war, hat der Verfasser eine eingehendere Untersuchung des Histozyms unternommen. In Uebereinstimmung mit van de Velde und Stokvis fand er zunächst, dass injicirte Hippursäure im Organismus nephrotomirter Kaninchen keine Spaltung erfährt, dagegen fand er in Blut und Leber nephrotomirter Hunde nach Injection von Hippursäure bis zu 34 mg Benzoësäure neben 0.5 g Hippursäure. Verfasser ist geneigt, an der Auffassung Schmiedeberg's festzuhalten, dass die Hippursäure in jenen Versuchen durch ein, gewissen Organen eigenes Enzym gespalten wurde, obwohl in seinen eigenen Versuchen die ausgeschnittenen Organe vom

Rind und Kaninchen und die in Schmiedeberg's Versuchen so energisch spaltend wirkende Hundeleber niemals Hippursäure spalteten, ehe nicht deutlich Fäulniss wahrzunehmen war und obwohl die spaltende Wirkung, welche er an der angeblich frischen Schweinsniere und Hundeniere wahrnahm, durch Antiseptica bedeutend vermindert wurde. — Die herausgeschnittenen und fein zerhackten Organe des Kaninchens, welche Hippursäure nicht spalteten, bildeten aus Benzylamin Benzoësäure, wenn durch den mit dem Benzylamin versetzten Organbrei 6 bis 23 Stunden ein Luftstrom geleitet wurde. Dasselbe leistete die Hundeleber und Hundeniere. Antiseptische Mittel wurden vom Verfasser dabei nicht angewendet. Um endlich die Angabe von Weyl und Anrep u. A., dass die Thiere im Fieber freie Benzoësäure ausschieden, zu prüfen, wurde fiebernden, nephrotomirten Kaninchen Hippursäure injicirt und ferner wurden die herausgeschnittenen Organe fiebernder Thiere mit Hippursäure versetzt. In keinem Fall aber liess sich abgespaltene Benzoësäure nachweisen.

Schotten.

Ueber subcutane Eiseninjectionen von Glaevecke (*Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* 17, 466—472). Bei den an Kaninchen vorgenommenen subcutanen Injectionen wurde citronensaures Eisen am besten und sichersten resorbirt, Ferrosulfat wurde durch Hinzufügen der doppelten bis dreifachen Menge citronensauren Natrons leidlich resorbirbar. Ferr. peptonatum wird schlecht aufgenommen und Ferr. sulfur. ammoniac. ist vollkommen unresorbirbar. Das von Neuss empfohlene Ferr. pyrophosphoric. cum natr. citric. hat keine Vorzüge vor dem citronensauren Eisen, aber den Nachtheil leichter Zersetzbarkeit. Das als citronensaures Salz injicirte Eisen erscheint schon nach einer halben Stunde im Harn, erreicht in der 2. bis 4. Stunde unter Dunkelfärbung des Harns ein Maximum und nach 25 Stunden das Ende. In der Galle ist nach 4—6 Stunden Vermehrung des normalen Eisens nachzuweisen. Da es hier grösstentheils als Oxyd nachweisbar ist, glaubt der Verfasser, dass es im Körper nur in dieser Form vorhanden. Das Bild der Nieren bei der Ausscheidung stimmt im Wesentlichen mit dem von Kobert gegebenen überein (*diese Berichte* XVI, 1508). Erwachsene Menschen vertragen tägliche Injectionen von 0.1 g Ferr. citric. ohne Vergiftungserscheinungen; schon nach 0.2 g tritt leicht Erbrechen und Durchfall ein. Die therapeutischen Erfolge von Eiseninjectionen bei Anämie waren zufriedenstellend.

Schotten.

Analytische Chemie.

Eine verbesserte Form des Orsatschen Apparates zur Sauerstoffbestimmung von J. B. C. Kershaw (*Chem. News* 49, 73). Die beschriebene Aenderung soll dazu dienen, einen vom Verfasser entdeckten, angeblichen Fehler des Apparates zu vermeiden. Der Nachweis dieses bislang überschnenen sehr beträchtlichen Fehlers, welcher auch allen ähnlichen Apparaten anhaften müsste, ist so eigenthümlicher Art, dass eine Abänderung der bis jetzt gebräuchlichen Formen des Apparates nach dem Vorschlage des Verfassers so bald nicht geschehen dürfte.

Schertel.

Beiträge zur mikroskopischen Analyse von K. Haushofer (*Sitzungsber. bair. Akad. der Wissenschaften* XIII, 436—448). Verfasser beschreibt in dieser Abhandlung, welche des vielen Details wegen einen Auszug nicht gestattet, die für den mikroskopischen Nachweis geringer Mengen charakteristischen Gestalten der Sulfate des Cerium, (Lanthan und Didym), Yttrium und Thorium sowie der Oxalate dieser Erdmetalle. Zum Nachweise der Niobsäure und Tantsäure auch in sehr geringen Substanzmengen werden die krystallisirten Natronsalze beider Säuren empfohlen. Zur Entdeckung der Columbiansäuren dient auch folgende einfache Reaktion. Die zu prüfende Substanz wird in einer Perle geschmolzener Phosphorsäure gelöst, das feingepulverte Glas durch wenige Kubikcentimeter heisses Wasser in Lösung gebracht und dazu eine kleine Menge Zinkstaub und ein paar Tropfen Schwefelsäure gegeben. Bei Gegenwart genannter Säuren nimmt die klare Lösung rasch eine schöne saphirblaue Farbe an, welche in verkorkter Probirrohre nach 24 Stunden noch deutlich erkennbar ist. Titansäure und Wolframsäure beeinträchtigen die Reaktion nicht. Bei Gegenwart der letzteren geht die farblose Lösung des Phosphorsäureglases bei der Behandlung mit Zinkstaub und Schwefelsäure sehr schnell durch Violett ins Bräunlichweingelbe (Wolframdioxyd) über.

Schertel.

Ein neues Reagens auf Blei von A. Wynter Blyth (*The Analyst*. IX, 41). Werden zu einer neutralen oder alkalischen farblosen bleihaltigen Lösung wenige Tropfen Cochenillelösung gebracht, so entsteht eine malvenblaue Färbung, bei sehr geringen Mengen Blei nur ein blauer Stich in der rothen Farbe. Diese Reaktion soll zum Nachweise von Blei im Trinkwasser besonders geeignet sein; doch wird sie auch durch Kupfer in sehr grosser Verdünnung ähnlich hervorgerufen.

Schertel.

Zur volumetrischen Bestimmung des Eisens von E. W. Atkinson (*Chem. News* 49, 117—119). Nach Mittheilung des Verfassers wird durch Lösung einer abgewogenen Menge reinen Dichromates wegen Zersetzung desselben beim Schmelzen eine Maassflüssigkeit von zuverlässigem Gehalte nicht gewonnen. Er glaubt denselben mittelst Eisenlösungen verschiedener Darstellung feststellen zu können und berichtet über seine Versuche. (Die Unzulässigkeit von Eisendoppelsalz und dergl. zur Urprüfung von Kaliumdichromatlösung bedarf keiner Betonung. Der Referent).

Schertel.

Zur Erforschung der kaukasischen Mineralwasser von J. Barzilowsky (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884, (1) 141). Verfasser untersuchte das Wasser der Quelle von Essentuki und der in Pjatigorsk befindlichen Quellen von Tokiew und Alexandro-Jermolowsk. Die beiden letzteren sind warme Schwefelquellen und ihre Wasser-Proben wurden Bohrlöchern entnommen, wobei eine Temperatur von 50.5° und 46.5° notirt wurde. In 1000 g Wasser dieser 3 Quellen erwiesen sich folgende Bestandtheile:

	Quellen:		
	Essentuki	Tokiew	Alexandro-Jermolowsk
Fester Rückstand	8.4265	4.376	4.383
K ₂ O	0.0146	0.0695	0.0742
N ₂ O	4.3469	1.5015	1.4518
Li ₂ O	0.0044	—	—
MgO	0.1334	0.1425	0.0895
CaO	0.1416	0.6575	0.6633
SrO	0.0012	—	—
BaO	0.0082	—	—
Al ₂ O ₃	—	0.0055	0.0103
SO ₃	0.0550	0.725	0.7080
SiO ₂	0.0131	0.0625	0.0236
Cl ₂	2.216	1.1716	1.1048
Br ₂	0.0026	—	—
J ₂	0.0058	—	—
CO ₂	4.2856	1.7864	1.5656
H ₂ S	—	0.0141	0.0088
S ₂ O ₂	—	0.0025	—
Specifisches Gewicht	1.008 (16°)	1.0042 (25.5°)	1.0049 (25°)

In der Quelle von Essentuki wurden ausserdem Rubidium und Spuren von Cäsium aufgefunden; das Wasser derselben reagirte alkalisch. —

Jawein.

Die Krakatoa-Aschen des Jahres 1883 von A. Sauer (*Chem. Centralblatt* (3) XV, 129). Die geschlemmte Asche zeigte in der Größe 1) Bimssteinfragmente mit bisweilen strichförmig angeordneten Hohlräumen. 2) Schwarze Gesteinspartikel, mikrolithisch entgläst, zum Theil Magnetit enthaltend. 3) Farblose, glänzende Feldspathkörnerchen, krystallisch entwickelt, den Plagioklasen zugehörend, mit Einschlüssen von braunem Glase, Apatit und Magnetit. Die Analyse dieser Feldspathe ergab: 51.03 pCt. SiO_2 , 28.37 pCt. Al_2O_3 mit Spuren von Fe_2O_3 ; 10.74 pCt. CaO , 8.74 pCt. Na_2O , 1.11 pCt. K_2O . 4) Flaschengrüne Augite mit Magnetiteinschlüssen. 5) Lose Magnetitkörner. Das Feine hat dieselben Gemengtheile. Die sämtlichen Bestandtheile sind mit einer farblosen, blasigen Glashülle mit eckig splitterigem Verlaufe überzogen, als ob sie aus der glasigen Materie herausgebrochen wären und sind dadurch unterschieden von den rund geschmolzenen Glastheilchen anderer vulkanischer Aschen und Sande. Nach der beschriebenen, petrographischen Zusammensetzung stammt das Material der Krakatoa-Asche aus einer Augit-Andesitlava, wie auch eine ausgeführte Bauschanalyse bestätigt. Da die krystallischen Bestandtheile der Asche frei sind von Luftblasen, welchen die Glasfragmente die schaumige Structur verdanken, so muss in dem Magma, aus dessen Zertrümmerung die Asche entstanden ist, die Ausscheidung der krystallinen Bestandtheile vor dem Eindringen der Gase und Dämpfe bereits begonnen haben, und zwar zuerst die des Magnetites, weil derselbe keine Einschlüsse besitzt, sodann des Augites, in welchem sich Magnetit findet und zuletzt des Feldspathes, welches Augit und Magnetit umschliesst.

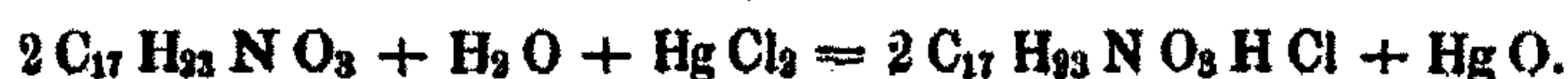
Schertel.

Zur Frage über die Bestimmung des Chlors im Harn von W. Michailow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884, (1) 177). Die Mohr'sche Methode kann bekanntlich zur Chlorbestimmung im Harn nicht benutzt werden, da durch Silbernitrat auch Harnsäure und die Pigmente des Harns gefällt werden. Die Methode von Volhard giebt freilich befriedigende Resultate, doch ist sie gar zu umständlich. Verfasser findet nun, dass ganz brauchbare Resultate auch nach der Methode von Mohr erhalten werden können, wenn nur der Harn zuerst durch Thierkohle filtrirt wird, wobei sowohl die Harnsäure, als auch die Pigmente zurückgehalten werden, während das Chlornatrium unverändert durchläuft.

Jawein.

Eine neue Reaktion und Prüfung auf Atropin und die mydriatischen Alkaloide von A. W. Gerrard (*Pharm. Journ. trans.* 14, 718—719). Beim Vermischen heisser, wasserhaltiger alko-

holischer Lösungen von Quecksilberchlorid und Atropin findet folgende Reaktion statt:



Ferner giebt: $\text{C}_{17} \text{H}_{23} \text{N O}_3 \text{H Cl} + 2 \text{Hg Cl}_2 = \text{C}_{17} \text{H}_{23} \text{N O}_3 \text{H Cl} \cdot \text{Hg Cl}_2$. Letztere Verbindung scheidet sich in Tafeln ab. Die übrigen Alkaloide welche Verfasser in gleicher Weise behandelte, geben meist weisse Fällungen, die Codein- und Morphinfallung ward blassgelb beim Kochen, in anderen Fällen entstanden Krystalle. Bei der Prüfung auf Atropin soll man eine kleine Menge desselben in einem Reagenzglas mit 2 ccm einer 5procentigen Lösung von Quecksilberchlorid in 50procentigem Alkohol versetzen und gelinde erwärmen: der plötzlich auftretende Niederschlag färbt sich ziegelroth.

Gabriel.

Blauholz als Reagens auf Metalle von A. Weddell (*Pharm. Journ. trans.* 14, 717). Der intensiv gelbe, alkoholische Campecheholzextrakt verändert beim Verdünnen mit reinem, frisch destillirtem Wasser seine Farbe nicht, während ein Calciumcarbonatgehalt die Färbung in schön rosenroth, Metallgehalt in blau umschlagen lässt. $\frac{1}{100000}$ — $\frac{1}{200000}$ Theile Blei konnten auf diese Weise noch erkannt werden. Freie Säuren müssen vor Zusatz des Reagens mit Alkali abgestumpft werden.

Gabriel.

Ueber die Anwendung von Lackmus, Rosolsäure, Methylorange, Phenacetolin und Phenolphthaleïn als Indicatoren; III Theil von Robert T. Thomson (*Chem. News* 49, 119—121; vergl. *diese Berichte* 17, 116). Die Bestimmung kleiner Mengen Alkalihydrat in Gegenwart grosser Mengen der Carbonate und anderer Verbindungen derselben Metalle lässt sich in der Weise ausführen, dass man die Lösung in der Kälte mit überschüssiger völlig neutraler Baryumchloridlösung zur Ausfüllung der Kohlensäure (Schwefelsäure, schwefligen Säure, Phosphorsäure) versetzt, und nun unter Benutzung von Phenolphthaleïn das Hydrat mit Normalsäure titirt: etwa vorhandenes Alkalisulfid wird zuvor durch Zusatz einiger Tropfen Wasserstoffhyperoxyd in Sulfat übergeführt; ist Alkalialuminat vorhanden, so findet man die ganze Menge des Alkalis, ist Alkalisilikat zugegen, so wird nach (ebenso wie ohne) Zusatz des Baryumchlorids 90 pCt. der Base gefunden. Zur Bestimmung von Alkalibicarbonat in Gegenwart von normalem Carbonat wird die Lösung der Substanz mit gemessener überschüssiger Alkalihydratlösung versetzt, dann Baryumchlorid zugefügt und der Rest des fixen Alkalis wie oben zurücktitirt: Die Differenz zwischen der angewandten und gefundenen Menge Alkali ist das Maass für das vorhandene Bicarbonat. Titirt man eine Lösung von Alkaliarsenat ($\text{R}_3 \text{AsO}_4$) mit Normalschwefelsäure, so findet

man $\frac{2}{3}$ des vorhandenen Alkalis unter scharfer Endreaktion, wenn Methylorange, unter undeutlicher Endreaktion, wenn Lackmus, Rosolsäure oder Phenacetolin als Indicatoren verwendet, und $\frac{1}{3}$ des vorhandenen Alkalis, wenn Phenolphthaleïn benutzt wurde, so dass also im erstereu Fall NaH_2AsO_4 , im letzteren Na_2HPO_4 Neutralität zeigt. In Alkaliarsenit (RAsO_2) findet man unter Anwendung der vier erstgenannten Indicatoren die ganze Menge des Alkalis, während mit Phenolphthaleïn die Resultate zu niedrig ausfallen. Gabriel.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

Ludwig Mond in Northwich. Fabrikation von Soda. (Engl. P. 716 vom 9. Februar 1883.) Die Erfindung bezieht sich auf das Trocknen von Natriumbicarbonat aus dem Ammoniakprocess. Da dieses immer noch Ammoniak enthält, so kommt es auf eine mit einem Deckel versehene Pfanne, von welcher die entwickelten Gase nach einem Condensator abgeleitet werden können. Die Pfanne ist rund, und durch den Deckel geht die Achswelle einer eigenthümlichen Rührvorrichtung. Die Pfanne steht in Verbindung mit dem Ofen, in welchem das eine Aequivalent Kohlensäure völlig ausgetrieben wird. Ohne Anwendung von Zeichnungen nicht näher zu erläutern.

Ed. Knowles Muspratt in Liverpool und G. Eschelmann in Widness. Darstellung von Kaliumchlorat unter Anwendung von Magnesia an Stelle von Kalk. (D. P. 26698 vom 4. September 1883.) Anstatt Kalkmilch wird Magnesiamilch mit Chlor behandelt. Die Lösung von Magnesiumchlorat und Chlormagnesium wird mit Chlorkalium versetzt und abgedampft, bis Kaliumchlorat auskrystallisirt. Die Mutterlaugen werden eingedampft und die Masse wird durch Erhitzen in Magnesia und Chlor zersetzt. (Vgl. Weldon's Engl. P. 98 vom 8. Januar 1883, S. 89.)

Em. Lombard in Marseille. Fabrikation von gefällttem Calciumphosphat und Schwefelgewinnung aus Sodarückstand. (Engl. P. 969 vom 22. Februar 1883.) Die saure Lösung von Calciumphosphat soll mit einer Lösung von Calciumsulphhydrat gefällt werden. Letztere wird aus Sodarückstand erzeugt. Der Schwefelwasserstoff wird nutzbar gemacht. Das Dicalciumphosphat soll reiner ausfallen als bisher.

A. Adair und W. Thomlinson in Seaton Carew, Durham. Behandlung von Eisenerzen zur Extraction von Schwefel und Phosphor. (Engl. P. 747 vom 10. Februar 1883.) Die zerkleinerten Erze, Schlacken u. s. w. werden, eventuell nach vorhergegangener Röstung, in eisernen Pfannen mit so viel Natronlauge erhitzt, dass sich Trinatriumphosphat bilden kann. Aus dem Filtrat werden Kieselsäure, Thonerde, Eisen, Mangan durch Hindurchpressen von Luft und Kohlensäure gefällt. In diesem Falle lässt man durch Eindampfen die in der Lösung enthaltene Soda auskrystallisiren. Dann wird die Phosphorsäure mit Kalkmilch gefällt. Die Zersetzung der Erze u. s. w. soll auch mit Ammoniak in geschlossenen Gefässen ausgeführt werden können. Der unlösliche Rückstand wird, eventuell mit Kalk oder Thon gemischt, bis zum Sintern erhitzt, und die erhaltenen Stücke werden auf Eisen verarbeitet. Wenn die Erze u. s. w. viel Kieselsäure enthalten, so werden sie erst mit Kalk geglüht und dann mit Aetznatron oder Soda behandelt.

A. D. Ancel und J. M. A. Thiollier in Paris. Abscheidung von Metallen aus Erzen. (Engl. P. 942 vom 20. Februar 1883.) Die Gewinnung des Metalls geschieht mittelst Elektrizität, wobei das Erz selber als lösliche Elektrode dient. Das mit Graphit gemischte Erz wird um die aus Retortenkoks bestehende Elektrode gepackt und das Ganze innerhalb eines durchlocherten Gefässes in die elektrolytische Flüssigkeit getaucht.

Annie Eliza Scott in London. Abscheidung von Gold aus Erzen. (Engl. P. 944 vom 20. Februar 1883.) Die Erze umgeben die amalgamirte Zinkelektrode, welche in Seewasser oder eine Salzlösung taucht; diese, welche von einer dünnen Schicht Benzin bedeckt ist, giebt bei der Elektrolyse Chlor, welches das Gold in Lösung bringt. Wenn die Lösung gesättigt ist, so wird sie abgedampft und der Rückstand calcinirt, mit Wasser extrahirt und dann auf Gold verarbeitet, oder dieses wird aus der Lösung gefällt.

John Clark in London. Reduktion von Metallen aus ihren Erzen. (Engl. P. 875 vom 17. Februar 1883.) Diese Reduktionen sollen mit Hülfe des Sonnenlichtes ausgeführt werden, dessen Strahlen mittelst grosser Linsen oder Reflektionsspiegel auf dem Material concentrirt werden. Während der Reduktion von Oxyden und Chloriden werden gasförmige Kohlenwasserstoffe oder Wasserstoff auf das Material geblasen. Sulfate werden erst durch Kohle im Ofen zu Sulfiden reducirt. Aus Platin sollen fremde Metalle verflüchtigt werden.

Ch. Alder Wright in London. Herstellung metallischer Lösungen. (Engl. P. 737 vom 9. Februar 1883.) Kupferspähne oder -pulver u. dergl. werden mit Ammoniaklösung bedeckt, und durch die Flüssigkeit wird ein Luftstrom geblasen, so dass eine Cuprammo-

niumlösung entsteht. Oder durch einen mit Kupfer lose angefüllten Thurm fließt Wasser, während unten Ammoniakgas und Luft eintritt. Die oben austretenden Gase müssen einen zweiten und dritten u. s. w. Thurm passiren und die schwachen ammoniakalischen Kupferlösungen werden an Stelle von Wasser im ersten Thurm benutzt. Ebenso soll Messing behandelt werden, wobei sich eine ammoniakalische Lösung ergibt, welche Kupfer und Zink zugleich enthält, während Zink allein sich nicht rasch löst.

Th. Griffith in Oxton. Weisses Pigment. (Engl. P. 750 vom 10. Februar 1883.) Um beim Glühen des Schwefelzinks das Auftreten einer Färbung zu vermeiden, setzt der Erf. dem Sulfid Chlorammonium zu, dessen Dämpfe den Zutritt der Luft abhalten. Ferner wird die Zinksulfatlösung mit einer Flüssigkeit gefällt, welche Schwefelbarium und Schwefelammonium enthält, und die man durch partielles Füllen von Schwefelbariumlösung mit Ammoniumsulfat erhält. Der Niederschlag von Zinksulfid und Bariumsulfat wird nicht abfiltrirt, sondern die ganze Masse wird zur Trockne verdampft und calcinirt.

J. Cowdery Martin in Richmond. Fabrikation und Trocknen von Bleiweiss. (Engl. P. 864 vom 16. Februar 1883.) Die Erfindung bezieht sich einerseits auf eine Vorrichtung zum Zerteilen des Bleis, indem dünne Fäden geschmolzenen Bleis auf eine trockne rotirende Fläche fallen, die mit Steatit u. dgl. eingewalzt wird und der gegenüber sich Schaber bewegen; andererseits auf ein Verfahren zum Trocknen des Bleiweiss in einem Trog, in welchem dasselbe durch eine archimedische Schraube in beständiger Bewegung erhalten wird.

Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis in St. Denis bei Paris. Herstellung von Farbstoffen durch Einwirkung von Brom auf Azofarbstoffe. (D. P. 26642 vom 14. December 1882.) Folgende Azofarbstoffe, die entstanden sind durch die Einwirkung:

1) der Paradiazobenzolsulfosäure auf α -Naphtol, 2) auf β -Naphtol, 3) auf Dimethylanilin, 4) auf Diphenylamin; 5) der Metadiazobenzolsulfosäure auf α -Naphtol, 6) auf β -Naphtol, 7) auf Dimethylanilin, 8) auf Diphenylamin; 9) der Diazobenzoldisulfosäure auf α -Naphtol, 10) auf β -Naphtol, 11) auf Dimethylanilin, 12) auf Diphenylamin; 13) der Diazotoluolsulfosäure aus Orthotoluidin auf α -Naphtol, 14) auf β -Naphtol, 15) auf Dimethylanilin, 16) auf Diphenylamin; 17) der Diazotoluolsulfosäure aus Paratoluidin auf α -Naphtol, 18) auf β -Naphtol, 19) auf Dimethylanilin, und 20) auf Diphenylamin sollen bromirt werden.

Dies geschieht durch Einwirkung einer Lösung von Bromnatrium und Natriumbromat, aus welcher durch Schwefelsäure Brom in Freiheit gesetzt wird.

Ivan Levinstein in Manchester. Farbstoffe aus β -Naphthol. (Engl. P. 706 vom 9. Februar 1883.) β -Naphthol wird mit Schwefelsäure von 170° Twaddell sulfurirt, wobei die Temperatur nicht über 35° steigen soll und die Flüssigkeit mit einer Schicht Paraffin bedeckt ist, um die Verdünnung der Schwefelsäure durch Wasseranziehung zu vermeiden. Das Naphthol kann auch in einem Kohlenwasserstoff, z. B. der bei 135 bis 150° siedenden sogenannten Naphta, gelöst sein. Man stellt die Kalksalze der Monosulfosäuren dar, welche vermöge ihrer verschiedenen Löslichkeit getrennt werden. Die leichter lösliche Sulfosäure giebt nach Umwandlung in das Natriumsalz rothe Azofarbstoffe; das schwer lösliche Salz giebt nach folgender Behandlung mit Amidoazobenzol u. s. w. schöne, blaurothe Farbstoffe. Das trockne Salz wird mit 20 Theilen Schwefelsäure von 170° Twaddell auf 110° erhitzt; dann werden noch 20 Theile Schwefelsäure zugesetzt und wird auf 130° erhitzt; dann werden wiederum 20 Theile Schwefelsäure zugesetzt und es wird auf 150° erhitzt, bis die Sulfosäure mit Diazonaphthalinsulfosäure einen schön rothen Farbstoff liefert, mit Diazoxylol dagegen nicht.

Hugo Engelsing in Witten a. d. Ruhr. Darstellung von Farbstoffen, Fruchtäthern, Vanillin und Aethyläther des Dioxybenzaldehyds aus Nitro- und Amidoanthrachinonen, beziehungsweise deren Sulfosäuren. (D. P. 26432 vom 25. August 1883.) Wenn die Nitro- oder Amidoanthrachinone oder deren Sulfosäuren mit Schwefelsäure allein oder mit einem Gemisch von Schwefelsäure und Salpetersäure erhitzt werden, so ergibt sich ein Produkt von dunkelvioletter Farbe, das aus einem violettblauen und einem rothen Farbstoff besteht. Je nach der Menge der angewandten Schwefelsäure bildet sich vorwiegend der eine oder der andere. Sie lassen sich durch Alkohol, in welchem der rothe Farbstoff leichter löslich ist, einigermaassen trennen. Beim Erhitzen der Nitroanthrachinonsulfosäure auf 150 bis 180° bildet sich ein schwarzer Farbstoff, der ebenfalls Salze liefert. Alle diese Farbstoffe bilden beim Erhitzen mit Schwefelsäure und mit Alkoholen Aether, die sich mit Wasserdampf überdestilliren lassen und in Alkohol mit fuchsinrother Farbe löslich sind. Die Aether geben mit Basen neutrale und basische Salze. Jene sind in Wasser mit rother, diese, soweit die Alkalisalze in Betracht kommen, mit blauer Farbe löslich. Beim Kochen zerlegen sich die Salze, besonders die basischen, indem sich schwefelsaures Salz abscheidet und Ammoniak sich entwickelt. Aus dem Barytsalze des Methyläthers erhält man auf diese Weise angeblich Vanillin, aus der Aethylverbindung den Aethyläther des Dioxybenzaldehyds. Man kann diese Körper auch erhalten, indem man die anfangs erwähnten Farbstoffgemische in schwer lösliche, basische Barytsalze umwandelt und diese unter Zusatz von Methyl- (beziehungsweise Aethyl-) Schwefel-

säure anhaltend mit Wasser kocht oder in geschlossenen Röhren erhitzt. — Eine Erklärung dieser Reaktionen giebt die Patentschrift nicht.

J. T. Mc. Dougall in Manchester. Reinigung von Leuchtgas. (Engl. P. 995 vom 23. Februar 1883.) Die Erfindung besteht darin, dass das natürliche Eisenerz in den Reinigern durch gefälltes Eisenhydroxyd ersetzt wird. Eisenlösungen irgend welcher Herkunft, auch Manganlaugen, werden mit Kalk gefällt. Ferner sollen Kiesabbrände und die entschwefelten Gasreinigungsmassen wiederum sehr wirksam zur Entschwefelung des Leuchtgases gemacht werden, indem die darin enthaltene Säure neutralisirt und die Masse alsdann mit etwas gefälltem Eisenhydroxyd gemischt wird.

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Einfluss der Dichte der explosiven Gasgemische auf den Druck. Isomere Mischungen von Berthelot und Vieille (*Compt. rend.* 98, 705). Unter den untersuchten Gasgemischen befanden sich eine Anzahl, die von verschiedenem Anfangszustande aus dieselben Verbrennungsprodukte liefern, z. B. $\text{CO} + 2\text{H}_2 + 1\frac{1}{2}\text{O}_2$ und $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2$, oder $2\text{CO} + \text{N}_2 + \text{O}_2$ und $\text{C}_2\text{N}_2 + 2\text{O}_2$ u. s. w. Die Verfasser vergleichen die Explosionsdrucke dieser Gemische (siehe *diese Berichte* XVII, Ref. 154) und schliessen daraus, dass bis zu den hohen Temperaturen von 3—4000° der Druck proportional mit der Dichtigkeit des gasförmigen Systems wächst, wenn demselben gleiche Wärmemengen zugeführt werden, dass die spezifische Wärme unabhängig von der Dichte des Systems ist, dass der Druck mit der Menge der zugeführten Wärme wächst, und dass endlich die scheinbare spezifische Wärme gleichfalls mit der zugeführten Wärmemenge (d. h. mit der Verbrennungstemperatur) wächst.

Horstmann.

Ueber die Sulfito und Bisulfito des Natriums von de Forcrand (*Compt. rend.* 98, 738). Die calorimetrischen Beobachtungen des Verfassers ergeben ganz analoge Resultate, wie sie früher an den Sulfiten des Kaliums erhalten worden sind (vergl. *diese Berichte* XVI, 381, 382).

Horstmann.

Allgemeine Theorie der Dissociation von Isambert (*Compt. rend.* 98, 805). Verfasser entwickelt seine Theorie der Dissociation (vgl. *diese Berichte* XVII, Ref. 96) in allgemeineren Ausdrücken.

Horstmann.

Ueber die Messung der Dissociationsspannung des Jodquecksilbers von Debray (*Compt. rend.* 98, 807). Verfasser bestimmt die Dichte des Jodquecksilberdampfes bei der Temperatur des siedenden Selens (665°) und berechnet daraus, dass bei dieser Temperatur etwa 0.8 des Dampfes in Jod und Quecksilber zersetzt sind.

Horstmann.

Ueber die Nichtexistenz des Ammoniumhydroxydes von D. Tommasi (*Compt. rend.* 98, 812). Aus seinem Gesetze der thermischen Constanten (vgl. *diese Berichte* XV, 2355, 2732) will Verfasser schliessen, dass ein Hydroxyd des Ammoniums in wässriger Lösung nicht existirt.

Horstmann.

Bildungswärme der Fluoride des Silbers, des Magnesiums und des Bleis von Guntz (*Compt. rend.* 98, 816). Die calorimetrischen Messungen des Verfassers ergaben:

(AgO, HFl Aq)	= 7.3 Cal.
(AgFl, Aq)	= 3.4 »
(AgFl + 2H ₂ O, Aq)	= 1.5 »
(MgO ₂ H ₂ , 2HFl Aq)	= 30.4 »
(PbO ₂ H ₂ , 2HFl Aq)	= 22.2 »

Die Neutralisationswärmen der Fluorwasserstoffsäure kommen wie bei den Alkalien derjenigen der Schwefelsäure am nächsten.

Horstmann.

Thermochemische Studie über Fluorsiliciumwasserstoff von Ch. Truchot (*Compt. rend.* 98, 821). Reines Fluorsilicium wurde durch Erhitzen von Baryumsilicofluorid erhalten. Der Wärmewerth der Zersetzung durch Wasser in Fluorsiliciumwasserstoff und Kieselsäure beträgt:



Mit nicht allzu verdünnter Fluorwasserstoffsäurelösung bildet sich direkt Fluorsiliciumwasserstoff:



Die Lösungswärme der krystallisirten Hydrate des Fluorsiliciumwasserstoffs konnte nicht genau gemessen werden. Mit trockenem Fluorwasserstoff verbindet sich das Fluorsilicium bei niedrigen Temperaturen nicht.

Horstmann.

Ueber das Glyoxalnatriumbisulfit von de Forcrand (*Compt. rend.* 98, 824). Die Vereinigung von Glyoxal, C₂H₂O₄, mit 2 Molekulargewichten Natriumbisulfit in wässriger Lösung entwickelt nach des Verfassers Versuchen 11.03 Cal. Die Lösungswärme der festen Verbindung beträgt 9.66 Cal., die Lösungswärme des Glyoxals 1.25 Cal. Beim Vermischen von 2 Molekulargewichten schwefliger Säure mit Glyoxal in wässriger Lösung werden 11.4 Cal. frei. Verfasser sieht in dieser grossen Wärmeentwicklung einen Beweis dafür, dass in der Lösung eine zusammengesetzte Säure entsteht, deren Salz die krystallisirte Natriumverbindung ist.

Horstmann.

Ueber die Elektrolyse des festen Glases von E. Warburg (*Ann. Phys. Ch. N. F.* 21, 622). Erhitztes Glas leitet bekanntlich den galvanischen Strom als Elektrolyt. Nach den Versuchen des Verfassers scheidet sich bei der Elektrolyse von Kalknatronglas bei ca. 300° zwischen Quecksilberelektroden auf der Anodenseite des Glases eine dünne, sehr schlecht leitende Kieselsäureschicht ab, welche die Intensität des Stromes in kurzer Zeit auf einen kleinen Theil des ursprünglichen Werthes herabdrückt. Die Schicht giebt sich dem Auge durch die Farben dünner Blättchen zu erkennen. Sie vermindert in der Kälte die Oberflächenleitung des Glases auf ein Minimum, so dass durch Berührung mit der Glasfläche ein starkgeladenes Elektroskop nicht mehr entladen wird. Die Bildung der Kieselsäureschicht wird vermieden, wenn man Natriumamalgam als Anode verwendet. Es wird alsdann an der Anode Natrium von dem Glase aufgenommen und an der Kathode abgegeben. Bei genügender Dauer des Versuchs geht leicht so viel Natrium durch das feste Glas hindurch, dass das Quecksilber der Kathode als Natriumamalgam erstarrt. Dabei bleibt das Glas durchsichtig und ändert überhaupt keine der untersuchten Eigenschaften.

Horstmann.

Ueber die spezifische Wärme der Lösungen und die Wärmetönung bei deren Bildung von W. Alexejew (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1) 109). Beim Lösen von Flüssigkeiten können nach Alexejew 2 Fälle eintreten: 1. Es entsteht entweder eine mehr oder weniger beständige chemische Verbindung, wobei gewöhnlich Wärme ausgeschieden wird und die spezifische Wärme der Lösung sich kleiner oder gleich der für die Mischung berechneten spezifischen Wärme erweist. 2. Oder die Flüssigkeiten geben beim Vermischen keine chemische Verbindung, dann ist die spezifische Wärme der Lösung grösser als die berechnete und das Lösen geschieht unter Absorption von Wärme. Da nun wenig Flüssigkeiten bekannt sind, die mit einander keine chemische Verbindung bilden, so tritt öfters der Fall ein, dass die Bildung einer Lösung zugleich mit der Entstehung einer chemischen Verbindung vor sich geht. Beim Vermischen von chemisch nicht auf einander einwirkenden Flüssigkeiten ist die Wärmetönung, nach den Versuchen von Alexejew, immer negativ und die veränderliche Grösse derselben wird durch die Zusammensetzung der Mischung bedingt. Beim Vermischen z. B. von 4.8 pCt. Benzol mit 95.2 pCt. Anilin ist die Wärmetönung = - 26.5 Calorien, von 48.4 Theilen Benzol mit 51.6 Theilen Anilin = - 182.5 Calorien und von 93.77 Theilen Benzol mit 6.23 Theilen Anilin = - 29.2 Calorien. Das Maximum der Wärmetönung entspricht also gleichen Mengen der sich vermischenden Flüssigkeiten. Bei sich gegenseitig auflösenden (aber nicht vermischenden) Flüssigkeiten ist die Wärmetönung gleichfalls negativ, doch verändert

[15*]

sie sich nicht gleichmässig beim Ueberschuss der einen oder der anderen Flüssigkeit; so z. B. geben 1.85 Theile Anilin mit 98.15 Theilen Wasser = - 5 Calorien und 97.91 Theile Anilin mit 2.09 Theilen Wasser = - 228 Calorien. Dasselbe Resultat ergaben mit Phenol und Wasser bei 75°, d. h. bei einer Temperatur, die höher liegt als diejenige, bei welcher eine Mischung erfolgt, angestellte Versuche. 96.9 Theile Phenol mit 3.1 Theilen Wasser ergaben - 40 Calorien; 80.8 Theile Phenol und 19.2 Theile Wasser - 347 Calorien; 48.15 Theile Phenol und 51.85 Theile Wasser - 408.8 Calorien und 16.4 Theile Phenol mit 83.6 Theilen Wasser - 97.0 Calorien. Zur Ermittlung der Ursache dieser negativen Wärmetönungen bestimmte Alexejew die Veränderungen der specifischen Wärme. Es erwies sich hierbei, dass die specifischen Wärmen der Gemische von Toluol mit Xylol, Toluol mit Anilin, Nitrobenzol mit Anilin u. s. w. sich nicht wesentlich von den für dieselben berechneten specifischen Wärmen unterscheiden, während bei den Lösungen sich das Gegentheil herausstellte. So z. B. ist die für 2.83 Theile Anilin und 97.17 Theile Wasser berechnete specifische Wärme = - 1.008, während Versuche die Zahl 1.023 gaben; für 96.14 Theile Anilin und 3.86 Theile Wasser wurde berechnet 0.5384 und gefunden 0.5587. Eine ebenso bedeutende Zunahme der specifischen Wärme wurde gefunden: für Phenol und Wasser, Isobutylalkohol und Wasser u. s. w. Im Allgemeinen wird, Alexejew's Ansicht nach, die negative Wärmetönung beim Bilden einer Lösung durch die Zunahme der specifischen Wärme erklärt. Bei schwer erstarrenden Gemischen (d. h. bei niedriger Schmelztemperatur) genügt schon eine geringe, durch das Calorimeter schwer zu bestimmende Zunahme der specifischen Wärme, um eine bedeutende Wärmeabsorption zu bedingen. Nach früheren Versuchen von Alexejew wird beim Lösen von Isobutylalkohol in Wasser ein Minimum der Löslichkeit beobachtet, beim Lösen des Wassers in diesem Alkohol ist kein Minimum vorhanden. Das Vorhandensein eines Minimums wurde durch die Bildung eines unbeständigen Alkoholhydrates erklärt. Bei über dem Minimum liegenden Temperaturen muss aber das Hydrat zerstört werden und es ist daher keine Ursache zu Ausscheidung von Wärme da. Uebereinstimmend mit dem soeben Angeführten fand Alexejew für 6.56 procentige Lösungen des Isobutylalkohols in Wasser bei verschiedenen Temperaturen folgende Wärmetönungen:

bei	+ 1°	19.5°	51.1°	70.25°	81°
Cal.	+ 115.6	+ 59.4	+ 8.87	- 26.31	- 52.2.

Der Versuchsfehler erreichte keine 5 Calorien.

Jawein.

Ueber die chemische Affinität von A. Bazarow (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1) 168). Von der Voraussetzung aus-

gehend, dass die die chemische Energie bedingende Bewegung der Atome in einer Vibration der letzteren bestehe und dass die Verschiedenheit dieser Vibrationen nicht nur von der Geschwindigkeit und den Amplituden, sondern auch von der Richtung der einzelnen Schwingungen abhängen kann, entwickelt Verfasser die Ansicht, dass die Anziehungskraft der sog. Elementaratome in bestimmten Punkten oder Polen concentrirt sei und dass von der Anzahl dieser Pole dasjenige bedingt werde, was man die Werthigkeit eines Elementes nennt. Stellt man sich nun die Vibrationen der Atome als gradlinige Schwingungen um einen bestimmten Punkt vor, so kann die Richtung derselben in Beziehung auf die Pole der Anziehung verschieden sein. Bei einigen Elementen, bei den sog. positiven zum Beispiel, können die Vibrationen in der Richtung der Lage der Axe des Atomes, d. h. der durch das Centrum und den Anziehungspol des Atomes gehenden Linie, stattfindend gedacht werden, bei anderen, den negativen Elementen dagegen, senkrecht zu dieser Axe. Bei den zwischen diesen entgegengesetzten Gruppen liegenden Elementen werden auch die Vibrationen in den intermediären Richtungen vor sich gehen und einen grösseren oder kleineren Winkel mit der Axe bilden. Mit der periodischen Zunahme des Atomgewichtes der Elemente wird dann auch die zugleich vor sich gehende Veränderung der Vibrationswinkel periodisch verlaufen. Die Verschiedenheit in der Vibrationsrichtung der verschiedenen Atome ist nun auch, nach der Ansicht von Bazarow, zur Erklärung der chemischen Wahlverwandtschaft erforderlich. Wenn die chemische Energie eine Funktion der Geschwindigkeit (v) und der Amplitude (h) dieser Vibrationen der Atome ist, so lässt sich die chemische Affinität als abhängig von der Richtung derselben betrachten und letztere durch ($\sin x$) bezeichnen. Sowohl die chemische Energie, als auch die Affinität müssen in einer bestimmten Abhängigkeit von dem Atomgewicht (p) und der Werthigkeit (a) eines jeden Elementes stehen. Die Gesamtheit dieser Grössen bedingt daher, nach Bazarow, den Charakter eines Elementes: $N = f(p v h a \sin x)$. Jawetz.

Ueber die Capillaritätsconstanten der Flüssigkeiten bei ihrem Siedepunkt von Robert Schiff (*Ann.* 228, 47—106). Dem vom Verfasser in den *Berichten* (XV, 2965) bereits Mitgetheilten ist Folgendes hinzuzufügen. Als Capillaritätsconstante berechnet Verfasser nicht, wie a. a. O. geschehen, $C = 2a^2s$, sondern $N = \frac{a^2s}{2m} \cdot 1000$, d. h. die mit 1000 multiplicirte relative Anzahl der von der Längeneinheit der Contactlinie zwischen Flüssigkeit und fester Wand getragenen Moleküle, von ihm als »gehobene Molekülzahl« bezeichnet. Durch Vergleichung solcher Verbindungen, bei denen N dieselbe Grösse besitzt, fand Verfasser, dass die Zunahme von 1 C denselben Einfluss auf

N ausübt, wie 2 H, dass 1 O gleich wirkt 3 H und 1 Cl gleich 7 H.
Untersucht wurden folgende Verbindungen:

Hexan (norm.) . . .	N = 16.1	Aethylidenchlorid . . .	N = 20.8
Octan (Diisobutyl) . . .	» 10.5	Propylchlorid . . .	» 23.8
Decan (Diisomyl) . . .	» 7.7	Aceton	» 33.6
Amylen	» 22.0	Paraldehyd	» 11.7
Caprylen	» 11.5	Diäthylacetat	» 11.4
Diallyl	» 18.3	Dimethylacetat	» 18.4
Benzol	» 27.3	Aether	» 21.9
Toluol	» 20.1	Aethylformiat	» 26.8
Xylol (1.2)	» 16.0	Propylformiat	» 20.6
Xylol (1.3)	» 15.9	Isobutylformiat	» 15.8
Xylol (1.4)	» 15.8	Isoamylformiat	» 13.3
Aethylbenzol	» 16.2	Methylacetat	» 27.2
Propylbenzol (norm.)	» 13.0	Aethylacetat	» 20.2
Aethyltoluol	» 12.9	Propylacetat	» 15.6
Mesitylen	» 12.6	Isobutylacetat	» 12.8
Cymol	» 10.4	Isoamylacetat	» 10.6
Methylalkohol	» 59.8	Methylpropionat	» 20.6
Aethylalkohol	» 38.5	Aethylpropionat	» 15.6
Propylalkohol	» 29.0	Propylpropionat	» 12.6
Isopropylalkohol	» 28.2	Isobutylpropionat	» 10.5
Isobutylalkohol	» 21.7	Isoamylpropionat	» 8.8
Isoamylalkohol	» 17.4	Methylbutyrat	» 15.9
Dimethyläthylcarbinol	» 17.6	Aethylbutyrat	» 12.6
Allylalkohol	» 33.8	Propylbutyrat	» 10.4
Chloroform	» 18.6	Isobutylbutyrat	» 8.5
Tetrachlorkohlenstoff	» 13.3	Methylisobutyrat	» 15.7
Aethylisobutyrat	» 12.3	Methylvalerianat	» 12.9
Propylisobutyrat	» 10.2	Aethylvalerianat	» 10.8
Isobutylisobutyrat	» 8.5	Propylvalerianat	» 8.8
Aethylenchlorid	» 24.6		

Pinner.

Ueber die Erniedrigung des Gefrierpunkts von Lösungen der Alkalisalze von F. M. Raoult (*Compt. rend.* 98, 509). In Fortsetzung seiner ausgedehnten Untersuchungen über die Erniedrigung des Gefrierpunkts des Wassers, wenn darin eine bestimmte Menge Säure oder Base oder Salz gelöst ist, hat Verfasser jetzt die Resultate zusammengestellt, welche er bei Untersuchung der Alkalisalze gewonnen hat. Die gefundene Erniedrigung des Erstarrungspunkts wird umgerechnet auf diejenige Lösung, welche in 100 g Wasser ein Molekül des Salzes in Grammen enthält. Verfasser theilt die Salze je nach der Menge der in ihnen enthaltenen Metallatome in sechs Klassen, ohne

Rücksicht auf die Basicität der Säure, so dass saures Kaliumsulfat in die erste Klasse gerechnet wird. Ferner werden auch die Sulphydrate zu den Salzen gezählt. So wurde denn für Natriumsulphydrat das Maximum der Erniedrigung (36.3°), für Mononatriumcitrat das Minimum (26.8°) gefunden. Letztere Abweichung von der Mittelzahl (circa 32°), um welche die eigentlichen Salze den Erstarrungspunkt herabdrücken, erklärt Verfasser aus der Dissociation des Salzes in wässriger Lösung. Für Bimetallsalze wurde das Maximum der Molekularerniedrigung beim Nitroprussidnatrium (46.8°), das Minimum beim Dinatriumphosphat (37°), im Mittel 40° gefunden. Für Trimetallsalze beträgt die Erniedrigung 48° , eine Zahl, welche Verfasser für zu hoch erklärt, weil auch hier die Salze (Na_3PO_4 und $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$) in Lösung sich dissociiren. Für die vierte Klasse ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ und K_4FeCy_6) beträgt die Erniedrigung circa 46° und endlich für die fünfte Klasse (Ferricyankalium und Cobalticyankalium), welche Verfasser $\text{K}_6\text{Fe}_2\text{Cy}_{12}$ u. s. w. schreibt, sogar 96° . Er hält dafür, dass diese Formeln zu halbiren seien.

Pinner.

Bestimmung der Erstarrungstemperatur einiger Gase und Flüssigkeiten von K. Olszewski (*Monatsh. für Chem.* 5, 127). Mit Hülfe von flüssigem Aethylen hat Verfasser gefunden, dass Chlor bei -102° erstarrt, Salzsäuregas bei -115.7° erstarrt und bei -112.5° zu schmelzen beginnt. Arsenwasserstoff erstarrt bei -118.9° und schmilzt bei -113.5° . Fluorsilicium erstarrt beim Abkühlen auf -102° zu einer weissen amorphen Masse, die bei Erhöhung der Temperatur ohne zu schmelzen verdampft. Aethyläther erstarrt bei -129° und schmilzt bei -117.4° . Amylalkohol erstarrt bei 134° zu einer harten, halbdurchsichtigen, amorphen Masse, nachdem er bei -115° butterartig weich geworden ist.

Pinner.

Ueber den Krystallwassergehalt der Salze von Theodor Salzer (*Ann.* 228, 1—39). Verfasser stellt folgende, aus den bis jetzt bekannten Thatsachen abgeleitete Regeln auf: 1) Wenn eine einbasische Säure mit einem Metall ausser dem neutralen Salz auch saure Salze bildet, so wird die Zahl der aufnehmbaren Krystallwassermoleküle (bezogen auf ein Molekül Säure) mit zunehmendem Säuregehalt geringer. 2) Wenn eine Säure mit einem Metall ausser dem neutralen auch basische Salze bildet, so enthalten letztere weniger Krystallwasser als das neutrale Salz. 3) Wenn eine mehrbasische anorganische Säure mehrere normale Salze mit einem Metall bildet, so wächst die Zahl der aufnehmbaren Krystallwassermoleküle in dem Maasse, als der Hydroxylwasserstoff durch Metall ersetzt wird. Dieselbe Regel gilt für organische Säuren, soweit es die Ersetzung deren Carboxyl- oder Sulfoxylwasserstoffs betrifft. 4) Die Salze der Benzol-

derivate, in welchen zwei negative Gruppen (OH, CO₂H, SO₃H, NO₂) in der Orthostellung zu einander sich befinden, enthalten weniger Krystallwasser als die isomeren Salze der Parasäuren. Der Wassergehalt der Salze der Metasäuren liegt meist zwischen diesen beiden Extremen. Die Regel gilt auch, wenn ausser den erwähnten zwei negativen Gruppen noch Cl, Br, J oder eine indifferente Gruppe in den Benzolkern eingetreten ist.

Pinner.

Ueber die Gesetze der Zersetzung der Salze durch Wasser von H. Le Chatelier (*Compt. rend.* 98, 675). Verfasser fasst die Gesetze, nach welchen die Zersetzung von Salzen durch Wasser sich vollzieht in dem Falle, wo das eine der Zersetzungsprodukte unlöslich ist, in folgendem Satze zusammen (Vorausgeschickt sei, dass nur die Zersetzung des schwefelsauren Quecksilberoxyds berücksichtigt ist und dass die Versuche von Ditte über diesen Gegenstand zu Grunde gelegt sind): Die Säuremenge, welche nothwendig ist, um die Zersetzung eines Salzes zu verhindern, wächst mit der Menge des gelösten Salzes, aber nur bis zu einer bestimmten Grenze.

Pinner.

Bestimmung der Dichte und des Ausdehnungscoefficienten des flüssigen Sauerstoffs von K. Olszewski (*Monatsh. für Chem.* 5, 124). In einem zu diesem Zweck construirten und genau beschriebenen Apparat hat Verfasser die Dichte des flüssigen Sauerstoffs bestimmt und bei $-129.57^{\circ} = 0.7555$, bei $-134.43^{\circ} = 0.806$, bei $-139.3^{\circ} = 0.877$ gefunden.

Pinner.

Einwirkung der elektrischen Strömung auf ein Gemisch von Sauerstoff, Stickstoff und Chlor von P. Hautefeuille und J. Chappuis (*Compt. rend.* 98, 626). Lässt man durch eine Ozonisierungsröhre eine Mischung von Sauerstoff, Stickstoff und Chlor hindurchstreichen, so bedecken sich die Wände der Röhre allmählich mit einem eisähnlichen Ueberzug, der bei 105° , ohne zu schmelzen, sich schnell unter Entwicklung von Stickstoffdioxyddämpfen zersetzt, mit Begierde Feuchtigkeit anzieht und zu einer stark sauren, beim Neutralisiren ein Gemisch von Nitrat und Perchlorat gebenden Flüssigkeit zerfliesst und der Analyse zufolge N₂Cl₂O₁₃ zusammengesetzt ist.

Pinner.

Ueber einen beim Natriumhyposulfit beobachteten Fall von Dimorphismus von F. Parmentier und L. Amat (*Compt. rend.* 98, 735). Wenn man eine übersättigte Natriumthiosulfatlösung in einer Kältemischung abkühlt, so erfüllt sich die Lösung mit feinen, nadel-förmigen Krystallen, die schon im Aeussern völlig verschieden sind von den dicken, grossen Säulen, in denen das Salz gewöhnlich krystallisirt. Diese Nadeln besitzen ebenfalls die Zusammensetzung Na₂S₂O₃ · 5H₂O; sie schmelzen bei 32° , während die Prismen bei

47.9° schmelzen, und gehen bei Berührung mit einem Krystallfragment der prismatischen Form unter Erwärmung (bis 47.99) in die andere Krystallform über.

Pinner.

Ueber das specifische Gewicht chemischer Verbindungen von T. Stacewicz (*Pharm. Ztschr. f. Russl.* 1884, 109—112, 125—127, 145). »Das specifische Gewicht fester und flüssiger chemischer Verbindungen ist gleich der Summe der specifischen Gewichte der Elemente oder Gruppen, die aufeinander bei der Bildung eines Körpers einwirken, dividirt durch die Zahl dieser Einwirkungsglieder.« »Von der verschiedenen Gruppierung der Atome im Molekül ist die Verschiedenheit des specifischen Gewichtes abhängig.« Verfasser führt einige Beispiele an, von denen hier nur Eines Platz finden möge, um zu erläutern, wie Verfasser die »Einwirkungsglieder« findet. Silbernitrat hat nicht die Formel AgNO_3 , denn die Summe der specifischen Gewichte von Ag, N, O_3 , d. i. $[10.21 + 0.966 + 3 \cdot 1.104 + 3]$, giebt durch 3 dividirt 4.8, während das specifische Gewicht des Silbernitrats 4.35 ist; die Verbindung hat vielmehr die Constitution $\text{Ag} \cdot \text{NO}_2 \cdot \text{O}$, da die specifischen Gewichte von Ag = 10.21, von $\text{NO}_2 = 1.587$ und von O = 1.104, addirt und durch 3 dividirt, 4.3 ergeben. — Auf Seite 145 findet sich ein berichtigender Nachtrag zu einem früheren (*diese Berichte XVII, Ref. 159*) Aufsatz desselben Verfassers. Gabriel.

Ueber die Krystallisation des Schwefels von Maquenne (*Bull. soc. chim.* 41, 238—239). Wenn Wasserstoffhypersulfid für sich oder in Schwefelkohlenstoff gelöst freiwillig zerfällt, so erhält man Schwefel in der gewöhnlichen octaëdrischen Form; bei Anwendung von Aether statt des Schwefelkohlenstoffs scheidet sich der Schwefel dagegen in äusserst kleinen, völlig durchsichtigen Lamellen ab, welche bald unter Trübung in Octaëder übergehen. Bei langsamer Zersetzung des Wasserstoffhypersulfids (500 g bei 24stündigem Stehen mit kaltem Aether) wachsen einige der Lamellen zu 8—10 mm langen orthorhombischen Prismen (circa 4 g) an, deren Winkel $106^\circ 20'$ beträgt und welche als das gewöhnliche, aber nur mit der Hälfte seiner Flächen entwickelte Octaëder aufgefasst werden können. Diese Krystalle schmelzen bei 117° , zeigen die Dichte 2.041 und 2.049 und schiessen aus Schwefelkohlenstoff- und Benzollösung in Octaëdern an. In überschmolzenen Schwefel eingetragen oder in übersättigter Lösung bewirken jene Krystalle die Bildung zuweilen zusammengereihter Octaëder, welche wahrscheinlich mit den perlmutterglänzenden Stäbchen von Gernez (*diese Berichte XVII, Ref. 99*) identisch sind.

Gabriel.

Ein automatischer Apparat zum Auswaschen von Niederschlägen mit heissem Wasser von P. Bachmetjew (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884. [1] 131). Dieser ziemlich complicirte Apparat lässt sich ohne Zeichnung nicht beschreiben.

Jawein.

Ueber Chlorkalk und Chlorlithion von G. Lunge (*Ann.* 228, 106—110) ist eine Erwiderung auf die Abhandlung von Kraut (*Ann.* 221, 108).

Pinner.

Ueber Baryumoxychlorid von G. André (*Compt. rend.* 98, 572). Durch Zusatz von 30 Th. Baryt zu einer fast kochenden Lösung von 200 Th. Chlorbaryum in 500 Th. Wasser erhielt Verfasser nach dem Erkalten perlmutterglänzende Krystalle des Oxychlorids $\text{BaCl}_2 \cdot \text{BaO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. (Vergl. *diese Berichte* XIV, 2043 und 2151).

Pinner.

Abgabe von Blei durch Bleiröhren an Leitungswasser von C. Schneider (*Arch. Pharm.* 22, 185—192). Die Versuche des Verfassers führen zu folgenden Ergebnissen: 1) Das weiche, Spuren von Schwefelsäure und Kalksalzen enthaltende Bober-Flusswasser ist geeignet, nicht unerhebliche Mengen von Blei aus neuem Bleirohr aufzunehmen. 2) Schwerlösliche, die innere Rohrwandung schützende Ueberzüge entstehen in kurzer Zeit (jedenfalls in 24—64 Stunden) nicht. 3) 18 Jahre lang benutzte Bleirohrleitungen sind noch nicht derartig verändert, dass die Aufnahme von Blei bei längerer — selbst nur nach Stunden zählender — Berührung mit Leitungswasser gänzlich verhindert wurde. 4) Auch hartes Wasser (10,57 g Schwefelsäure und 11,2 g Kalk pro Hektoliter enthaltend) wirkt lösend auf Bleirohr ein. Verfasser betrachtet einen, wenn auch geringen Kohlensäuregehalt des Wassers im Verein mit der darin eo ipso eingeschlossenen Luft als hinreichende Ursache der lösenden Wirkung und hält deshalb die Anwendung von Bleirohr bei Quellwässern für bedenklich. Gabriel.

Zur Kenntniss der Wismuthsäure von Carl Hoffmann (*Ann.* 228, 110—136). Verfasser hat wegen der einander widersprechenden Angaben über die Zusammensetzung der Körper, welche beim Einleiten von Chlor in in Kalilauge suspendirtes Wismuthoxyd oder Wismuthoxydhydrat entstehen, diese Reaktion eingehend studirt und folgende Resultate erhalten. Leitet man Chlor in nicht zu concentrirte kalte Kalilauge (bis zum specifischen Gewicht 1,539), in welcher Wismuthoxydhydrat vertheilt ist, und erhitzt nach Zusatz von Kalilauge bis zur alkalischen Reaktion zum Kochen, so gelingt es bei dreimaliger Wiederholung des Chloreinleitens u. s. w. unter Anwendung neuer Mengen Kalilauge, sämmtliches Wismuth bis zur Oxydationsstufe der Wismuthsäure zu oxydiren. Die rothbraun bis dunkelviolettblau gefärbten Verbindungen sind $2\text{KBiO}_3 + n\text{Bi}_2\text{O}_3$ zusammengesetzt, sind um so kalireicher, je concentrirter die Kalilauge ist, gehen aber durch Behandlung mit kochendem Wasser in kaliärmere Verbindungen über. Durch kohlensäurehaltiges Wasser wird ihnen noch mehr Kali entzogen, doch gelingt es nicht, die letzten Reste der Base zu entfernen. Durch Essigsäure werden sie in orangefarbenes Bismuthylbismuthat,

Bi_4O_9 , durch verdünnte Salpetersäure in gelbbraunes Bi_4O_8 übergeführt. Bei Anwendung sehr concentrirter Kalilauge wird durch die Behandlung mit Chlor nicht sämtliches Wismuthhydrat bis zur Wismuthsäurestufe oxydirt.

Die Angabe von Bödicker endlich (*Ann.* 128, 61), dass auf Zusatz von Wismuthnitrat zu einer concentrirten Lösung von Cyankalium Wismuthsäure der Zusammensetzung $\text{H}_4\text{Bi}_2\text{O}_7$ entstehe, ist völlig unrichtig. Reines Cyankalium erzeugt lediglich gewöhnliches Wismuthhydrat, nur bei Anwendung von Cyankalium, welches Rhodankalium enthält, entsteht ein braunschwarzer Niederschlag, der Bismuthdisulfid, Bi_2S_2 , ist.

Pinner.

Organische Chemie.

Ueber die Spaltung der durch Ausgleich optisch inaktiven Verbindungen von E. Jungfleisch (*Bull. soc. chim.* 41, 222—226). Das rechts- und das linksweinsaure Natrium-Ammonium besitzen die ungleiche Löslichkeit, wenigstens wenn man die letztere nicht auf reines Wasser, sondern auf die Lösung der beiden Salze bezieht, in welcher sich die Scheidung beider vollzieht. Bringt man nämlich in eine solche Lösung gleichzeitig einen Krystall des rechtsweinsauren und einen des linksweinsauren Salzes in gewisser Entfernung von einander, so wachsen beide, und zwar anfänglich der erstere stärker als der letztere, während später das umgekehrte der Fall ist; so wogen (um eines der Beispiele anzuführen) bei Anwendung von 1545 g Para-weinsäure die ersten Anschüsse der linksdrehenden Modifikation 557, die der rechtsdrehenden 585 g, während die letzten Anschüsse das Gewicht 533 resp. 569 g aufwiesen. Die Löslichkeit des rechtsweinsauren Salzes ist demnach in der ersten Phase geringer, in der zweiten grösser als die des anderen. Die Ansicht des Verfassers wird ferner durch folgenden Versuch gestützt: Dampft man eine Lösung von traubensaurem Natrium-Ammoniak soweit ein, dass sich beim Erkalten etwa die Hälfte des Salzes abscheidet, so zeigt die Mutterlauge eine ziemlich schwache Linksdrehung, die indess nach Zusatz von Borsäure sehr leicht wahrzunehmen ist. Verfasser erinnert an seine gemeinsam mit Berthelot (*diese Berichte* VII, 481) ausgeführten Versuche, denen zufolge in einer Lösung gleichzeitig die rechtsdrehende, die linksdrehende und die ungespaltene (durch Ausgleich inaktive) Verbindung enthalten ist: wenn nun die ungespaltene Verbindung am schwersten löslich ist, so wird sie sich zuerst ausscheiden und zwar

ausschliesslich, weil immer neue Mengen durch Vereinigung der Componenten entstehen, da die Tendenz, das Gleichgewicht des Systems zu erhalten, obwaltet. — Das paraweinsaure Kalium-Natrium gab bei der Spaltung ähnliche, noch entschiedenere Resultate als das Ammoniumnatriumsalz; doch zieht Verfasser daraus keine Schlüsse, weil in einem Krystall des gespaltenen Salzes beide Modifikationen vorkommen. Die Spaltung des paraweinsauren (Pasteur) und des paraphenylglycolsäuren (Lewkowitsch) Cinchonins erklärt sich aus der verschiedenen Löslichkeit der beiden optischen Modifikationen. Aus einer heissen, concentrirten Paracamphorsäurelösung schiessen zwischen $80-40^{\circ}$ sehr deutlich linksdrehende Krystalle, dagegen zwischen 40° und gewöhnlicher Temperatur rechtsdrehende Krystalle an, deren Drehungsvermögen durch geeignete Fraktionirung noch wächst; andererseits regenerirt sich Paracamphorsäure, wenn die nicht fraktionirten Krystalle mit der Mutterlauge in Berührung bleiben: bei Anwendung verdünnter Essigsäure statt Wassers tritt die verschiedene Löslichkeit der beiden Modifikationen noch schärfer hervor. Gabriel.

Ueber die Synthese der mit molekularem Drehungsvermögen begabten Verbindungen von E. Jungfleisch (*Bull. soc. chim.* 41, 226—233). Verfasser constatirt im Gegensatz zu Pasteur, dass die Synthese optisch aktiver Substanzen gelungen sei; allerdings treten dabei die rechts- und die linksdrehende Modifikation gleichzeitig auf, während es sich für Pasteur um direkte Darstellung eines einzigen aktiven Körpers, ohne dass die durch Ausgleich inaktive Verbindung als Zwischenprodukt aufträte, handelt. Gabriel.

Ueber asymmetrisches Chlorjod- und Bromjodäthylen von L. Henry (*Compt. rend.* 98, 741). Verfasser hat vor Kurzem die Darstellung der beiden Verbindungen $\text{CH}_2 \cdot \text{CClJ}$ und $\text{CH}_2 \cdot \text{CBrJ}$ aus dem Additionsprodukt von Chlorjod zu Chloräthylen bezw. Bromäthylen mittelst alkoholischer Kalilauge beschrieben. Beide sind farblose Flüssigkeiten, färben sich aber am Licht schnell violett. Im Gegensatz zum Chlorbromäthylen, $\text{CH}_2 \cdot \text{CClBr}$, welches sich sehr leicht polymerisirt, halten sich beide bei der Aufbewahrung, ohne Polymerisation zu erleiden. Das Chlorjodäthylen kocht bei $100-101^{\circ}$ (Barom. = 759 mm) und hat die Dichte 2.1431 bei 0° . In frischem Zustande besitzt es schwachen, ätherischen Geruch, nimmt aber allmählich durch Sauerstoffabsorption den penetranten Geruch von Säurechloriden an. Das Bromjodäthylen $\text{CH}_2 \cdot \text{CBrJ}$ kocht bei $128-130^{\circ}$ (Barom. = 764 mm) und hat die Dichte 2.5651 bei 0° . Es scheint den Sauerstoff weniger leicht zu absorbiren, wie die vorhergehende Verbindung.

Verfasser stellt alle dihalogenisirten Aethylene zusammen und constatirt, dass die symmetrisch substituirtten Verbindungen stets um

19–20° höher siedend als ihre Isomeren und dass sie im Allgemeinen ein höheres spezifisches Gewicht besitzen.

	Siedepunkt	Dichte
CHCl.CHCl	55°	—
CHCl.CHBr	81–82°	—
CHCl.CHJ	119°	2.23 (0°)
CHBr.CHBr	110°	—
CHBr.CHJ	150°	2.75 (0°)
CHJ.CHJ	190°	3.303 (21°)
CH ₂ .CCl ₂	35°	—
CH ₂ .CClBr	63°	—
CH ₂ .CClJ	100–101°	2.14 (0°)
CH ₃ .CBr ₂	90–91°	—
CH ₃ .CBrJ	128–130°	2.56 (0°)
CH ₃ .CJ ₂	—	2.942 (21°)

Pinner.

Ueber die Addition von Chlorjod zu Monochloräthylen von L. Henry (*Compt. rend.* 98, 518). In der Erwartung, dass das Chlorjod ClJ zum Chloräthylen CH₂.CHCl in der Weise sich hinzuaddiren würde, dass die Verbindung CH₂Cl.CHClJ entstehen würde, hat Verfasser das Additionsprodukt dargestellt und durch alkoholische Kalilauge zersetzt. Das Additionsprodukt selbst ist eine farblose, schnell am Licht sich färbende, schwach ätherisch riechende, süß und scharf schmeckende, bei 171–172° siedende Flüssigkeit von der Dichte 2.2187 bei 0°. Gleichwohl ist dasselbe keine einheitliche Substanz, denn mit alkoholischer Kalilauge liefert es ein Gemisch von etwa 4 Theilen Jodkalium und 1 Theil Chlorkalium, ebenso giebt es mit Natriumalkoholat zersetzt ein Gemisch von 4 Theilen Jodnatrium und 1 Theil Chlornatrium. Durch Wasserzusatz erhält man aus dem Filtrat ein Oel, welches zum grösseren Theil bei 35–37° siedend das unsymmetrische Dichloräthylen CH₂.CCl₂, zum kleineren Theil bei 101–102° siedend das unsymmetrische Chlorjodäthylen CH₂.CClJ ist. Es findet demnach die Addition von Chlorjod zwar zum grösseren Theil, aber doch nicht ausschliesslich in dem oben erwähnten Sinne statt.

Pinner.

Ueber die Addition von Chlorjod zu Monobromäthylen von L. Henry (*Compt. rend.* 98, 680). Verfasser hat die von Maxwell Simpson zuerst dargestellte Verbindung C₂H₃ClBrJ näher untersucht, um festzustellen, in welcher Weise sich das Chlorjod ClJ zu Bromäthylen CHBr.CH₂ hinzuaddirt. Die Vereinigung beider erfolgt bei gewöhnlicher Temperatur langsam und ist bei häufigem Schütteln des Bromäthylens mit der wässrigen Lösung des Chlorjods erst nach

mehreren Tagen beendet. Das Chlorbromjodäthan siedet unter theilweiser Zersetzung bei 193—195°, hat bei 0° die Dichte 2.53, färbt sich schnell am Licht und besitzt angenehmen, etwas stechenden Geruch und süßen, brennenden Geschmack. Mit alkoholischer Kalilauge zersetzt liefert es ein Gemisch von 3KCl und 1KJ bei 63° siedendes asymmetrisches Chlorbromäthylen $\text{CH}_2 \cdot \text{CClBr}$ in untergeordneter Menge neben dem als Hauptprodukt entstehenden asymmetrischen Chlorjodäthylen $\text{CH}_2 \cdot \text{CClJ}$.

Es findet demnach die Vereinigung von ClJ zu $\text{CH}_2 \cdot \text{CHBr}$ in der Weise statt, dass je 3 Moleküle $\text{CH}_2\text{Cl} \cdot \text{CHBrJ}$ auf je 1 Molekül $\text{CH}_2\text{J} \cdot \text{CHClBr}$ sich bildet. Bei der Vereinigung von Chlorjod und Chloräthylen entsteht, wie Verfasser früher gezeigt hat, auf je 4 Moleküle $\text{CH}_2 \cdot \text{CHCl}_2$ je 1 Molekül $\text{CH}_2\text{Cl} \cdot \text{CHClJ}$.

Pinner.

Ueber Aethyl- und Methylacetylcyanessigäther von A. Held (*Compt. rend.* 98, 522). Durch Einwirkung von Chlorcyan auf Natriumäthylacetessigäther wurde Aethylacetylcyanessigäther $\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CN} \cdot \text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$ dargestellt und nach der Abscheidung durch Wasserzusatz zum Reaktionsprodukt und Fraktioniren im Vacuum als eine unter dem Druck von 15—20 mm bei 105—110° siedende, angenehm ätherisch riechende Flüssigkeit von der Dichte 0.976 bei 20° erhalten, die bei der Zersetzung mit Kalilauge Essigsäure, Butter-säure, Kohlensäure u. s. w. lieferte. Der in gleicher Weise dargestellte Methylacetylcyanessigäther siedet unter 15—20 mm Druck bei 90—95° und hat die Dichte 0.996 bei 20°.

Pinner.

Einwirkung von Phosphortrichlorid auf Aldehyde von Wilh. Fosseck (*Monatsh. für Chem.* 5, 121). Durch Zusatz von Phosphor-trichlorid zu Aldehyden und Zersetzen der Reaktionsprodukte mit Wasser erhält man phosphorhaltige, krystallisirende Säuren. Der Iso-butyr-aldehyd liefert hierbei die Säure $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{PO}_4$, welche bei 168° bis 169° schmilzt und deren Baryumsalz $(\text{C}_4\text{H}_{10}\text{PO}_4)_2\text{Ba}$ zusammengesetzt ist. Aus Isovaleraldehyd entsteht die bei 183—184° schmelzende Säure $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{PO}_4$. Propionaldehyd liefert eine bei 158—160° schmelzende Säure.

Pinner.

Ueber eine neue Gruppe stickstoffhaltiger Verbindungen von R. Engel (*Compt. rend.* 98, 574). Durch andauerndes Erhitzen von milchsaurem Ammonium in einem langsamen Ammoniakgasstrom auf 95—105° (bei 125° entsteht Lactamid) erhält man einen farblosen, bei 200° sich völlig zersetzenden Syrup, der durch Wasser sofort in Ammoniumlactat übergeht, aber die Zusammensetzung des Lactamids und des Alanins besitzt. Verfasser schreibt der Verbindung die Constitution $\text{CH}_3 \cdot \text{CH} \cdot \text{COO}$ zu und bezeichnet sie als Lactamin.

$$\text{NH} -$$

Pinner.

Bemerkungen über die Formel einiger Ammoniaksalze von R. Engel (*Compt. rend.* 98, 628). Verfasser macht darauf aufmerksam, dass das Ammoniaksalz der Glyoxylsäure das einzige wasserfreie Salz dieser Säure ist und hält deshalb dafür, dass die Glyoxylsäure $\text{CH}(\text{OH})_2 \cdot \text{CO}_2\text{H}$ und das sog. Ammoniaksalz $\text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{CO}_2$ zu



schreiben sei. In analoger Weise sei die Mesoxalsäure und deren Ammoniaksalz zu schreiben. Vergleiche übrigens vorhergehendes Referat.

Pinner

Synthese zweiwerthiger Alkohole durch Einwirkung von alkoholischem Kali auf Gemenge von Aldehyden von Wilh. Fosseck (*Monatsh. f. Chem.* 5, 119). In einer vorläufigen Notiz theilt Verf. mit, dass es ihm gelungen sei, durch Einwirkung alkoholischer Kalilauge oder Natriumamalgam auf ein äquimolekulares Gemenge von Isobutyraldehyd und Acetaldehyd das Methylisopropyläthylenglycol, $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{CH}(\text{CH}_3)_2$, eine bei 0° erstarrende, bei $204\text{--}208^\circ$ siedende Flüssigkeit, ferner auf Isobutyraldehyd und Isovaleraldehyd das Isobutylisopropyläthylenglycol, $\text{C}_4\text{H}_9 \cdot \text{CHOH} \cdot \text{CHOH} \cdot \text{C}_3\text{H}_7$, welches in langen, bei $80\text{--}81^\circ$ schmelzenden Nadeln krystallisirt, endlich auf Benzaldehyd und Isobutyraldehyd das Phenylisopropyläthylenglycol, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CHOH} \cdot \text{CHOH} \cdot \text{C}_3\text{H}_7$, als eine bei $81\text{--}82^\circ$ schmelzende Krystallmasse zu gewinnen.

Pinner.

Neue Zersetzung des carbaminsauren Aethyls von G. Arth (*Compt. rend.* 98, 521). Verfasser hat gefunden, dass die von Haller gefundene Zersetzung des Borneolurethans durch alkoholische Kalilauge in Kaliumcyanat, Borneol und Wasser eine allgemeine Reaktion der Urethane darstellt. Auch Aethylurethan zerfällt beim Kochen mit der äquivalenten Menge alkoholischer Kalilauge in Kaliumcyanat, Alkohol und Wasser.

Pinner.

Gehaltsbestimmung reiner wässriger Glycerinlösungen mittelst ihrer Brechungsexponenten von F. Strohmmer (*Monatsh. für Chem.* 5, 55—62). Verfasser hat mit Hilfe des Abbé'schen Refraktometers, mit welchem man das Brechungsvermögen von Flüssigkeiten in sehr kurzer Zeit und mit grosser Schärfe bestimmen kann, den Brechungsexponenten reiner Glycerinlösungen verschiedener Concentration festgestellt und nebst den betreffenden specifischen Gewichten in folgender Tabelle niedergelegt:

Gew. Procente	Spec. Gewicht bei 17.5°	Brechungs- exp. n_D bei 17.5°	Gew. Procente	Spec. Gewicht bei 17.5°	Brechungs- exp. n_D bei 17.5°
100	1.262	1.4727	74	1.193	1.4336
99	1.259	1.4710	73	1.190	1.4319
98	1.257	1.4698	72	1.188	1.4308
97	1.254	1.4681	71	1.185	1.4291
96	1.252	1.4670	70	1.182	1.4274
95	1.249	1.4658	69	1.179	1.4257
94	1.246	1.4636	68	1.176	1.4240
93	1.244	1.4625	67	1.173	1.4223
92	1.241	1.4608	66	1.170	1.4206
91	1.239	1.4596	65	1.167	1.4189
90	1.236	1.4579	64	1.163	1.4167
89	1.233	1.4563	63	1.160	1.4150
88	1.231	1.4551	62	1.157	1.4133
87	1.228	1.4534	61	1.154	1.4116
86	1.226	1.4523	60	1.151	1.4099
85	1.223	1.4506	59	1.149	1.4087
84	1.220	1.4489	58	1.146	1.4070
83	1.218	1.4478	57	1.144	1.4059
82	1.215	1.4461	56	1.142	1.4048
81	1.213	1.4449	55	1.140	1.4036
80	1.210	1.4432	54	1.137	1.4019
79	1.207	1.4415	53	1.135	1.4008
78	1.204	1.4398	52	1.133	1.3997
77	1.202	1.4387	51	1.130	1.3980
76	1.199	1.4370	50	1.128	1.3969
75	1.196	1.4353			

Pinner.

Einwirkung einer Lösung der Cellulose in Schweizer'scher Flüssigkeit auf polarisirtes Licht von A. Levallois (*Compt. rend.* 98, 732). Verfasser hat das Drehungsvermögen verschiedener Cellulosearten (Baumwolle, Leinen, Hampf, Filtrirpapier, Tunicin) in Kupferoxyd-Ammoniaklösung untersucht und gefunden, dass die Cellulose linksdrehend ist, dass aber die Stärke der Lösung grossen Einfluss auf das Drehungsvermögen ausübt.

Pinner.

Ueber die Zusammensetzung und Wirkungsweise des Türkisch-rothöles von A. Müller-Jacobs (*Dingl. polyt. Journ.* 251,

499—506, 547—552). Als Resultat dieser Untersuchungen ergibt sich, dass durch Einwirkung der Schwefelsäure auf Triglyceride unter Bedingungen, wie sie im Grossen bei der Türkisch-Rothöl-Bereitung innegehalten werden (Abkühlung und Vermeidung der Entwicklung von Schwefeldioxyd), ein Theil des Oels in Glycerin und Sulfosäure verwandelt wird. Der unangegriffene Antheil nebst den durch Zersetzung entstandenen Oxysäuren werden durch die Sulfoleinsäure in Lösung erhalten; die Menge der letzteren wechselt mit der Reaktionstemperatur und der Zeit, während welcher das nicht neutralisirte Gemisch sich selbst überlassen bleibt, und kann auf Null sinken. Die Einwirkung geht aber auch nie weiter als bis zur Bildung vollkommen gesättigter Lösungen.

Verfasser bestreitet, dass die in Wasser lösliche Verbindung, wie Liechti und Suida (*diese Berichte* XVI, 2453) annehmen, eine Glycerinverbindung und zwar Monoxyoleinsäure-Glycerin-Schwefelsäure-Ester, $C_{18}H_{33}O_3 \cdot SO_4 \cdot C_3H_5 \cdot OH \cdot C_{18}H_{33}O_3 \cdot C_3H_5OH$ [= $C_{42}H_{78}O_{19}S$ = $2(C_{18}H_{33}O)_3C_3H_5O_3 + 7H_2SO_4 - 4H_2O - 4C_{18}H_{34}O_3 - 6SO_2$] sei; es werde vielmehr bei der Fabrikation des Rothöles die Entwicklung von Schwefeldioxyd vermieden, ferner finde sich in der Unterlage Glycerin (s. o.), und endlich entstehe derselbe wasserlösliche Stoff aus reiner Oelsäure und Schwefelsäure. Verfasser verwirft daher die Theorie von der Wirkung des Türkischrothöles, welche sich auf den Zerfalls des Aethers stützt, und kommt vielmehr zu folgenden Schlüssen: 1) Das Rothöl ist eine gesättigte Lösung von unverändertem Oel sowie von Zersetzungsprodukten der Sulfoleinsäure in den Alkalisalzen dieser oder einer analogen (z. B. Sulforicinöl-) Säure zu betrachten und wirkt als Beize, indem es das Oel in vertheiltester Form an die Faser abgibt; die sulfoleinsäuren Salze werden entweder durch Waschen entfernt, oder dienen vermöge der Eigenschaft der Sulfoleinsäure, mit Thonerde unlösliche Salze zu bilden, gleichzeitig zur Fixation derselben. 2) Die bessere Wirkung des Ricinusölmordants beruht auf der grösseren Menge des in der Sulfosäure gelösten Oeles.

Gabriel.

Notiz über das Furfurol von Antony Guyard (*Bull. soc. chim.* 41, 289—291). Furfurol entsteht allemal, wenn man auf eine wesentlich aus Kohlenhydraten bestehende Substanz (Stärke, Glukose, Hutzucker, Sägespäne, Filtrirpapier, Gummi arabicum) ein nicht abgekühltes Gemisch gleicher Volume von Wasser und von Schwefelsäuremonohydrat giesst. In den aufsteigenden Dämpfen kann die Menge des Furfurols vergleichsweise geschätzt werden durch Intensität der Rothfärbung, welche es auf einem mit Anilinacetat getränkten Papierstreifen hervorruft. Fast reine Cellulose giebt am wenigsten Furfurol,

also scheint noch ein zweiter Körper zu seiner Bildung nöthig. Aus dem Holzeßig lässt sich die relativ beträchtliche Menge Furfurol gewinnen, wenn man die Flüssigkeit (1 L) mit Benzol (20—25 cc) einige Minuten heftig schüttelt, das Benzol abhebt und abdestillirt; aus der wässerigen Schicht erhält man durch einmalige Destillation einen gut schmeckenden Essig.

Gabriel.

Einwirkung von Bromäthylen auf Benzol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid von Hanriot und Guilbert (*Compt. rend.* 98, 525). Vor Kurzem haben Angelbis und Anschütz (*diese Berichte* XVII, 167) durch Einwirkung von Vinylbromid auf Benzol bei Gegenwart von Chloraluminium Aethylbenzol, Diphenylmethan und Anthracenhydrür erhalten. Diese Reaktion verläuft jedoch, wie Verfasser gefunden haben, in ganz anderer Weise, wenn man stärkere Erwärmung vermeidend Aluminiumchlorid (20 g) in kleinen Antheilen zu einem Gemisch von Vinylbromid (500 g) und Benzol (230 g) hinzufügt. Es entwickelt sich hierbei gar kein Gas (HBr) und das mit Eiswasser gewaschene Produkt lässt unter vermindertem Druck (30 mm) zwei Flüssigkeiten überdestilliren, von denen die eine, bei 145—150° übergehend, Bromäthylbenzol, $C_6H_5 \cdot C_2H_4Br$, die andere, auch im Vacuum nicht ohne Zersetzung bei 200—230° siedend, Dibromäthylbenzol, $C_6H_4 \cdot (C_2H_4Br)_2$, ist. Ausserdem entstehen noch höher siedende, bromreichere Produkte.

Pinner.

Einwirkung gechlorter Aldehyde auf Benzol bei Gegenwart von Chloraluminium von Alph. Combes (*Compt. rend.* 98, 678). Setzt man Chloraluminium in kleinen Portionen zu einer Mischung von Chloral und stark überschüssigem Benzol, so findet lebhaftere Reaktion statt und es entsteht, wenn man zur Beendigung der Reaktion auf 70° erwärmt, eine im Vacuum unzersetzt destillirende Verbindung, $C_6H_5 \cdot CCl_2 \cdot CHO + HCl$, welche unter dem Druck von 5 mm bei 180° siedet, unter gewöhnlichem Luftdruck Salzsäure abspaltet und durch Kalilauge in der Kälte leicht in die salzsäurefreie Verbindung $C_6H_5 \cdot CCl_2 \cdot CHO$ übergeführt werden kann. Bei der Oxydation liefert der Aldehyd die Phenylchloroessigsäure, $C_6H_5 \cdot CCl_2 \cdot CO_2H$. Chloraluminium wirkt auf ein Gemisch dieses Aldehyds und Benzol lebhaft ein, aber es entsteht unter Kohleabscheidung ein fester, stark fluorescirender, gelblicher, bei 205° schmelzender Körper, Triphenyläthan, $(C_6H_5)_3 \cdot C_2H_2$.

Pinner.

Ueber Bromxylenol von P. Adam (*Bull. soc. chim.* 41, 288). *p*-Xylenol wird auf 160° erhitzt, dann vom Feuer genommen schnell mit Brom (30 g in einer Minute z. B.) versetzt, durch Destillation mit Wasserdampf gereinigt oder nach dem Abwaschen mit Ligroin zwischen Papier ins Vacuum gebracht. Es bildet farblose, bei 74° schmelzende

Nadeln, welche sich nicht in Wasser, aber in ihrem halben Gewicht siedenden Alkohols lösen. Mit viel Wasser gekocht, verliert es das Brom als Bromwasserstoffsäure.

Gabriel.

Ueber farbige Verbindungen des Phenols mit aromatischen Aldehyden von Carl Zulkowsky (*Monatsh. f. Chem.* 5, 108—118). Verfasser hat den von Liebermann (*diese Berichte* XI, 1436) durch Einwirkung von Schwefelsäure auf ein Gemisch von Salicylaldehyd und Phenol erhaltenen rothen Farbstoff unter Abänderung der Mengenverhältnisse der einzelnen Reagentien nochmals dargestellt, schreibt aber demselben nicht die von Liebermann angegebene Zusammensetzung $C_{26}H_{22}O_6$, sondern $C_{26}H_{20}O_6$ zu. Eine damit isomere Verbindung wurde vom Verfasser auch aus Paroxybenzaldehyd und Phenol dargestellt. Das im Corallin neben Aurin vorkommende, harzartige Produkt soll $C_{22}H_{16}O_6$ zusammengesetzt sein.

Pinner.

Ueber das Hipparaffin von K. Kraut und York Schwartz (*Ann.* 223, 40—47). Das zuerst von H. Schwarz (*Ann.* 75, 201) durch Oxydation von Hippursäure mit Bleisuperoxyd und Salpetersäure erhaltene Hipparaffin, $C_{16}H_{16}N_2O_2$, welches er später als Aethylen-dibenzamid ansprach, haben Verfasser mit synthetisch dargestelltem Aethylen-dibenzamid und Aethylidendibenzamid verglichen und von beiden verschiedengefunden. Aethylen-dibenzamid, $C_2H_4.(NHCOC_6H_5)$, nach Hofmann (*diese Berichte* V, 240) aus Aethyldiamin und Benzoylchlorid dargestellt, schmilzt bei 249° , löst sich zu 0.076 Theilen in 100 Theilen Alkohol bei 22° und wird bei 180° nicht durch Wasser, sondern erst durch Natronlauge in Aethyldiamin und Benzoesäure zersetzt; Aethylidendibenzamid, $CH_3.CH(NHC_7H_5O)_2$, nach Limpricht (*Ann.* 99, 119) aus Aldehydammoniak und Benzoylchlorid gewonnen, schmilzt bei $202\text{—}204^\circ$, löst sich bei 22° zu 1.235 Theilen in 100 Theilen Alkohol und wird durch Wasser schon bei 130° zu Aldehyd und Benzamid zersetzt. Dagegen schmilzt Hipparaffin bei $222\text{—}223^\circ$, löst sich bei 22° zu 0.627 Theilen in 100 Theilen Alkohol und wird durch Wasser bei 180° unvollständig, besser durch Kochen mit ca. 30procentiger Schwefelsäure zersetzt in Benzamid und einen Körper, der sich als Formaldehyd erwies, denn er konnte leicht durch Schwefelwasserstoff in das charakteristische Trimethylensulfid übergeführt werden. Dadurch war das Hipparaffin als Methylendibenzamid, $CH_2(NHCOC_6H_5)_2 = C_{15}H_{14}N_2N_2$, constatirt, was auch durch die Analyse und namentlich dadurch bestätigt wurde, dass das von Hepp und Spiess (*diese Berichte* IX, 1427) aus Methylal und Benzonitril zuerst dargestellte Methylendibenzamid sich in jeder Beziehung als identisch mit dem Hipparaffin erwies.

Pinner.

[16*]

Ueber das Morin von R. Benedikt und K. Hazura (*Monatsh. f. Chem.* 5, 63). Bei der Oxydation des Morins, welches in Eisessig suspendirt ist, mit Salpetersäure, entsteht, wie in einer vorläufigen Notiz von den Verfassern mitgetheilt wird, asymmetrische Resoreylsäure.

Pinner.

Bemerkungen über das Pikrotoxin von L. Barth und M. Kretschy (*Monatsh. f. Chem.* 5, 65—71). Die Abhandlung ist eine Entgegnung auf die von E. Schmidt in den *Annalen* publicirte Mittheilung über denselben Gegenstand (vgl. *diese Berichte* XVII, Ref. 41). Verfasser halten an ihrer Ansicht fest, dass das Pikrotoxin ein Gemenge sei von Pikrotoxinin und Pikrotin und dass das Pikrotin die Zusammensetzung $C_{25}H_{30}O_{12}$ besitze. Die von Schmidt dargestellte Benzoylverbindung (a. u. O.) halten sie für Tribenzoylpikrotin, $C_{25}H_{27}(C_7H_5O)_3O_{12}$.

Pinner.

Ueber die Oxydation des Menthols mittelst Kaliumpermanganat von G. Arth (*Compt. rend.* 98, 576). Durch Behandeln von Menthol mit einer angesäuerten Kaliumpermanganatlösung bei 25—30°, Eindampfen der neutralisirten Flüssigkeit und Ausziehen der wiederum angesäuerten concentrirten Lösung mit Aether hat Verfasser einen in Wasser wenig löslichen Syrup erhalten, der aus mindestens zwei Säuren besteht, die durch ihre Silbersalze von einander zu trennen sind. Das Silbersalz der einen löst sich nämlich in kochendem Wasser und scheidet sich beim Erkalten der Lösung in seidenglänzenden Blättchen ab, welche die Zusammensetzung $C_{10}H_{17}AgO_3$ besitzen. Das Salz der anderen Säuren, deren Natur noch nicht erkannt ist, ist unlöslich in kochendem Wasser, wird aber dadurch langsam zersetzt.

Pinner.

Ueber zwei Campholurethane von analoger Isomerie, wie sie die Rechts- und Linksweinsäure darbieten, von Haller (*Compt. rend.* 98, 578). Verfasser hat früher durch Einwirkung von Cyan auf Campholnatrium ein Gemenge von Campholurethan und Campholcarbonat erhalten. Das Urethan war rechtsdrehend und seine Krystalle hemiedrisch. Verfasser hat jetzt in analoger Weise aus dem linksdrehenden Ngaïcampher das Urethan dargestellt und dasselbe in genau gleichen Krystallen erhalten, nur dass die hemiedrische Fläche σ stets links sich befindet. Es schmilzt bei 126—127°, das rechtsdrehende Urethan schmilzt bei 115° und dreht nach links ($\alpha_D = -29.9^\circ$).

Pinner.

Studien über Quercetin und seine Derivate von J. Herzig (*Monatsh. für Chem.* 5, 72—98). Verfasser hat zunächst festgestellt, dass das Quercetin $C_{24}H_{16}O_{11}$ thatsächlich mit $3H_2O$ krystallisirt. Ferner wurde constatirt, dass im Quercetin weder Methoxyl- noch

Aethoxylgruppen vorhanden sind, da beim Erhitzen desselben mit Salzsäure auf 140—150° keine Abspaltung von Chlormethyl oder Chloräthyl beobachtet werden konnte. Durch Einwirkung von Salzsäure und Alkohol auf das Quercetin konnte keine Aetherificirung desselben bewirkt werden, wodurch das Nichtvorhandensein von Carboxylgruppen wahrscheinlich wird. Dagegen gelang es durch Erhitzen von Quercetin mit 4—5 Molekülen alkoholischer Kalilauge und der entsprechenden Menge Jodäthyl auf 100° ein Hexaäthylquercetin $C_{24}H_{10}O_{11}(C_2H_5)_6$ darzustellen. Dasselbe krystallisirt in langen, gelben, in kaltem Alkohol ziemlich schwer löslichen Nadeln, schmilzt bei 120—122°, giebt mit alkoholischer Kalilauge auf 100° erhitzt eine sehr lose, schon durch Waschen mit Wasser oder durch Umkrystallisiren aus Alkohol zersetzbare Verbindung, dagegen beim Erhitzen mit alkoholischer Kalilauge auf 140—150° neben anderen Zersetzungsprodukten Diäthylprotocatechusäure, $C_6H_3(O C_2H_5)_2 C O_2 H$. Letztere, in kaltem Alkohol nicht sehr leicht löslich, krystallisirt in langen, silberglänzenden Nadelbüscheln und schmilzt bei 165—166°. Ihr in langen Nadeln krystallisirendes Baryumsalz $(C_{11}H_{13}O_4)_2 Ba + 6H_2O$ verwittert leicht, ihr Calciumsalz $(C_{11}H_{13}O_4)_2 Ca + 4H_2O$ ist sehr leicht löslich. Da der Schmelzpunkt der von Kölle (*Ann.* 159, 245) beschriebenen Diäthylprotocatechusäure zu 149° angegeben ist, hat Verfasser dieselbe aus Protocatechusäure nochmals dargestellt und gefunden, dass es besser ist, zuerst den Aethyläther der Diäthylprotocatechusäure zu bereiten und diesen zu verseifen. So konnte er auch in Bezug auf den Schmelzpunkt (165°) die Identität des Zersetzungsprodukts des Hexäthylquercetins mit der Diäthylprotocatechusäure erweisen. Der Aethyläther der Säure schmilzt bei 56—57°. — In genau gleicher Weise wie das Hexäthylquercetin hat Verfasser mittelst Jodmethyl das Hexamethylquercetin $C_{24}H_{10}O_{11}(CH_3)_6$ dargestellt. Dasselbe bildet lange, goldglänzende, bei 156—157° schmelzende Nadeln und liefert bei der Zersetzung mit alkoholischer Kalilauge bei 140—150° Dimethylprotocatechusäure. — Aus der Existenz des Hexäthylquercetins etc. zieht Verfasser den Schluss, dass im Quercetin 6 Hydroxyle enthalten seien. Da aber Liebermann und Hamburger (*diese Berichte* XII, 1178) beim Acetyliren des Quercetins mittelst Essigsäureanhydrid und Natriumacetat nur eine Diacetylverbindung desselben erhalten haben, hat Verfasser nicht nur die Acetylirung des Quercetins nochmals unternommen, sondern auch das Hexäthylquercetin etc. ebenfalls und mit Erfolg zu acetyliren versucht. Das Hexamethylquercetin liefert beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat eine in weissen, silberglänzenden Nadeln krystallisirende, bei 167—169° schmelzende Diacetylverbindung $C_{24}H_8O_{11}(CH_3)_6(C_2H_3O)_2$, welche sich leicht verseifen liess. Ebenso entsteht bei gleicher Behandlung aus dem Hexäthyl-

quercetin eine Diacetylverbindung. Dagegen erhielt Verfasser beim Acetylieren des Quercetins selbst, eine in Alkohol sehr schwer lösliche und daraus in weissen, glänzenden, bei 189—191° schmelzenden Nadeln krystallisierende Verbindung, welche sich als Octaacetylquercetin $C_{24}H_{30}O_{11}(C_2H_3O)_8$ erwies. Verfasser schliesst aus seinen Versuchen, dass zwei Acetylgruppen mit dem Quercetin sich verbinden, ohne dass ihnen Hydroxyle entsprechen, etwa so wie das Gallein zwei Acetyls mehr aufnimmt, als es Hydroxyle enthält, weil diese Acetylverbindungen weiss sind, während die Hexäthyl- und Hexamethylverbindungen noch die gelbe Farbe des Quercetins besitzen, dass demnach das Quercetin sechs Hydroxyle enthalte und ferner, aus der quantitativen Bestimmung der Menge Diäthylprotocatechusäure, welche bei der Zersetzung des Hexäthylquercetins sich bildet, dass in dem Molekül des Quercetins zwei Protocatechusäureradikale enthalten sind. Schliesslich sei bemerkt, dass neben der Diäthyl- und Dimethylprotocatechusäure äthylirte, bezw. methylirte Phloroglucine bei der Zersetzung des Hexäthyl- und Hexamethylquercetins sich zu bilden scheinen.

Pinner.

Beiträge zur Histochemie der Pflanze von Alex. Rosoll (*Monatsh. für Chem.* 5, 94—107). Verfasser hat mikrochemisch in einer Anzahl von Pflanzen für einzelne charakteristische Verbindungen die Art des Vorkommens derselben in der Pflanze bestimmt. So hat er gefunden, dass der in den Blütenköpfen der neuholländischen und capensischen Strohblumen (*Helichrysum bracteatum* und *H. arenarium*) vorkommende gelbe Farbstoff, den er als Helichrysin bezeichnet, mit keinem der bisher bekannten gelben Pflanzenfarbstoffe identisch ist, dass derselbe in den jüngeren Involucralblättchen an das Plasma gebunden ist, in den älteren in der Membran sich befindet und sich dadurch charakterisirt, dass er in Wasser, Alkohol, Aether und organischen Säuren löslich, in Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff unlöslich ist, durch Mineralsäuren und durch Alkalien purpurroth gefärbt und von Metalloxyden oder deren Salzen mit rother Farbe gefällt wird. Da der Farbstoff durch Reduktionsmittel leicht entfärbt wird, glaubt Verfasser ihn als eine chinonartige Verbindung anzusprechen zu sollen.

Ferner hat Verfasser constatirt, dass der orangerothe Pilzfarbstoff, (untersucht wurde hauptsächlich *Peziza aurantia*) in Form sehr kleiner Tröpfchen an eine ölartige Substanz gebunden im Plasma der Paraphysen gelöst vorkommt. Der Farbstoff ist in Alkohol und Aether löslich, wird durch Alkalien und organische Säuren nicht verändert, löst sich in Salzsäure farblos und wird durch Salpetersäure lichtgrün gefärbt.

Dann hat Verfasser die Reaktion des Saponins, durch concentrirte Schwefelsäure erst mit gelber Farbe sich zu lösen und dann roth, schliesslich blaviolett zu werden, benutzt, um nachzuweisen, dass dasselbe in allen Parenchymzellen der Mittelrinde, in den Zellen Markstrahlen und des Holzparenchyms bei der Seifenwurzel und endlich in den Parenchymzellen der Mittelrinde bei der *Quillaia saponaria* im Zellsaft gelöst vorkommt und beim Trocknen der Pflanzen in amorphen Klümpchen sich ausscheidet.

Endlich wurde noch mit Hilfe der bekannten Reaktion constatirt, dass das Strychnin in den Brechnüssen gelöst in Oeltröpfchen, welche im Inhalt der Endospermzellen suspendirt sind, vorkommt.

Pinner.

Synthese des Weinsäure-Glycosids (glucoside tartrique) von Antony Guyard (Bull. soc. chim. 41, 293). Man trägt Frémy's Weinsäureanhydrid, gepulvert, in geschmolzene Glucose ein, bis die Masse breiig und unschmelzbar bei der Operationstemperatur wird. Wasserdampf entweicht dabei reichlich und es entsteht eine fast weisse, völlig in Wasser lösliche Masse, welche durch siedendes Wasser nicht zersetzt wird und in welcher Weinsäure sowie Glucose erst nach Kochen mit einer verdünnten Mineralsäure nachgewiesen werden können.

Gabriel.

Ueber den Kork von Quercus Suber von Karl Kügler (Arch. Pharm. 22, 217—230). Nachdem der Verfasser die Abstammung des Flaschenkorks, dessen Einsammlung und Entwicklungsgeschichte sowie den Bau der Korkzelle besprochen hat, wendet er sich zur Chemie des Korkes und beobachtet folgendes: 200 g Korkpulver wurden 3 mal nach einander 2 Tage lang mit 4 kg Chloroform erhitzt; die vereinigten Extrakte hinterliessen 25 g eines hellgelben, leicht zerreiblichen Produktes, aus welchem durch Behandeln mit absolutem Alkohol ein amorpher, bei 126°, und ein bei 238° schmelzender, krystallisirter Körper erhalten wurde. Letzterer schmilzt nach mehrmaligem Umkrystallisiren constant bei 250°, wird Cerin genannt, besitzt die Formel $C_{20}H_{32}O$, ist farb-, geruch- und geschmacklos, bildet 2 cm lange, sich verfilzende Nadeln, löst sich in 39 Theilen kaltem und 26 Theilen siedendem Chloroform, in 97 Theilen kaltem und 64 Theilen siedendem Petroleum, in 102 Theilen kaltem und 40 Theilen siedendem Aether, in 179 Theilen kaltem und 86 Theilen siedendem Benzol, in 915 Theilen kaltem und 268 Theilen siedendem Alkohol, ferner in Amylalkohol, Essigäther, Schwefelkohlenstoff, Terpentin- und Mandelöl. Der bei 126° schmelzende Antheil des Extraktes besteht aus denselben Substanzen, die auch durch Extraktion des Korkpulvers mit alkoholischem Kali (s. u.) erhalten werden, nämlich aus Stearinsäure, Phellonsäure und Glycerin. Mit Weingeist wurde nun Gerbsäure ausgezogen.

Verfasser erhielt 5—6 pCt. Extrakt, welches nach Böttinger (*Ann.* 202, 670) Gerbsäure und Phlobaphen ergab, die mit den aus Eichenrinde gewonnenen Substanzen identisch waren. — Werden 200 g des mit Alkohol erschöpften Korkes zweimal mit 50 g Kaliumhydrat in 2 kg Alkohol 2 Tage lang erhitzt und heiss filtrirt, so scheidet sich aus dem erkaltenden Filtrat eine kalihaltige Fällung (A) aus, aus welcher durch Salzsäure und Trennung nach Heintz (*Journ. pr. Chem.* (1855) 66, 7) Stearinsäure (Schmp. 69°) und eine neue Substanz, Phellonsäure, $C_{22}H_{42}O_3$, gewonnen wurde: letztere ist ein weisses, geruch- und geschmackloses Pulver, schmilzt bei 96°, erstarrt zu einer strahlig-nadligen Masse, löst sich nicht in Wasser, sehr wenig in kaltem, besser in kochendem Alkohol, in Aether, Chloroform, Petroleumäther, Benzol, Schwefelkohlenstoff und ist einbasisch (der Aethyläther, das Blei- und Calciumsalz wurden analysirt). Das Filtrat von A enthält Glycerin. Der ungelöste Rückstand des Korkes ist nach dem Trocknen dunkelbraun, spröde, giebt mit Wasser einen schwarzbraunen Auszug, in welchem Salzsäure eine tiefbraune Fällung (Huminsäuren) hervorruft. In dem mit Wasser behandelten Korkrückstand wurde die Cellulose durch Schwefelsäure in Traubenzucker übergeführt und bestimmt. Die Phellonsäure giebt durch Oxydation mit Salpetersäure Cerinsäure. Die quantitative Bestimmung der aufgeführten Substanzen ergab: Chloroformextrakt 13 pCt. [Cerin 2.90, Säuren 10.10], Alkoholextrakt 6, Alkoholisches Kaliextrakt 32.65 [Säuren 30, Glycerin 2.65], wässriges Extrakt 8, Cellulose 22, Wasser 5, Asche 0.50; Summa 87.15 pCt. Der Rest (12.85) wird ganz befriedigend durch Lignin gedeckt, wenn man annimmt, dass wie im Holz auf 64 pCt. Cellulose 36 pCt. Lignin kommen.

Gabriel.

Physiologische Chemie.

Ueber den Einfluss der Kochsalzinfusion auf den verbluteten Organismus im Vergleich mit anderen zur Transfusion verwendeten Flüssigkeiten von v. Ott (*Arch. f. pathol. Anat.* 93, 114). Infusion von Natriumchloridlösung 0.6 pCt. in das Gefässsystem ist im Stande, ein durch Blutverluste bis zu $\frac{2}{3}$ der Gesamtblutmenge in Lebensgefahr gerathenes Thier zu retten (Cohnheim, l. c. 45, 338; 1869; Kronecker und Sander, *Berl. klin. Wochenschr.* 1879, 768; E. Schwarz, *Gaz. méd. de Paris* 1879, 101). Verfasser hat auf Vorschlag von Cohnheim die nach der Infusion eintretenden

Vorgänge näher studirt. Der Gehalt des Blutes an organischen Stoffen lässt sich durch die Infusion nicht unter die Hälfte des normalen herabdrücken, nach 26—51 Tagen ist der normale Gehalt wieder hergestellt. Die anfangs stark herabgesetzte Zahl der rothen Blutkörperchen ist zwischen dem 16. und 47. Tage wieder auf die Norm gestiegen. Aehnliche Verhältnisse zeigen sich bei Blutentziehungen ohne nachfolgende Infusion (Hühnerfauth, Lyon, Buntzen), sowie mit nachfolgender Infusion von Blutserum, doch wirkt letzteres sowie defibrinirtes oder ganzes Blut bei stärkeren Blutverlusten günstiger als Kochsalzlösung. Das mit dem Blute eingeführte Eiweiss zerfällt, wie aus der gesteigerten Harnstoffausscheidung (Forster, Worm-Müller) geschlossen wird. Auch die eingeführten fremden Blutkörperchen leben im Organismus nicht fort, wie Verfasser gegen Panum ausführt. Nach Infusion von Blut treten ebenfalls Hydrämie und Oligocythämie ein, sie entwickeln sich aber allmählicher und dauern länger an als nach Kochsalzinfusion.

Herter.

Die Beziehung der Blutplättchen Bizzozero's zur Blutgerinnung und Thrombose von Jaroslav Hlava (*Arch. f. exper. Pathol.* 17, 392—418). Die Blutplättchen Bizzozero's sind nach Verfasser Derivate der weissen Blutkörperchen oder Arten derselben (bei Reptilien); sie nehmen an der physiologischen sowie an der pathologischen Blutgerinnung fast gar nicht Theil. Das Fibrin entsteht hauptsächlich durch eine Coagulationsnekrose der weissen Blutkörperchen, deren Kernen das Fibrinferment anhaftet.

Herter.

Analytische Chemie.

Ueber die Bestimmung des Stickstoffs durch Verbrennung mit Kalkhydrat von S. W. Johnson (*Americ. Chem. Journ.* 6, 60). Verfasser hat als Ersatz des Natronkalkes bei der Will-Varrentrapp'schen Stickstoffbestimmungsmethode früher ein Gemenge von trockenem kohlen-saurem oder schwefelsaurem Natron mit Kalkhydrat vorgeschlagen. (Siehe Fresenius, *Zeitschr. anal. Chem.* 12, 446). Er belegt jetzt durch gut stimmende Analysen verschiedener Körper, dass auch bei Anwendung von Kalkhydrat allein durchaus befriedigende Resultate gewonnen werden.

Schertel.

Ueber zurückgegangene Phosphorsäure von Thomas S. Gladding (*Americ. Chem. Journ.* 6, 1—18). In einer früheren Arbeit (*diese Berichte* XV, 1773) hat der Verfasser gezeigt, dass in den käuf-

lichen Superphosphaten die zurückgegangene Phosphorsäure als Kalkphosphat, Eisenphosphat und Thonerdephosphat vorkomme und dass das erstere bei 40° C., die beiden letzteren dagegen erst bei 65° C. von Ammoniumnitrat völlig gelöst werden. Diese Salze werden in vorliegender Abhandlung durch Versuche mit natürlichen und künstlich gemischten Bodenarten bekräftigt.

Schertel.

Ueber die Oxydation und Bestimmung des Chromoxyds von H. Baubigny (*Bull. soc. chim.* 41, 291—301). Da die Gegenwart von Chromoxyd die Ausfällung gewisser Oxyde veranlasst oder auch verhindert unter Umständen, wo man das Gegentheil voraussetzen sollte, so führt man bei der Trennung derartiger Mischungen das Chromoxyd gewöhnlich in Chromsäure über. Diese Oxydation wird am bequemsten in der von Storer (*Proc. Amer. Acad. Arts. Sci.* (1859) 6, 338; vgl. auch Pawolleck, *diese Berichte* XVI, 3008) vorgeschlagenen Weise durch Salpetersäure und Kaliumchlorat in der Wärme bewirkt, wobei nicht nur gelöstes, sondern auch geglühtes Chromoxyd sowie Chromeisenstein völlig und fast augenblicklich oxydirt werden. Die Salpetersäure braucht nicht einmal 39° B. zu haben, was Pearson (*Silliman's Journ.* (2) 48, 190) empfiehlt. Aus der gewonnenen Lösung darf man die neben der Chromsäure vorhandenen Oxyde nicht durch Ammoniak ausfällen, weil die durch Einwirkung der chlorigen Säure auf Ammoniak entstehenden Produkte die Chromsäure partiell zu Chromoxyd reduciren; man wendet vielmehr zur Ausfällung (des Eisenoxyds und der Thonerde) Natriumbicarbonat in sehr geringem Ueberschuss an. Die so ausgeschiedene Thonerde enthielt nach dem Auswaschen mit sehr schwacher Bicarbonatlösung kaum Spuren von Chrom. Aus dem alkalischen, heissen Filtrat wird durch Schwefelammonium das Chrom als Oxyd gefällt; es muss stets auf Alkali geprüft werden, da es überdies durch Alkali bei hoher Temperatur (über Silberschmelzhitze auch durch Alkalisulfat) oxydirt wird. Bei grösserem Alkaligehalt kann nach 1—2stündiger Rothgluth ein sehr merklicher Verlust durch Verflüchtigung der Chromsäure eintreten, die, zu Oxyd reducirt, sich zum Theil an den oberen Tiegelwandungen condensirt. — Um die Chromsäure als solche, nicht als Oxyd zu bestimmen, führt man sie in schwach essigsaurer Lösung am besten in das Bleisalz über: ihre Ausfällung als Merkurchromat ist bei Gegenwart von Ammoniaksalzen (Nitrat) unstatthaft, weil sie je nach der Menge derselben mehr oder weniger reducirt wird.

Gabriel.

Seine ausgedehnten Untersuchungen über die Trennung des Galliums von den anderen Elementen beschliesst Lecoq de Boisbaudran mit der Beschreibung der Trennung desselben von der Borsäure (*Compt. rend.* 98, 711), welche durch Fällung des Galliums aus stark salzsaurer Lösung mittelst gelben Blutlaugensalzes geschieht.

Den Ueberschuss des Blutlaugensalzes entfernt man mit Kupferchlorid, dessen Ueberschuss wiederum durch Schwefelwasserstoff beseitigt wird.

Pinner.

Abscheidung des Galliums von Lecoq de Boisbaudran (*Compt. rend.* 98, 781). Zum Schluss seiner ausgedehnten Untersuchungen über die Trennung des Galliums von anderen Stoffen bespricht der Verfasser die Abscheidung dieses Elements von organischen Substanzen. Man fällt das Gallium in stark salzsaurer Lösung durch einen kleinen Ueberschuss von gelbem Blutlaugensalz, entfernt das überschüssige Blutlaugensalz aus dem Filtrat durch Kupferchlorid und dessen Ueberschuss durch Schwefelwasserstoff und bestimmt in der eingedunsteten Flüssigkeit, die nur noch Chlorkalium enthält, die organische Substanz nach den üblichen Methoden.

Pinner.

Zur Zusammensetzung der Krakatoa-Asche vom 27. August 1883 von A. Sauer (*Chem. Centralbl.* 1884, 15, 209—211). Verfasser konnte, wie auch andere Forscher, im Gegensatz zu van der Burg (*diese Berichte* XVII, Ref. 55) Quarz als Gemenge der Asche nicht finden.

Gabriel.

Bemerkungen zur Härtebestimmung des Wassers von Herbert Jackson (*Chem. News* 49, 149).

Gabriel.

Zur Prüfung der Citronensäure auf Weinsäure empfiehlt H. Athenstädt (*Arch. Pharm.* 22, 230—231) 0.5 g der betreffenden Citronensäure in 10 g destillirten Wassers zu lösen und 5 Tropfen dieser Lösung vorsichtig in 15 g Kalkwasser zu tröpfeln: etwa vorhandene Weinsäure wird dabei schon nach wenigen Augenblicken durch eine deutliche Trübung erkannt, die um so intensiver wird, je mehr die Flüssigkeiten sich mischen, wobei jedes Umschütteln vermieden werden muss. Das angewandte Kalkwasser muss auf 100 ccm zur sauren Reaktion 4.8 ccm Normalsalzsäure gebrauchen: je schwächer es ist, um so unsicherer wird die Reaktion, da geringe Mengen Calciumtartrat in Wasser und auch in ungesättigtem Kalkwasser löslich sind.

Gabriel.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

Harned in Camden (New-Jersey). Verfahren zum Mahlen und Zerkleinern von Aetznatron. (D. P. 26961 vom 3. October 1883.) Um das Zerfließen der Aetzkalkalien beim Mahlen und Zerkleinern möglichst zu verhindern, wird der grob zerschlagenen Masse 1—2 pCt. calcinirte Soda zugesetzt.

H. Grouven in Leipzig. Mantelofen zur Gewinnung der Oxyde des Calciums, Baryums, Strontiums und Magnesiums und von reiner Kohlensäure oder Schwefelwasserstoff aus den entsprechenden Carbonaten oder Pyriten. (D. P. 26248 vom 4. August 1883.) Die eisernen Retorten hängen frei nach unten in der Decke des Ofens. Sie sind nur in der oberen Hälfte mit dem auf einem beweglichen Roste lagernden Rohmaterial beschickt. In der unteren Hälfte wird der eintretende Dampf überhitzt, welcher dann die Kohlensäure aus den Carbonaten, beziehungsweise Schwefelwasserstoff aus Pyriten frei macht. Die Retorten werden durch Generatorgase geheizt.

Darling, Gross und Förster in New-York. Darstellung schwefelsäurefreier Thonerde. (D. P. 26705 vom 26. September 1883.) Ammoniak-, Kali- oder Natronalaun oder andere lösliche Thonerdesalze werden mit Alkali gefällt, der gallertartige Niederschlag wird behufs Zerstörung verunreinigender schwefelsaurer Salze gegläht und ausgewaschen. Die so erhaltene reine wasserfreie Thonerde soll zur Darstellung von Aluminium dienen.

Potter und Higgin in Bolton (Lancaster). Verfahren zur Darstellung von Natriumbichromat. (D. P. 26944 vom 12. Juni 1883.) Chromerze werden mit Aetz- oder kohlen-saurem Kalk und Natriumsulfat gegläht, und die Schmelze wird mit Wasser ausgelaugt. Behufs Fällung von Thonerde und Kieselsäure und Umwandlung des gebildeten Monochromates in Bichromat wird die Lauge mit Salzsäure neutralisirt. Die filtrirte Lösung wird bis zur Ausscheidung von Sulfat- und Kochsalzkrystallen eingedampft. Die letzteren werden herausgeschöpft und durch Waschen mit einer gesättigten Chlornatriumlösung von anhaftender Chromatlösung befreit. Die Kochsalzlösung wird eingedampft und dient zur Gewinnung des Natriumsulfates für die Chromerzschmelze. Die von Chlornatrium befreite Bichromatlösung wird schliesslich im Vacuum bei Anwesenheit von Sauerstoff zur Trockene verdampft.

H. Niewerth in Hannover. Verfahren zur Darstellung von Aluminium. (D. P. 26182 vom 25. Januar 1883.) Man mischt Ferrosilicium mit Fluoraluminium im äquivalenten Verhältniss und setzt das Gemenge der Schmelzhitze aus; es zersetzt sich dann die Beschickung in flüchtiges Fluorsilicium, Eisen und Aluminium, welche letztere beiden Körper legirt sind. Um aus dieser Eisen-Aluminiumlegirung die werthvolle Aluminium-Kupferlegirung herzustellen, schmilzt man die Eisenlegirung mit metallischem Kupfer zusammen; es legirt sich dann vermöge der grösseren Affinität das Kupfer mit dem Aluminium, und das Eisen behält nur einen geringen Gehalt von Aluminium. Nachdem die Schmelze erkaltet ist, haben sich Aluminiumbronze und Eisen so gelagert, dass man beide Körper leicht trennen kann. An Stelle des Fluoraluminiums kann man auch Chloraluminium verwenden; es bildet sich dann Chlorsilicium. Durch Verwendung von reinem Silicium erhält man reines Aluminium.

Selve und Lotter in Altena i./W. Herstellung oxydfreien Nickels und Kobalts. (D. P. 25798 vom 23. Januar 1883.) Käufliches Nickelmetall, selbst wenn es ziemlich frei von fremden Bestandtheilen ist, lässt sich bekanntlich nicht walzen, schmieden, hämmern, schweissen u. s. w., weil das Nickel im schmelzenden Zustande Sauerstoff absorbirt und das dadurch entstehende Oxydul gelöst behält. Um dies zu vermeiden, wird der Sauerstoff, den das schmelzende Nickel aufnehmen würde, mittelst eines Zusatzes von während des Processes aus Manganoxiden erhaltenen Mangan entfernt, während das entstehende Manganoxyd oder Oxydul in die Schlacke übergeht. Nickeloxyd wird mit einem Oxyde des Mangans (in der Regel reichen $2\frac{1}{2}$ bis 3 pCt. Mangansuperoxyd aus) in Pulverform innig gemischt, dann in die übliche Form von Würfeln, Scheibchen u. s. w. gebracht und so gemeinschaftlich reducirt. Wird nun die innige Mischung beider Metalle zu geeigneten Gussstücken geschmolzen, so absorbirt das metallische Mangan den Sauerstoff, den sonst das Nickel beim Schmelzen aufnehmen würde, für sich und scheidet sich als Manganoxyd oder -Oxydul in Schlackenform aus. Etwa bei nicht gut geführtem Schmelzprocess zurückbleibende Spuren von Mangan sind unschädlich.

Hering in Bischofshofen bei Salzburg. Gewinnung des Antimons durch Sublimation. (D. P. 26101 vom 19. August 1883.) Die Erze werden in einem Gasflammenofen bei entsprechend hoher Temperatur derart behandelt, dass das Antimon als antimonige Säure sich verflüchtigt. Ist in den Erzen Arsen enthalten, so wird dasselbe ebenfalls sublimirt und condensirt. Da dasselbe aber wesentlich flüchtiger ist als Antimon, so kann es für sich gewonnen werden. Die Antimonoxyde werden entweder als solche verwerthet oder aber in einem Ofen auf Regulus verschmolzen.

Rohrlack in Berlin. Verzierte Metallplatten. (D. P. 26958 vom 31. August 1883.) In die eingravirten Vertiefungen von Metallplatten werden Legirungen aus Antimon, Zinn und Wismuth oder aus Antimon, Zinn und Quecksilber oder aus Cadmium, Zinn und Quecksilber eingeschmolzen, oder erhabene Gravirungen werden mit diesen Legirungen umschmolzen. Eine aus einer Lösung von Schweinfurter Grün in Ammoniak bestehende Beize dient eventuell zur Behandlung der in vorbeschriebener Weise verzierten Metallplatten.

Gross in New-York. Apparat zur Erzeugung von Gas aus Kohlenwasserstoffen und überhitztem Dampf. (D. P. 25471 vom 12. Juni 1883.) In die Retorte, in welche flüssige Kohlenwasserstoffe tropfen und überhitzter Dampf eingeleitet wird, ist ein mit porösem Material angefüllter Korb aus Eisenstäben geschoben, welchen die Dämpfe bei Glühhitze passieren müssen.

F. A. Rissmüller in Münden. Entfetten von Knochen und Darstellung von Superphosphat. (D. P. 26697 vom 30. August 1883.) Die unzerkleinerten rohen Knochen werden durch längeres Digeriren in Schwefelsäure von 45° B. bei 60° C. aufgelöst. Man schöpft dann das an der Oberfläche erscheinende Fett ab und vermischt die Lösung mit Calciumphosphat, wodurch man ein Superphosphat mit löslicher Phosphorsäure und löslichem Stickstoff erhält.

Sillar und Slater in London. Bereitung von Reagentien für die Behandlung von Abfallstoffen. (Engl. P. 1144 vom 3. März 1883.) Rohe Thonerdesulfatlösung wird mit Chlorcalcium gefällt. Die Lösung des Eisen- und Thonerdechlorids dient zur Behandlung der Abfallstoffe. Der thonerdehaltige Niederschlag, der auf diese Weise oder durch ein anderes Thon oder Thonerdesalze benutzendes Verfahren erhalten wird, bleibt längere Zeit mit Salzsäure oder Schwefelsäure in Berührung, um wieder eine Thonerdelösung zu liefern.

Farbfabrik vorm. Brönner in Frankfurt a. M. Darstellung von β -Naphtholsulfosäuren aus β -Dinaphthyläther. (D. P. 26938 vom 21. Juli 1883.) Das bei der Fabrikation von β -Naphthol gebildete Nebenprodukt β -Dinaphthyläther liefert durch Einwirkung von Sulfurierungsmitteln β -Naphtholdi- und trisulfosäuren.

Farbwerk Griesheim a. M. Dittler & Co. Darstellung blaugrüner Farbstoffe, chlorirter und bromirter Methylbeziehungweise Aethylbittermandelölgrüne. (D. P. 27275 vom 15. September 1883.) Bittermandelölgrün (oxalsaures Tetramethyldiamidotriphenylcarbinol) wird in Wasser gelöst und die mit Essigsäure angesäuerte Lösung mit Chlorkalk digerirt. Aus dem tief blaugrünen Filtrat wird die Farbbase mit Ammoniak gefällt. Dieselbe

wird in Salzsäure gelöst und der Farbstoff wird ausgesalzen. Statt des Chlorkalks wird auch eine Lösung von Brom in Natronlauge verwendet.

Leipziger Anilinfabrik, Beyer & Kegel in Lindenau-Leipzig. Darstellung von Farbstoffen, nämlich der Dinitrophenolpara- bzw. orthosulfosauren. (D. P. 27271 vom 8. Juni 1883.) Phenolpara- oder orthosulfosaures Kalium oder mononitrophenolsulfosaures oder phenoldisulfosaures Kalium wird mit verdünnter Salpetersäure gekocht oder auf andere Weise nitriert, bis das Dinitrosubstitutionsprodukt erzeugt ist. Diese Körper, zu denen natürlich auch der aus Diazobeuzolparasulfosaure durch Kochen mit Salpetersäure erhaltene gehört, sind intensiv gelbe Farbstoffe.

Braunschweigische Maschinenbauanstalt (vorm. Fr. Seele & Co.) in Braunschweig. Melasseentzuckerung mittelst Kalk. (D. P. 26923 vom 25. März 1883; Zusatz zu No. 25376; vergl. S. 124.) Zur Darstellung der Zuckerkalklösung, aus welcher der Zucker mittelst Kalk gefällt werden soll und zur Fällung des Zuckers aus Zuckerkalklösungen selbst kann man anstatt Kalk, wie im Hauptpatente beschrieben wurde, auch einen Zuckerkalk verwenden, welcher im Kalkgehalt über dem einbasischen Verhältnisse steht, z. B. einen solchen, welcher aus einem früheren Zuckerkalkausfällungsproceß stammt. Der auf die letztere Art erhaltene Zuckerkalk besitzt einen geringeren Kalkgehalt als der verwendete. Die Abfallflüssigkeiten werden zur vollständigen Entzuckerung nochmals in gleicher Weise mit Zuckerkalk behandelt. Nach dem Zusatzpatente No. 26925 sollen Melasselösungen von so niedriger Anfangstemperatur und solcher Verdünnung zur Verwendung kommen, dass durch den Zusatz des Kalks die Temperatur nicht über 35° steigen kann.

J. E. Boivin und M. M. D. Loiseau in Paris. Neuerungen in dem Verfahren der Zuckerbereitung aus Melasse. (D. P. 26427 vom 30. Juni 1883.) Bei diesem Verfahren wird der Zucker der Melasse als »kohlen-saures Zuckerkalkhydrat«, eine Verbindung, welche etwa 48 Theile Zucker, 39 Theile Kalk und 18 Theile Kohlensäure enthalten soll, ausgefällt. Das Fällungsprodukt wird mit Kalkwasser, in welchem es fast unlöslich ist, ausgewaschen und durch Saturation mit Kohlensäure in kohlen-sauren Kalk und Zucker zerlegt, welcher letzterer, wie üblich, weiter verarbeitet wird. Man kühlt ein Gemenge von Kalk mit verdünnter Melasse von 12—15° B. auf 20 bis 25° C. ab und behandelt es in einem Apparate mit verticalem Rührwerk mit Kohlensäure, indem man die bei der Bildung des kohlen-sauren Zuckerkalks sich entwickelnde Wärme durch beständige Kühlung der Wandungen fortnimmt. Die Masse verdickt sich dabei mehr und mehr, so dass man, um die Behandlung mit Kohlensäure zu Ende

führen zu können, eines zweiten Apparates bedarf, in welchem die Masse während derselben vermittelst durchlöcherter Kolben beständig geknetet wird. Die Temperatur wird hierbei wieder durch Kühlung der Kolben und der Kolbencylinder auf etwa 25° C. herabgestimmt. Der fertige kohlen saure Zuckerkalk wird vor dem Auswaschen mittelst einer Presse mit Siebboden in lange dünne Fäden zertheilt, in welcher Form er sich bei continuirlicher Erneuerung des Kalkwassers, von dem ohne Schaden eine sehr grosse Menge angewendet werden darf, in einigen Stunden auswaschen lässt.

C. Scheibler in Berlin. Neuerungen an dem Verfahren zur Abscheidung des Zuckers aus Melassen und Syrupen durch Erzeugung von Strontianzucker bei niedrigen Temperaturen. (D. P. 26597 vom 15. April 1883; Zusatz zu No. 22000.) Die Mutterlauge vom Monostrontiumsaccharat werden nicht, wie im Hauptpatente beschrieben, auf Bistrontiumzucker verarbeitet, sondern statt dessen durch Zusatz von Melasse und Strontian in entsprechenden Verhältnissen von neuem in den Stand gesetzt, Monostrontiumzucker zu liefern. Dies Verfahren wird 6 bis 8 mal wiederholt, bis sich zu viel Nichtzuckerstoffe in der letzten Lauge angehäuft haben.

Page in Gloucester. Darstellung von Chloral unter Benutzung von Eisen- oder Thalliumchloriden resp. -Chlorüren. (D. P. 26955 vom 7. September 1883.) Nach dem gegenwärtigen Verfahren der Einwirkung von Chlor auf Alkohol erhält man Chloralalkoholate, in welchen nur die Hälfte des Alkohols substituirt ist und woraus das Chloral durch Schwefelsäure ausgeschieden werden muss. Hier soll Chloral direkt durch Substitution des Alkohols gewonnen werden. Der Alkohol wird mit etwa 5 pCt. Eisenchlorid oder Thalliumchlorid oder Thalliumchlorür versetzt und nun wird Chlorgas eingeleitet. Die dadurch gewonnene Flüssigkeit besteht aus Chloral, Chloralhydrat und gechlorten Aethanen, welche durch fraktionirte Destillation getrennt werden können. Die gechlorten Aethane, welche sämmtlich bei über 100° sieden, werden durch fraktionirte Destillation gereinigt, und das Gemisch von Chloral und Chloralhydrat wird über kohlen saurem Kalk rectificirt, mit der nöthigen Menge Wasser versetzt und das so erhaltene Chloralhydrat in den gechlorten Aethanen umkrystallisirt.

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Elektrolyse verdünnter Schwefelsäure und einiger wasserhaltiger Salze von J. H. Gladstone und Alfred Tribe (*Proc. Roy. Soc.* 36, 215—219). Verfasser schliessen aus ihren eigenen Versuchen und denen anderer Forscher, dass man mittelst der benutzten Methoden der elektrolytischen Zersetzung (Bourgoin, *Jahresberichte* 1869, 151; Frankland, *diese Berichte* XVI, 1670) nicht zu bestimmen vermag, ob Schwefelsäure in Form des Mono- oder eines anderen Hydrates die Zersetzung erleidet, resp. ob ein Salz als Hydrat in Lösung vorhanden ist.

Gabriel.

Prout's Hypothese von V. H. Veley (*Chem. news* 49, 185—186). Verfasser modificirt die von Gerber (*diese Berichte* XVI, 1669) aufgestellten Factoren (welche Submultipla der 4 Klassen der Atomgewichte darstellen) in folgender Weise: $d_1 = 0.797$, $[d = 1.0]$, $d_4 = 1.262$, $d_3 = 1.562$, $d_2 = 2$. Diese Zahlen zeigen eine logarithmische Differenz von 0.1, es ist nämlich $\log. 1.262 - \log. 0.797 = 0.2$; $\log. 1.562 - \log. 1.262 = 0.1$; $\log. 2 - \log. 1.562 = 0.1$. Ferner $0.1 = \log. 1.259$.

Gabriel.

Pneumatische Wanne ohne Brücke mit frei beweglich hängendem Cylinder von Fr. Gottschalk (*Journ. pr. Chem.* 29, 124—128).

Schotten.

Ueber die Zersetzung der Cemente durch Wasser von H. Le Chatelier (*Bull. soc. chim.* 41, 377—379). Der Kalk, welcher dem hydratischen Cement durch Wasser entzogen wird, ist nicht immer im freiem Zustand im Cement enthalten, sondern grossentheils, zuweilen gänzlich gebundener Kalk. Um den freien Kalk zu bestimmen, darf man jedesmal nur kleine Mengen Wasser zur Extraktion anwenden und es nicht eher erneuern, als bis es mit Kalk gesättigt, d. h. 1.3 g pro Liter enthält: auf diese Weise vermeidet man die Zersetzung an-

derer kalkhaltiger Verbindungen, so beginnt z. B. die leichtest zersetzliche Verbindung, der Eisenoxydkalk, erst zu zerfallen, wenn das Wasser weniger als 0.62 g Kalk pro Liter enthält. Durch fortdauernde Behandlung mit Wasser zerfallen alle bei der Erhärtung des Cements entstehenden Kalkverbindungen, und die Zersetzung einer jeglichen wird dadurch angedeutet, dass die Kalklösung einen stationären Titer annimmt: so wurden durch die Titer 1.3, resp. 0.6, resp. 0.2, resp. 0.05 die Verbindungen $\text{CaO} \cdot \text{H}_2\text{O}$, resp. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{CaO} \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, resp. $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{CaO} \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, resp. $\text{SiO}_2 \cdot \text{CaO} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ erkannt. Gabriel.

Organische Chemie.

Die Bestimmung des Entflammungspunktes von Petroleum von John T. Stoddard (*Amer. chem. journ.* 6, 18—23). Die vom Verfasser (*diese Berichte* XV, 2555) empfohlene Methode der Bestimmung des Entflammungspunktes unter Anwendung eines continuirlichen Luftstromes giebt nach Beilstein (*Zeitschr. anal. Chem.* 22, 309) zu niedrige, nach Liebermann (*ibid.* 21, 321) zu hohe Resultate. Die Versuche des Verfassers zeigen, dass nach 30—40 Sekunden andauerndem Durchleiten von Luft ein Minimum des Entflammungspunktes beobachtet wird, während er durch längere Dauer des Luftstromes langsam steigt. Die Resultate Beilstein's werden durch den Umstand erklärt, dass die intermittirende (gegenüber der continuirlichen) Methode nicht gleichbleibende und zu hohe Angaben liefert. Von Einfluss auf das Resultat sind ferner die Dimensionen des Dampfraumes über dem Petroleum: der das letztere enthaltende Cylinder soll nicht enger als 2.5, nicht weiter als 4 cm sein und, mit 50 ccm gefüllt, 5—6 cm hohen Raum über dem Flüssigkeitsspiegel aufweisen. Der Luftstrom soll so stark sein, dass sich 1 cm hoher Schaum bildet, die Temperatur in der Nähe des Entzündungspunktes nicht schneller als 2° pro Minute steigen, das Flämmchen nach jedem halben Grad Temperaturerhöhung, später noch häufiger an das offene Ende des Cylinders gehalten werden. Nachdem eine Entzündung beobachtet, wird mit einer neuen Probe der Versuch wiederholt und der Luftstrom nicht weniger als eine, nicht mehr als 3—4 Minuten vor der Entflammung in Bewegung gesetzt. Gabriel.

Ueber den Einfluss der Destillationstemperatur auf die Zusammensetzung des Steinkohlengases von L. Wright (*Chem.*

Soc. 1884, I, 99—106). Mit der Höhe der Temperatur steigt das Gasquantum, während die Leuchtkraft abnimmt.

Cubikfuss Gas von derselben Quantität Kohle bei versch. Temperaturen	Leuchtkraft in Kerzen
1) 8.25	20.5
2) 9.69	17.8
3) 10.82	16.7
4) 12.00	15.6

Doch nimmt die Leuchtkraft nicht in demselben Verhältniss ab, wie die schweren Kohlenwasserstoffe, was aus folgender Tabelle hervorgeht.

	1.	2.	4.
H	38.09	43.77	48.02
CO	8.72	12.50	13.96
CH ₄	42.72	34.50	30.70
CaHm	7.55	5.83	4.51
N	2.92	3.40	2.81

Im Verlauf der Destillation steigt die Menge des Wasserstoffs rasch, während der Procentgehalt an Kohlenwasserstoffen sinkt. Die Zusammensetzung des Gases von einer Quantität Kohlen, die 6 Stunden bis zur vollendeten Destillation brauchte, wurde in einem Falle, wie in folgender Tabelle angegeben, ermittelt:

	Nach 10 Min.	1 Std. 30 Min.	3 Std. 25 Min.	5 Std. 35 Min.
H ₂ S	1.30	1.42	0.49	0.11
CO ₂	2.21	2.09	1.49	1.50
H ₂	20.10	38.33	52.68	67.12
CO	6.19	5.68	6.21	6.12
CH ₄	57.38	44.03	33.54	22.58
CaHm	10.62	5.98	3.04	1.79
N ₂	2.20	2.47	2.55	0.78

Schotten.

Ueber die Oxydation des Quecksilberdiäthyls mit übermangansaurem Kali von M. Seidel (*Journ. pr. Chem.* 29, 134—136). Nach dem Kochen von Quecksilberdiäthyl mit concentrirter, wässriger Chamäleonlösung lässt sich aus der alkalischen Lösung durch Salzsäure das in glänzenden, bei 190° schmelzenden Blättchen krystalli-

[17*]

sirende Aethylquecksilberchlorid fällen. In der alkalischen Lösung ist offenbar das Aethylquecksilberoxydhydrat enthalten. Quecksilberdimethyl liefert unter gleichen Umständen das Methylquecksilberchlorid, Schmelzpunkt 170° .

Schotten.

Zur Kenntniss des Trichlormethylsulfonchlorids. Vorl. Mitth. von G. M'c. Gowan (*Journ. pr. Chem.* 29, 138). Die von Löw (*Zeitschr. d. Chem.* 1868 und 1869) gemachte Angabe, dass bei der Einwirkung von wässrigem Ammoniak auf Trichlormethylsulfonchlorid trichlormethylsulfonsaures Ammon, freier Stickstoff und Salmiak entstehe, wird vom Verfasser bestätigt. Durch Einwirkung von Anilin auf das Chlorid wird aber das entsprechende Anilid erzeugt. Methylsulfonchlorid liefert mit Ammoniak das Amid, mit Anilin das Anilid der Methylsulfonsäure. Beides sind schön krystallisirende Verbindungen.

Schotten.

Metacetaldehyd (Metaldehyd) von Wyndham R. Dunstan (*Pharm. Journ. and Trans.* 14, 837). Ammoniakalische Silberlösung wird durch Metacetaldehyd nicht reducirt; letzterer lässt sich am schnellsten durch warme Salzsäure in gewöhnlichen Aldehyd überführen.

Gabriel.

Zur Kenntniss des sog. Rubeanwasserstoffs von R. Wollner (*Journ. pr. Chem.* 29, 129—131). Den von Wöhler und Liebig (*Pogg. Ann.* 24, 167) und von Völkkel (*Ann.* 88, 314) durch gleichzeitiges Einleiten von Cyan und Schwefelwasserstoff in Alkohol dargestellten Rubeanwasserstoff, $C_2N_2H_4S_2$, hat der Verfasser durch Einleiten von Cyan in alkoholische Schwefelnatriumlösung und sofortige Fällung durch Salzsäure dargestellt und ist danach geneigt, ihn als Imid der noch unbekanntes Thioxalsäure aufzufassen, $C_2(NH)_2S_2H_2$, während er von den meisten Chemikern als Amid der geschwefelten Oxalsäure aufgefasst wird, zumal er, mit Jodmethyl in methylalkoholischer Lösung auf 150° erhitzt, Trimethylsulfinjodid und Oxamid liefert.

Schotten.

Ueber die Oxybase des Kyanmethins, $C_6H_8N_2O$, von R. Wollner (*Journ. pr. Chem.* 29, 131—134). Die durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Kyanmethin dargestellte Oxybase (v. Meyer, *diese Berichte* XVI, 790) lässt sich zweckmässiger herstellen nach der auch schon beim Kyanäthin angewendeten Methode, wonach das Kyanmethin mit starker Salzsäure im zugeschmolzenen Rohr auf 180° erhitzt wird. Der durch Abdampfen von Salzsäure befreite und mit Natriumcarbonat neutralisirte Rückstand wird mit Benzol extrahirt. Die Oxybase vereinigt sich mit Säuren und mit Platinchlorid zu leicht löslichen, aber gut krystallisirenden Salzen. Bei der Behandlung mit Chlorphosphor liefert die Oxybase ein chlorhaltiges Oel, das durch Zink und Salz-

säure zu einer flüchtigen Base reducirt wird. Oel und Base sind wahrscheinlich homolog dem Chlorkyanconiin und Kyanconiin. Mit Jodmethyl auf 150° erhitzt liefert die Oxybase nicht wie die des Kyanäthins eine methylyrte Oxybase, sondern vorzugsweise die jodwasserstoffsäuren Salze von methylyrten Ammoniaken. Schotten.

Ueber die Zersetzung von Knallsilber durch Salzsäure von E. Divers und M. Kawakita (*Chem. Soc.* 1884, I, 75). Wie bei der Zersetzung von Knallquecksilber entsteht Ameisensäure und Hydroxylamin, aber in diesem Fall von jedem nur zwei Drittel der berechneten Menge; ausserdem Ammoniak und Spuren von Blausäure. Was aus dem grössten Theil des letzten Drittels wird, ist noch unbekannt. Schotten.

Ergänzung zu der Notiz über Liebig's Darstellung von Knallsilber ohne Salpetersäure (*diese Berichte* XVII, Ref. 68) von E. Divers und M. Kawakita (*Chem. Soc.* 1884, I, 76). Knallsilber entsteht in der That nicht, wenn salpetrige Säure in kalte alkoholische Silbernitratlösung geleitet wird. Steigt aber die Temperatur über 60°, so ist stets Knallsilber, aber auch Salpetersäure nachzuweisen. Schotten.

Zur Kenntniss der bei der Knallquecksilberfabrikation abfallenden Destillationsprodukte von Th. Friederici (*Chem. Ztg.* 1884, 8, 504—505, 521). Die bei der Knallquecksilberbereitung aus den Retorten entweichenden Dämpfe verdichten sich in den Condensationstöpfen zu einem penetrant riechenden, feuergefährlichen Oel, welches anfänglich hellgelb, bei 60°, nach längerer Aufbewahrung dunkelroth, bei 70° zu sieden beginnt. Die im Destillirkolben verbleibende Flüssigkeit (ca. $\frac{1}{3}$ des Ganzen) giebt mit Schwefelwasserstoff eine Fällung von Schwefelquecksilber; das Destillat riecht nach Aldehyd und schied in einem Falle auf Wasserzusatz ein wesentlich aus Aethylacetat bestehendes Oel ab. Zur Neutralisation von 25 ccm Condensationsflüssigkeit sind ca. 43.3 ccm Normallauge nöthig. Trägt man Kalkstaub in die Condensationsflüssigkeit ein und filtrirt die allmählich tiefroth gewordene Flüssigkeit von den ausgeschiedenen Quecksilberverbindungen und Kalksalzen ab, so resultirt ein rothes Filtrat: in einem Theil desselben wurde nach Verjagung des Aethylnitrats die an Metalle gebundene Salpetersäure, in einer zweiten Portion nach Verseifung des Aethylnitrats mit kochender, alkoholischer Kalilauge die Gesamtsalpetersäure nach Kubel-Tiemann (etwa vorhandenes Nitrit als Nitrat in Rechnung gesetzt) bestimmt. In je 100 ccm verschiedener Präparate fanden sich 0.2867—1.9326 N₂O₅ und 0.1254—0.7155, also im Mittel nicht über 0.5 pCt. Aethylnitrat, und zwar bleibt dieser Gehalt selbst bei längerer Lagerung annähernd derselbe. Die Verarbeitung des Condensationsproduktes involvirt also

keine erhebliche Gefahr; aus dem daraus nach Zusatz von Kalk erhaltlichen Destillat (zwischen 80—87° geht die Hälfte über) liess sich ein Knallquecksilber von normaler Durchschlagskraft erzielen; durch nochmaliges Absieden des Destillates erhält man einen reinen Alkohol und 0.4 pCt. (der Condensationsflüssigkeit) eines bei 178—188° siedenden, eigenthümlich riechenden Oeles, dessen Zusammensetzung auf die Formel $C_5H_{10}O_2$ stimmt, wenn man die vorhandenen ca. 3.7 pCt. Stickstoff als durch Verunreinigungen veranlasst betrachtet. Gabriel.

Einwirkung des Methylenchlorids auf Toluol und Benzol von C. Friedel und J. M. Crafts (*Bull. soc. chim.* 41, 322—327). Verfasser liessen 350 g Toluol auf 50 g Aluminiumchlorid und 90 g Methylenchlorid (Siedep. 40—45°) in einem Kolben am Rückflusskühler wirken; zu Anfang wurde sehr gelinde erwärmt. Mit den Salzsäuredämpfen entwich Methylenchlorid, von welchem etwa 20 g in einem wassergefüllten Kolben verdichtet wurden. Als sich Chlorwasserstoff nur noch sehr schwach entwickelte, wurde das Reaktionsprodukt mit Wasser gewaschen und destillirt, wobei zunächst Toluol, dann gegen 290° beträchtlich viel Ditolylmethan, darnach noch höher ein Di-

methylanthracen, $CH_3 \cdot C_6H_3 \begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{C}_6H_3 \cdot CH_3 \end{array}$, überging, welches

aus warmem Benzol und dann aus einem Gemisch von Benzol und Alkohol umkrystallisirt, in leichten, grünlichen Blättchen anschoss und bei 225° schmolz. Die Bildung des Dimethylanthracens lässt sich durch die Gleichung, $2C_7H_8 + 2CH_2Cl_2 = C_{16}H_{14} + 4HCl + H_2$, geben, doch tritt kein Wasserstoff auf, vielmehr scheint selbiger das Methylenchlorid zu Methylchlorid zu reduciren und letzteres alsdann auf Toluol zu wirken: in der That liess sich in der Fraktion 130 bis 150° des Reaktionsproduktes *p*- und *m*-Xylol an den Oxydationsprodukten erkennen. Bei analoger Behandlung von Benzol mit Methylenchlorid erhielten Verfasser Diphenylmethan (Siedepunkt 260 bis 265°, Schmelzpunkt 25° [vergl. dagegen N. Schwarz, *diese Berichte* 14, 1526] und Anthracen; ausserdem wurde im überschüssigen Benzol Toluol nachgewiesen, dessen Entstehung ähnlich wie die obenerwähnte des Xylols erklärt wird. Im Hinblick auf die Arbeiten von Anschütz mit Eiltzbacher und Angelbis (*diese Berichte* 16, 623, 1435; 17, 165) bemerken schliesslich die Verfasser, dass ihnen bereits früher die Darstellung von Anthracen, resp. dessen Derivaten mit Hülfe von Aluminiumchlorid gelungen ist. Gabriel.

Einwirkung der Chloraldehyde auf Benzol von Alphonse Combes (*Bull. soc. chim.* 41, 382—383). Zu einer Lösung von Chloral (200 g) in Benzol (1 kg) fügt man Aluminiumchlorid (40 g) in kleinen Portionen: die Reaktion beginnt schon in der Kälte, bei 70° findet reichliche Chlorwasserstoffentwicklung statt. Die Einwirkung

ist nach $1\frac{1}{2}$ Stunden beendigt. Aus dem mit Wasser gewaschenen und von Benzol befreiten Reaktionsprodukt wird durch Destillation im Vacuum die Fraktion $175\text{--}185^\circ$ abgeschieden, welche zähflüssig ist, rosenölartig riecht und die Zusammensetzung $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CCl}_2 \cdot \text{COH}$, HCl aufweist. Beim Destilliren unter Luftdruck siedet die Substanz zwischen $265\text{--}290^\circ$ und giebt dabei langsam Chlorwasserstoff ab; sie reducirt Fehling'sche und Silbernitratlösung, verbindet sich schwierig mit Natriumbisulfit, und liefert mit Kali in der Kälte den Aldehyd $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CCl}_2 \cdot \text{COH}$, während in der Hitze Benzaldehyd entsteht: durch Oxydation geht ersterer leicht in die Säure $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CCl}_2 \cdot \text{COOH}$ über.

Gabriel.

Ueber die Reduktion von Benzoyl-*o*-nitranilid von W. G. Mixer (*Amer. chem. journ.* 6, 26—28). Wird Benzoyl-*o*-nitranilid in alkoholischer Lösung mit Zinkpulver, Ammoniak und Platinchlorid versetzt, so scheiden sich bald gelbe, faserige Krystalle von *o*-Azoxybenzanilid, $(\text{C}_7\text{H}_5\text{O} \cdot \text{NH} \cdot \text{C}_6\text{H}_4)_2\text{N}_2\text{O}$, ab, welche nicht in Wasser, kaum in Alkohol löslich, bei 195° schmelzen; die vom Azoxykörper abfiltrirte Lösung hinterlässt beim Verdunsten einen Rückstand (A), welcher an siedendes Wasser Benzoyl-*o*-phenylendiamin, $\text{NH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH} \cdot \text{COC}_6\text{H}_5$, Schmelzpunkt 140° abgiebt; dasselbe schießt beim Erkalten der Lösung in kleinen Krystallen an, entsteht auch durch Einwirkung von alkoholischem Ammoniak auf Benzoyl-*o*-nitrobenzanilid, ist leicht in Alkohol löslich und bildet ein Platinsalz. Aus dem Rückstand (A) und der Mutterlauge des Benzoylphenylendiamins lässt sich eine Base, anscheinend $\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{N}_2$, isoliren.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Kaliumpermanganat auf Quecksilberdiphenyl, Berichtigung von R. Otto (*Journ. pr. Chem.* 29, 136—138). In Gemeinschaft mit E. Dreher hatte Otto (*Ann.* 154, 125) den bei dieser Reaktion entstehenden, bei 250° schmelzenden, Körper als die Säure $\text{C}_6\text{H}_5\text{HgO}_2\text{H}$ angesprochen. Schon vor geraumer Zeit hat er dagegen eine diese Angaben berichtigende Untersuchung ausgeführt, welche er nach privater Mittheilung der von Seidel am Quecksilberdiäthyl gemachten Beobachtungen hier publicirt. Danach ist der fragliche Körper Phenylquecksilberchlorid, entstanden aus dem wohl in erster Linie gebildeten Oxyhydrat. Aus Quecksilberditolyl bildet sich Tolylquecksilberchlorid, daneben aber auch viel Oxalsäure und Kohlensäure.

Schotten.

Ueber die Darstellung eines Propyl- und Amylnaphtalins von Léon Roux (*Bull. soc. chim.* 41, 379—382). In einem Kolben mit Rückflusskühler wird ein Gemisch von 200 g Naphtalin mit 120 g Brompropyl bis zum Sieden des letzteren erhitzt, dann mit etwa 10 g Aluminiumchlorid (in sehr kleinen Portionen) unter Schütteln

versetzt, die entweichende Bromwasserstoffsäure in einem wasser-gefüllten, tarirten Kolben verdichtet, und die Mischung so lange erhitzt, bis nahezu die theoretische Menge Bromwasserstoff übergegangen ist. Das erhaltene Reaktionsprodukt wird in 3–400 g Schwefelkohlenstoff gelöst, durch Behandlung mit Wasser das Aluminiumchlorid zersetzt, die Schwefelkohlenstofflösung decantirt, getrocknet und auf dem Wasserbade abdestillirt, und der dabei verbleibende Rückstand im Vacuum fraktionirt: nach Entfernung des aus den ersten Antheilen sich ausscheidenden Naphtalins gewinnt man schliesslich ein bei 145 bis 150° unter 2 cm Druck siedendes Propyl- oder wahrscheinlicher Isopropylnaphtalin, welches eine völlig farblose, stark lichtbrechende, angenehm aromatisch riechende, nicht mit Wasser, aber in Benzol und Alkohol mischbare, bei 262–267° siedende Flüssigkeit darstellt und dessen Pikrinsäureverbindung bei 89–90° schmilzt. In analoger Weise kann man aus Amylchlorid (Siedepunkt 100–102°) Amylnaphtalin vom Siedepunkt 288–292° gewinnen, dessen Pikrinsäureverbindung bei 105–110° schmilzt. — Bei beiden Darstellungen tritt als Nebenprodukt Isodinaphtyl in Folge der reducirenden Wirkung des Chloraluminiums auf: letztere zeigt sich auch, wenn man Amylchlorid oder -jodid in ein auf circa 120° erhitztes Gemisch von 150 g Naphtalin und 25 g Chloraluminium eintröpfeln lässt, wobei Isodinaphtyl und Amylwasserstoff (Siedepunkt 29–34°) nach folgender Gleichung entstehen: $2C_{10}H_8 + C_5H_{11}Cl = C_5H_{12} + (C_{10}H_7)_2 + HCl$.

Gabriel.

Untersuchungen über Sinapin. I. Ueber Sinapinsäure von Ira Remsen und R. D. Coale (*Amer. chem. journ.* 6, 50–60). Verfasser bereiteten nach dem Vorgange von v. Babo und Hirschbrunn (*Ann.* 84, 10) Sinapinsulfocyanat, $C_{17}H_{24}N_2SO_5$, (80 g) aus gepresstem Senfsamen (100 Pfd.) durch Extraktion mit Alkohol (40–50 Gallonen von 95 pCt.): der auf 8–12 L concentrirte alkoholische Extrakt erfüllte sich auf Zusatz einer geringen Menge alkoholischer Rhodankaliumlösung nach einigen Tagen mit federartigen Krystallen, welche abgepresst und zweimal aus siedendem Wasser umkrystallisirt wurden. Beim Stehen schieden sich aus der abgepressten Lösung neue Mengen derselben Substanz ab; sie ist nahezu farblos (gelblich), schwer in kaltem, leicht in heissem Wasser löslich und schmilzt bei 176° (nicht 130°). Zur Ueberführung des Sinapins in Sinapinsäure, $[C_{16}H_{23}NO_5 + 2H_2O = C_5H_{15}NO_2$ (Sinkalin) + $C_{11}H_{12}O_5$ (Sinapinsäure)] wird eine Lösung von 20 g Baryumhydrat in 300 cc Wasser mit 10 Theilen Sinapinrhodanat vermischt, 5 Minuten gekocht, aus dem ausgefallenen sinapinsäuren Baryum die Säure durch Salzsäure abgeschieden, und aus einem Gemisch von Wasser und Alkohol (wobei geringe Zersetzung eintritt) umkrystallisirt: die Säure schmilzt

bei 192° corr. (aus Alkohol bei 186.5° corr.), ist in kaltem Alkohol sowie Wasser schwer, in heissem leicht löslich und bildet durchscheinende, gelbliche Prismen. Ihr Baryumsalz hat die Formel $(C_{11}H_{11}O_5)_2Ba$ (nicht $C_{11}H_{10}O_5Ba$), analoge Zusammensetzung zeigt das Calciumsalz. Durch Kochen mit Acetanhydrid (nicht Acetylchlorid) wird die Säure in eine bei 281° schmelzende Monacetylverbindung verwandelt, enthält also ein Hydroxyl; ferner liefert sie mit Kaliumhydrat geschmolzen den Reaktionen nach zu urtheilen Pyrogallol: demzufolge müsste man die Sinapinsäure als Butylengallussäure,



Ueber Campherperoxyd und Baryumcamphorat von Ch. Kingzett (*Chem. soc.* 1884, I, 93—99). Nach Brodie (*Chem. soc.* 1864, 266) bildet sich beim Digeriren von Camphersäureanhydrid, Baryumsuperoxyd und Eiswasser das Baryumsalz eines Campherperoxyds, nach den Versuchen des Verfassers dagegen Baryumcamphorat und Wasserstoffsuperoxyd, indem zunächst aus dem Anhydrid und Wasser Camphersäure entsteht, welche das Baryumsuperoxyd spaltet. Ein in feinen Nadeln mit 1 Molekül Wasser krystallisirendes Baryumcamphorat wurde erhalten, als Camphersäureanhydrid mit Baryumsuperoxyd und absolutem Alkohol bei 100° digerirt und der nach mehrwöchigem Stehen gefallene Niederschlag in Wasser gelöst und mit nur soviel Alkohol versetzt wurde, dass nicht sofort ein Niederschlag entstand.

Schotten.

Ergänzende Notiz über die Constitution des Chlorophylls von Edward Schunck (*Proc. Roy. Soc.* 86, 285—286) (vergl. diese Berichte XVII, Ref. 174). Eine ätherische Lösung des nach früheren (l. c.) Angaben gereinigten Chlorophylls wurde nach einer von Stokes dem Verfasser mitgetheilten Vorschrift in die beiden Substanzen (oder Gruppen von Substanzen) geschieden, von denen die Eine grüne Färbung mit rother Fluorescenz, die Andre eine ausgesprochenere Gelbfärbung ohne Fluorescenz zeigt. Zu dem Ende wurde die erwähnte Lösung verdunstet, der Rückstand in Alkohol gelöst, mit mehr Schwefelkohlenstoff, als der Alkohol zu lösen vermöchte, versetzt und durchgeschüttelt: der Schwefelkohlenstoff färbte sich tiefgrün, die obere (alkoholische) Schicht gelblich grün (Stokes' und Sorby's Xanthophyll). Nach Trennung der beiden Schichten wurde die untere mehrmals mit Alkohol gewaschen, dann mit viel Alkohol vermischt, und ein Luftstrom zur Vertreibung des Schwefelkohlenstoffs durchgeleitet. Es resultirten eine dunkelgrüne (a) und eine dunkelgelbe (b) Lösung. Bei der Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure (Verdampfen auf dem Wasserbade unter Zusatz von Wasser, bis die Färbung fast völlig entfärbt war) gab (b) viel Glucose und

eine gelbe, fettartige Substanz, deren gelbe, alkoholische Lösung keines der Absorptionsstreifen des sauren Chlorophylls zeigte. (a) wies bei analoger Behandlung nur schwache, wahrscheinlich auf unvollständige Reinigung zurückzuführende Reaktion mit Fehling'scher Lösung auf und gleichzeitig entstand ein dunkelgrüner Körper, der in alkoholischer Lösung die Absorptionsstreifen des sauren Chlorophylls zeigte. Das Glycosid wird also in der Xanthophyllgruppe zu suchen sein.

Gabriel.

Ueber *Euonymus atropurpureus* von Heinrich Paschkis (*Pharm. Centralk.* 25 (1884) 193—197). Verfasser beschreibt und erläutert durch Zeichnungen den anatomischen Bau der Wurzelrinde genannter Pflanze, und findet in dem alkoholischen Extrakt dieser Rinde und derjenigen von *E. verrucosus* Mannit und ein braunes Harz.

Gabriel.

Physiologische Chemie.

Ueber die Wirkung des Ferricyankallium auf Blut von v. Mering (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 186—189). Nach Jaederholm wird durch Ferricyankalium aus Hämoglobin Methämoglobin gebildet. Verfasser fand, dass diese Wirkung nicht auf das in den Blutkörperchen enthaltene Hämoglobin statt hat, sondern nur auf das gelöste. Concentrirte Salzlösungen (Natriumchlorid, Natriumsulfat, Kaliumchlorat) wirken conservirend auf die Blutkörperchen, ebenso wirkt concentrirte Ferricyankaliumlösung; in diesen Lösungen tritt daher keine Methämoglobinbildung ein.

Herter.

Ueber alkalische Wismuthlösung als Reagens auf Traubenzucker im Harn von Emil Nylander (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 175—185). Verfasser, welcher unter Leitung von Hammarsten arbeitete, wendete das Almen'sche Reagens (Upsala, *läkareförenings förhandlingar* Bd. II) in folgender Modifikation an: 2 g Bismuthum subnitricum, 4 g Seignettesalz, 100 g Natronlauge mit 8 pCt. Na₂O. 1 Theil davon zeigt in 10 Theilen Harn sicher 0.05 pCt. Traubenzucker an, während zuckerfreier Harn keine Reduktion von Bismuth zeigt. Eiweiss giebt einen rothbraunen Niederschlag, welcher kaum zur Verwechslung Anlass geben kann; grössere Mengen Eiweiss verhindern den Eintritt der Zuckerreaktion. Bei Anwendung von zu viel Alkali zeigt jeder Harn dunkle Färbung des Phosphatniederschlages; es empfiehlt sich daher, obige Verhältnisse genau einzuhalten.

Herter.

Eine neue Methode zur Darstellung und quantitativen Bestimmung des Glycogens in thierischen Organen von Herm. Ad. Landwehr (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 165—174). Zur Darstellung werden die Organe unter den bekannten Cautelen mit Wasser ausgekocht. Zusatz geringer Menge Natronlauge, sowie Anwendung erhöhten Druckes beschleunigt die Extraktion des Glycogen, welches nach dem Verfasser im Protoplasma in ähnlicher Weise gebunden zu sein scheint, wie das thierische Gummi im Mucin mit Globulinsubstanz. Die colorirten Extrakte werden (nach Neutralisation etwa zugesetzter Natronlauge) zum Sieden erhitzt, mit einer kleinen Menge Zinkacetat zur Abscheidung von Eiweiss im Sieden erhalten, dann filtrirt, nachgewaschen und das Filtrat auf dem Wasserbade mit concentrirter Eisenchloridlösung versetzt, darauf alles Eisen mit concentrirter Soda-lösung ausgefällt, wobei das Glycogen in Verbindung mit Eisenoxyd (wahrscheinlich $C_6H_{10}O_5 \cdot Fe_2O_3$), gemengt mit Eisenoxydhydrat, als ein in Wasser vollständig unlöslicher Niederschlag ausfällt. Der ausgewaschene Niederschlag wird in einer kühl gehaltenen Schale durch wenig concentrirte Salzsäure gelöst¹⁾ und die Lösung in die dreifache Menge 96 procentigen Alkohol gegossen. Das Glycogen fällt stickstoff- und aschefrei aus und kann auf diesem Wege von Dextrin und Zucker, nicht aber von thierischem Gummi oder Arabinsäure getrennt werden. Das so dargestellte Glycogen zeigt geringere Opalescenz als das Brücke'sche; ein Präparat aus Hundeleber ergab für die specifische Drehung: $(\alpha)_D = +213.3^\circ$ (bei 18°). Die quantitative Bestimmung geschieht am genauesten durch direkte Wägung des nach obigem Verfahren dargestellten Glycogen. Doch kann auch nach Veraschung des bei 120° getrockneten Eisenoxydniederschlags das Glycogen aus dem Glühverlust berechnet werden. Dieses Verfahren ist weniger genau, weil das Eisenoxydhydrat bei 120° circa 8 pCt. Hydratwasser zurückhält. (Näheres darüber im Original.) Gleiche Portionen eines Kaninchenleberextraktes lieferten mit verschiedenen Mengen Eisenchlorid ausgefällt 0.347 bis 0.356 g Glycogen; Fällung mit gleichen Mengen Eisenchlorid giebt gleichmässiger Resultate. Es ist hier nöthig, dem siedenden Organauszug ausser dem Zinksalz gleich etwas Chlorbaryum zuzusetzen, um die Phosphorsäure zu entfernen. Der Ueberschuss von Zink und Baryt wird durch etwas Soda vor dem Eisenzusatz entfernt. Herter.

Ueber die Methoden der quantitativen Jodbestimmung im menschlichen Harn von Erich Harnack (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 158—164). Harnack empfiehlt zur Bestimmung des gesammten

¹⁾ Noch mehr empfiehlt es sich, den Niederschlag im Wasserbad durch concentrirte Essigsäure oder Weinsäure aufzulösen und die abgekühlte Lösung rasch mit concentrirter Salzsäure zu versetzen, bis die Farbe gelb geworden.

Jodgehalts den Harn mit überschüssiger Soda zu veraschen, die kohlehaltige Asche mit heissem Wasser auszulaugen, den Rückstand mit dem Filter unter Sodazusatz wieder zu verbrennen, die gemischten Lösungen mit Salzsäure anzusäuern, mit überschüssigem Palladiumchlorür 24 Stunden stehen zu lassen, den entstandenen Niederschlag auf gewogenem Filter mit heissem Wasser auszuwaschen und bei 100° getrocknet zu wägen. Zur Bestimmung des Jodalkali empfiehlt er den leicht mit Salzsäure angesäuerten Harn mit Palladiumchlorür auszufällen, nach 1—2 Tagen den erhaltenen Niederschlag mit Soda zu verbrennen, die wässrige Lösung der Schmelze mit Salzsäure zu übersättigen und von neuem mit Palladiumchlorür zu fällen. Für den qualitativen Nachweis vertheidigt Harnack die von ihm angegebene Combination der Schwefelkohlenstoffreaktion mit der Stärkereaktion (Berlin, *Klin. Wochenschrift* 1882, No. 20, 52; 1883, No. 47) gegen Zeller (*diese Berichte* XVI, 2931), dessen Jodbestimmungen im Harn er einer absprechenden Kritik unterwirft.

Herter.

Zur Frage der Jodbestimmung im Harn von E. Baumann (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 282—290). Baumann widerlegt die Kritik Harnack's (siehe oben) über die Untersuchungen von Zeller. Nach denselben giebt die Hilger'sche Methode der Jodbestimmung im menschlichen Harn die genauesten Resultate, wenn nicht unter 10 mg in 100 ccm zugegen sind. Beim Hunde muss die Methode von Kersting angewendet werden, weil die unterschweflige Säure des Hundeharns mit Palladiumchlorür in der sauren Lösung einen Niederschlag von Schwefelpalladium giebt. Diese Methode liefert etwas zu niedrige Werthe; Zeller fand statt 50 mg Jod 47.2 mg. Die Bestimmung des Jodalkali mit Silberlösung ergiebt, wie Controlanalysen lehren, bei sorgfältiger Ausführung brauchbare Resultate.

Herter.

Ueber die Bildung von Harnstoff aus Sarkosin von E. Salkowski (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 149—158). Salkowski erwidert Schiffer (*diese Berichte* XVI, 2314), dass er nur für das Kaninchen den Uebergang eines grossen Theils von Sarkosin im Harnstoff (bei Einführung kleinerer Dosen während mehrerer Tage) gefunden hat; beim Hund ist die Bildung von Harnstoff viel geringer, aber nachweisbar. Ein Theil des Harnstoffs mag Methylharnstoff sein; eine Bildung von Methylhydantoïn aus Sarkosin hält Verfasser nicht für sicher erwiesen.

Herter.

Ueber den Einfluss fieberhafter Zustände und antipyretischer Behandlung auf den Umsatz der stickstoffhaltigen Substanzen und die Assimilation stickstoffhaltiger Bestandtheile der Milch von N. A. Sassetzky (*Arch. f. pathol. Anat.* 94, 485—541). Ver-

fasser verfolgte bei 15 Patienten mit Typhus exanthematicus und Febris recurrens die Wirkung kalter Bäder sowie von Chininum muriaticum (1.2 g pro die) und Natrium salicylicum (3.6 g). Diese antipyretischen Mittel begünstigten die Assimilation, während sie die Stickstoff- sowie auch die Phosphorsäureausscheidung verringerten, bei vermehrter Harnabsonderung. Diese verschiedenen Wirkungen scheinen von der Herabsetzung der Körpertemperatur abzuhängen.

Hertler.

Die Vertretungswerte der hauptsächlichsten organischen Nahrungsstoffe von Max Rubner (*Zeitschr. f. Biolog.* 19, 313—396). Die Erhaltung der Zusammensetzung des Organismus kann bekanntlich durch die Zufuhr wechselnd zusammengesetzter Nahrungsgemische bewirkt werden; nur einen Nahrungstoff, das Eiweiss, muss die Kost in bestimmter minimaler Menge enthalten, wenn der Körper nicht an Eiweiss verarmen und zu Grunde gehen soll. Nach Pettenkofer und Voit (l. c. 7, 433; 9, 1, 435) sind etwa 64 bis 80 pCt. der Eiweissmenge, welche für sich allein zum Unterhalt des Individuum nöthig ist, ersetzbar durch gleichwerthige (*isodynames*, Rubner) Mengen von Fett oder Kohlehydrat. Rubner hat auf Anregung von Voit seine Versuche an hungernden Thieren angestellt, bei denen der Stoffwechsel sehr gleichmässig in allmählich abfallender Weise verläuft. Der Stoffwechsel der Thiere wurde durch Bestimmung der Kohlenstoffausscheidung sowie durch Bestimmung von Harn und Faeces controlirt; auf je 1 Theil Stickstoff der Excrete wurden 3.42 Theile Kohlenstoff für zersetztes Eiweiss in Abzug gebracht (nach Plaifayr und Böckmann, l. c. 2, 234) und der Rest des ausgeschiedenen Kohlenstoffes als aus zersetztem Fett stammend in Rechnung gestellt. An einzelnen Tagen erhielten die Thiere bestimmte Mengen von Eiweiss, Fett oder Kohlehydrat, und aus der dadurch herbeigeführten Veränderung der Ausscheidungen wurden die Vertretungswerte berechnet. Die Complication, welche nach v. Mering und Zuntz dadurch entsteht, dass zur Aufnahme der Nahrungsstoffe aus dem Darm eine Arbeitsleistung der Darmwand und ihrer Drüsen erforderlich ist (*diese Berichte* XVII, 52), welche beim Hungerthier nicht statt hat, beeinflusst nach Verfasser die 24stündigen Werthe der Ausscheidungen nicht in berücksichtigenswerthem Maasse. Durch Zufuhr von Eiweiss kann der Zerfall von Fett vollständig verhütet werden (*Zeitschr. f. Biolog.* 2, 326; 17, 214). Verfasser fand für den Hund 100 Theile Fett äquivalent 208.7 resp. 213.9 Theilen Eiweiss, für das Kaninchen 196.6 Theilen. Die Vertretung geschieht nach Rubner entsprechend den potentiellen Energien, gemessen an den calorischen Werthen; dem gemäss würde sich der Vertretungswerth des Eiweiss auf 201 berechnen (= 251 Theile von trockenem Muskelfleisch). Nach

dieser Anschauung berechnet sich fast derselbe Werth, als nach der von Pettenkofer und Voit aufgestellten Lehre, dass das Eiweiss so viel Fett vertritt, als es zu bilden im Stande ist (51.5 pCt.).

Rohrzucker ging bei den Hungerthieren nicht in die Fäces, wohl aber in den Harn über, welcher daneben meist auch Traubenzucker enthielt. Der Rohrzucker setzte beim Hund die Eiweisszersetzung herab und war im Stande, den Zerfall von Fett ganz aufzuheben. 100 Theile Fett wurden in der ersten Versuchsreihe vertreten durch 222 bis 244, im Mittel durch 234 Theile Rohrzucker, in der zweiten (ohne Berücksichtigung eines Experimentes mit Zufuhr sehr geringer Mengen) im Mittel durch 235 Theile. Beim Huhn ging der Rohrzucker nicht in die Excrete über; die Stickstoffausscheidung wurde nicht vermindert; als Vertretungswert^h fand sich 234 (Mittel zwischen 248 und 220). Nach der Verbrennungswärme würden 100 Theile Fett 231 Theilen Rohrzucker äquivalent sein; wäre dagegen die Menge von Sauerstoff maassgebend, welche zur Oxydation gebraucht wird (*diese Berichte* XVII, 52), so würde das Verhältniss 100:249 sein. — Das Fett wurde durch Traubenzucker (wasserfrei berechnet) vertreten im Verhältniss 100:256 (berechnet 243). — Stärkemehl wirkte beim Hunde nicht so gut Eiweiss sparend als Zucker. 100 Theile Fett entsprachen 232 Theilen Stärke (berechnet nach den calorischen Verhältnissen 221, nach dem Sauerstoffverbrauch 240). — Der nach einigen Versuchen von Pettenkofer für den Vertretungswert^h von Fett durch Kohlehydrat berechnete und bisher allgemein angenommene Werth von 100:175 stellt sich demnach als zu niedrig heraus, und es bedürfen somit alle auf Grund desselben zusammengestellten Kostrationen einer erheblichen Korrektur. Herter.

Versuche über die relative Resorption der Mittelsalze im menschlichen Magen von Jaworsky (*Zeitschr. f. Biolog.* 19, 397 bis 445). Verfasser brachte Flüssigkeiten, welche verschiedene Substanzen neben einander gelöst enthielten, in den Magen eines Mannes und bestimmte nach einiger Zeit in dem ausgepumpten Mageninhalt die durch die Resorption eingetretenen Veränderungen der Lösungen. Am schnellsten wurde resorbirt Magnesiumbicarbonat, dann folgte Natriumbicarbonat, Natriumsulfat, Magnesiumsulfat, Natriumphosphat, Kaliumchlorid, Eisenchlorür, Natriumchlorid; Natriumcarbonat rangirte hinter Natriumsulfat, Magnesiumchlorid vor Kaliumchlorid. Die Anwesenheit von Säure begünstigt die Resorption; Kohlensäure beschleunigt die Leerung des Magens, Alkali verzögert dieselbe. Destillirtes Wasser ruft Salzsäuresecretion hervor, besonders wenn dasselbe kalt getrunken wird. Die Schwefelsäure des Magnesiumsulfats wird schneller resorbirt als das darin enthaltene Magnesium.

Herter.

Der Einfluss des Asparagins auf den Eiweissumsatz und die Bedeutung desselben als Nährstoff von Immanuel Munk (*Arch. f. pathol. Anat.* 94, 436—454). Nach v. Knieriem (*Zeitschr. f. Biolog.* 10, 288, 1874) geht das Asparagin innerhalb des Thierkörpers in Harnstoff über. Weiske (*diese Berichte* XV, 2261) beobachtete, dass die Beigabe von Asparagin zum Futter bei Schafen und Gänsen ebenso wie die Beigabe von Leim eine Ersparniss an Eiweiss zur Folge hat. Zuntz und Bahlmann (*Arch. f. Physiol.* 1882, 424) fütterten junge Kaninchen mit eiweissfreier Nahrung, so dass dieselben Körpereiwiss zersetzen mussten; nach Beigabe von Asparagin fand sich nicht der ganze Stickstoff desselben in den Excreten wieder, so dass sich eine Ersparniss von 22 pCt. des von den Controlthieren zersetzten Eiweiss berechnete. Verfasser machte seine Untersuchungen an einer Hündin von ca. 35 kg, welche in der ersten Versuchsreihe mit 1 kg Fleisch, in der zweiten mit 700 g Fleisch und 120 g Kohlehydrat in vollkommenem oder annäherndem Stickstoffgleichgewicht gehalten wurde. Nach einer Vorperiode wurde in der Asparaginperiode innerhalb 3 Tage 85 g Asparagin beigegeben und die Versuchsreihe mit einer Nachperiode ohne Asparagingabe beschlossen. Das Asparagin erhöhte in der ersten Reihe die Harnmenge von 591 auf 683 ccm, in der zweiten von 545 auf 715 ccm. Es wurde vollständig resorbirt und beeinflusste auch die Resorption des Nahrungseiweiss nicht in merklicher Weise. In der ersten Versuchsreihe schied das Thier während der Vorperiode täglich durchschnittlich 33.784 g Stickstoff im Harn aus (nach Schneider-Seegen bestimmt), während der Asparaginperiode (nach Abzug des dem Asparagin entsprechenden Stickstoffs) im Ganzen 10.881 g Stickstoff mehr als in ersterer; in der zweiten Versuchsreihe betrug die normale Ausscheidung 26.17 g Stickstoff, die Mehrausscheidung 8.481 g. Der tägliche Körpergewichtsverlust wurde durch das Asparagin in der ersten Reihe von 35 auf 192 g gesteigert, in der zweiten von 137.5 auf 200 g. Aus diesen Zahlen erschliesst Verfasser eine Vermehrung der Eiweisszersetzung in Folge der Beigabe von Asparagin, um so mehr, als auch die Ausscheidung des Schwefels zugleich mit der Stickstoffausscheidung (um 3.6 bis 7 pCt.) vermehrt war. Die tägliche Schwefelausscheidung betrug in der zweiten Versuchsreihe durchschnittlich 1.338 g; in Folge der Asparaginwirkung wurde im Ganzen 0.772 g Schwefel mehr ausgeschieden. Dieses von dem Ergebniss der Untersuchungen von Weiske und Zuntz abweichende Resultat scheint einen neuen Unterschied im Stoffwechsel von Herbivoren und von Carnivoren zu begründen.

Herter.

Das Stickstoffoxydul und Versuch seiner Anwendung in der Therapie von Stanislaus Klikowitsch (*Arch. f. pathol. Anat.* 94, 148—183, 227—279).

Herter.

Ueber Resorption von Wasser in der Marksubstanz der Niere von Hugo Ribbert (*Arch. f. pathol. Anat.* 98, 169—176). Es wird ziemlich allgemein angenommen, dass der in den Glomeruli der Rindensubstanz der Niere abgesonderte Harn auf seinem Wege durch die Marksubstanz durch Wasserresorption concentrirt wird. Verfasser bringt einen experimentellen Beweis für diese Annahme. Kaninchen, denen die Marksubstanz der Niere extirpirt war, secretirten einen reichlicheren und weniger concentrirten Harn als normale Controlthiere. Die Resorption geschieht wahrscheinlich durch die Lymphgefäße. Wird in das vom Ureter abgebundene Nierenbecken der einen Seite Ferrocyankalium injicirt, so lässt sich diese Substanz in dem von der anderen Niere gelieferten Harn nachweisen.

Hertter.

Analytische Chemie.

Zur Anwendung des Phenolphthaleins als Indicator von H. Beckurts (*Pharm. Centr.* 25, 101—102). Verf. hält entgegen den Aeusserungen von W. Sartorius (*Pharm. Ztg.* 1883, 715) und von E. Holdermann (*Pharm. Ztg.* 1884, No. 14) seine in früheren Arbeiten (vergl. *diese Berichte* XVI, 3073) über das Phenolphthalein ausgesprochene Meinung aufrecht und theilt weitere Versuche mit, welche zeigen, dass das Phenolphthalein als Indicator in ammoniakalischen Flüssigkeiten oder in solchen, welche Ammonsalze enthalten, nicht brauchbar ist.

Proskauer.

Ueber Ozonwasser von G. Vulpus (*Arch. Pharm.* (3) 22, 268—278). Bei der Untersuchung eines als Heilmittel empfohlenen »Ozonwassers«, welches sich jedoch als frei von Ozon, dagegen als eine sehr verdünnte Chlorkalklösung erwies, nahm Verfasser Gelegenheit, das Verhalten der zum Nachweis des Ozons vorgeschlagenen Reagentien gegen verdünnte Lösungen von Chlor, Natriumhypochlorit und Chlorkalk zu prüfen. Von den mitgetheilten Ergebnissen seien folgende nur angeführt. Es wird angegeben, dass die Wirkung von Ozon auf Papierstreifen, welche mit einer Lösung von Thalliumhydroxydul getränkt sind, ein gutes Mittel zur Unterscheidung desselben von salpetriger Säure und Chlor sei, indem nicht die letzteren, wohl aber das Ozon eine Oxydation zu Thalliumoxyd, welches schwarz ist, vollbringe, und in Folge dessen eine mehr oder minder starke Bräunung

des genannten Papiers eintrete. Es zeigte sich nun, dass das vom Verfasser untersuchte angebliche Ozonwasser ebensowenig, wie eine sehr verdünnte Chlorlösung diese Bräunung hervorrief, dass hingegen eine einigermaßen starke Chlorkalklösung das Thalliumhydroxyd-papier ganz deutlich färbte, so dass der Werth dieses angeblichen Unterscheidungsmittels doch noch weiterer Bestätigung zu bedürfen scheint, um so mehr, als das betreffende Reagenspapier auch in einer mit Terpentindampf gesättigten Luft, welche andere Ozonreaktionen sehr ausgeprägt gab, nicht verändert wurde. — Auch Palladiumchlorür-papier erwies sich als Unterscheidungsmittel von sehr zweifelhaftem Werthe; dasselbe wurde zwar nicht durch die verdünnte Chlorlösung, wohl aber durch das sogenannte Ozonwasser, ebenso wie durch die andere verdünnte Chlorkalklösung gebräunt. Die mit Palladiumchlorür getränkten Papierstreifen zeigten nicht die geringste Veränderung, wenn sie 24 Stunden lang in einem zur Hälfte mit Terpentinöl gefüllten Gefässe aufgehängt wurden. Jodzinkstärkepapier neben dem Palladiumchlorürpapier aufgehängt, erfuhr eine intensive Bläuung. Umgekehrt war der Erfolg, als beide Papiere in Luft gebracht wurden, die mit feuchtem Phosphor in Berührung war; hier wurde das Palladiumchlorürpapier sofort dunkel, dagegen das Jodstärkepapier nicht verändert. Die Dunkelfärbung muss also einem anderen Körper, als dem Ozon zugeschrieben werden. Gegen Palladiumchlorür in Lösung verhielt sich die schwache Chlorkalksolution ebenso, wie gegen das Palladiumchlorürpapier.

Proskauer.

Zur Kenntniss einer »Fehlerquelle« bei der Will-Varren-trapp'schen Methode der Stickstoffbestimmung von Richard Kissling (*Chem. Ztg.* 8, 324). Nach den Versuchen des Verfassers ist es nicht nur nicht fehlerhaft, der Natronkalkschicht, welche vor das Substanz-Gemisch gebracht wird, eine Länge von mehr als 10 cm zu geben, sondern in manchen Fällen, bei sehr fett- und proteinreicher Substanz erscheint es geradezu geboten, die aus dem Substanz-Gemische entweichenden Dämpfe oder Gase eine längere Schicht glühenden Natronkalkes passiren zu lassen.

Proskauer.

Ueber H. Grouven's Methode der Stickstoffbestimmung von U. Kreusler und H. Landolt (*Landw. Vers.-Stat.* 30, 245 bis 276). Von dem Kgl. Preuss. Ministerium für Landwirthschaft u. s. w. ist den Verfassern der Auftrag zugekommen, die von Grouven (vergl. *diese Berichte* XVI, 1111) beschriebene Methode der Stickstoffbestimmung einer Prüfung auf ihre Zuverlässigkeit zu unterwerfen. Das Gesamtergebniss der mittelst des Grouven'schen Apparates in grosser Anzahl ausgeführten Untersuchungen fassen die Verfasser dahin zusammen,

Berichte d. D. chem. Gesellschaft. Jahrg. XVII.

[18]

dass die in Rede stehende Methode zahlreiche Klippen hat und nicht leicht richtige Resultate liefert. In keinem Falle kann ihr eine allgemeine Anwendbarkeit zugesprochen werden. Der Apparat ist als ein sinnreich erdachtes und instruktives Modell zur Erläuterung eines ganz eigenartigen Verbrennungsprocesses von unläugbarem Interesse; der Name eines analytischen Werkzeuges aber ist demselben — wenigstens was den Hauptzweck betrifft und in der gegenwärtigen Form — nicht zuzuerkennen.

Proskauer.

Notiz über die Bestimmung des als Ammoniak in der Erde enthaltenen Stickstoffs von Antony Guyard (*Bull. soc. chim.* 41, 337—339). Es ist wichtig, nicht nur den bereits in Form von Ammoniak vorhandenen Stickstoff zu bestimmen, sondern auch denjenigen Antheil des Stickstoffs der in Zersetzung begriffenen, organischen Materien, welcher leicht in Ammoniak übergeht. Verfasser schlägt vor: das fertige Ammoniak mit Calciumcarbonat (10 g auf 100 g Erde), den leicht resp. ziemlich leicht in Ammoniak überführbaren »organischen« Stickstoff mit Magnesiumsubcarbonat (5 g) resp. gebrannter Magnesia (2 g), den in Ammoniak überführbaren mit Kalk (1 g) auszutreiben, ferner die zweite Portion des in Ammoniak überführbaren Stickstoffs mit Kali oder Natron (0.5—1 g pro 100 g Erde), endlich den »organischen« Stickstoff durch Verbrennen mit Natronkalk zu bestimmen.

Gabriel.

Notiz über die Scheidung und Bestimmung des Kalks, auch bei Gegenwart grosser Mengen von Thonerde, Magnesia, Eisenoxyd und Phosphorsäure von Antony Guyard (*Bull. soc. chim.* 41, 339—340). Aus einer Auflösung der Oxyde des Aluminiums, Eisens und Calciums resp. deren Phosphaten in basischem Ammoniumcitrat lässt sich das Calcium sehr gut und vollständig als Oxalat mittelst oxalsauren Ammoniums ausfällen; ist lösliches Silicat vorhanden, so fällt dies gleichzeitig theilweise und zwar mit etwas Eisen und Aluminium nieder, so dass der Kalkniederschlag erst gereinigt werden muss. Bei Gegenwart von Magnesia muss die Fällung des Kalkes bei 70—80° vorgenommen werden. Die Citronensäure ist der zu gleichem Zweck vorgeschlagenen Essigsäure vorzuziehen, weil Calciumoxalat in Essigsäure und deren Salzen etwas löslich ist.

Gabriel.

Zur Fehling'schen Zuckerbestimmung von F. Meyer (*Pharm. Zeitschr. f. Russl.* 1881, 23, 202—3). Um zu bewirken, dass sich das bei der Reaction entstandene Kupferoxydul schneller absetzt, fügt man gegen Ende der Reaction zur kochenden Flüssigkeit einige Tropfen Zinkchlorid hinzu: durch das gebildete Zinkoxydhydrat wird alsdann das suspendirte Kupferoxydul mechanisch niedergedrückt.

Gabriel.

Notiz über die Wirkung der Luft auf Tanninlösungen und über die Tanninbestimmung von Antony Guyard (*Bull. soc. chim.* 41, 336—337). Verfasser constatirt durch sorgfältige Versuche, dass reine Luft keine Einwirkung auf Tannin in verdünnter, wässriger Lösung ausübt. Die Umwandlung des Tannins in Gallussäure vollzieht sich vielmehr unter dem Einfluss von atmosphärischem Staub oder von Fermenten wahrscheinlich ohne Mitwirkung des Sauerstoffs. Dagegen wird Tannin in alkalischer Lösung auch durch reine Luft heftig angegriffen. Mit Essigsäure versetztes Bleiacetat ist ein werthvolles Reagens für die Tanninuntersuchung, weil Bleigallat, nicht aber Bleitannat darin löslich ist: man kann also mit diesem Reagens beide Säuren leicht trennen; aus den Bleisalzen scheidet man sie mit Schwefelsäure ab und titirt sie mit Chamäleon. Gabriel.

Ueber quantitative Bestimmung des Morphins im Opium von v. Perger (*Journ. pr. Chem.* 29, 97—110). Bei der Vergleichung der Methoden von Merk, der Pharmacopöa austriaca, von Hager-Godeffroy und einer vom Verfasser ausgearbeiteten Methode ergaben sich so überraschende Differenzen, dass der Verfasser die Untersuchung fortzusetzen beabsichtigt, aber gleichzeitig hofft, Fachgenossen durch diese Mittheilung angeregt zu haben, der Sache näher zu treten.

Es wurde gefunden nach:

Opium	Merk	Pharmacopöa austriaca	Hager-Godeffroy	v. Perger
I.	—	4.17	1.63	9.04
II.	5.99	2.04	0.507	8.37
III.	—	—	5.567	9.13
IV.	9.32	0.253	8.52	11.00
V.	1.72	0.3	1.17	3.68
VI.	13.57	—	8.42	14.75

Schotten.

Berichtigungen:

Jahrg. XVII, No. 6, S. 156, Z. 8 v. o. lies: »CaCl₂« statt »CuCl₂«.

» » » 7, » 199, » 15 v. o. lies: »1.104 × 3« statt »Si 104 + 3«.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

Société anonyme des produits chimiques de Sud-Ouest in Paris. Fabrikation von Krystallsoda im Ammoniaksoda-process. (Engl. P. 3656 vom 8. August 1883.) Das Natriumbicarbonat wird in heisses Wasser gebracht und die Lösung gekocht. Sobald sich keine Kohlensäure mehr entwickelt, lässt man durch Erkalten die Soda auskrystallisiren.

Ludwig Mond in Northwich. Darstellung von Ammoniak-superphosphat mittelst sauren schwefelsauren Ammoniaks. (D. P. 2707 vom 7. November 1883.) Knochenmehl, gemahlene Phosphorite oder andere schwer lösliche Kalkphosphate werden mit saurem schwefelsaurem Ammoniak in solchen Quantitäten versetzt, dass die freie Säure des sauren schwefelsauren Ammoniaks zur Ueberführung der Kalkphosphate in löslichen, phosphorsauren Kalk ausreicht. Hierzu genügt entweder inniges Mischen der fein gepulverten Materialien, oder ein Vermahlen mit wenig Wasser und Zerkleinern des erhaltenen Produktes.

C. Fr. Claus in London. Verfahren zur Herstellung von kaustischem und kohlensaurem Strontium. (D. P. 27159 vom 31. August 1883.) Die Patentansprüche lauten auf:

1. Verfahren zur Darstellung von Strontiumhydrat: a) durch Zersetzung von Chlorstrontium oder Schwefelstrontium mittelst Barythydrats; b) durch Zersetzung von Lösungen von Schwefelstrontium mittelst Schwefelbaryums; c) durch Zersetzung von Lösungen von Schwefelstrontium mittelst Schwefelnatrium; Wiedergewinnung des nach b) und c) angewendeten Schwefelbaryums und Schwefelnatriums; d) durch wiederholtes Eindampfen von Strontiumsulfhydrat, Mischen mit Kohle, Glühen und Auslaugen und Auskrystallisiren; e) durch Zersetzung von Strontiumsulfhydrat mittelst schwefelsauren Natrons, Mischen des Niederschlages von schwefelsaurem Strontian mit Kohle, Glühen und Auslaugen; f) durch Zersetzung von Strontiumsulfhydrat in ähnlicher Weise mittelst schwefelsaurer Magnesia und sonst gleichem Verfahren.

2. Die Verarbeitung des wie oben erhaltenen Natriumsulfhydrats zu Schwefelnatrium durch Hinzufügung von Kohlenstaub, Sägespänen und dergleichen zu der zur Trockene eingedampften Lösung und Erhitzen der eingetrockneten Massen bis zur aufgehenden Dunkelrothglut.

3. Die Darstellung von kohlensaurem Strontian: a) aus Strontiumsulfhydratlösungen mittelst einer äquivalenten Menge von Chlormagnesium und Durchleitung von Brenngasen; b) durch Fällen aus Lösungen

von Strontiumsulfhydrat mittelst Gaswassers und Abtreiben des gebildeten Schwefelammoniums.

Kunheim & Co. in Berlin. Reinigung von Gaswasser von Schwefelammonium. (D. P. 26422 vom 14. Juni 1883.) Die Erfindung bewirkt die Entfernung des Schwefelammoniums aus dem Gaswasser, bevor dieses destillirt wird. Man lässt auf das rohe Gaswasser in kaltem Zustande einen intensiven und möglichst zertheilten Strom von atmosphärischer Luft einwirken. Hierbei findet eine Scheidung des Schwefelammoniums in Schwefelwasserstoff und Ammoniak statt. Der übergelassene Schwefelwasserstoff mit dem Ueberschuss von Luft wird durch fein zertheiltes Eisenoxydhydrat geleitet, welches in einer verdünnten Lösung von Erdalkalien suspendirt ist. Es findet hierdurch eine vollständige Absorption des Schwefelwasserstoffes statt und gleichzeitige Regeneration des gebildeten Schwefeleisens durch die oxydirende Wirkung der überschüssigen Luft, wobei sich Schwefel ausscheidet und wieder Eisenoxydhydrat gebildet wird.

H. Kunheim in Berlin und H. Zimmermann in Wesseling bei Köln. Gewinnung von Ferrocyanverbindungen aus den ausgenutzten Reinigungsmassen der Gasfabriken oder anderen ferrocyanhaltigen Massen. (D. P. 26884 vom 6. Juli 1883.) Die Behandlung der Gasreinigungsmassen mit Kalkmilch liefert eine schlechte Ausbeute, die mit überschüssiger Aetzkalklauge ist nicht ökonomisch. Die Verfasser verfahren so, dass die vorher entschwefelten und eventuell durch wässrige Auslaugung von den löslichen Ammoniaksalzen befreiten Massen in lufttrockenem Zustande mit pulverförmigem Aetzkalk gemischt werden. Die lockere Mischung wird in einem geschlossenen Apparat auf 40 bis 100° erwärmt, um das in nicht löslicher Verbindung vorhandene Ammoniak auszutreiben. Dann wird die Masse einer methodischen Auslaugung mit Wasser unterworfen. Die eventuell in Folge der Anwesenheit von Ammoniak alkalisch reagirende Ferrocyanlauge wird genau neutralisirt und dann zum Sieden erhitzt, wobei schwer lösliches Ferrocyancalciumammonium, $\text{Ca}(\text{NH}_4)_2\text{FeCy}_6$, ausfällt. Dieser Körper wird durch Behandlung mit Aetzkalk in geschlossenen Gefässen zersetzt. Unter Entweichung von Ammoniak erhält man reine Ferrocyanlauge, welche auf Berliner Blau verarbeitet werden kann. Um Blutlaugensalz zu gewinnen, wird die Lauge eingedampft und mit soviel Chlorkalium versetzt, dass Ferrocyanalkalium, $\text{CaK}_2\text{FeCy}_6$, ausfällt. Dies Doppelcyanür wird durch Kochen mit Kaliumcarbonat in Blutlaugensalz übergeführt. Auf diese Weise ist die Hälfte des bisher verwendeten Kaliumcarbonats durch das viel billigere Chlorkalium ersetzt. Auch kann man in diesem Verfahren das Kaliumcarbonat durch Soda ersetzen.

G. de Vigne in Lille. Fabrikation von Ferrocyaniden. (Engl. P. 1112 vom 1. März 1883.) Retorten- oder Hohofengase oder dergl. werden, nachdem sie gekühlt und von theerigen Stoffen befreit worden sind, durch ein Gemisch von gepuderten Sodakry- stallen und Feilspänen eines kohlenstoff- und phosphorreichen grauen Roheisens geleitet. Es soll sich sofort aus den in den Gasen ent- haltenen Cyanverbindungen Ferrocyanatnatrium bilden. Nach gehöriger Anreicherung wird die Masse ausgewaschen.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Darstellung von tetraalkylieren Diamidobenzhydrolen und Umwandlung derselben in Leukobasen der Rosanilingruppe durch Condensation mit aromatischen Aminen. (D. P. 27032 vom 23. Oktober 1883.) Das Benzhydrol, $C(C_6H_5)_2H.OH$, bildet mit Benzol Triphenylmethan, indem das Hydroxyl des ersteren mit einem Wasserstoffatom des letzteren Wasser bildet. Dieser Condensa- tionsvorgang lässt sich auch auf die Substitutionsprodukte der Com- ponenten anwenden. Aus Benzhydrol und Anilin und anderen Mon- aminen erhält man Aminderivate des Triphenylmethans, die sich nicht durch Oxydation in Farbstoffe überführen lassen; wohl geschieht dies aber bei Anwendung von Paraamidobenzhydrol in ausserordentlich glatter Weise. Die Hydrolbasen werden erhalten, indem die ent- sprechenden Ketonbasen durch Zinkstaub in alkoholischer (am besten amyalkoholischer) Alkalilösung reducirt werden. Z. B. 100 Theile Tetramethyldiamidobenzophenon werden in eine Lösung von 60 Theilen Natronhydrat in 1000 Theilen Amylalkohol eingetragen. Die Mischung wird auf $120-130^\circ$ erhitzt und allmähig mit 80 Theilen Zinkstaub versetzt. Die Reduktion der Ketonbase ist vollendet, sobald eine Probe beim Erkalten kein Keton ausscheidet und die durch Ueber- sättigen mit Essigsäure auftretende Blaufärbung an Intensität nicht mehr zunimmt. Man trennt dann die Lösung von dem Niederschlag und treibt den Amylalkohol mit Wasserdampf ab. Das harzartige Produkt wird in Salzsäure gelöst. Nach dem Verdünnen mit Wasser wird durch Natronlauge fraktionirt gefällt. Zuerst scheidet sich un- veränderte Ketonbase ab, bis die anfänglich grüne Farbe der Lösung in das reine Blau der neutralen Hydrolsalze übergegangen ist. Als- dann wird die Lösung durch Natron völlig gefällt. Das ausgewaschene Tetramethyldiamidobenzhydrol wird in Salzsäure gelöst und die Lö- sung mit salzsaurem Anilin versetzt. Nach einigen Stunden ist bei Wasserbadtemperatur die Condensation vollendet. Man macht alkalisch, destillirt unangegriffenes Anilin im Dampfstrom ab und filtrirt die aus- geschiedene Leukobase ab. Diese liefert bei der Oxydation ein röth- liches Violett. — Tetramethyldiamidobenzhydrol giebt mit α -Naphtyl- amin eine Leukobase, die nach dem Umkrystallisiren aus Benzol durch Oxydation, z. B. mit Chloranil, einen blauen Farbstoff liefert. Mono-

methylanilin, sowie Benzylanilin führen zu violetten Farbstoffen, Dimethylanilin zu einem schön krystallisirbaren Methylviolet, Dibenzylanilin zu Blauviolet, Methyldiphenylamin zu einem stark blauen Violet, Dimethylnaphthylamin zu einem röhlichen Blau u. s. w.

Reihlen in Stuttgart. Fein zertheilte Pflanzenfaser als Fermentträger, genannt Gährfaser. (D. P. 26337 vom 30. Juni 1883.) Die Gährfaser wird zubereitet, indem man fein zertheilte Pflanzenfaser, wie Holzstoff oder Sägespäne, mit der zu vergärenden oder bereits theilweise vergohrenen noch zuckerhaltigen Flüssigkeit anfeuchtet und der Luft aussetzt. Es sollen sich dann reine Hefepilze auf der Faser niederschlagen und sich darauf weiter entwickeln. Man kann statt dessen auch direkt rein gezüchtete Hefepilze auf der Faser aussäen, indem man sie vorher in der zum Befeuchten dienenden Flüssigkeit vertheilt. Die Gährfaser lässt sich an Stelle der Hefe bei jeder Art Gährungen zur Gewinnung von Alkohol, Bier, Wein, Champagner sowie zum Umgähren von Bier, Wein und Obstwein verwenden. Nach der Gährung wird sie nebst der gebildeten Hefe wieder durch Filtration entfernt. Sie kann durch Waschen gereinigt und dann wieder zu neuen Gährungen benutzt werden.

Iwan Gans in Hamburg. Reinigung der Zuckersäfte, Syrupe und Melassen mittelst flüssigen Thonerdehydrates. (D. P. 26803 vom 15. August 1883.) Die Zuckersäfte u. s. w. werden kalt mit 1 bis 10 pCt. flüssigem Thonerdehydrat von einem Gehalt von $\frac{1}{2}$ pCt. Thonerde behandelt und von den ausfallenden durchscheinenden festen Massen (Verbindungen der Thonerde mit Nichtzuckerstoffen) durch Filtration getrennt. Das flüssige Thonerdehydrat wird durch Dialyse einer Auflösung von frisch gefällter Thonerde in Aluminiumsulfatlösung unter Anwendung von Osmoseapparaten erhalten. Um zu verhindern, dass es coagulirt, was sonst ohne äussere Veranlassung binnen weniger Tage eintritt, versetzt man es mit minimalen Spuren (circa 0.001 pCt.) Weinsäurelösung.

Dominique Crispo in Gent. Verfahren, um Zuckersyrupe vermittelt frei werdenden Wasserstoffs zu entfärben. (D. P. 26499 vom 27. Juni 1883.) Zur Zerstörung des braunen Farbstoffs der Syrupe, welcher durch Oxydation des Rübenfarbstoffs und des Zuckers hervorgerufen werden und dem entsprechend sich auch umgekehrt durch Reduktion wieder beseitigen lassen soll, werden die Syrupe mit Zinkstaub und verdünnter Schwefelsäure und darauf zur Wiederentfernung des entstandenen Zinksulfats mit Schwefelbaryum in sehr geringem Ueberschusse behandelt, wobei Schwefelzink und Baryumsulfat als unlösliche Niederschläge ausfallen. Bei der Behandlung von Fruchtzucker nach diesem Verfahren wird der Zinkstaub durch Eisenfeilspäne ersetzt. Zur Durchmischung des Syrupe mit dem Zinkpulver und der Schwefelsäure dient ein liegender

cylindrischer Kessel mit zwei in entgegengesetzter Richtung rotirenden Rührwellen, welche mittelst in Schraubenlinien angeordneter Bürsten die Wandungen des Kessels bestreichen und so eine vollkommene und schnelle Mischung des Zinkstaubs mit dem Syrup herbei führen. Eine Inversion des Zuckers durch die Schwefelsäure soll unter diesen Verhältnissen nicht eintreten.

Albert Scholvien in Halle a./S. Reinigung von Melassekalklösungen durch Osmose. (D. P. 26739 vom 6. Juni 1883.) Die klaren, dunklen Laugen, welche bei der Darstellung von zwei- oder dreibasischem Melassekalk durch Erhitzen verdünnter Melasse mit Kalkmilch nach dem Abfiltriren des Zuckerkalkes resultiren, werden noch heiss in gewöhnlichen Osmoseapparaten mit Wasser von 60° osmosirt, wobei das letztere ungefähr eine doppelt so grosse Menge Salze und Eiweissstoffe wie bei der Melassenosmose aufnehmen, der Zuckerkalk hingegen so vollständig zurückbleiben soll, dass das Wasser keine Spur eines Kalkgehaltes zeigt.

Compagnie générale de Chromolithie in Paris. Herstellung von Celluloïdfirnisse. (D. P. 27031 vom 21. Juli 1883.) Ein schwammförmiges Celluloïd wird hergestellt, indem die Celluloïdmasse gleich nach der Bereitung einem Vacuum ausgesetzt wird, so dass Alkohol und Kampher rasch verdampfen. Auch kann man die noch feuchte Masse mit Löchern versehen und dann rasch trocknen. Dieses poröse Celluloïd löst sich in hohem Maasse und schnell in den Lösungsmitteln. Zu der Lösung in Aether, Alkohol wird noch Essigsäure und Amylacetat gesetzt. Dadurch soll der Firniss auf Gegenstände haltbar aufgetragen werden können, auch wenn diese nicht erwärmt und nicht trocken sind. Als geeignetes Verfahren wird angegeben, das poröse Celluloïd erst mit Essigäther zu digeriren, dann Aether, darauf ein Gemisch von Ricinusöl und Alkohol, dann Terpentinöl, Alkohol und Amylacetat hinzuzusetzen.

Arnhardt in München. Feuersichere Masse aus Strohmehl und Wasserglas. (D. P. 26862 vom 3. November 1883.) Gemahlenes Stroh wird mit Wasserglas zu einem Brei geknetet. Dieser Teig ist nach 10 Stunden fest geworden, kann aber noch in Formen verarbeitet werden. Die Formen werden mit Rüböl eingestrichen und die Masse hineingepresst. Die so gepressten Stücke kommen dann in einen Trockenraum, wo sie bei 30° C. getrocknet werden.

Moritz & Lee in London. Entfernung stickstoffhaltiger Stoffe aus gährungsfähigen oder gegohrenen Flüssigkeiten. (Engl. P. 3536 vom 18. Juli 1883.) Alle Fermente und deren Keime sollen durch phosphorwolframsaure Salze zerstört werden.

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Modificirter Kipp'scher Schwefelwasserstoffapparat von C. Reinhardt (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 169). Der verbesserte Apparat gestattet bequeme Füllung und Entleerung. Abbildung und Beschreibung der Handhabung müssen im Original nachgesehen werden.

WIII.

Ueber die angebliche Wiedervereinigung des Knallgases im Dunkeln. Notiz von L. Ricciardi (*Gazz. chim.* XIV, 20).

Ueber die Löslichkeitscurven der Salze von A. Étard (*Compt. rend.* 98, 995). Verfasser macht darauf aufmerksam, dass man bei Vergleichung der Löslichkeit der Salze in Wasser gewöhnlich von der in 100 Theilen Wasser gelösten Salzmenge ausgeht, und dass man somit wasserfreie und wasserhaltige Salze eigentlich gar nicht mit einander vergleichen dürfe. Er schlägt daher vor, stets die Menge des in 100 Theilen der gesättigten Lösung enthaltenen wasserfreien Salzes zu berechnen und hat selbst eine grosse Reihe von Löslichkeitsbestimmungen nach diesem Princip ausgeführt und zwar innerhalb der sehr weiten Temperaturgrenzen von dem Erstarrungspunkt der gesättigten Lösung (zuweilen -25°) bis 180° . Dabei haben sich folgende Resultate ergeben. Die Löslichkeitscurve ist stets eine mehr oder minder steil ansteigende, gerade Linie, aber bei höherer Temperatur, die für die verschiedenen Salze verschieden ist, bekommt diese Linie eine andere Richtung, bis sie nach einem mehr oder minder grossen Temperaturintervall wieder zur Geraden wird. Die Löslichkeitscurve besteht demnach aus zwei verschieden gerichteten, geraden Linien, die durch eine krumme Linie mit einander verbunden sind. So lange also das Salz stabil ist, ist seine Löslichkeit proportional der Temperatur, erst wenn es in eine andere Hydratform übergeht, ändert sich diese Löslichkeit nach anderen Gesetzen.

Pinner.

Ueber den Gefrierpunkt der Lösungen von Salzen zweiwerthiger Metalle von F. M. Raoult (*Compt. rend.* 98, 1047). In Fortsetzung seiner ausgedehnten Untersuchungen über die Erniedrigung des Gefrierpunktes von Salzlösungen gelangt Verfasser zu folgenden Sätzen: Alle neutralen Salze einbasischer Säuren mit den Erdalkalien oder den zweiwerthigen Erden bringen eine molekulare (d. h. wenn in 100 g Wasser ein Molekül des Salzes gelöst ist) Erniedrigung des Erstarrungspunktes von 41—48° hervor. Die neutralen Salze der zweibasischen Säuren mit denselben Metalloxyden bewirken eine Erniedrigung von 18—22°. Wenn das zweiwerthige Metall durch zwei Atome eines Alkalis ersetzt ist, so sinkt die Erstarrungstemperatur der Lösung um circa 20°.

Pinner.

Ueber die Kochtemperatur des Sauerstoffs, der Luft, des Stickstoffs und des Kohlenoxyds unter Atmosphärendruck von S. Wroblewski (*Compt. rend.* 98, 982). Mit Hilfe einer thermoelektrischen Säule hat Verfasser den Kochpunkt des Sauerstoffs bei -184° , den der Luft bei -192.2° , den des Stickstoffs bei -193.1° , den des Kohlenoxyds bei -193° gefunden.

Pinner.

Ueber das Phänomen der krystallinischen Ueberhitzung des Schwefels von D. Gernez (*Compt. rend.* 98, 810 und 915). Verfasser hat constatirt, dass der octaëdrische Schwefel durch Hitze allein, so lange er eben noch nicht geschmolzen ist, in den prismatischen Zustand nicht überzugehen vermöge, vielmehr die Berührung desselben mit einem Splitter prismatischen Schwefels nothwendig ist. Dieser Uebergang findet oberhalb 97.5° statt, jedoch variirt die für die Umwandlung erforderliche niedrigste Temperatur ein wenig je nach den Bedingungen, unter welchen der octaëdrische Schwefel erhalten worden ist, und es erfolgt die Umwandlung um so schneller, je höher die Temperatur ist. Verfasser nennt den labilen Zustand, in welchem der bis über 97.5° erhitzte octaëdrische Schwefel sich befindet, *surchauffe cristalline*.

Pinner.

Ueber die allotropische Umwandlung des Schwefels bei sehr niedriger Temperatur von J. Mar. Ruys (*Rec. trav. chim.* 3, 1—3). Die Umwandlung des monoklinen Schwefels in den rhombischen vollzog sich nach Versuchen des Verfassers zwischen -36° (Minimum) bis -15° (Maximum) in etwa 12, zwischen -31° bis -8° in etwa 10 Tagen.

Gabriel.

Krystallisirtes Natronhydrat von R. A. Cripps (*The Pharmac. Journ.* 1884, 833). Krystalle von Natronhydrat erhält der Verfasser, indem er 500 g des Hydrates mit einer zu Lösung ungenügenden Menge (etwa 250 ccm) Wasser in einem cylindrischen Gefässe digerirt. Wenn die Lösung auf ungefähr 40° abgekühlt ist, zeigen sich wasserhelle,

lange Krystallnadeln, welche bei 60° schmelzen und nach dem Verfasser die Zusammensetzung $3 \text{ NaHO} \cdot 4 \text{ H}_2\text{O}$ besitzen. Schertel.

Notiz über das Aluminiumkaliumsulfid von W. D. Gratama (*Rec. trav. chim.* 3, 4—6). Verfasser konnte Aluminiumkaliumsulfid nach Deville's Angaben (*Compt. rend.* 43, 971) nicht erhalten, als er ein Gemisch von Zuckerkohle und Kaliumalaun im Schwefeldampf erhitzte, und zwar fand die gewünschte Reaktion weder bei Rothgluth, noch bei Goldschmelzhitze, noch bei weiterer Temperatursteigerung statt; die Versuche blieben auch resultatlos, als der Schwefeldampf im Kohlensäurestrom oder Schwefelkohlenstoffdampf übergeleitet wurde. Gabriel.

Ueber die Hydratform des neutralen Aluminiumsulfats von P. Marguerite-Delacharlonny (*Ann. chim. phys.* [6] 1, 425—432). Das Hydrat des Aluminiumsulfats hat, entgegen den bisherigen Angaben, die Formel $\text{Al}_2\text{SO}_4 + 16\text{H}_2\text{O}$, nicht $18\text{H}_2\text{O}$, und ist nicht hygroskopisch, sondern efflorescirt, wie sich an natürlich vorkommendem und an den Krystallen erkennen liess, welche sich aus einer auf 35° B. concentrirten Lösung vom Aluminiumsulfat abschieden und nach dem Absaugen auf Papier an der Luft getrocknet wurden. Die früher beobachtete Hygroskopicität ist durch einen Gehalt an Eisensulfat oder freier Schwefelsäure veranlasst. Gabriel.

Ueber die Zersetzung der Verbindungen des Kupferchlorürs mit Chlorkalium und mit Salzsäure durch Wasser von H. Le Chatelier (*Compt. rend.* 98, 813). Verfasser hat die Gesetzmässigkeit der durch Wasser bewirkten Zersetzung einer Lösung von Kupferchlorür in Salzsäure und in Chlorkalium studirt, ohne zu greifbaren Resultaten zu gelangen. Pinner.

Ueber neutrales Didymolybdat und über die Valenz des Didyms von Alph. Costa (*Compt. rend.* 98, 990). Vermischt man heisse Lösungen von neutralem Natriumolybdat und Didymnitrat, so erhält man einen amorphen Niederschlag von neutralem Didymolybdat, der bei sehr hoher Temperatur geschmolzen einen mit kleinen Krystallen durchsetzten Kuchen liefert. Diese Kryställchen sind isomorph dem Bleimolybdat. Schon früher hat Verfasser krystallisirtes Didymwolframat dargestellt, welches mit Scheelit und Stolzit isomorph sich zeigt. Aus dem Isomorphismus der Didymsalze mit den Blei- und Kalksalzen schliesst Verfasser, dass das Didym als zweiwerthiges Element betrachtet und ihm die Atomgrösse $\frac{2}{3} \cdot 145 = 96.6$ zugeschrieben werden müsse. Pinner.

Ueber ein metallisches Radikal von P. Schützenberger (*Compt. rend.* 98, 985). Durch Zusammenschmelzen von Platinschwamm mit 4—5 Theilen Zinn bei circa 400° und Behandeln der [19*]

Legirung mit heisser Salzsäure gewinnt man einen unlöslichen, wie Graphit aussehenden Rückstand, der Platin, Zinn und Chlor enthält, jedoch nicht in reinem Zustande zu erhalten ist. Zersetzt man denselben mit heissem, verdünntem Ammoniak, so entsteht daraus eine Verbindung $Pt_2Sn_3O_4H_2$, welche, in trockenem Sauerstoff erhitzt, sich in schwarzes $Pt_2Sn_3O_5$ unter Abgabe von Wasser umwandelt (in der Originalabhandlung steht wiederholt die Formel $Pt_2Sn_3O_4$, welche mit den gegebenen Zahlen im Widerspruch sich befindet), in trockenem Wasserstoff geglüht in Pt_2Sn_3 übergeht, welches seinerseits beim Glühen im Sauerstoffstrom 3 Sauerstoff aufnimmt, so dass $Pt_2Sn_3O_3$ sich bildet. Das Oxydhydrat, $Pt_2Sn_3O_4H_2$, besitzt stark oxydirende Eigenschaften. Verfasser betrachtet die Verbindung Pt_2Sn_3 als metallisches Radikal.

Pinner.

Ein Uranmineral von Moss und über die natürlich vorkommenden Uranate im Allgemeinen von C. W. Blomstrand (*Journ. pr. Chem.* (2) 29, 191–228). Ein von Brögger in einer Feldspathgrube zu Anneröd, in der Nähe von Moss entdecktes, eisenschwarzes Uranmineral (spec. Gewicht 8.73) ist nach des Verfassers Analyse der Hauptmasse nach $6 URO_6U + U_3(O_6U)_2$, in welcher Formel R sowohl Blei, als auch Thorium, Cer- und Yttermetalle bedeutet. Es ist sonach ein Orthouranat, in welchem das Uranoxyd als sechsbasische Säure auftritt. Beigemengt ist dem Minerale ein Eisenkalkorthosilicat, und das Mischungsverhältniss aller Bestandtheile des »Bröggerit« genannten Mineralen wird ausgedrückt durch die Formel: $U_{45}Pb_{12}Th_6Y_4(O_6U)_{40} + Ca_2Fe_6(O_4Si)_4 + 12 aq.$ Der von Nordenskiöld entdeckte Cleveit ist nach Blomstrand's Berechnung der Analyse von Lindström, $UR_4(O_6U)_2 + 4 aq.$, worin R wiederum die oben bezeichneten Metalle darstellt, gleich. Für das gewöhnliche Uranpfecherz berechnet der Verfasser aus einer Analyse des Joachimsthaler Vorkommens von Ebelmen die Formel $UPbO_6U + 2U_3(O_6U)_2$, für ein von Lorenzen analysirtes, nahezu chemisch reines, von Huggenäsken bei Moss die Formel $UPbO_6U + U_3(O_6U)_2$. An den Nachweis dieser bisher unbekanntten Uranate werden kritische und theoretische Betrachtungen geknüpft.

Schertel.

Organische Chemie.

Ueber die flüssigen Kohlenwasserstoffe aus comprimiertem Petroleumgas von Greville Williams (*Chem. news* 49, 197). Die flüssigen Kohlenwasserstoffe, welche sich bei der Compression der aus überhitztem Petroleum entstehenden Gase abscheiden, bestehen aus Benzol, Toluol und Olefinen: letztere finden sich hauptsächlich in dem unter 66° siedenden Antheil; die beiden ersteren Bestandtheile werden aus der über 66° siedenden Fraktion durch Behandlung mit verdünnter Permanganatlösung oder besser durch Destillation mit verdünnter Salpetersäure von den Olefinen getrennt und betragen in verschiedenen Proben 24.6—65.6 pCt.

Gabriel.

Beitrag zur Kenntniss der Aetherbildung durch Wechselerzsetzung von G. Bertoni und F. Truffi (*Gazz. chim.* XIV, 23 bis 29; vergl. *diese Berichte* XVI, 786). Durch Umsetzung von 117 g Amylnitrit mit 60 g Propylalkohol wurden 46 g Propylnitrit (Siedepunkt 157°) erhalten d. h. 51.6 pCt. der Theorie. 117 g Amylnitrit mit 74 g Isobutylalkohol in Wechselwirkung gesetzt lieferten 39 g Isobutylnitrit (Siedepunkt $66-67^{\circ}$) d. h. 37.8 pCt. der Theorie. Die Fähigkeit der Alkohole, sich durch Wechselwirkung mit Amylnitrit zu nitrificiren, sinkt demnach mit zunehmendem Molekulargewicht, und zwar nach der Ansicht der Verfasser in einem regelmässigen Intervalle. Die Siedepunkte der Nitrite liegen regelmässig um 40° niedriger als diejenigen der zugehörigen Alkohole in der Amyl-, Butyl- und Propylreihe. In der Aethylreihe beträgt diese Differenz $60^{\circ} = 40 + \frac{40}{2}$, in der Methylreihe $80^{\circ} = 2 \times 40$.

Dübner.

Einwirkung einiger Säurechloride auf Chloralallylat von Oliveri (*Gazz. chim.* XIV, 13). Chloralallylat liefert beim Erwärmen mit Acetylchlorid eine ölige, bei $105-107^{\circ}$ siedende Acetylverbindung $\text{CCl}_3\text{CH} \begin{matrix} \text{OC}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{OC}_3\text{H}_7 \end{matrix}$. Es wird hierdurch die Annahme einer Hydroxylgruppe im Chloralallylat begründet. Benzoylchlorid bewirkt hingegen eine Spaltung in Chloral und Allylbenzont.

Dübner.

Ueber die normale α -Oxyvaleriansäure von A. Menozzi (*Gazz. chim.* XIV, 16). Beim allmäligen Erwärmen von Butyraldehyd mit 40procentiger Blausäure (äquivalente Mengen) im geschlossenen Gefäss im Wasserbad entsteht das Nitril der α -Oxyvaleriansäure als ein in Wasser unlösliches Liquidum; beim Kochen mit verdünnter Salzsäure wird daraus die α -Oxyvaleriansäure, $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CHOH} \cdot \text{COOH}$, gewonnen. Mittelst ihres Zinksalzes wird sie gereinigt; sie bildet Blättchen, welche bei 31° schmelzen und gegen

70° sublimiren, ist äusserst hygroskopisch, in Alkohol und Aether leicht löslich. Das Zinksalz, $(C_5H_9O_3)_2Zn + 2H_2O$, krystallisirt aus einer heiss gesättigten Lösung in langen, glänzenden Nadeln mit 2 Molekülen Krystallwasser. Das Calciumsalz, $(C_5H_9O_3)_2Ca$, kleine Nadeln bildend, ist schwer löslich in Wasser. Es ist ebenso wie das in Prismen krystallisirende Cadmiumsalz wasserfrei. Der Aethyläther, $C_5H_9O_3 \cdot C_2H_5$, ist eine angenehm riechende Flüssigkeit vom Siedepunkt 190°, in Wasser schwer, in Alkohol und Aether leicht löslich.

Dübner.

Bildung des Pseudosulfocyan bei der Elektrolyse des Rhodanammioniumsalses von A. Lidow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 [1] 271). Bei der Elektrolyse einer gesättigten Lösung von Rhodanammionium unter Anwendung von Platinelektroden scheidet sich das Pseudosulfocyan an der positiven Elektrode in gelben Flocken aus, deren Bildung am reichlichsten bei einer Temperatur von 50° vor sich geht. Um diese Flocken im reinen Zustande zu erhalten, wurden sie so lange mit heissem Wasser gewaschen, bis das Filtrat bei Zusatz eines Eisenoxydsalzes farblos blieb, dann in concentrirter Schwefelsäure gelöst, durch ein Asbestfilter filtrirt, wieder mit Wasser gefüllt, gewaschen und bei 120° getrocknet. Zwei Schwefelbestimmungen nach Carius ergaben 54.09 und 54.22 pCt. Schwefel, während die Formel $C_3N_2HS_3$ 54.86 pCt. Schwefel erfordert. Dass die erhaltene Substanz in der That Pseudosulfocyan war, folgt weiterhin aus dem Verhalten derselben beim Erwärmen im zugeschmolzenen Rohre, wobei sie in Schwefel, Schwefelwasserstoff, Schwefelkohlenstoff und Mellon zerfällt, und aus der Bildung von Rhodankalium beim Zusammenschmelzen der Substanz mit Aetzkali. Ausser dem Pseudosulfocyan entsteht bei der Elektrolyse des Rhodanammioniums noch eine gelbe Verbindung mit sauren Eigenschaften, wahrscheinlich Persulfocyanensäure. Werden schwache Lösungen des Ammoniumrhodanids elektrolysirt, so entstehen nur ganz unbedeutende Mengen von Pseudosulfocyan. Bei Anwendung von Kohlenstoffelektroden erhält man das Pseudosulfocyan zugleich mit viel freiem Schwefel. Sind die Elektroden aus Blei, so entsteht, indem freies Ammoniak entweicht, Bleirhodanid. Der im vorigen Jahre patentirte Farbstoff »Kanarin«, welcher durch Oxydation der Rhodansäure mittelst eines Gemisches von chlorsaurem Kalium und Salzsäure dargestellt wird, scheint, nach der Ansicht von Lidow, mit dem Pseudosulfocyan identisch zu sein.

Jawein.

Einwirkung einiger Körper auf Dextrin von W. K. J. Schoor (*Rec. trav. chim.* 3, 18—19). Verfasser theilt vorläufig mit, dass die Umwandlung des Dextrins in Glycose durch Zusatz von Kochsalz, Natriumbicarbonat oder Glycerin, noch besser durch Glycerin

und einer der genannten Salze erfolgt und zwar nicht blos in der Wärme, sondern auch bei gewöhnlicher Temperatur. Gabriel.

Ueber einige Derivate des Benzolsulfonsäureamids und ihre Einwirkung auf rauchende Salpetersäure (1.48) von P. van Romburgh (*Rec. trav. chim.* 3, 7—17). Benzolsulfonsäure-dimethylamid, $C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot N(CH_3)_2$, (aus dem Säurechlorid und Dimethylamin), schießt aus Alkohol in Krystallen vom Schmelzpunkt $47-48^\circ$ an, wird von rauchender Salpetersäure unter geringer Erwärmung gelöst: die Lösung giebt in Wasser gegossen und neutralisirt an Aether das bei 57° schmelzende Nitrodimethylamin, $(CH_3)_2N \cdot NO_2$, (Franchimont, *diese Berichte* XVII, 168), welches bei 187° unter 759 mm Druck unzersetzt siedet. — Benzolsulfonsäure-diäthylamid werde analog dem erstgenannten Amid aus Diäthylamin dargestellt. (Letzteres entsteht auch bei Einwirkung verdünnter [10 proc.] Kalilauge auf Dinitrodiäthylanilin, vergl. dagegen Lippmann und Fleissner, *Monatsh. für Chem.* 4, 796.) Das Benzolsulfonsäure-diäthylamid schmilzt bei 42° und liefert in concentrirter, gekühlter Salpetersäure gelöst und wie oben angegeben behandelt, farblose, bei $43-44^\circ$ schmelzende, mit Wasserdämpfen flüchtige Krystalle von Benzolsulfonsäuremonoäthylnitramid, $C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot N(C_2H_5) \cdot (NO_2)$, welches sich in vorzüglicher Ausbeute auch aus Salpetersäure und Benzolsulfonsäuremonoäthylamid (in Kali löslich; Schmp. 58°) bereiten lässt, und von Alkohol, Aether, Benzol Chloroform und Schwefelkohlenstoff leicht, von Petroleumäther in der Hitze gelöst wird. — Benzolsulfonsäuremonomethylamid, ein in Kali lösliches Oel (5 g) giebt mit Salpetersäure (30 g) Benzolsulfonsäuremonomethylnitramid (6 g), welches bei $43-44^\circ$ schmilzt und dem Aethylderivat ähnliche Löslichkeit aufweist. (Bezüglich ähnlicher Nitrokörper vergl. *diese Berichte* XVI, 1376, 1869 u. s. w.) Gabriel.

Constitution der Dibromanissäure von L. Balbiano (*Gazz. chim.* XIV, 9). Dibromanissäure (vergl. *diese Berichte* XVI, 1233) giebt beim Erwärmen mit rauchender Salpetersäure unter Abspaltung von Kohlensäure ein Dibromnitroanisol, $C_6H_2Br_2(NO_2)(OCH_3)$, vom Schmelzpunkt $122.5-123.5^\circ$, welches von Koerner aus Dibromnitrophenol bereits erhalten wurde. Verfasser schliesst, dass die Bromatome zu einander die Metastellung, in Bezug auf die Methoxylgruppe dagegen die Orthostellung einnehmen. Dübner.

Ueber Darstellung und Zusammensetzung des Quassiins von V. Oliveri und A. Denaro (*Gazz. chim.* XIV, 1—9). Behufs der Gewinnung des Quassiins aus *Quassia amara* wird das zerkleinerte Holz mehrmals mit kochendem Wasser ausgezogen, die decantirte Flüssigkeit wird durch Eindampfen bei mässiger Wärme concentrirt,

filtrirt und nach dem Erkalten mit einer Tanninlösung gefüllt. Das gerbsaure Quassiin wird mit Wasser und Bleicarbonat behandelt und die Flüssigkeit im Wasserbad zur Trockne verdampft. Aus dem trocknen Rückstand wird das Quassiin durch Auskochen mit Alkohol ausgezogen. Nach dem Abdestilliren des Alkohols hinterbleibt es krystallinisch mit einer harzartigen Beimengung, von welcher es durch wiederholtes Krystallisiren aus einem Gemisch von Wasser und Alkohol befreit wird. Aus 30 kg des Holzes wurde 10 g reines Quassiin erhalten. Das Quassiin krystallisirt in sehr feinen, perlmutterglänzenden Nadeln des monoklinen Systems, schmilzt bei 210—211°, ist in Alkohol, Eisessig sehr leicht, in Aether wenig löslich, 100 Theile Wasser von 22° lösen 0.2529 Theile Quassiin. Die Lösung nimmt an der Luft eine gelbe Färbung an, lenkt die Polarisationssebene des Lichtes nach rechts ab, und reducirt Fehling'sche Lösung. In Alkalien und concentrirten Säuren löst sich Quassiin auf, nicht in kohlensauern Alkalien.

Die Analysen entsprechen am besten der Formel $C_{32}H_{44}O_{10}$ (gefunden im Mittel: 65.27 C, 7.57 H. Theorie: 65.31 C, 7.48 H). Beim längeren Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 25) auf 90° verwandelt sich das Quassiin unter Abspaltung eines Moleküls Wasser in eine weisse, amorphe, sehr bittere Substanz, $C_{32}H_{42}O_9$, des Quassid, vom Schmelzpunkt 192—194°. Dieser anhydridartige Körper geht beim Kochen mit Wasser wieder in Quassiin über. Brom in eisessigsaurer Lösung auf Quassiin wirkend, erzeugt ein bei 155° schmelzendes Bromid, $C_{32}H_{41}Br_3O_9$. Mit rauchender Salpetersäure behandelt giebt es ein Nitroprodukt. Beim Erhitzen mit rauchender Salzsäure auf 100° wird es gespalten in ein Alkylchlorid und eine aus Alkohol in kleinen Nadeln krystallisirende Säure, $C_{30}H_{40}O_{10}$ (Schmp. 245°). Die Verfasser halten das Quassiin für den Methyläther dieser, als Quassiinsäure bezeichneten Säure. Die Destillation des Quassiins mit Zinkstaub ergab Naphtalin und einen bei 173—178° siedenden Kohlenwasserstoff, dessen Analyse annähernd der Formel $C_{11}H_{16}$ entspricht.

Döbner.

Ueber die Rinde des Bois piquant und deren chemische Zusammensetzung von Heckel und Fr. Schlagdenhauffen (*Compt. rend.* 98, 996). Verfasser heben zunächst hervor, dass die Rinden, welche seit einigen Jahren unter der Bezeichnung *Clavaler jaune* von den Antillen und von *Bois piquant* von Cayenne eingeführt werden und von *Xanthoxylum Cariboeum* Lk. und *X. Perrottetii* stammen, ganz verschieden sind von den Rinden von *X. Clava Herculis* L. Diese Rinden werden als fiebertreibendes Mittel von den Aerzten auf den Antillen und in Guyana angewendet. Aus ihrem alkoholischen Auszuge haben die Verfasser eine in farblosen Nadeln krystallisirende, bei

285° schmelzende Substanz, $x C_{12}H_{24}O$, isolirt, ferner in sehr geringer Menge ein krystallisirendes Alkaloid und in grösserer Menge ein harzartiges Alkaloid. Beide, das krystallisirende und das amorphe Alkaloid, besitzen gleiche, sehr heftige physiologische Wirksamkeit. Durch Salpetersäure werden sie roth, durch Schwefelsäure und Kaliumbichromat violett gefärbt; sie unterscheiden sich aber sonst völlig vom Brucin und Strychnin. Mit alkoholischem Brom geben sie eine haltbare, tief blaue Färbung.

Pinner.

Ueber die Löslichkeit des Fibroïns der Seide in einigen organischen Säuren von A. Lidow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1), 280). Die Darstellung des Fibroïns wurde nach Städeler ausgeführt (*Beilstein's Handb.* 2099). In Eisessig löst sich das Fibroïn nur beim Erwärmen im Rohre bis auf 130—140°. Sehr leicht erfolgt aber die Lösung in geschmolzener Oxalsäure bei 100°; in 10 g dieser Säure lösen sich gegen 12 g Fibroïn. Beim Ausgiessen dieser Lösung in heisses Wasser erfolgt keine Ausscheidung, lässt man aber die Flüssigkeit erkalten, so scheidet sich ein Theil des Fibroïns in Flocken aus. Vollständig oder quantitativ lässt sich das Fibroïn aus der geschmolzenen Oxalsäure durch Zugiessen von 96° Alkohol fällen. Ausser der Oxalsäure lösen im geschmolzenen Zustande das Fibroïn der Seide auch andere organische Säuren: die Gallus-, Pyrogallus-, Citronen- und Weinsäure. Aus allen diesen Lösungen kann das Fibroïn, nach dem Verdünnen mit Wasser, durch Gerbsäure und durch concentrirte Lösungen neutraler Salze, z. B. von Kochsalz, gefällt werden. Ebenso wie das Fibroïn löst sich in den genannten Säuren, wenn sie geschmolzen sind, auch die Rohseide selbst. Die Löslichkeit der Rohseide in geschmolzener Oxalsäure kann zur Bestimmung derselben in gemischten Geweben benutzt werden, da Wolle von der Oxalsäure gar nicht und Cellulose nur sehr langsam angegriffen wird.

Jaweln.

Ueber die Abscheidung animalischer Farbstoffe aus Albumin von W. Michailow (vorläufige Mittheilung; *Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1), 267). Wenn zu stark mit Essigsäure angesäuertem Albumin allmählich concentrirte Schwefelsäure zugegossen wird, so erhält man bekanntlich nach Adamkiewicz eine schön grün fluorescirende Lösung. Verfasser ist es nun gelungen, den die Färbung und vielleicht auch die Fluorescenz dieser Lösung bedingenden Farbstoff abzuscheiden. Wird nämlich zu der bei der Reaktion von Adamkiewicz entstehenden, fluorescirenden Albuminlösung eine Lösung von schwefelsaurem Ammonium zugegossen und dann noch etwas von demselben Salze in Pulverform zugesetzt, so entsteht ein aus Albumin und Farbstoffen bestehender Niederschlag, aus welchem die letzteren durch Extrahiren mittelst Alkohol ausgezogen werden können. Man erhält

hierbei, je nachdem zu dem Alkohol ein Alkali oder eine Säure zugesetzt wird, die für das Urobilin so charakteristischen gelb oder rosa gefärbten und grün fluorescirenden Lösungen. Beide Farbstoffe gaben bei der Oxydation mittelst Salpetersäure die Gmelin'sche Reaktion. In qualitativer Hinsicht erwiesen sich dieselben überhaupt als identisch mit dem Urobilin. Von einer quantitativen Untersuchung musste jedoch in Folge der den Farbstoffen beigemengten Acidalbuminen und Albuminaten ganz abgesehen werden.

Jawein.

Physiologische Chemie.

Ueber die Bildung der Mercaptursäuren im Organismus und ihre Erkennung im Harn von E. Baumann (*Zeitschr. physiol. Chem.* 8, 190—197). Die nach Einführung von Chlorbenzol im Harn auftretende, stark links drehende Substanz (Jaffé, *diese Berichte* XII, 1093), wurde vom Verfasser durch Extraktion des eingedampften Harns mit Alkohol 99 pCt., fraktionirte Ausfällung des Alkoholextraktes durch Aether (mit Beseitigung der ersten Fraktionen) und Wiederholung dieses Verfahrens annähernd rein gewonnen. Die so erhaltene schwach gelb gefärbte Substanz enthält reichliche Mengen des Kalisalzes der gesuchten Verbindung. Das Salz ist in Wasser und Alkohol leicht löslich und konnte nicht krystallisirt erhalten werden. Bei dem Versuch, die Säure durch verdünnte Schwefelsäure frei zu machen, zersetzt sie sich in kurzer Zeit in Chlorphenylmercaptursäure (Jaffé, l. c. 1096), welche sich krystallinisch ausscheidet und in eine andere Säure, welche in Lösung bleibt; beide sind laevogyr. Die letztere Säure ist löslich in Wasser und Alkohol, nicht in Aether, reducirt Kupferoxyd in alkalischer Lösung, giebt mit Baryt ein in Alkohol schwer lösliches, amorphes Salz und zeigt grosse Uebereinstimmung mit dem von Jaffé (l. c.) erhaltenen Spaltungsprodukt aus Mononitrotoluolsäure. — Zum Nachweis gepaarter Mercaptursäuren wird der Harn mit Bleiacetat ausgefällt, das Filtrat entbleit durch Schwefelwasserstoff, nach Entfernung des letzteren mit starker Natronlauge und einigen Tropfen Fehling'scher Lösung 10 Minuten gekocht und dann mit Schwefelsäure angesäuert; war Mercaptursäure vorhanden, so entsteht eine besonders nach dem Ansäuern deutliche flockig gelbe Fällung, bestehend aus der Kupferverbindung des durch obiges Verfahren gebildeten Mercaptan. Die Bildung von Mercaptursäure geschieht in wesentlicher Menge nur nach Einführung der Ha-

logenderivate von Benzol und Naphtalin, besonders der einfach substituirten, sie erfolgt in geringer Quantität durch *o*-Dichlorbenzol, nicht durch Para- und Metadichlorbenzol, welche Aetherschwefelsäuren liefern, oder durch gechlorte Toluole. Aus Jodphenylmercaptursäure wird das Jod abgespalten. Durch Oxydation mit Kaliumpermanganat liefern die Mercaptursäuren unter anderen einen Körper von der Zusammensetzung $C_{10}H_{11}NSO_4$.

Benzonitril giebt keine Mercaptursäure. Die nach Einführung desselben reichlicher auftretenden Aetherschwefelsäuren (Giacosa, *diese Berichte* XVI, 2934) liefern bei ihrer Spaltung die Nitrile der Salicylsäure und der Paraoxybenzoesäure. Aus 25 g Benzonitril konnte 0.114 g der ersten und 0.270 g der letzteren Säure erhalten werden; die Metaverbindung wurde nicht gebildet. Eine Verseifung findet nicht statt, wie Baumann übereinstimmend mit Giacosa beobachtete.

Aus Cystin lässt sich leicht eine Uramidosäure darstellen, von der Zusammensetzung $C_4H_5SN_2O_3$.
Herter.

Ueber den Inhalt eines Lymphangioma cavernosum von Benno Köhnlein (*Zeitschr. physiol. Chem.* 8, 198—199). Die Flüssigkeit von 1.015 specifischem Gewicht schied 0.054 pCt. Fibrin ab; sie enthielt 4.698 pCt. festen Rückstand, darin Eiweiss 3.67 pCt., Cholesterin 0.08 pCt., Lecithin 0.01 pCt., Fette und Seifen 0.30 pCt., Wasserextraktstoffe 0.02 pCt., Asche 0.62 pCt.
Herter.

Ueber die Einwirkung von Sauerstoff auf die Lebensthätigkeiten niederer Organismen von F. Hoppe-Seyler (*Zeitschr. physiol. Chem.* 8, 214—228). Fortsetzung der in *diesen Berichten* XV, 2383 referirten Versuche. Fleischinfuse mit Pankreas oder Hydroceleflüssigkeit mit Kloakenschlamm wurden in einem nach dem Princip des Regnault-Reiset'schen Respirationsapparates konstruirten Apparat mit Luft in ausgiebiger Berührung erhalten, während die gebildete Kohlensäure entfernt wurde; das gebildete Ammoniumcarbonat, dessen Anhäufung die Lebensthätigkeiten der in den Versuchsgemischen enthaltenen niederen Organismen schädigen konnte, wurde entweder durch Schwefelsäure absorbirt oder durch Calciumsulfat zerlegt. Der reichliche Luftzutritt befördert die Vermehrung der Spaltpilze ebenso wie die der Hefepilze (Brefeld) und bewirkt eine reichliche Zersetzung der Albuminstoffe in den faulenden Flüssigkeiten. Die einzigen, bestimmt nachweisbaren Fäulnisprodukte waren Kohlensäure, Ammoniak, Wasser (aus dem Verhältniss des aufgenommenen Sauerstoffs zur ausgeschiedenen Kohlensäure berechnet), Indol oder Skatol waren gar nicht, Leucin und Tyrosin, wenn überhaupt nur vorübergehend vorhanden; auch Wasserstoff oder Grubengas wurde nicht entwickelt. Bei Anwesenheit von Sauerstoff

sind die Lebensprocesse der Spaltpilze also ähnlich denen der übrigen Organismen, die charakteristischen Gährungserscheinungen sind nur bei Abwesenheit von Sauerstoff nachweisbar, welche die Spaltpilze sehr lange ertragen können. Ein vom Verfasser angestellter Gährungsversuch mit Cellulose und Kloakenschlamm (*diese Berichte* XVI, 122) ist ohne Zutritt von Sauerstoff über 2 Jahre im Gange. Dass es aber Spaltpilze gäbe, welche nur bei Abwesenheit von Sauerstoff ihr Leben führen, hält Verfasser für eine unbegründete und unwahrscheinliche Hypothese.

Hortor.

Die Bestimmung des Gesamtstickstoffs im Harn von Petri und Th. Lehmann (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 200—213). Verfasser empfehlen die Methode von Kjeldahl (*diese Berichte* XVI, 2774); die Destillation des gebildeten Ammoniak nehmen sie unter Einleitung eines schwachen Wasserdampfstromes vor. Bestimmungen im Harn, der nur bei Gehalt an Zucker vorher eingedampft werden muss, wichen von denen nach Dumas nur unbedeutend ab. Verfasser fanden auch bei der Analyse von Ammoniumsulfat, Harnstoff, Harnsäure und Hippursäure den Stickstoffgehalt nach Kjeldahl dem theoretischen Werth sehr gut entsprechend.

Hortor.

Die Bestimmung der Chloride im Hundeharn von von Mering (*Zeitschr. physiol. Chem.* 8, 229—234). Verfasser empfiehlt unter Angabe von Zahlenbelägen die zuerst von M. Gruber (*diese Berichte* XVII, 84) publicirte Titrirung der Chloride nach Zerstörung von unterschwefliger Säure und Sulfoeyansäure durch Erwärmen mit Zink und Schwefelsäure. Dieses Verfahren verdient den Vorzug vor dem Salkowski's (l. c.), welches manchmal zu hohe Werthe giebt. Sollen Chlorate neben den Chloriden bestimmt werden, so wird eine Portion Harn mit Salpetersäure versetzt, mit Silberlösung ausgefällt und in dem erhaltenen Niederschlage entweder nach dem Schmelzen mit Salpeter und Soda oder nach dem Behandeln mit Zinkstaub und Schwefelsäure das Chlor der präformirten Chloride bestimmt, während in einer zweiten Portion nach dem Erwärmen mit Zink und Schwefelsäure das Chlor der Chloride und das der Chlorate gemeinschaftlich dosirt wird; aus der Differenz lässt sich letzteres berechnen. Uebrigens können die Chlorate in Menschen- und Hundeharn auch durch schweflige Säure reducirt werden.

Hortor.

Ueber Albumosen von W. Kühne und R. H. Chittenden (*Zeitschr. f. Biolog.* 20, 11—51). Die von den Verfassern dargestellten Präparate von Hemialbumose (*diese Berichte* XVII, Ref. 78, 80) besaßen folgende gemeinsame Hauptcharaktere: 1. zum Unterschiede von Albumin: a) Löslichkeit in siedendem Wasser, in siedenden verdünnten Salzlösungen, selbst bei schwachem Ansäuern, event. Wieder-

abscheidung in der Kälte, b) unveränderte Löslichkeit nach Ausfällung mit starkem Alkohol; 2. zur Unterscheidung von Pepton: a) sehr langsame oder mangelnde Dialyse, b) Ausscheidung durch Chlornatrium oder Chlornatrium und Essigsäure oder Coagulation bei Temperaturen weit unter 70°, mit und ohne Salz und Säurezusatz, nebst Wiederlösung des Gerinnsels beim Erhitzen über 70°; 3. zum Unterschiede von den der Anti gruppe angehörenden Stoffen: Zersetzlichkeit durch Trypsin und Bildung von Leucin, Tyrosin und eines durch Brom violett werdenden Körpers. Jedoch Abweichungen in der Löslichkeit und der Zusammensetzung der verschiedenen Hemialbumosepräparate sowie der Umstand, dass dieselben beim Digeriren mit peptonfreiem Trypsin neben Amidosäuren immer noch gewisse Mengen von Pepton lieferten, erweckten Bedenken, ob die Hemialbumose als ein chemisches Individuum zu betrachten sei. In der That gelang es den Verfassern, aus der vom Neutralisationspräcipitat getrennten Verdauungsflüssigkeit des Fibrins ausser dem Pepton, vier verschiedene Albumosen zu isoliren: I. Protalbumose, durch festes Chlornatrium im Ueberschuss fällbar (doch wird die Fällung erst durch Essigsäurezusatz vollständig), in kaltem und heissem Wasser löslich, II. Heteroalbumose, durch Chlornatriumüberschuss fällbar, in kaltem und in siedendem Wasser unlöslich, dagegen sowohl in verdünntem als in concentrirtem Salzwasser löslich, III. Dysalbumose, ähnlich II., aber in Salzwasser unlöslich, löslich in Salzsäure 0.2 pCt., IV. Deuteroalbumose, durch Chlornatrium nicht, dagegen durch Chlornatrium und Säure fällbar, in reinem Wasser löslich. I und IV geben mit Sublimat im Ueberschuss des Reagens unlösliche Fällungen, II giebt erst nach Zusatz von Essigsäure einen in grossem Ueberschuss von Eisessig löslichen Niederschlag. Starke Säuren und Alkalien erzeugen in beschränktem Masse eine ähnliche, mit Coagulation verbundene Umwandlung wie bei der Albuminatbildung aus ungespaltenem Eiweiss (Bildung von »Albumosat«). In Wasser suspendirte Heteroalbumose wird durch Erhitzen unlöslich in Chlornatrium; in hinreichendem Ueberschuss von Chlornatrium aufgelöst, wird sie dagegen nicht coagulirt. Die verschiedenen Albumosen zeigten keine sicheren Unterschiede in der Zusammensetzung; die frei von Asche (0.22 bis 2.58 pCt.) berechneten Substanzen enthielten Kohlenstoff 50.39 bis 51.5 pCt., Wasserstoff 6.69 bis 6.89 pCt., Stickstoff 17.08 bis 17.34 pCt., Schwefel 0.87 bis 1.23 pCt.; die spezifische Drehung betrug in schwach saurer Lösung $(\alpha)_D = -68.65^\circ$ bis -79.11° , in neutraler -71.96° bis -77.35° , in schwach alkalischer -60.65° bis -81.22° (Sal-kowski fand für Hemialbumose $(\alpha)_D = \text{circa } -75^\circ$).

Durch Trypsinwirkung wird Prot- und Deuteroalbumose fast vollständig zerlegt unter Bildung sehr geringer Mengen von Pepton, Heteroalbumose dagegen liefert bei der Trypsinverdauung reichlich

einen Körper, welcher nicht weiter als bis zu Pepton umgewandelt wird, mithin der Antireihe angehört. Die Heteroalbumose wäre demnach ein Gemisch von Hemi- und Antialbumose. Herter.

Ueber den Einfluss des comprimirtten Sauerstoffs auf die Lebensprocesse der Kaltblüter und einige Oxydationsvorgänge von Karl B. Lehmann (*Arch. für die ges. Physiol.* 33, 173—179. Fortsetzung zu l. c. 27, 421; 1882, ausführlicher in *Vierteljahrsschr. d. naturforsch. Ges. Zürich*). Verf. ging von den Angaben Paul Bert's über die Giftigkeit des comprimirtten Sauerstoffs aus (*Pression barométrique*, Paris, 1878). Ausgeschnittene Froschherzen, welche an der Luft noch über 24 Stunden schlagen, kommen in comprimirtem Sauerstoff (10—13 Atmosphären) in 8 bis 12 Stunden zur Ruhe. Ebenso verhalten sich die Herzen in reinem Wasserstoff, es wirkt also der Ueberschuss an Sauerstoff ebenso wie der Sauerstoffmangel erstickend. Die Compression an sich verursacht in vielen Fällen keine Schädigung. Rasche Aufhebung des Druckes nach der Compression führt zu Gasentwicklung in Blut und Geweben, auch wenn das Athmungsgemisch nur 5 pCt. Stickstoff enthält. Phosphor leuchtet bei niederer Temperatur nicht in reinem Sauerstoff unter 1 Atmosphäre Druck (Schönbein); in comprimirtem findet auch kein Leuchten, keine Säure- oder Ozonbildung statt, auch nicht bei 35° (im Phosphoröl auch nicht bei 45°); die Verdampfung des Phosphors geht darin ungehindert vor sich (die Dämpfe entfärben Jodstärke); angezündet verbrennt er darin. In ozonhaltigem Sauerstoff leuchtet der Phosphor auch unter dem Druck von 10 Atmosphären. In comprimirtter Luft (4 Atm.) erfolgt kein Leuchten (Davy). Gegen die Anschauung von Thénard-Meissner, die Bildung einer Oxydschicht sei die Ursache des Nichtleuchtens, führt Verfasser verschiedene Versuche an. Die Verhinderung des Leuchtens durch Aether beruht nicht auf einer Oxydation desselben. — Reducirter Indigo, Ferrosulfat, alkalische Pyrogallollösung, Cyanin oxydiren sich in comprimirtem Sauerstoff ebenso rasch oder rascher als in der Luft. Radziszewsky's Leuchtkörper, deren Leuchten ebenfalls auf Oxydation beruht (Terpentinöl oder Leberthran mit Aetzkali erwärmt) leuchten darin stärker als in der Luft. — Das Licht von Lampyris, Leuchtholz, sowie von Leuchtbakterien bleibt in stark comprimirtem Sauerstoff stundenlang unverändert. Herter.

Eine Thiry-Vella'sche Darmfistel an der Ziege von Karl B. Lehmann (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 33, 180—187). Eine Darm-schlinge, deren beide Enden nach Vella (*Untersuchungen zur Naturlehre* 1882, 40) nach aussen mündeten, sonderte auf mechanischen Reiz eine Flüssigkeit von 1.016 bis 1.021 specifischem Gewicht ab. Sie enthielt 3.6 bis 4.7 pCt. feste Bestandtheile, darin Mucin und Eiweiss

(kein Pepton) und 0.76 bis 0.83 pCt. Asche, enthaltend reichlich Salzsäure und Phosphorsäure, Spuren von Schwefelsäure, kein Calcium (Thiry), keine Carbonate, welche Thiry beim Hund fand. Die Flüssigkeit besass keine verdauende Wirkung, was mit der Wirkungslosigkeit der Dünndarmschleimhautextrakte von Pferd, Schaf, Schwein, Kaninchen, Hund (H. Frick unter Leitung von J. Munk, *Arch. f. wiss. Thierheilk.* 9, 149) und Ziege (Verfasser) übereinstimmt. Verfasser arbeitete unter Mitwirkung von R. Richert auf den Vorschlag von Hermann.

Herter.

Notiz über die Resorption einiger Salze aus dem Darne von Karl B. Lehmann (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 33, 188—194). Verfasser brachte auf Vorschlag von Hermann verschiedene Salze in isolirte Dünndarmschlingen und constatirte, dass sowohl Jodkalium als Rhodanammonium durch das Blut, wie durch das Lymphgefässsystem ungefähr gleichzeitig (innerhalb weniger Minuten) resorbirt wird.

Herter.

Beiträge zur Lehre vom Icterus von H. Quincke (*Arch. f. pathol. Anat.* 95, 125—139). Die Umwandlung von extravasirtem Blut geschieht entweder, indem die rothen Blutkörperchen selbst von Zellen aufgenommen werden und in denselben braunes, eisenhaltiges Pigment liefern, oder indem das Hämoglobin gelöst und im Bindegewebe zu Bilirubin verwandelt wird, während der Eisengehalt desselben in den Harn übergeht. Verfasser unterscheidet zwischen hepatogenem und »anhepatogenem« Icterus; er verwirft die gebräuchliche Bezeichnung des letzteren als »Hämatogen«, weil im lebenden Blut keine Gallenfarbstoffbildung erwiesen ist. In den verschiedenen Species verhält sich der Gallenfarbstoff sehr verschieden. Der sogenannte Hämaphäin-Icterus (Gubler, Dreyfuss-Brissac), von Gerhardt als Urobilin-Icterus aufgefasst, ist nach Verfasser ein geringer Grad von gewöhnlichem Icterus, bei welchem viel Urobilin im Harn auftritt, aber niemals in den Geweben. Bei hochgradigem Icterus, mit vollständigem Ausschluss der Galle aus dem Darm, wird im Urin kein Urobilin ausgeschieden, vielleicht weil es im Darm nicht mehr gebildet wird.

Herter.

Ueber den Fettgehalt pathologischer Organe von Th. Weyl und L. Apt (*Arch. f. pathol. Anat.* 95, 351—358). Verfasser fanden in anscheinend gesunden Lebern menschlicher Leichen 2.8 bis 5.4 pCt. des frischen Organs an Fett (resp. Aetherextrakt) — das Mittel aus 16 Bestimmungen verschiedener Autoren beträgt 3.7 pCt. —, in gesunden Herzen 2.2 und 2.4 pCt. — das Mittel aus 4 Bestimmungen 2.2 pCt. Bei Fieberkranken fanden sie dagegen 7.6 bis 17.8 pCt. in der Leber, 7.8 und 10.0 pCt. im Herzen, bei Tuber-

auflösen in jener 8.6 und 17.8, in diesem 6.5 und 7.8 pCt. (Vergl. die Dissertation von L. Apt, Erlangen 1883, sowie A. Böttcher (l. c. *diese Berichte* XIII, 256, 392; 1859) und H. Weber (l. c. *diese Berichte* XII, 326; 1857).

Herter.

Zur Kenntniss des Cystins von E. Kütz (*Zeitschr. f. Biolog.* 20, 1—10). Kütz theilt folgende Analysen von Cystin mit:

Autor.	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Stickstoff.	Schwefel.
Kütz:	29.72—30.15	5.24—5.49	11.34; 12.11	26.57; 26.64 pCt.
Tollens:	30.08	5.13; 5.14	— —	— —
Laubenheimer:	30.23	5.24	— —	— —
Es verlangen:				
$C_3H_5NSO_2$:	30.25	4.10 —	11.77 —	26.89 —
$C_3H_6NSO_2$:	30.00	5.00 —	11.67 —	26.67 —
$C_3H_7NSO_2$:	29.75	5.78 —	11.57 —	26.45 —

Demnach spricht sich Verfasser für die Formel von Thaulow (*Ann. Chem. Pharm.* 27, 197), $C_3H_6NSO_2$, aus (vgl. *diese Berichte* XIV, 2703). Das optische Drehungsvermögen des Cystin (Mauthner, *diese Berichte* XV, 2248; XVI, 804; Kütz, l. c. XV, 1401) bestimmte Kütz neuerdings in Uebereinstimmung mit seiner früheren Angabe zu $[\alpha]_D = -142.02^\circ$, Böhm zu 141.22° . Birefraktion zeigt das Cystin nicht.

Herter.

Untersuchungen über die Gährung der Cellulose, insbesondere über deren Lösung im Darmkanale von H. Tappeiner (*Zeitschr. f. Biolog.* 20, 51—134). Ausführung und Ergänzung früherer Mittheilungen (*diese Berichte* XV, 999; XVI, 1734).

Herter.

Studien über Milch von Heinrich Struve (*Journ. prakt. Chem.* N. F. 29, 70—95). Zweite Mittheilung zu der in *diesen Berichten* XVI, 1505 referirten. Wird Casein in verdünntem Ammoniak gelöst und die erhaltene Lösung auf dem Wasserbade eingedampft, so findet sich das Casein theilweise in eine wasserlösliche Substanz von saurer Reaktion übergeführt, deren Lösungen bei hinreichender Concentration und niedriger Temperatur gelatiniren und nicht durch Essigsäure, wohl aber durch Tannin gefällt werden. Nach Verfasser ist das durch verdünnte Essigsäure gefällte Casein ein Gemenge von α -Casein (auch nach dem Trocknen bei 100° in Ammoniak vollständig auflöslich, in der Milch in gelöstem und in ungelöstem Zustand enthalten) und einer geringen Menge von β -Casein (in Ammoniak unlöslich). Wird Milchpepton mit Kalilauge gekocht und dann mit Essigsäure übersättigt, so entwickelt sich kein Schwefelwasserstoff. Verfasser

analysirte in mehreren Fällen unter Anwendung der Dialyse ganze Milch, daraus abgeschiedenen Rahm und Magermilch und die durch Schütteln mit Aether in diesen Flüssigkeiten gebildete Gallerte von aufgequollenen Milchkügelchen.

Herter.

Ueber die antiseptischen Eigenschaften der Kohlensäure.
Notiz von O. Rebuffat (*Gazz. chim.* XIV, 15).

Analytische Chemie.

Nachweis von Chlor, Brom und Jod von C. Thompson (*The Pharmac. Journ.* 1884, 881). Die Methode von Jones (*diese Berichte* XVII, Ref. 53) ist nicht zuverlässig, da das in grösserer Menge anwesende der drei Elemente leicht eines der anderen verdeckt.

Schertel.

Ueber den qualitativen Nachweis und die quantitative Bestimmung des Arsens, Schwefels, Phosphors, sowie einiger in geringer Menge im gediegenen Kupfer des Handels vorkommenden Metalle von O. Kuhn (*Zeitsch. anal. Chem.* 23, p. 165—169). Die Arbeit, welche Bezug nimmt auf eine unter gleicher Ueberschrift von J. Löwe (*diese Berichte* XV, 2926) veröffentlichten Abhandlung, ist in kurzem Auszug nicht wiederzugeben.

WIII.

Bestimmung der Borsäure in Borosilicaten von C. Bodewig (*Zeitschr. anal. Chem.* 23, p. 143—149). Zur Trennung der Borsäure von der Kieselsäure, wird die Kieselsäure aus der Lösung der Schmelze mit kohlensaurem Natron zunächst durch Zusatz von Ammonsesquicarbonat zuletzt vollständig durch Zusatz einer ammoniakalischen Zinkoxydlösung ausgefällt. Letztere Operation geschieht am besten in der Weise, dass man zu der auf 1:50 verdünnten Lösung von kohlensaurem Alkali 10 cc der Zinklösung zusetzt, unter Ersatz des Wassers alles Ammoniak abraucht, filtrirt und die Fällung mit Zinkoxyd wiederholt.

Bei dieser Operation wird leicht etwas borsaures Zink mitgefällt. Der Verfasser zieht deshalb vor, eine unvollständige Fällung der Kieselsäure mittelst einer dem angewandten Alkali äquivalenten Menge von Chlorammonium zu bewirken, und den gelöst bleibenden Antheil derselben bei der Marignac'schen Methode im Magnesiaborate, bei der Stromeyer'schen im Fluorborkalium nach näher beschriebenen

Verfahren zu bestimmen. Die Bestimmung der Borsäure auf titrimetrischem Wege nach E. F. Schmidt (*diese Berichte* XVI, 88) lieferte dem Verfasser keine brauchbaren Resultate.

WIII.

Bestimmung der Phosphorsäure im Ackerboden und in den Gesteinen von G. Lechartier (*Compt. rend.* 98, 817). Vor kurzem hat Herr Gasparin in den *Compt. rend.* eine Methode zur Bestimmung der Phosphorsäure im Ackerboden gegeben (vergl. *diese Berichte* XVII, Ref., 120). Herr Lechartier macht nun darauf aufmerksam, dass man wegen des Vorhandenseins von Eisenoxyd nach dem Glühen durch die vorgeschriebene verdünnte Salpetersäure stets nur einen Theil der Phosphorsäure wieder in Lösung zu bringen vermöge und dass deshalb die von Gasparin vorgeschlagene Methode unbrauchbar sei. Er selbst schlägt vor, den sauren Auszug der Erdprobe mit überschüssiger Kalkmilch zu fällen, den Niederschlag zu calciniren, dann fein zu pulvern, mit 1 proc. Salpetersäure bei 50—60° auszuziehen und in sehr verdünnter und stark saurer Lösung mit Ammoniummolybdat zu fällen.

Herr Ad. Carnot, welcher *Compt. rend.* 98, 917 über denselben Gegenstand berichtet, schlägt vor, das Eisenoxyd durch Zusatz von Chloraluminium, Neutralisiren mit Soda und Erwärmen mit Natriumhyposulfit zu beseitigen, phosphorsaure Thonerde zu fällen, den Niederschlag zu glühen und mit Salpetersäure auszuziehen.

Endlich theilt Herr Gasparin selbst noch mit (*Compt. rend.* 98, 963), dass man, da die Einwendungen des Herrn Lechartier begründet seien, das Glühen des aus dem salzsauren Auszuge mit Ammoniak erhaltenen Niederschlages ganz zu vermeiden habe, vielmehr denselben einfach in Salpetersäure lösen und mit Ammoniummolybdat fällen müsse.

Pinner.

Prüfung der Citronensäure auf Weinsäure von Theodor Pusch (*Arch. Pharm.* 22 (1884) 315—317). Die von Athenstädt (*diese Berichte* XVII, Ref., 217) vorgeschlagene Prüfung ist nach dem Verfasser nicht brauchbar, weil man bei Verwendung einer weinsäurefreien Lösung, durch Eintröpfeln in das Kalkwasser, ganz ähnliche trübe Wolken erhält, wie mit einer 1 proc. Weinsäure enthaltenden Citronensäure-Lösung von 0.5 g auf 10 g Wasser. Verfasser empfiehlt folgende Prüfungsmethode: 1 g zerriebene Citronensäure (frei von Holz- oder Papierstückchen u. s. w.) wird mit reiner concentrirter Schwefelsäure in einem Reagenrohr übergossen, selbiges in ein wassergefülltes Becherglas gehängt, das Wasser bis fast zum Kochen erhitzt und bei dieser Temperatur eine Stunde erhalten: reine Citronensäure löst sich dabei zu einer citronengelben Flüssigkeit; diese Farbe schlägt schon bei Gegenwart von 1/2 pCt. Weinsäure in Rothbraun um.

Gabriel.

Ueber das Verhalten einiger Amidosäuren zu Kali- und Barytlauge sowie zu Magnesia von E. Bosshard (*Zeitschr. anal. Chem.* 23, p. 160—165). Der Verfasser stellt fest, dass aus Asparaginsäure, Glutaminsäure, Tyrosin, Leucin beim Erhitzen ihrer Lösungen mit Barytwasser (100 g H₂O, 50 g Ba(OH)₂ und Kalilauge (verd. 1:3) keine titrimetrisch nachweisbaren Mengen von Ammoniak erhalten werden. Unter gleichen Bedingungen lieferte Asparagin nur die Hälfte des Stickstoffs als Ammoniak. Durch ganz concentrirte Kalilauge, welche allmählich während der Destillation in schmelzendes Kali übergeht, zerfallen auch die Amidosäuren. VIII.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

Strassburger in Schalke und Frauenkorn in Gelsenkirchen. Apparat zur Herstellung von Ammoniak soda. (D. P. 24982 vom 21. Dec. 1882.) Die ammoniakalische Kochsalzlösung fliesst durch einen Etagenapparat und sammelt sich abwechselnd in einem oder dem andern von zwei gleichen Absorptionsapparaten. In diesen tritt jedesmal die Kohlensäure ein, deren Ueberschuss von dort in den Etagenapparat, den anderen Absorptionsapparat und schliesslich in den Ammoniakthurm geleitet wird.

P. Seidler in Elberfeld. Gewinnung von Ammoniumcarbonat resp. Bicarbonat aus ammoniakhaltigen Flüssigkeiten. (D. P. 26633 vom 9. Aug. 1883.) Das Gaswasser wird, ohne dass das flüchtige Ammoniak abgetrieben worden ist, über Calciumcarbonat destillirt. Man erhält so, abgesehen von geringen Mengen Ammoniumsulfid, sämtliches Ammoniak des Gaswassers als Ammoniumcarbonat. Die concentrirte wässrige Lösung wird mit Kohlensäure behandelt, wobei Ammoniumbicarbonat als krystallisirtes Salz niederfällt. Aus diesem erhält man durch Sublimation das Ammoniumcarbonat des Handels. Aus der Mutterlauge stellt man durch Einwirkung von Schwefelsäure Ammoniumsulfat dar und benutzt die entweichende Kohlensäure zum Behandeln frischer Ammoniumcarbonatlösung.

Chemische Fabrik Morchenstern in Morchenstern. Herstellung eines marmor- oder jaspisähnlichen Glases durch Behandeln eines schwarzen Kohlenglases mit Silber- oder Kupferpräparaten. (D. P. 27087 vom 19. August 1883.) Das

[20*]

übersättigte schwarze Kohleglas wird aus Sand, Glaubersalz, Eisenoxyd (Caput mortuum), Graphit oder Holzkohle, Soda, Kalk und Pottasche erschmolzen. Der Glasmacher nimmt das Glas mit der Pfeife auf, formt es zu einem kleinen Oval, nimmt eine neue Menge Glas auf, verfährt wie vorher und wiederholt dies drei- bis fünfmal, wodurch das Glas einen graugrünen Kern und eben solche Ringe erhält. Dies Glas wird wie Hohlglas oder Pressglas verarbeitet. Dasselbe nimmt ein marmor- oder jaspisähnliches Aussehen an, wenn darauf mit Wasser angerührte Mischungen von Schwefelsilber oder Chlorsilber und Eisenoxyd, Thonerde oder Manganoxyd oder von kohlensaurem Kupferoxyd und Eisenoxyd, Thonerde oder Manganoxyd aufgetragen und das Glas zur Rothglut erhitzt wird.

Schulze-Berge in Pittsburg. Verfahren, Decorationen oder Markierungen auf Glas hervorzubringen. (D. P. 26824 vom 23. Januar 1883.) Feste Fluoride, besonders Fluornatrium und Fluorkalium, werden auf Glas aufgetragen und mit diesem stark erhitzt. Fluornatrium und Fluorkalium erfordern eine Temperatur, welche dem Erweichen des Glases nahe liegt, und ätzen opak, Fluor- ammonium gebraucht nur eine niedrige Temperatur, die Aetzung ist jedoch nur schwach getrübt. Die Fluoride der Erdalkalien wirken erst bei höherer Temperatur und geben eine schwach getrübtete Aetzung, dagegen geben sie im Gemenge mit den Carbonaten oder Hydraten der fixen Alkalien eine getrübtete Aetzung bei niedriger Temperatur.

Zum Bemustern mit Fluoriden können dieselben in der Art wie Malerfarben als Pulver mit Harzen, Firnissen, ätherischen Oelen, Fetten oder Seifen angerieben werden. Es ist auch ein mit Hilfe von Chromleim ausgeführtes photographisches Aetzverfahren beschrieben. Einen ähnlichen Inhalt hat das Patent 26825 desselben Erfinders.

Louis Freund in St. Ludwig, Elsass. Darstellung von Amidonaphtolindisulfosäure und von Azofarbstoffen aus denselben. (D. P. 27346 vom 24. Februar 1883). Durch Behandeln von Naphtalin mit Schwefelsäure bei 160 bis 200° werden Naphtalin- α - und β -Disulfosäure gebildet. Durch Nitriren und Reduciren derselben erhält man Amidonaphtalindisulfosäuren, deren Diazoverbindungen sich mit Phenolen und Basen und welche selbst sich mit Diazoverbindungen aromatischer Basen zu wasserlöslichen Farbstoffen verbinden. Die Diazoverbindung der Säure liefert mit Phenol einen orange, mit Naphtol einen ponceaurothen, mit Anilin u. s. w. bordeauxrothe Farbstoffe. Die Amidosäuren liefern mit diazotirten Basen gelbbraune bis rothbraune Farbstoffe. Auch die aus der Diazonaphtalindisulfosäure durch Erhitzen erhaltene Naphtoldisulfosäure liefert mit Diazoverbindungen gelbe und rothe Farbstoffe. Während diese Amidonaphtalindisulfosäure ein Derivat des β -Naphtyl-

amins ist, soll die schon bekannte aus Naphtylamin dargestellte Disulfosäure ein Derivat des α -Naphtylamins sein. Letztere aber giebt Farbstoffe, die in Wasser nicht löslich sind.

L. Landshoff in Berlin. Umwandlung der β -Naphtolmono- und polysulfosäuren in die entsprechende Naphtylaminverbindungen. (D. P. 28378 vom 23. Januar 1883, abhängig von D. P. 22547, vergl. diese Berichte XVI, S. 1517). Bei dem Verfahren nach Brönner's Pat. 22547, die Hydroxylgruppe der Naphtylverbindungen der Betareihe in die Amidogruppe überzuführen, lag für die technische Ausführung ein Haupthinderniss darin, dass absolut schliessende Apparate in Anwendung genommen werden mussten und daher die Gefahr einer Explosion durch den bei der Operation entstehenden Druck, der bei einer Temperatur von ca. 200° auf 30 bis 40 Atmosphären stieg, in hohem Maasse vorhanden war. Nach dem jetzt patentirten Verfahren geht die Umwandlung sehr leicht und unter Ausschluss jeden Drucks vor sich, wenn die Alkalisalze der β -Naphtolsulfosäuren in einem Cylinder auf 200 bis 250° erhitzt werden, während ein Strom Ammoniakgas darüber streicht. Die so erhaltenen β -Naphtylaminsulfosäuren, besonders auch die Polysulfosäuren, geben nach der Diazotirung mit Basen und Phenolen Farbstoffe.

Fr. Grässler in Cannstatt. Nutzbarmachung von anilinhaltenen Abfallwässern. (D. P. 27274 vom 4. September 1883). Durch Destillation lässt sich das Anilin aus den anilinhaltenen Abwässern nicht vollständig gewinnen. Der Erfinder versetzt diese deshalb mit Chlorkalk oder Kaliumbichromat oder ähnlich wirkenden Mitteln, so lange noch ein Niederschlag entsteht. Der harzige Körper ist alkohollöslich und lässt sich sulfuriren, bildet aber keinen guten Farbstoff. Er lässt sich indessen in einen solchen überführen, wenn er mit $\frac{1}{2}$ Anilin und $\frac{1}{2}$ salzsaurem Anilin bei 180° erhitzt wird. Das Produkt ist spritlöslich oder wird in die Sulfosäure übergeführt und giebt nigrosinartige Farbtöne. — Nach einer anderen Methode wird das Abfallwasser mit einer Nitritlösung von bekanntem Gehalt versetzt, so lange bis eine Probe mit Jodkaliumstärkekleister blau wird. Aus dieser Lösung wird mit β -Naphtollösung ein Niederschlag von β -Naphtolazobenzol erzeugt. Dieser Körper ist im Gegensatz zu dem schon bekannten α -Naphtolazobenzol (vergl. diese Berichte X, S. 1560) auch in Alkalien unlöslich. Die Sulfosäure des Niederschlags ist ein billiger Ersatz des sogenannten Orangé II. Das β -Naphtol lässt sich in dem Verfahren durch seine Sulfosäure oder andere Phenole ersetzen.

Bull's Gas Light and Coke Company in Liverpool. Neuerung in der Leuchtgasbereitung. (D. P. 26093 vom 7. August 1883.) Gewaschenes Kohlenklein wird zu feinem Pulver

gemahlen. Dieses wird in einem mit Schnecke und Dampfmantel versehenen Rohre getrocknet und entschwefelt. Das entschwefelte Kohlenpulver wird in einem Mischapparat mit Theer vermischt und alsdann durch den fahrbaren Füllbehälter nach stehenden Retorten geleitet, welche in einem Ofen durch Generatorfeuerung erhitzt werden.

H. Pollack in Hamburg. Luftcarburirapparat. (D. P. 26170 vom 30. Juni 1883.) Die Luft tritt aus einem Regulator durch perforirte seitliche Röhren in den Carburator. Dieser besitzt einen zweiten siebartigen mit entfetteter Wolle bedeckten Boden und wird aus einem Reservoir mit Gasolin gespeist. Letzteres tritt durch ein durch Schwimmer beeinflusstes Ventil in genau abgemessenen Mengen zu. Das Reservoir steht mit einem eigenthümlich construirten Indicator in Verbindung.

A. Klönne in Dortmund. Beseitigung von Steigerohrverstopfungen und die dazu erforderlichen Apparate. (D. P. 26088 vom 8. Mai 1883.) Verstopfungen der von den Gasretorten ausgehenden Steigrohre werden dadurch vermieden, dass an der Innenseite des Retortenkopfdeckels ein offenes Becken angebracht ist, welches mit Ammoniakwasser aus der Vorlage oder mit Theer aus den Scrubbern gefüllt ist. Die das Becken bestreichenden heissen Gase verdampfen die Flüssigkeit, die Dämpfe feuchten die Steigerohrwandungen an, und etwa vorhandener Schmutz wird abgespült. Um die Kühlung der Gase zu fördern, werden in dem Aufsteigerohr schraubenförmige Rinnen eingegossen, so dass die Gase genöthigt sind, einen langen Weg zu machen.

H. Stier in Zwickau. Neuerung an Coksöfen. (D. P. 26897 vom 30. September 1883.) Auf oder in der Decke des Ofens sind zwei Röhrensysteme angeordnet, wovon das eine zur Aufnahme und Erhitzung von (eventuell unter Druck eingeführter) Verbrennungsluft, das andere zur Aufnahme und Ueberhitzung von Wasserdampf dient. Ferner werden in die glühenden Coks Kohlenwasserstoffe (Erd- und Mineralöle, Rückstände etc.) geleitet, welche bei ihrer Zersetzung sowohl frischen Theer erzeugen, als auch Gase für Heiz- und Leuchtzwecke bilden und durch Abscheidung von Kohlenstoff zur Verdichtung des Coks beitragen sollen.

Rosenberg, Fellin, Hoberg und Zoubtoff in St. Petersburg. Mittel um Inkrustirungen in Kesseln zu verhindern. (Engl. P. 3395 vom 9. Juli 1883) Die vier Erfinder empfehlen als Anti-Kesselsteinmittel rohe Kartoffeln, geschälte Kastanien und Erbsenbrei und haben die Anwendung dieser mit Ausnahme des letzten Nahrungsmittels schon oft zu den genannten Zweck vorgeschlagenen Stoffe patentirt erhalten.

Otto Licht in Sudenburg-Magdeburg. Buretten mit seitlichem Abfluss an der Einstellmarke. (D. P. 27125 vom 20. October 1883.) An derjenigen Stelle der Burette, bis zu welcher eingestellt werden soll, wird eine seitliche Oeffnung geblasen und eine offene nach unten geneigte Glasröhre so angeschmolzen, dass der untere Theil der in die seitliche Glasröhre führenden Oeffnung genau mit der Marke zusammenfällt.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die spezifische Wärme der gasförmigen Elemente bei sehr hohen Temperaturen von Berthelot und Vieille (*Compt. rend.* XCVIII, 770). Die Verfasser nehmen an (nach Mallard und Le Chatelier, *diese Berichte* XVI, 216, 1686, und nach Vieille, *diese Berichte* XVI, 1357, 1358), dass die spezifische Wärme des Stickstoffs, des Wasserstoffs, des Sauerstoffs und des Kohlenoxydes bei allen Temperaturen nahe gleich sei, und sie berechnen nach ihren Versuchen (*diese Berichte* XVII, Ref. 154), dass die mittlere Molekularwärme jener Gase zwischen 0 und t (wenn $t = 2800$ bis 4400° beträgt) bei constantem Volum annähernd gleich

$$6.7 + 0.0016 (t - 2800)$$

ist. Bei 0° bis 200° ist die Molekularwärme derselben Gase etwa 4.8; sie scheint also in höherer Temperatur sehr bedeutend zuzunehmen. Die Molekularwärme des Chlors scheint nach einigen Beobachtungen, wie bei niedrigen, so auch bei hohen Temperaturen grösser zu sein; dieselbe nähert sich mehr der Molekularwärme des Wasserdampfes und des Kohlendioxydes.

Horstmann.

Ueber die spezifische Wärme des Wasserdampfes und des Kohlendioxydes bei sehr hohen Temperaturen von Berthelot und Vieille (*Compt. rend.* XCVIII, 852). Die Molekularwärme des Wasserdampfes bei constantem Volum zwischen 0 und t (wenn $t = 2000$ bis 3300° beträgt) berechnen die Verfasser gleich

$$16.2 + 0.0019 (t - 2000)$$

und die Molekularwärme des Kohlendioxydes gleich

$$19.1 + 0.0015 (t - 2000).$$

Beide Gase scheinen danach auch in höheren Temperaturen bedeutend grössere spezifische Wärme zu besitzen als bei den gewöhnlichen

Beobachtungstemperaturen. — Die Verfasser versuchen, mit allem Vorbehalte, zu entscheiden, wie weit die Zunahme der specifischen Wärme durch Dissociation bedingt sei.

Horstmann.

Ueber die Bromsubstitutionsprodukte von Berthelot und Werner (*Compt. rend.* XCVIII, 1213). Die Substitutionsvorgänge lassen sich meistens nur auf Umwegen thermisch untersuchen. Die Bromirung des Phenols kann jedoch unmittelbar im Calorimeter verfolgt werden, da die Reaktion, namentlich bei Anwendung des Natriumphenates, rasch und vollständig genug verläuft und keine andern Produkte liefert als das Tribromid. Die Verfasser fanden als Mittel in drei verschiedenen Versuchsreihen, bei welchen theils wässrige Phenol-lösung, theils Natriumphenat, theils reines, theils gelöstes Brom verwendet wurde:



wobei das entstehende Tribromid krystallisirt, die übrigen beteiligten Stoffe gelöst angenommen sind.

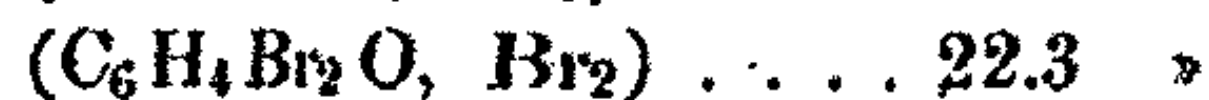
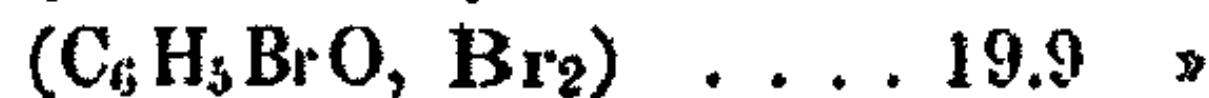
Die Ueberführung des Dibromphenols in das Tribromid ergab den Wärmewerth:



und die Umwandlung des Monobromides in das Tribromid:



Es folgt daraus:



Dass der Wärmewerth dieser Vorgänge positiv ist, beruht allein auf der grossen Bildungswärme der entstehenden Bromwasserstoff-lösung. Die einfache Verdrängung des Wasserstoffs durch Brom wäre endothermisch.

Horstmann.

Ueber die durch die Temperatur bedingten Veränderungen in der Geschwindigkeit einiger Reaktionen von N. Menschutkin (*Journ. der russ. phys.-chem. Gesellschaft* 1884 (1) 354). Darauf hinweisend, dass über die Abhängigkeit der Geschwindigkeit chemischer Reaktionen von der Temperatur bis jetzt noch so gut wie gar keine Arbeiten vorhanden sind, führt Verfasser aus, dass zur Untersuchung der Reaktionsgeschwindigkeiten viele organische Verbindungen, deren Bildung schon bei einer verhältnissmässig niedrigen Temperatur beginnt und dabei einen bedeutenden Zeitraum in Anspruch nimmt, ein sehr geeignetes Material liefern. Zu solchen Verbindungen gehören die zusammengesetzten Ester, Amide und Anilide, die von Menschutkin schon früher erforscht worden sind. Freilich hat man es bei diesen Verbindungen nicht mit einfachen Reaktionen, sondern mit

doppelten Umsetzungen und noch dazu mit solchen, die in entgegengesetzter Richtung verlaufen, zu thun, so dass die Geschwindigkeit der Bildung oder Zersetzung dieser Verbindungen nicht direkt, sondern nur durch die Differenz der beiden letzteren Grössen bestimmt werden kann. Trotzdem erwies sich aber der Einfluss der Temperatur auf die Veränderung der Anfangsgeschwindigkeiten d. h. auf die Geschwindigkeiten am Ende der ersten Stunde als sehr regelmässig. Die entsprechenden Versuche wurden in der Art ausgeführt, dass die zur Bildung des essigsauren Aethylesters, des Acetanilids und des Acetamids erforderlichen einzelnen Bestandtheile in molekularen Verhältnissen während einer Stunde bei verschiedenen Temperaturen im Glycerinbade erwärmt wurden. Bei 182.5° werden Anilindämpfe und bei 212.5° die Dämpfe des Nitrobenzols benutzt. Nach Verlauf der einen Stunde wurden dann die entstandenen Mengen des Essigesters, Acetanilids oder Acetamids durch Bestimmen der zurückbleibenden Essigsäure oder des essigsauren Ammonsalzes nach den schon früher von Menschutkin beschriebenen Methoden ermittelt. In folgender Tabelle sind in der ersten Kolonne die Versuchs-Temperaturen, in der zweiten die Mengen des entstandenen essigsauren Aethylesters (als Mittelwerthe von zwei oder drei unter einander übereinstimmenden einzelnen Versuchen) und in der dritten endlich die Differenzen der auf einander folgenden Daten der vorhergehenden Kolonne d. h. die Zunahmen der in der Zeiteinheit (einer Stunde) während eines bestimmten Temperaturintervalls (meistens von 10°) entstandenen Estermenge angegeben:

		Differenz
90°	7.50 pCt. Ester	
102	13.50 » »	6.0
112	19.02 » »	5.52
122	24.78 » »	5.76
132	32.60 » »	7.82
142	40.65 » »	8.05
152	46.82 » »	6.17
162	52.99 » »	6.17
172	57.45 » »	4.46
182.5°	60.99 » »	3.54
212.5	63.98 » »	2.99

Bei der Esterbildung nimmt also die absolute Reaktionsgeschwindigkeit beständig zu, während die Differenzen nur anfangs zunehmen, dann ein Maximum erreichen und zuletzt allmählich sinken. Am anschaulichsten lässt sich der Einfluss der Temperatur auf die Reaktionsgeschwindigkeit graphisch darstellen, wenn man auf der Abscisse die Temperaturen und auf der Ordinate die Mengen des entstehenden Esters verzeichnet. Die auf diese Weise zu erhaltende Kurve hat die Form des sehr gezogenen Buchstaben S. Zu Anfang der Reaktion steigt also die Geschwindigkeit schneller als die Temperatur, darauf

geht die Zunahme beider Grössen proportional vor sich und zuletzt nimmt die Geschwindigkeit langsamer, als die Temperatur zu, bis endlich die Reaktion ganz aufhört. Die Periode der Maximalgeschwindigkeit liegt zwischen 122 und 132°, wobei 50 pCt. der überhaupt möglichen Estermenge entstehen, also in dem gegebenen Falle 33 pCt., da der Grenzwert des äthyllessigsauren Systems = 66.6 ist. Einen ganz analogen Einfluss übt die Temperatur auch auf die Reaktionsgeschwindigkeit bei der Bildung des Acetanilids aus Essigsäure und Anilin aus, wie aus folgender Tabelle zu ersehen:

		Differenz
82°	6.08 pCt. Acetanilid	
92	8.50 »	2.42
102	14.59 »	6.09
112	21.51 »	6.92
122	30.71 »	9.2
132	39.91 »	9.2
142	47.65 »	7.74
152	55.49 »	7.84
162	61.57 »	6.08
172	66.39 »	4.82
182.5°	68.87 »	2.48
212.5	72.19 »	3.32

Endlich ist auch bei der Bildung des Acetamids aus Essigsäure und Ammoniak derselbe Einfluss der Temperatur auf die Anfangsgeschwindigkeit der Reaktion beobachtet worden. Die entsprechende Kurve zeigt auch hier wieder, wie in den beiden ersten Fällen, die Form des stark ausgezogenen S.

Was den Einfluss der Temperatur auf die Grenzen der von Menschutkin untersuchten Reaktionen anbetrifft, so liegen uns in denselben, allem Anscheine nach, alle drei überhaupt möglichen Fälle vor, da bei der Aetherifikation der Alkohole und Säuren nach Berthelot keine durch die Temperatur bedingte Veränderung der Reaktionsgrenzen stattfindet, während bei der Bildung des Acetanilids die Grenzen beim Steigen der Temperatur abnehmen und bei der Bildung des Acetamids im Gegentheil gerade zunehmen. In der folgenden Tabelle beziehen sich die beiden ersten Kolonnen auf die Grenzen der Acetanilid- und die beiden letzten auf die der Acetamid-Bildung:

Grenzen		Grenzen	
100°	88.5 pCt.	125°	75.10 pCt.
125	83.11 »	140	78.18 »
135	82.39 »	155	81.46 »
145	81.22 »	182.5°	82.82 »
155	79.68 »	212.5	84.04 »
182.5°	78.85 »		
212.5	77.75 »		

Zum Schlusse macht Menschutkin noch darauf aufmerksam, dass seine Anfangsgeschwindigkeiten mit den Reaktionsgrenzen zusammenfallen müssten, wenn die Untersuchungen bei einer anderen, höheren Temperatur als die, bei welcher er gearbeitet habe, angestellt werden würden. In letzterem Falle würde man es dann mit Dissociationsversuchen zu thun haben.

Jawein.

Ueber Volumenveränderungen während des Schmelzens von Robert Schiff (*Ann.* 228, 247—268). Verfasser hat von einer grossen Zahl der verschiedenartigsten Stoffe das spezifische Gewicht beim Schmelzpunkt derselben bestimmt, um zu sehen, ob das von Kraft gefundene Gesetz (*diese Berichte* XV, 1711), dass die Molekularvolumina procentisch und thermisch vergleichbarer Flüssigkeiten dem Molekulargewicht direkt proportional sind, allgemeinerer Anwendung fähig sei. Es hat sich jedoch die Nichtanwendbarkeit dieses Gesetzes herausgestellt.

Pinner.

Ueber Phosphorsulfide von E. Dervin (*Bull. soc. chim.* 41, 433—436). Wird eine Lösung von 2 Theilen Schwefel und 1 Theil P_4S_3 in Schwefelkohlenstoff dem Licht ausgesetzt, so scheidet sich ein krystallinischer, mehr oder weniger bräunlichweisser Niederschlag aus: nach 1—2 Monaten bilden sich durchsichtige, sehr schwach gelb gefärbte Nadeln; selbige zeigen nach dem Auswaschen und Schmelzen im Kohlensäurestrom die Formel PS_2 . Der Niederschlag hat nach Umkrystallisiren aus Schwefelkohlenstoff die nämliche Formel. Neben PS_2 finden sich gelbliche, kuglige Krystallkörner; dieselben treten verhältnissmässig reichlich auf, wenn 1 Theil P_4S_3 mit 1—2 Theilen Schwefel in Schwefelkohlenstofflösung auf 180° erhitzt wird, und sind der Formel P_8S_{11} oder besser $P_4S_3 \cdot 4PS_2$ entsprechend zusammengesetzt; dies Sulfid zerfällt nämlich mit Schwefelkohlenstoff bei 200° in PS_2 und P_4S_3 , eine Spaltung, welche bei Gegenwart einer genügenden Menge P_4S_3 nicht eintritt. — Aus Gemischen von P_4S_3 mit P_2S_3 resp. P_2S_5 in Schwefelkohlenstoff waren bei 180° ähnliche Doppelsulfide nicht zu erhalten. Bei dem Versuch, PS_3 aus Schwefelkohlenstoff unter Druck umzukrystallisiren, wurden Krystalle von PS_2 und eine zähe Masse ($P_4S_3?$) erhalten (vergl. Ramme, *diese Berichte* XII, 940—1350).

Gabriel.

Organische Chemie.

Ueber den Magnetismus organischer Körper von S. Wleügel und S. Henrichsen (*Ann. Phys. Chem.* N. F. 22, [1884] 121—123). Die zu untersuchenden Substanzen waren in ein länglich horizontal geformtes Glasgefäss gefüllt, welches bifilar an Coconfäden so aufge-

hängt wurde, dass es zwischen den zugespitzten Halbankern eines grossen, hufeisenförmigen Elektromagneten schwebte. Der in den Körpern erregte Magnetismus wurde mittelst einer Torsionsmethode mit Spiegelablesung gemessen. In den nachfolgend zusammengestellten Resultaten bedeutet m den specifischen Magnetismus (derjenige des Wassers gleich -100 gesetzt), μ den Molekularmagnetismus, q das Molekulargewicht. Das negative Vorzeichen giebt Diamagnetismus an. Der Magnetismus der verdrängten Luft wurde dabei berücksichtigt.

	m	μ	q
Methylalkohol . . .	-94.40	-3021	32
Methyljodid . . .	58.01	8238	142
Methylsulfid . . .	102.34	6345	62
Methylacetat . . .	80.90	5987	74
Aethylalkohol . . .	101.09	4759	46
Aethyljodid . . .	61.96	9665	156
Aethylbromid . . .	68.90	7511	109
Aethylsulfid . . .	105.48	9493	90
Propylalkohol . . .	107.51	6451	60
Isopropylalkohol . . .	107.51	6451	60
Propyljodid . . .	66.65	11331	170
Propylbromid . . .	74.48	9161	123
Propylchlorid . . .	100.08	7857	78.5
Propylsulfid . . .	107.84	12724	118
Isobutylalkohol . . .	109.80	8125	74
Isobutylacetat . . .	96.07	11167	116
Wasser	100	1800	18

Hiernach bringt jedes CH_2 , das in die Verbindung eintritt, einen Zuwachs für μ hervor, welcher constant und im Mittel -1640 ist. μ des ganzen Körpers ist gleich der Summe der Partialmagnetismen des Alkoholradicals und des übrigen Theils der Verbindung. OH , J , Br und S zeigen denselben specifischen Magnetismus, im Mittel -44.3 , während er für Cl ungefähr -61 , für den Rest der Essigsäure -63 ist. Die isomeren Alkoholradicale besitzen denselben Magnetismus; für H und C berechnet er sich zu -780.5 und -5.6 oder ebensogut zu -807.6 und 0 .

Gabriel.

Ueber Nonylsäuren (Pelargonsäuren) verschiedenen Ursprungs von Friedrich Bergmann (*Arch. Pharm.* 22, [1884] 331 bis 334). Die Nonylsäuren I aus normalem Octylalkohol (Frauchimont und Zincke), II aus Oelsäure (Redtenbacher), III aus Methylnonylketon (Gerhardt, Giesecke), IV aus Pelargoneum roseum (Pless), V aus Fuselöl (Perrot) und VI aus Undecylensäure (Krafft, Becker) hat Verfasser durch vergleichende Versuche, deren Resultate in folgender Tabelle zusammengestellt sind, als identisch gefunden:

Säure	Siedepunkt		Spec. Gewicht	Erstarrpunkt		Schmelzpunkt	Ba-salz, wasserfreie Blättchen; in 1000 Th. Wasser lösen sich:		Zn-salz, wasserfreie Blättchen; schmelzen bei:		Cu-salz, blaugrün, wasserfreie Warzen; schmelzen bei:		Aethyläther		Amid	
	Grad	Grad		Grad	Grad		Grad	Grad	Grad	Grad	Grad	Grad	Grad	Grad	Grad	Grad
I	253/4		0.90656	10—11	14	2.17	130	260	226,7	0.86307	96,7					
II	254/6		0.90638	10.5	13	2.12	128/9	259	226	0.86231	97					
III	255		0.90630	10	11—12	2.04	130/1	258	228	0.86503	96					
IV	253/5		0.90639	10	12	2.13	131/2	260	229	0.86402	96/7					
V	254/5		0.90621	9	13	2.09	133	259/60	227,8	0.86376	99/100					
VI	254		0.90609	10.5	12.5	2.15	131	258	228,9	0.86209	96.5					

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Zinkäthyl und Zinkmethyl auf gechlorte Aldehyde von Karl Garzarolli-Thurnlackh (dritte Abhandlung). (*Ann.* 228, 149—166.) Durch Einwirkung von Zinkmethyl auf Butylchloral hat Verfasser das Methyltrichlorpropylcarbinol, $C_5H_9Cl_3O$, erhalten. Das Einwirkungsprodukt wurde durch Wasser zersetzt, mit Aether ausgezogen und der nach Verjagung des Aethers bleibende Rückstand im Vacuum destillirt. Das Carbinol siedet unter dem Druck von 20 mm bei $108-109^\circ$, erstarrt nach längerer Zeit zu einer weissen Krystallmasse, schmilzt dann bei 50.5° und ist wenig in Wasser, sehr leicht in Alkohol und Aether löslich. Unter Atmosphärendruck ist es nicht unzersetzt destillirbar. Durch concentrirte Schwefelsäure wird es schon bei gewöhnlicher Temperatur verkohlt. Das Acetat, $C_5H_8Cl_3O \cdot C_2H_3O$, mittelst Acetylchlorid dargestellt und durch Destillation im Vacuum gereinigt, ist eine farblose, unter dem Druck von 726 mm bei 227° siedende Flüssigkeit von der Dichte 1.3048 bei 11.5° . Durch rauchende Salpetersäure wird das Carbinol zu Trichlorbuttersäure und Kohlensäure oxydirt, durch Kaliumbichromat und Schwefelsäure dagegen zu seinem Keton, dem Methyltrichlorpropylketon, $C_5H_7Cl_3O$, einer bei $191-193^\circ$ siedenden Flüssigkeit, welche bei weiterer Oxydation, die erst oberhalb 150° sich vollzieht, zu Kohlensäure, Salzsäure und Essigsäure zerfällt. Mit Eisenpulver und verdünnter Essigsäure reducirt, liefert das Methyltrichlorpropylcarbinol unter Abspaltung von zwei Chloratomen Methylmonochlorallylcarbinol, C_5H_9ClO , ein farbloses, bei $154-158^\circ$ siedendes, durchdringend riechendes, in Wasser wenig lösliches Oel von der Dichte 1.08821 bei 14.1° , das bei der Oxydation Kohlensäure, Essigsäure und eine nicht flüchtige Säure liefert, durch Essigsäureanhydrid in das bei $172-173^\circ$ siedende, angenehm riechende Acetat, $C_5H_8ClO \cdot C_2H_3O$, übergeführt wird und mit Brom sich zu einem leicht zersetzbaren Dibromid verbindet. Phosphortrichlorid wirkt auf das Methyltrichlorpropylcarbinol wenig ein, sehr heftig dagegen auf das Methylmonochlorallylcarbinol, und erzeugt daraus das Chlorid $C_5H_8Cl_2$, welches bei $142-144^\circ$ (Druck 736 mm) siedet, durch heisses Wasser zum Theil in Carbinol zurückverwandelt wird und mit Brom sich zu einem Dibromid $C_5H_8Cl_2Br_2$ (Sdp. $140-145^\circ$, Druck 31 mm) vereinigt. Das Methyltrichlorpropylcarbinol hat die Constitution $CH_3 \cdot CHCl \cdot CCl_2 \cdot CH(OH) \cdot CH_3$, das Methylmonochlorallylcarbinol die Constitution $CH_3 \cdot CH : CCl \cdot CHOH \cdot CH_3$.

Pinner.

Ueber die Einwirkung von Zinkpropyl und Zinkisobutyl auf Butylchloral von Karl Garzarolli-Thurnlackh und Alfred Popper (*Ann.* 228, 166—169). Bei der Einwirkung von Zinkpropyl auf Butylchloral entweicht Propylen und durch Zersetzung des Reaktionsproduktes durch Wasser erhält man lediglich Trichlorbutylalkohol.

Ebenso entweicht bei der Einwirkung von Zinkisobutyl (dargestellt aus Isobutyljodid und Zink, Sdp. 165—167°) Isobutylene; es scheidet sich eine krystallisirende Substanz aus, die durch Wasser zersetzt Trichlorbutylalkohol liefert.

Pinner.

Ueber das Kanarin, ein von O. Miller entdeckter neuer Farbstoff, von W. Markownikow (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1) 380). Die elementare Zusammensetzung des von O. Miller zuerst durch Oxydation einer wässrigen Lösung von Rhodankalium mittelst Brom dargestellten Kanarins ist bis jetzt noch nicht festgestellt worden. Jedenfalls ist dasselbe aber nicht identisch mit dem Pseudosulfocyan, wie Lidow voraussetzt (*diese Berichte* XVII, Ref. 252). Die Darstellung geschieht am besten auf folgende Weise: 1 Th. Rhodankalium wird in 2 Th. Wasser gelöst und mit $\frac{1}{5}$ der überhaupt erforderlichen ($\frac{1}{2}$ Th.) Menge chlorsauren Kaliums und 1 Th. Salzsäure versetzt. Die Reaktion beginnt schon nach wenigen Minuten unter Ausscheidung von Gasen und eines gelben Niederschlages. Wenn dieselbe etwas nachgelassen hat, wird das Gefäss in kaltes Wasser gestellt und allmählich die übrige Menge des chlorsauren Salzes und noch 1 Th. Salzsäure hinzugefügt. Zur Vermeidung der Entstehung von Pseudosulfocyan und anderer Nebenprodukte darf die Temperatur während der Reaktion nicht unter 80° sinken. Der auf diese Weise erhaltene orangefarbige Niederschlag ist das rohe Kanarin, das zur Reinigung in der gleichen Menge von Aetzkali und der zwanzigfachen Wassermenge unter Erwärmen gelöst wird, da das Pseudosulfocyan hierbei in Kaliumrhodanid und cyansaures Kalium zerfällt. Wird nun die abfiltrirte und bis auf 40° abgekühlte Lösung mit 20 Th. Alkohol versetzt, so fällt das unlösliche Kaliumderivat des Kanarins heraus, aus welchem dann das reine Kanarin mittelst Salzsäure abgeschieden wird. Das bei 100° getrocknete reine Kanarin bildet ein rothbraunes Metallpulver mit starkem fast metallischen Glanze. In Wasser, Alkohol, Aether und Benzol ist es unlöslich, leicht löst es sich in alkalischen Lösungen. Auch in starker Schwefelsäure löst es sich, doch entweicht hierbei schweflige Säure, also eine Reaktion, durch welche sich das Kanarin wieder vom Pseudosulfocyan unterscheidet. In der Praxis wird das Kanarin wohl eine hervorragende Bedeutung gewinnen, da es bis jetzt der einzige Farbstoff ist, der ohne Beize auf der Pflanzenfaser fixirt werden kann. Ausserdem besitzt es ein bedeutendes Färbungsvermögen und zeichnet sich durch seine Beständigkeit aus.

Jawein.

Ueber einige Abkömmlinge der Isäthionsäure von Richard Hübner (*Ann.* 228, 118—235). Verfasser hat zunächst durch eine Reihe quantitativ durchgeführter Versuche den Chemismus der Entstehung von Isäthionsäure bei der Einwirkung von Schwefelsäure-

anhydrid auf Aether aufzuklären gesucht. Bekanntlich erhält man beim Vermischen des Reaktionsproduktes mit Wasser zwei Schichten, von denen die wässrige vorzugsweise Aethionsäure, $\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{OSO}_3\text{H}$, enthält. Die ölige Schicht, welche, falls nicht noch erhebliche Mengen von unverändertem Aether vorhanden sind, zu Boden sinkt, kann durch schnelles Waschen mit Wasser völlig neutral erhalten werden, und besteht im Wesentlichen aus Schwefelsäureäthyläther, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{SO}_4$ (83.7 pCt.), neben etwas Aethionsäureäther (12.3 pCt.) und Methionsäureäther (4 pCt.). Verfasser hält deshalb dafür, dass die erste Einwirkung von Schwefelsäureanhydrid auf Aether lediglich in der Bildung von neutralem Aethylsulfat bestehe: $\text{SO}_3 + (\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O} = \text{SO}_2(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$, dass aber das Schwefelsäureanhydrid auf das zunächst gebildete Aethylsulfat weiter wirke nach den Gleichungen: 1) $\text{SO}_2(\text{OC}_2\text{H}_5)_2 + 3\text{SO}_3 = \text{CH}_2\text{SO}_3\text{H} \cdot \text{CH}_2\text{OSO}_3\text{H}$ (Aethionsäure) + $\text{CH}(\text{SO}_3\text{H}) : \text{CHSO}_3\text{H}$ (Carbysulfat) — 2) $\text{SO}_2(\text{OC}_2\text{H}_5)_2 + 2\text{SO}_3 = \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \cdot \text{SO}_3\text{H}$ (Aethylschwefelsäure) + $\text{CHSO}_3\text{H} : \text{CHSO}_3\text{H}$ (Carbysulfat). Das Carbysulfat würde weiter durch die Luftfeuchtigkeit in Aethionsäure sich verwandeln. Endlich wirke das Schwefelsäureanhydrid auch auf Aethionsäure unter Bildung von Methionsäure weiter ein: $\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H} \cdot \text{CH}_2\text{OSO}_3\text{H} + 2\text{SO}_3 = \text{CH}_2(\text{SO}_3\text{H})_2$ (Methionsäure) + $2\text{SO}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Selbstverständlich wird die Aethionsäure beim Kochen mit Wasser zu Isäthionsäure, $\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H} \cdot \text{CH}_2\text{OH}$, zersetzt. Dass tatsächlich das Schwefelsäureanhydrid auf das neutrale Aethylsulfat im Sinne obiger Gleichungen wirke, wurde durch besondere Versuche festgestellt.

Zur Darstellung der Isäthionsäure schlägt Verfasser daher vor, zu auf 0° abgekühlten Aether etwas mehr als das gleiche Gewicht Schwefelsäureanhydrid zu leiten, bis eine Probe beim Vermischen mit Wasser die ätherische Schicht zu Boden sinken lässt, dann die Masse in Wasser zu giessen, den abgeschiedenen Schwefelsäureäther schnell bis zur Neutralität zu waschen, ihn im Vacuum zu trocknen und wiederum das gleiche Gewicht Schwefelsäureanhydrid einzuleiten u. s. w. Die wässrigen Flüssigkeiten sollen alsdann längere Zeit mit Wasser gekocht, mit Baryumcarbonat neutralisirt werden u. s. w.

Aus dem Kaliumsalz der Isäthionsäure wurde nach der Vorschrift von Kolbe mittelst Phosphorpentachlorid das Chloräthansulfonchlorid, $\text{CH}_2\text{Cl} \cdot \text{CH}_2\text{SO}_2\text{Cl}$, welches die von Kolbe angegebenen Eigenschaften besitzt (bei 200° siedende, farblose, an der Luft schnell rötlich werdende Flüssigkeit), und aus letzterem durch Kochen mit Wasser die Chloräthansulfonsäure, $\text{CH}_2\text{Cl} \cdot \text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$, dargestellt. Das Baryumsalz der Chloräthansulfonsäure, $(\text{C}_2\text{H}_4\text{ClSO}_3)_2\text{Ba} + \text{H}_2\text{O}$, bildet leicht lösliche, monosymmetrische Tafeln, das Bleisalz, $(\text{C}_2\text{H}_4\text{ClSO}_3)_2\text{Pb} + 2\text{H}_2\text{O}$, zersetzt sich theilweise beim Erwärmen seiner wässrigen Lösung, das Ammoniumsalz ist wasserfrei und bildet

monosymmetrische Säulen, das Kupfersalz ($3\text{H}_2\text{O}$) bildet blassblaue Tafeln, das Zinksalz ($4\text{H}_2\text{O}$) zerfliessliche, über Schwefelsäure verwitternde Tafeln, das Natriumsalz ($1\text{H}_2\text{O}$) zerfliessliche Tafeln, das Kaliumsalz wasserfreie Nadeln; das Magnesiumsalz ($4\text{H}_2\text{O}$) wird an der Luft feucht, ebenso das Mangansalz ($4\text{H}_2\text{O}$); das Eisenoxydsalz ($4\text{H}_2\text{O}$) bildet blassgrüne Krystalle, das Calciumsalz ($2\text{H}_2\text{O}$) ist leicht löslich und luftbeständig. Die freie Säure bildet farblose, sehr hygroskopische Nadeln. — Beim Kochen des Chloräthansulfonchlorids mit einer alkoholischen Lösung von Natriumalkoholat entsteht das Natriumsalz der Oxäthyläthansulfosäure, $\text{CH}_2(\text{OC}_2\text{H}_5)\cdot\text{CH}_2\text{SO}_3\text{Na}$, dagegen beim Erwärmen mit alkoholfreiem Natriumalkoholat der ölige, nicht unzersetzt destillirbare Oxäthyläthansulfonsäureäther, $\text{CH}_2(\text{OC}_2\text{H}_5)\cdot\text{CH}_2\text{SO}_3\text{C}_2\text{H}_5$. Das oxäthyläthansulfonsaure Natrium erhält man auch durch Einwirkung von alkoholischem Natriumalkoholat auf chloräthansulfonsaures Natrium. Durch concentrirte Schwefelsäure und Alkohol entsteht aus diesem Natriumsalz eine Säure $\text{C}_6\text{H}_{16}\text{S}_2\text{O}_8$, vom Verfasser Aethoxyläthanmonoäthyldischwefelsäure genannt, welche aus dem nicht löslichen Bleisalz in Freiheit gesetzt und in verschiedene Salze übergeführt wurde. Das Baryumsalz, $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{S}_2\text{O}_8\text{Ba} + \text{H}_2\text{O}$, bildet seidenglänzende Schuppen, das Ammoniumsalz ist sehr hygroskopisch und wasserfrei, das ebenfalls wasserfreie Bleisalz krystallisirt in feinen Nadeln, das Natriumsalz enthält $1\text{H}_2\text{O}$, das sehr hygroskopische Zinksalz enthält $5\text{H}_2\text{O}$, das blassblaue Kupfersalz $4\text{H}_2\text{O}$. Diese als aus äthylisäthionsaurem und äthylschwefelsaurem Salz bestehenden Doppelsalze sind beständiger wie die seinerzeit von Engelke (vgl. *diese Berichte* XVI, 2291) beschriebenen Salze der gleich zusammengesetzten Diäthylisäthiondischwefelsäure, welche eine einbasische Säure ist. — Kocht man die freie Aethoxyläthanmonoäthyldischwefelsäure längere Zeit mit vielem Wasser, so spaltet sie sich in Schwefelsäure, Alkohol und Aethoxyläthansulfonsäure, welche, aus dem Bleisalz in Freiheit gesetzt, einen dicken Syrup von der Dichte 1.359 bei 21° bildet. Das Baryumsalz, $(\text{C}_4\text{H}_9\text{SO}_4)_2\text{Ba} + \text{H}_2\text{O}$, bildet leicht lösliche Nadeln, die über Schwefelsäure wasserfrei werden, das Bleisalz bildet wasserfreie, dünne Tafeln, das Kaliumsalz wasserfreie Prismen, das Zinksalz ($6\text{H}_2\text{O}$) kleine Blättchen, das Kupfersalz ($6\text{H}_2\text{O}$) grünblaue Blättchen, das Natriumsalz ($1/2\text{H}_2\text{O}$) kleine Prismen.

Pinner.

Ein neues Hexylglycerin von P. Orlov (vorläufige Mittheilung, *Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1), 379). Von dem Allyldimethylcarbinol ausgehend, beabsichtigte Verfasser, zu einem mit dem von Markownikow und Kablukow (*diese Berichte* XIV, 1711) beschriebenen, isomeren Hexylglycerin zu gelangen. Als zum Ziele führend erwies sich hierbei nur die Einwirkung von Aetzbaryt auf eine wässrige Lösung des Dibromallyldimethylcarbinols bei Zimmer-

temperatur. Das erhaltene Produkt stellte eine dicke, syrupartige Flüssigkeit dar, die sich in Wasser und Alkohol löste und unter einem Druck von 15 mm bei 164—166° überdestillirte. Die Zusammensetzung entsprach der Formel $C_6H_{14}O_3$.

Jawein.

Ein neues, zweites Anhydrid des Mannits von A. Siwolobow (vorläufige Mittheilung, *Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1), 378). Bei der Reduktion des Mannitdichlorhydrins entstehen fast zu gleichen Theilen zwei Reaktionsprodukte: ein krystallinisches und ein syrupartiges, die sich beide sowohl in Alkohol, als auch in Wasser lösen, aber in Aether unlöslich sind. Die prismatischen Krystalle, die bei 119° schmolzen und unter verringertem Drucke ohne Zersetzung überdestillirt werden konnten, erwiesen sich als ein zweites Mannit-anhydrid, $C_6H_{10}O_4$, ein Isomeres des Isomannids von Fauconnier (*diese Berichte* XV, 3086) und des Mannids von Berthelot (*Ann. chim. phys.* (3) 57, 312). Das noch nicht rein erhaltene, syrupartige Produkt könnte vielleicht mit dem von Ballo (*diese Berichte* XVII, 6) aus dem Monochlorhydrin des Glycerins dargestellten vierwerthigen Alkohole isomer sein.

Jawein.

Ueber die Anhydride des Mannits von A. Alechin (vorläufige Mittheilung, *Journ. d. russ. phys.-chem. Ges.* 1884 (1), 382). Das als Ausgangspunkt dienende Mannitan wurde nach drei verschiedenen Methoden dargestellt. Erstens durch Erwärmen des Mannits mit concentrirter Salzsäure bis auf 100°, zweitens, nach Vignon, mittelst Einwirken von concentrirter Schwefelsäure bei 125° und drittens durch Erwärmen des sulfomannitsauren Baryums mit Wasser oder mit einer alkalischen Lösung. Alle Analysen der vom Verfasser erhaltenen Mannitane ergaben Mittelwerthe zwischen den der Zusammensetzung des ersten und zweiten Anhydrids entsprechenden Zahlen. Beim Destilliren des nach der Methode von Vignon erhaltenen Mannitans, unter einem Drucke von 20 mm, wurde zwischen 172—177° das zweite krystallinische Mannitanhydrid von Fauconnier (*diese Berichte* XV, 3086), mit dem Schmelzpunkte 87°, aufgesammelt, während der übrige Theil als eine syrupartige Masse bei ungefähr 270° überging. Auch aus dem nach den beiden anderen Methoden erhaltenen Mannitan wurde durch Destillation das Anhydrid von Fauconnier erhalten. Die Frage über das Vorhandensein eines nicht krystallisirbaren, isomeren ersten Anhydrids des Mannits muss nach Alechin's Ansicht noch als unentschieden betrachtet werden. Augenblicklich ist Verfasser mit der Erforschung der Einwirkung verschiedener wasserentziehender Mittel auf den Mannit beschäftigt.

Jawein.

Ueber die Synthese des aus Aethylidenchlorid stammenden Diphenyläthans von R. D. Silva (*Bull. soc. chim.* 41, 448—449). (Vgl. Angelbis und Anschütz, *diese Berichte* XVII, 167.) Verfasser

leitete den Dampf von Aethylidenchlorid (27 g) in eine Mischung von 300 g Benzol und 12 g Aluminiumchlorid und erhielt dadurch neben Diphenyläthan gewisse Mengen Aethylbenzols; letzteres wurde bei der Darstellung symmetrischen Diphenyläthans (Stilben) nicht beobachtet, während bei der Bereitung von unsymmetrischem Diphenylpropan, $C_3H_6 \cdot (C_6H_5)_2$, stets beträchtliche Mengen des ebenfalls um C_6H_4 ärmeren Cumols, $C_3H_7 \cdot C_6H_5$, auftraten.

Gabriel.

Einwirkung von Isobutylchlorid auf eine Mischung von Benzol mit Aluminiumchlorid von E. Gossin (*Bull. soc. chim.* 41, 446—47). Lässt man 50 g Isobutylchlorid (Sdp. 68—69°) auf 150 g Benzol und etwa 50 g Aluminiumchlorid in der Kälte einwirken und fraktionirt man wiederholt das Reaktionsprodukt, so gewinnt man 40 g einer bei 166—67° und eine kleine Menge einer zwischen 152—155° siedenden Fraktion. Beide haben die Formel $C_{10}H_{14}$; ersteres ist mit dem von Fittig aus Brombenzol und Isobutylbromid gewonnenen Körper identisch, letzteres scheint tertiäres Butylbenzol zu sein.

Gabriel.

Ueber einige Abkömmlinge der Benzolsulfosäure von R. Hübner (*Ann.* 223, 235—246). Durch Einwirkenlassen verschiedener Natriumalkoholate auf Benzolsulfonchlorid wurden die Aether der Benzolsulfonsäure als unangenehm riechende, gelbliche, nicht destillirbare Flüssigkeiten gewonnen. Der Aethyläther, $C_6H_5SO_3C_2H_5$, hat die Dichte 1.22, der Methyläther 1.272, der Propyläther 1.1785 bei 17°. Versuche, das Anhydrid der Benzolsulfonsäure darzustellen, ergaben kein greifbares Resultat. Benzolsulfonchlorid wirkt auf freie Benzolsulfonsäure und auf deren Natriumsalz gar nicht ein, auf das Silbersalz wirkt es zwar ein, aber beim Auflösen des Reaktionsprodukts in Aether erhält man lediglich Benzolsulfonsäureäthyläther.

Pinuer.

Ueber Bildung von *m*-Sulfosäure bei Sulfurirung von Toluol von P. Claësson (*Oefvers. of kongl. Vet. akad. förh.* 1883, H. 7). Die erste Angabe über Bildung der *m*-Säure bei Sulfurirung von Toluol stammt von Beckurts (*diese Berichte* X, 943). Otto hat indessen später nachgewiesen, dass Beckurts' Säure ein Gemisch der *o*- und *p*-Verbindung war. Die früheren Untersuchungen von Claësson und Vallin (*diese Berichte* XII, 1848), sowie von Fahlberg u. A. lassen auch die Frage offen betreffend der direkten Bildung der *m*-Säure aus Toluol. Es ist nun dem Verfasser gelungen, das Entstehen dieser Säure neben der *o*- und *p*-Verbindung ausser Zweifel zu setzen. Verfasser hat ganz reines Toluol (aus *p*-Sulfonchlorid dargestellt) mit Chlorsulfonsäure bei 0° behandelt. Das entstandene feste *p*-Sulfonchlorid wurde abgeschieden, die flüssigen Chloride wurden mit Wasser behandelt und in Baryumsalze übergeführt. Beim Eindampfen der

Lösung schied sich zuerst ein Salz ab, aus dem ein bei 155° schmelzendes Amid erhalten wurde und welches also die *o*-Verbindung war. Das Salz in der Mutterlauge wurde in Kaliumsalz und dieses in Chlorid übergeführt. Das noch vorhandene, feste *p*-Chlorid wurde durch Abkühlen ausgeschieden, das übrige ganz wie oben in Baryumsalz, Kaliumsalz und wieder in Chlorid übergeführt. Dieses reine Produkt gab nun mit Ammoniak das bei 108° schmelzende *m*-Sulfonamid. Das Baryumsalz der *m*-Säure giebt bei weiterer Sulfurirung die β -Disulfosäure. Ungefähr 5–10 pCt. des Toluols geht bei der Sulfurirung in die *m*-Verbindung über. Verfasser macht Hinweisungen auf den analogen Verlauf der Einwirkung von Salpetersäure und von Schwefelsäure auf Toluol.

Hjelt.

Ueber Toluoldisulfosäuren von P. Claesson (*Oefvers. of kongl. Vet. akad. förh.* 1883, H. 7). Verfasser hat die Toluol-*m*-sulfosäure, welche er aus Toluidin darstellte, mit rauchender Schwefelsäure behandelt und erhielt dabei eine Disulfosäure, welche mit der von Håkanson beschriebenen β -Toluoldisulfosäure identisch war. Nur das Baryumsalz zeigte eine etwas geringere Löslichkeit als Håkanson angiebt. Verfasser fand, dass 10 Theile Wasser bei 15° 3.9 Theile des Salzes lösen. Das Amid der Säure schmolz bei 224°. Die Constitution der Verbindung hat Verfasser nicht ermittelt. Weitere vom Verfasser angestellte Versuche zeigen, dass die γ -Toluoldisulfosäure von Senhofer identisch mit der α -Säure ist. Es sind also nur zwei Toluoldisulfosäuren bekannt.

Hjelt.

Ueber Einwirkung von Cyan auf *m*-Toluidin von J. A. Bladin (*Oefvers. of kongl. Vet. akad. förh.* 1883, II. 10). Verfasser hat früher die Einwirkung von Cyan auf *o*- und *p*-Toluidin studirt (vgl. *diese Berichte* XVII, Ref. 47). Das *m*-Toluidin wurde nach Widmann's Methode dargestellt und ganz wie die übrigen Toluidine mit Cyangas behandelt. Die erhaltene gereinigte Cyanverbindung, $(C_7H_7.NHCNH)_2$, schmilzt bei 200°. Das chlorwasserstoffsäure und das salpetersäure Salz sind leicht löslich und krystallisiren gut. Durch Säuren (Eisessig) wird die Verbindung zersetzt. Es entsteht Mono-*m*-tolylloxamid und Di-*m*-tolylloxamid. Die erste Verbindung ist löslich, die zweite unlöslich in kochendem Wasser.

Hjelt.

Ueber Resorcinäther von Karl Hazura und Paul Julius (*Monatsh. f. Chem.* 5, 188–192). Bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf das nicht flüchtige Nitroresorcin entsteht neben Resorcin-sulfosäure nicht, wie früher angegeben, Dinitrodiresorcin, sondern Nitroresorcinäther, $C_6H_3(NO_2)OH.O C_6H_3(NO_2)OH$, welcher entweder wasserfrei in hell rosarothern Nadeln oder mit H_2O in

braunrothen Warzen krystallisirt. Schwer in Wasser und Weingeist, nicht in Aether löslich, bräunt er sich bei 170°, verkohlt bei stärkerem Erhitzen und liefert zwei Baryumsalze $C_{12}H_6(NO_2)_2O_3Ba + 5\frac{1}{2}H_2O$ und $C_{12}H_7(NO_2)_2O_3Ba + H_2O$. Durch Salpetersäure wird er in Trinitroresorcin übergeführt.

Erhitzt man Resorcindisulfosäure mit Resorcin auf 190°, so entsteht der von Barth und Weidel (*diese Berichte* IX, 308) beschriebene Resorcinäther, $C_{12}H_{10}O_3$. Derselbe Resorcinäther entsteht aber auch beim Erhitzen von Phenanthrendisulfosäure mit Resorcin genau nach der Vorschrift von E. Fischer (*diese Berichte* XIII, 317), bei welcher Reaktion nach Fischer Phenanthrensulfonresorcin sich bilden soll.

Pinner.

Ueber Diresorcin und Diresorcinphtalein von Rudolf Benedikt und Paul Julius (*Monatsh. f. Chem.* 5, 177—178.) Verfasser haben das beim Schmelzen von Resorcin mit Aetznatron neben Phloroglucin entstehende und durch seine geringere Wasserlöslichkeit leicht zu reinigende Diresorcin, $C_{12}H_{10}O_4$, näher untersucht. Das Acetylderivat, $C_{12}H_6(O_2C_2H_3O)_4$, bildet bei 152° schmelzende Prismen. Beim Nitriren entsteht ein in Wasser leicht lösliches, bei ca. 230°, ohne zu schmelzen, verpuffendes Hexanitrodiresorcin, $C_{12}(NO_2)_6(OH)_4$, beim Bromiren ein Dekabromdiresorcin, $C_{12}Br_6(OBr)_4$, welches an der Luft allmählich unter Bromabgabe sich zersetzt und bei 185° vier Atome Brom verliert und in ein in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlösliches Produkt übergeht, das durch schweflige Säure in Hexabromdiresorcin übergeführt wird. Beim Erhitzen mit Phtalsäureanhydrid und Schwefelsäure liefert das Diresorcin nicht, wie Link (*diese Berichte* XIII, 1654) angiebt, ein Phtalein $C_{32}H_{22}O_{10}$ nach der Gleichung $2C_{12}H_{10}O_4 + C_8H_4O_3 = C_{32}H_{22}O_{10} + H_2O$, sondern ein Phtalein $C_{20}H_{12}O_6$ nach der Gleichung $C_{12}H_{10}O_4 + C_8H_4O_3 = C_{20}H_{12}O_6 + H_2O$. Dieses Phtalein zeigt übrigens alle von Link angegebenen Reaktionen, krystallisirt mit $3\frac{1}{2}H_2O$, giebt anscheinend beim Bromiren ein Tetrabromprodukt, ferner ein amorphes Acetylderivat und ein bei 235° schmelzendes Phtalin $C_{20}H_{14}O_6 + 2H_2O$. Neben diesem Phtalein entsteht in kleiner Menge ein in Wasser unlösliches Phtalein, welches die Zusammensetzung $C_{32}H_{20}O_9 + 4H_2O$ zu haben scheint.

Pinner.

Ueber direkte Substitutionsprodukte des Azobenzols und ein asymmetrisches Triamidobenzol von J. V. Janovsky (*Monatsh. f. Chem.* 5, 155—164). Verfasser hat sowohl aus der Azobenzolparasulfosäure wie aus der Azobenzolparanitroparasulfosäure eine Dinitrosäure $C_{12}H_7N_2(NO_2)_2SO_3H$ dargestellt, welche in Wetzsteinform krystallisirt und deren Salze sehr schwer löslich sind. Das Kaliumsalz, $(1H_2O)$, das Natrium- und das Baryumsalz sind gelbe Nieder-

schläge. Bei der Reduktion mit Zinn und Salzsäure liefert sie neben Sulfanilsäure das asymmetrische Triamidobenzol 1.2.4, welches nach der Destillation zu einer strahlig krystallinischen, bei 132—133° schmelzenden Masse erstarrt, an der Luft sich röthlich färbt, mit Eisenchlorid Grünfärbung giebt und ein braunroth werdendes Chlorhydrat liefert. Beim Bromiren der Azobenzolparasulfosäure erhält man ein Monobromderivat $C_{12}H_8BrN_2 \cdot SO_3H + 3H_2O$, dessen Salze (K, Na, Ba, Ca, Zn, Pb) gelbe Niederschläge sind und das bei der Reduktion mit Zinn und Salzsäure neben Sulfanilsäure Parabromanilin liefert.

Pinner.

Ueber die Condensationen des Acetons mit aromatischen Aldehyden und mit Furfurol von L. Claisen und A. C. Ponder (*Ann.* 223, 137—149). Die von Claisen und Claparède früher (*diese Berichte* XIV, 349, 2460, 2472) beschriebenen Condensationen zwischen Aceton und Benzaldehyd mittelst Salzsäure lassen sich weit bequemer durch stark verdünnte Natronlauge ausführen, wie bereits Schmidt (*diese Berichte* XIII, 2342; XIV, 1459) gefunden hat, und zwar lassen sich successive ein oder zwei Aldehydradicale in das Acetonmolekül einführen. Setzt man zu der Mischung von 20 Th. Benzaldehyd, 40 Th. Aceton und 1800 Th. Wasser 20 Th. 10proc. Natronlauge, so scheidet sich das Benzalacetone, $C_6H_5 \cdot CH:CH \cdot CO \cdot CH_3$, als ein unter dem Druck von 25 mm bei 151—153° siedendes Oel ab, welches zu glänzenden, bei 41—42° schmelzenden Tafeln erstarrt, bei 260—262° siedet, mit Natriumbisulfatlösung eine krystallinische Verbindung liefert und mit Brom das in farblosen, bei 124 bis 125° schmelzenden Nadeln krystallisirende Benzalacetone-dibromid, $C_{10}H_{10}OBr_2$, bildet. Als Nebenprodukt entsteht bei dieser Condensation das Dibenzalacetone, $CO(CH:CH \cdot C_6H_5)_2$, das bei Anwendung von überschüssigem Benzaldehyd als Hauptprodukt entsteht. Das Dibenzalacetone krystallisirt in monosymmetrischen, bei 112—125.5° schmelzenden Tafeln und bildet ein bei 208—211° schmelzendes Tetrabromid, $C_{17}H_{14}OBr_4$. — In analoger Weise erhält man aus Furfurol (20 Th.) und Aceton (30 Th.) Furfuralacetone, $CH_3 \cdot CO \cdot CH:CH \cdot C_4H_3O$, welches, im Vacuum destillirt, ein schnell erstarrendes Oel ist, bei 39—40° schmilzt, an der Luft und am Licht sich allmählich zersetzt und durch Schwefelsäure roth, durch Chloracetyl grün gefärbt wird. Bei Anwendung von überschüssigem Furfurol entsteht Difurfuralacetone, $CO(CH:CH \cdot C_4H_3O)_2$, welches gelbe, am Licht sich bräunende Prismen bildet, bei 60—61° schmilzt und durch Salzsäure und Acetylchlorid dunkelroth gefärbt wird. — Durch Condensation von Benzalacetone mit Furfurol oder von Furfuralacetone mit Benzaldehyd erhält man Benzalfurfuralacetone, $CO \begin{matrix} \text{CH:CH} \cdot C_6H_5 \\ \text{CH:CH} \cdot C_4H_3O \end{matrix}$, welches in gelben, bei 55—56° schmelzenden

Blättchen krystallisirt. — Aus Cuminol und Aceton wurden erhalten: Cuminalaceton, $C_3H_4O \cdot C_{10}H_{12}$, ein gelbliches, dickes Oel, und Dicuminalaceton, $C_3H_2O(C_{10}H_{12})_2$, hellgelbe, bei $106 - 107^\circ$ schmelzende Prismen. — Auch das Benzalacetophenon lässt sich leichter mit verdünnter Natronlauge als mit Salzsäure aus Benzaldehyd und Acetophenon gewinnen.

Pinner.

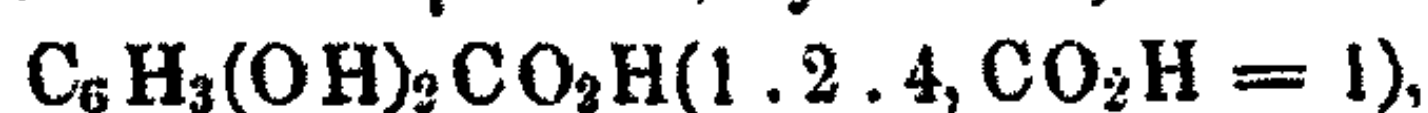
Benzureid von Albert R. Leeds (*Journ. Amer. Chem. Soc.* 6 [1884], 15—16). Eine alkoholische Lösung von 2 Molekülen Harnstoff und 1 Molekül Benzaldehyd schied nach mehrwöchentlichem Stehen Schiff's Benzodiureid (*Ann. Chem. Pharm.* 151, 192), $C_7H_6 \cdot (NHCONH_2)_2$, in kleinen Krystallnadeln langsam ab. Wird eine alkoholische Lösung von 3 Molekülen Harnstoff mit 2 Molekülen Benzaldehyd mehrere Tage am Rückflusskühler gekocht, so gewinnt man durch Einengen der Lösung Schiff's Dibenzotriureid, $C_{17}H_{20}N_6O_3$, und zwar in glänzenden, weissen Nadeln; dieselbe Verbindung entsteht durch 48stündige Digestion einer alkoholischen Lösung von gleichviel Molekülen beider Componenten bei 95° .

Gabriel.

Ueber eine neue Reaktion des Benzidins von Paul Julius (*Monatsh. f. Chem.* 5, 193). Verfasser hat gefunden, dass das Chromat des Benzidins, $C_{12}H_8(NH_2)_2 \cdot H_2CrO_4$, ein sehr schwer in Wasser löslicher tiefblauer Niederschlag ist, und schlägt daher die Darstellung dieses Salzes zur Erkennung von Benzidin vor. Das mit dem Benzidin isomere Diphenylin zeigt dieselbe Reaktion.

Pinner.

Ueber das Morin von Rudolf Benedikt und Karl Hazura (*Monatsh. f. Chem.* 5, 165—176). Nach der vorläufigen Mittheilung, welche die Verfasser vor Kurzem über das Morin gemacht haben (vgl. diese Berichte XVII, Ref. 210), beschreiben dieselben jetzt die ersten von ihnen gewonnenen Resultate ausführlicher. Beim Schmelzen des Morins, dessen Reindarstellung eingehend mitgetheilt wird, mit Aetzkali entsteht nicht lediglich Phloroglucin, wie Hlasiwetz und Pfaunder gefunden zu haben glaubten, sondern auch Resorcin. Ebenso entsteht bei der Einwirkung von Natriumamalgam auf Morin nicht nur Phloroglucin, sondern neben diesem eine nicht in reinem Zustande zu erhaltende Substanz, welche bei der trockenen Destillation Resorcin liefert. Bei der Oxydation des Morins mit Salpetersäure erhielten sie in einer Ausbeute von 18 pCt. vom angewandten Morin die bei 197° schmelzende β -Resorcylsäure,



deren Baryumsalz mit $7H_2O$ krystallisirte. Auf Grund dieser That-sachen und auf Grund ihrer neuen Analysen ändern die Verfasser die

von Hlasiwetz und Pfaundler für das Morin aufgestellte Formel $C_{12}H_8O_5 + 1\frac{1}{2}H_2O$ in $C_{13}H_8O_6 + 2H_2O$ um. Pinner.

Zur Nomenclatur der Alkaloide der *Atropa Belladonna* und der *Datura Stramonium* von Ernst Schmidt (*Arch. Pharm.* 22 [1882], 329—331). Da die aus jeder der beiden Pflanzen dargestellten Rohbasen im wesentlichen aus Atropin und Hyoscyamin bestehen, so empfiehlt Verfasser den Namen Daturin, welcher für das aus *Datura Stramonium* gewonnene Basengemisch gebraucht wurde, zu streichen. Gabriel.

Bromwasserstoffsäures Codein von D. B. Dott (*Pharm. Journ. Trans.* 14, 917). Das Salz $C_{36}H_{42}N_2O_6, 2HBr + 4H_2O$ krystallisirt in strahligen Gruppen vierseitiger Prismen, löst sich bei 60° F. in ca. 82.5 Th. Wasser, verliert bei 100° $1H_2O$ und wird bei 115° wasserfrei. Gabriel.

Ueber ein Glycosid aus dem Boldo von P. Chapoteaut (*Compt. rend.* 98, 1052). Die Blätter von *Boldoa fragans* hat Verfasser mittelst Alkohol extrahirt und nach Verjagung des Alkohols u. s. w. einen bräunlichen Syrup erhalten, dem er die Zusammensetzung $C_{30}H_{52}O_8$ zuschreibt und der beim Erhitzen mit verdünnter Salzsäure Zucker, Chlormethyl und eine syrupartige Verbindung $C_{19}H_{28}O_3$ liefern soll. Pinner.

Physiologische Chemie.

Ueber den Einfluss des Alkohols und des Morphiums auf die physiologische Oxydation von N. Simanowsky und C. Schoumoff (*Arch. f. d. ges. Physiolog.* 33, 251—264). Verfasser benutzen nach dem Vorgange von Nencki und Sieber (*diese Berichte* XVI, 2772) die Oxydation von eingeführtem Benzol zu Phenol als Maass der oxydirenden Kraft des Organismus; die Phenolausscheidung dauerte 2 bis 4 Tage. Ein Kaninchen, welches normal nach Einführung von 1 g Benzol 0.2831 und 0.2483 g Phenol ausgeschieden hatte, lieferte bei gleichzeitiger Zufuhr von 0.3 g Alkohol pro kg 0.1649 g; von 3.1 g nur 0.1256 g, dagegen bei gleichzeitiger Zufuhr von 0.02 g. Morphium hydrochloratum 0.309 g, ein anderes mit normaler Ausscheidung von 0.1898 g lieferte unter dem Einfluss von 0.3 g Alkohol pro kg 0.1346 g, von 1.7 resp. 3.4 g 0.1192 resp. 0.0845 g Phenol, unter dem Einfluss von 0.02 resp. 0.03 g Morphiumsalz 0.2210 resp. 0.1731 g Phenol; von einem dritten mit normal 0.2719 g wurde

bei Zufuhr von 0.045 g Morphiumsals pro kg 0.2334 g Phenol gebildet. Ein Hund schied nach 1 g Benzol 0.1595 resp. 0.1696 g Phenol aus, unter dem Einfluss von 2 g Alkohol pro kg dagegen nur 0.0772 resp. 0.0731, unter dem von 0.01 resp. 0.03 und 0.04 g Morphiumsals 0.2228 resp. 0.2131 und 0.2228 Phenol. Bei einem Mann von 27 Jahren fiel nach Einführung von etwas über 2 g pro kg Alkohol die Menge des aus 2 g Benzol gebildeten Phenol von 0.8205 auf 0.3301 g. Während das Morphin eine Steigerung der Benzol-oxydation bewirkte, setzte der Alkohol dieselbe herab. Die Harnstoffausscheidung schien unter dem Einfluss desselben ebenfalls etwas vermindert zu sein; die Harnstoffausscheidung ist aber kein Maass der oxydirenden Kraft des Organismus, denn bei Verengung der Luftwege, welche nach Fränkel eine Vermehrung des ausgeschiedenen Harnstoff zur Folge hat, fanden Verfasser beim Kaninchen die Phenolbildung auf 0.0765 g herabgesetzt. — Im Harn waren bei Mensch und Hund nur Spuren des eingeführten Alkohol nachzuweisen.

Hortel.

Vorläufige Mittheilung von A. Baginsky (*Arch. f. Anat. u. Physiol., physiol. Abth.* 1884, 176—177). Bei einer nach Diphtheritis auftretenden Nephritis eines Kindes fand Baginsky im Harn einen dem Guanin ähnlichen Körper, welcher durch Phosphorwolframsäure und Salzsäure gefällt nach Zersetzung des Niederschlages mit Baryt aus der von Baryt befreiten Lösung beim Eindampfen ausfiel. Der Stickstoffgehalt betrug 43.8 pCt. (Ber. 46.3), der Silbergehalt der aus heisser Salpetersäure umkrystallisirten Silberverbindung 38.4 pCt. Der Körper gab die Weidel'sche Reaction. Bei einer Nephritis nach Scharlach wurde ein Körper von den Reactionen des Xanthin im Harn aufgefunden.

Hortel.

Ueber Nuclein von A. Kossel (*Arch. f. Anat. u. Physiol., physiol. Abth.* 1884, 177). Verfasser hat als Zersetzungsproducte des Nuclein Guanin, Hypoxanthin und Xanthin nachgewiesen (*diese Berichte XV*, 1770, 2923). Quantitative Bestimmungen der aus verschiedenen Organen durch Kochen mit verdünnten Säuren erhältlichen Mengen dieser Körper zeigen eine Abhängigkeit der erhaltenen Werthe von dem Gehalt der Organe an Nuclein; der Muskel (trocken) des erwachsenen Rindes lieferte von obigen Körpern 0.020, 0.230 resp. 0.053 pCt., embryonaler (kernreicher) Muskel dagegen 0.412, 0.359 resp. 0.111 pCt. Das normale Blut gab kaum nachweisbare Mengen, das leukämische 0.201 pCt. Guanin; viel Guanin lieferten ferner Sarkome (0.196 und 0.283 pCt.), sowie Leber (0.197) und Milz (0.295 pCt.) vom Rind.

Hortel.

[22*]

Beitrag zur Physiologie und Pathologie des Blutes von F. Wilh. Zahn (*Arch. f. pathol. Anat.* 95, 301—401). Wird Aorta und Vena cava dauernd oder zeitweise unterbunden (Stenson's Versuch), so tritt Lähmung der hinteren Extremitäten ein und die Versuchsthiere sterben im Laufe des Tages (vergl. A. Weil, *Inaug.-Diss.* Strassburg 1873). Die Todesursache sucht Verfasser in chemischen Substanzen, welche in den gelähmten Theilen gebildet werden. Ein Extract des Blutes der Versuchsthiere (Kaninchen) wirkte nicht auf Thiere derselben Species, wohl aber in geringem Grade lähmend auf Frösche. Es gab meist mit Diazobenzolsulfosäure orangerothe Färbung, ähnlich wie pathologische Harnen nach Ehrlich (*Zeitschr. f. klin. Med.* 5, 285). Bei normalen Thieren zeigte das arterielle Blut obige Reaktion nicht, häufig aber venöses (A. Danilewsky, *Arch. des scienc. phys. et nat.* Mars 1884), regelmässig das der Mesenterialvenen.

Herter.

Untersuchungen über das Vorkommen von Fäulniskeimen im Blut gesunder Thiere von F. Wilhelm Zahn (*Arch. f. pathol. Anat.* 95, 401—407). Das Blut verschiedener Thiere, in sterilisirten Gefässen aufgefangen und unter Verhinderung des Zutritts von Keimen aus der Luft aufbewahrt, zeigte keine Entwicklung von Fäulnisorganismen und gab nicht die Diazobenzolsulfosäurereaktion (siehe vorhergehendes Referat), welche den Oxy- und Amidderivaten des Benzol zukommt.

Herter.

Ueber die chemische Zusammensetzung des Schweineharns von Georg Salomon (*Archiv f. pathol. Anat.* 95, 527—534). Der Schweineharn zeigt in mancher Beziehung Verwandtschaft zum Menschenharn (Lassaigue, *Journal de pharmacie* 5, 174, 1819, Boussingault, *Ann. de chim. et de phys.* [3], 15, 97, von Bibra, *Ann. Chem.* 53, 98), doch wurde ein wesentlicher Bestandtheil des letzteren, die Harnsäure von obigen Autoren vermisst, von Meissl und Strohmayer (*Ber. d. Wien. Akad.* 1883, Abth. III, 205) nur in Spuren angegeben. Salomon erhielt aus dem Harn gesunder Schweine durch directe Fällung mit Salzsäure keine Harnsäure, durch Fällung mit ammoniakalischer Silbernitratlösung (nach Salkowski, in Salkowski und Leube, *die Lehre vom Harn*, 96) wurde aber ein in Salzsäure unlöslicher Körper erhalten, der durch Murexidprobe und Elementaranalyse als Harnsäure erwiesen wurde; es wurde gefunden C 35.71 pCt. (ber. 36.17), H 2.38 (2.72), N 33.33 (33.07). In einem Falle fand sich Harnsäure 0.0265 pCt. neben 4.1 pCt. Harnstoff. — Der Silberniederschlag enthielt ferner eine aus heisser Salpetersäure von 1.1 spec. Gew. auskrystallisirende Verbindung, aus welcher sich eine in allen wesentlichen Eigenschaften mit Guanin übereinstimmende Substanz in mikroskopischen Krystallen darstellen liess (vergl. Drechsel,

Journ. pr. Chem. 24, 44), nicht fällbar durch Bleiessig (gegen Krecken-berg und Wagner, *Sitzber. Würzburg, phys.-med. Ges.* 1883), wohl aber durch Bleiessig und Ammoniak; auffallend war nur ein beim Erhitzen eintretender Isonitril ähnlicher Geruch. Pecile (*Ann. Chem.* 183, 141) fand im Harn gichtkranker Schweine Guanin, welches Virchow in Muskeln und Gelenken derselben nachgewiesen hatte (*Arch. f. pathol. Anat.* 35, 358, 36, 147). Ein Körper, dessen Silberverbindung in Salpetersäure löslich war, erwies sich als Xanthin (Pecile l. c.).

Ferner konnte Verfasser Kreatin in dem Schweineharn nachweisen, wahrscheinlich aus Kreatinin entstanden, und eine äther-lösliche, krystallisirbare Säure mit schwer löslichem Zinksalz, welche beim Erhitzen zum Husten reizende Dämpfe gab (Bernsteinsäure?). Für Hippursäure fand Verfasser kein Anzeichen; Meissl und Strohmer (l. c.) sprachen sich für das Vorkommen derselben aus.

Herter.

Analytische Chemie.

Ueber eine neue volumetrische Methode zur Bestimmung von salpetriger Säure von A. G. Green und S. Ridcal (*Chem. News* 1884, p. 173). Die Methode gründet sich auf die Bildung von Diazobenzol aus Anilin und salpetriger Säure, ein Process, der nach den Versuchen der Verfasser quantitativ verläuft.

Man bestimmt zunächst annähernd den Gehalt des zu prüfenden Nitrites mit $\frac{1}{100}$ normaler Permanganatlösung und stellt sich dann eine Lösung des Nitrits dar, welche etwa $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{100}$ normal ist. Dann werden mehrere gleiche Proben einer $\frac{1}{10}$ normalen Anilininlösung, welche etwas mehr als das doppelte Aequivalent an Säure (und zwar halb Schwefelsäure, halb Salzsäure) enthält, mit verschiedenen Mengen der Nitritlösung innerhalb der Grenzen der ungeführten Bestimmung versetzt. Zusatz von Jodkaliumstärke zeigt nach 12 Stunden, bei welcher Probe der kleinste Ueberschuss der Nitritlösung vorhanden ist. Die Resultate sind bis zu 0.1 pCt. genau.

WIII.

Der Nachweis und die Bestimmung des Ammoniaks in thierischen Flüssigkeiten von J. Latschenberger (*Monatsh. für Chem.* 5, 129—154). In der sehr ausführlichen Abhandlung giebt Verfasser an, dass man in den thierischen Flüssigkeiten das Vorhandensein des Ammoniaks mit Leichtigkeit constatiren könne, wenn die zu unter-

suchende Flüssigkeit mit dem gleichen Volumen kalt gesättigter Kupfer-
 vitriollösung und dann genau bis zur Neutralisation mit Barytwasser
 versetzt, filtrirt und zum Filtrat Nessler's Reagens hinzugefügt wird.
 Die Menge des Ammoniaks lässt sich nur auf calorimetrischem Wege
 mit demselben Reagens ziemlich genau ermitteln. Pinner.

**Das Vorkommen von Mangan in den Weinen und in einer
 Menge pflanzlicher und thierischer Produkte** hat E. J. Maumené
 (*Compt. rend.* 98, 1056) nicht nur nachgewiesen, sondern sogar in den
 Weinsorten quantitativ bestimmt. Pinner.

Analysen von Manganmineralien von Igelström (*Öfvers. af
 kongl. vit. akad. förh.* 1883, H. 7). Verfasser theilt Analysen von ver-
 schiedenen Manganmineralien, wie Rhodonit, Mangangranat, Tephroit
 u. a. mit, welche in der neuen Stahlolmsgrube in der Nähe von
 Långbunshyllan vorkommen. Hjelt.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

H. Angerstein in Schalke. Apparat zur Zersetzung von
 Schwefelsäure behufs Darstellung von Schwefelsäurean-
 hydrid. (D. P. 26959 vom 14. September 1883.) Bei dem Winkler-
 schen Verfahren wird die senkrechte Zersetzungsrohre durch die von
 oben herabtröpfelnde Schwefelsäure rasch zerstört. Hier wird die
 Schwefelsäure durch ein gebogenes Rohr von unten in die Platinschale
 geführt, wo dieselbe verdampft. Die Schale befindet sich im unteren
 Theile eines aus übereinandergesetzten kleinen Muffenrohren von feuer-
 festem Material hergestellten Raumes. Jedes Muffenrohr ist mit einem
 durchbrochenen Boden versehen, auf welchem die zur Zersetzung
 der Schwefelsäure nothwendigen Thonstücke lagern. Das Muffenrohr
 steht in einem aus feuerfestem Material hergestellten Ofen, der durch
 Gas und erhitzte Luft geheizt wird. Die Zersetzungsprodukte werden
 oben zum Kondensator und dem mit platinirten Asbest beschickten
 Apparat abgeleitet.

W. Moody in West-Ham, Essex. Fabrikation von Strontium-
 oxyd und Alkalithiosulfaten. (Engl. P. 2259 vom 3. Mai 1883.)
 Celestin wird reducirt. Das Sulfid wird mit Wasser angerührt und

die Masse mit Aetznatron versetzt. Nachdem gekocht worden ist, krystallisirt Strontiumhydroxyd beim Erkalten aus, welches durch Umkrystallisiren gereinigt wird. Die Lösung wird auf Natriumsulfid eingedampft oder wird mit schwefliger Säure behandelt, so dass sich unter Schwefelabscheidung Thiosulfat bildet, welches zur Krystallisation gebracht wird.

Rob. Tervet in Clibbens, Renfrew. Gewinnung von Ammoniak aus Kohlen, Kohlenschiefern oder anderem kohlenstoffhaltigen Material. (D. P. 27200 vom 10. Oktober 1883.) Ueber die in der Destillation befindlichen Kohlen, Kohlenschiefer, Koks oder anderes kohlenstoffhaltiges Material wird ein Strom Wasserstoff geleitet. An Stelle des reinen Wasserstoffes kann auch Wassergas angewendet werden.

Société Ponderie de nickel et métaux blancs. Fabrication von Nickel und Kobalt und von Legirungen dieser Metalle mit Eisen. (Engl. P. 2243 vom 2. Mai 1883.) Ein gut dehnbares und hämmerbares Nickel oder Kobalt wird durch Schmelzen der Rohmetalle mit 12 pCt. Ferrocyanium oder Cyankalium und Mangansuperoxyd erhalten. Sobald die Gasentwicklung aufgehört hat, wird die Hitze so gesteigert, dass die Metalle gegossen werden können. Durch Zusatz von weichem Eisen erhält man Ferronickel, bezw. -kobalt. Die spätere Verarbeitung des Metalls soll durch Zusatz einer kleinen Menge Aluminium sehr erleichtert werden.

J. Cross und G. J. Wells in Widnes. Extraktion von Silber, Blei, Kupfer und Zink aus Erzen und Vitriol (Bluestone). (Engl. P. 2386 vom 10. Mai 1883.) Die Erze werden nicht erst geröstet, sondern nach feiner Zerkleinerung mit heisser Salzsäure behandelt. Die heisse Lösung passirt, nachdem sie durch Kalk nahezu neutralisirt ist, ein Filter, welches aus zwischen Asbestgeweben befindlichem Torf besteht. Das Filter wird durch Dampf warm gehalten. Beim Abkühlen des Filtrats krystallisirt Chlorblei aus. Aus der davon abgezogenen Lösung wird das noch darin enthaltene Blei durch ein Sulfid (Lauge von Sodarückständen) gefällt oder mittelst metallischen Eisens als Blei. Die festen Rückstände werden getrocknet und geröstet, wobei der Schwefel leichter als sonst entfernt werden soll. Das geröstete Erz wird mit Salzsäure behandelt, um Zink, Kupfer und Silber zu lösen. Die Lösung wird mit Kalk neutralisirt. Wenn vorher das Blei nicht völlig extrahirt worden war, so bleibt es als Sulfat bei dem Niederschlag von Eisenoxyd und Thonerde. Aus der Lösung wird Kupfer und Silber mittelst Lauge von Sodarückstand gefällt. Der Niederschlag wird mit Salzsäure behandelt und das Chlorsilber durch Chlornatriumlösung von dem Schwefelkupfer getrennt. Das Filtrat von den

obigen Sulfiden wird mit mehr Schwefelcalciumlauge versetzt, um das Zink zu fällen.

C. Stöckmann in Ruhrort. Verfahren zur Entphosphorung des Eisens beim Bessemerprocess, bestehend in der Anwendung künstlich erhitzten Windes zur Vermeidung des Zusatzes basischer Zuschläge und des Nachblasens. (D. P. 27105 vom 14. Juli 1883.) Das Eisenerz wird in einem Hochofen in ein siliciumarmes, 1 bis 3 pCt. Mangan haltendes Roheisen umgewandelt und dieses entweder direkt oder nach vorherigem Umschmelzen in einen heissen, mit Ziegeln oder Masse aus Kalk und Magnesia ausgefütterten Converter oder Flammofen abgestochen. Darauf wird Wind, der so hoch wie möglich erhitzt ist, durchgeblasen, und zwar so lange, bis der Kohlenstoff verbrannt ist, alsdann ist der Phosphor auch oxydirt und verschlackt. Darauf wird die Schlacke so viel wie möglich entfernt und dann Spiegeleisen oder Ferromangan zugesetzt. Die Anwendung des erhitzten Windes hat den grossen Vortheil, dass man ein siliciumarmes Eisen anwenden und doch heisse Chargen erzielen kann.

H. Herrenschmidt und M. Constable in Sydney (Australien). Verfahren zur Extraktion von Kobalt- und Manganoxyden aus ihren Erzen durch Kochen derselben mit Eisenvitriollösung. (D. P. 27168 vom 27. Februar 1883.) Das fein zermahlene Erz wird mit wässriger Eisenvitriollösung in einem geeigneten Gefässe eine halbe Stunde lang gekocht. Hierdurch verwandeln sich die Kobalt- und Manganoxyde in schwefelsaure Oxydule. Die Lösung wird decantirt und aus dem zurückgebliebenen Bodensatz der Rest der schwefelsauren Oxydule ausgewaschen.

F. J. Clamer in Philadelphia. Verfahren zum Behandeln von Blei, Zinn, Zink u. s. w., um ihnen die Fähigkeit zu verleihen, auf anderen Metallen fest zu haften und sich mit denselben zu amalgamiren. (D. P. 27158 vom 15. August 1883.) Um Blei, Zinn, Zink u. A. leicht schmelzbare Metalle amalgamationsfähiger zu machen, wird den Metallen im geschmolzenen Zustande Salmiak, Arsen, Phosphor und Borax zugefügt. Um die Oxydation des geschmolzenen Metalls und das Entweichen der genannten Agentien möglichst zu verhindern, wird die Oberfläche desselben mit pulverisirter Holz- oder Knochenkohle bestreut.

Faure & Kessler in Clermont-Ferrand. Verfahren zur Anwendung der Fluorsilicate der Erdmetalle und Schwermetalle zum Härten von Steinen, Putz u. s. w. (D. P. 27083 vom 5. Juni 1883.) Die Steine u. s. w. werden mehrmals mit einer Lösung der Fluorsilicate des Aluminiums, des Magnesiums und der Schwermetalle imprägnirt. Namentlich werden das gesättigte Thonerde- und Zinksalz und das saure Zinksalz verwendet.

H. Deininger und E. Schulze in Berlin. Mittel zur Verhütung der Kesselsteinbildung. (D. P. 27235 vom 4. Oktober 1883.) Dem zur Kesselspeisung dienenden Wasser werden Plumbate der Alkalien sowie der alkalischen Erden zugefügt, und nach erfolgtem Absitzenlassen des Niederschlags wird das Wasser verwendet.

Moritz Traube in Breslau. Verfahren zur Darstellung von Wasserstoffhyperoxyd. (D. P. 27163 vom 26. Oktober 1883.) Wie der Erfinder beobachtet hat, giebt eine Flamme von Kohlenoxyd oder von Wasserstoff (auch Leuchtgas und Wassergas), die, in eine trockene lufthaltige Flasche eingeführt, keine Spur von Wasserstoffsuperoxyd erzeugt, grosse Mengen dieses Körpers, wenn sie auf Wasser geleitet wird und in unmittelbarer Berührung mit demselben brennt. Die Ausbeute wächst noch, wenn man durch die Flammen Luft hindurchtreibt und wenn die Gase unter Druck aus capillaren Brennröhren ausströmen. Wassergas eignet sich besser zu dem Verfahren als Leuchtgas, da dieses der Lösung brenzliche Produkte beimischt. Da gleiche Raumtheile Wassergas und Luft bei starkem Druck aus Capillaren nicht brennen, so werden diese an den Mündungen stark erweitert. Das der Wirkung der Flamme ausgesetzte Wasser muss abgekühlt werden, damit das gelöste Wasserstoffsuperoxyd sich nicht wieder zersetze. Zur Ausführung des Verfahrens sind verschiedene Apparate angegeben.

Ivan Levinstein in Manchester. Fabrikation von α - und β -Naphtol. (Engl. P. 2300 vom 7. Mai 1883.) Sobald das naphtalin-sulfosaure Natrium wie gewöhnlich mit Aetznatron geschmolzen ist, bleibt die immer flüssig gehaltene Schmelze einige Minuten lang der Ruhe überlassen, wobei sie sich in zwei Schichten trennt. Die obere ist das Natriumnaphtolat, welches gesondert auf Naphtol verarbeitet wird. Die untere Schicht, rohes Natriumsulfit, wird in Wasser gelöst und die Lösung dient zur Umwandlung der Naphtalinsulfosäure in deren Natriumsalze. Auf diese Weise wird an Alkali zur Schmelze und an Säure zur Fällung des Naphtols gespart.

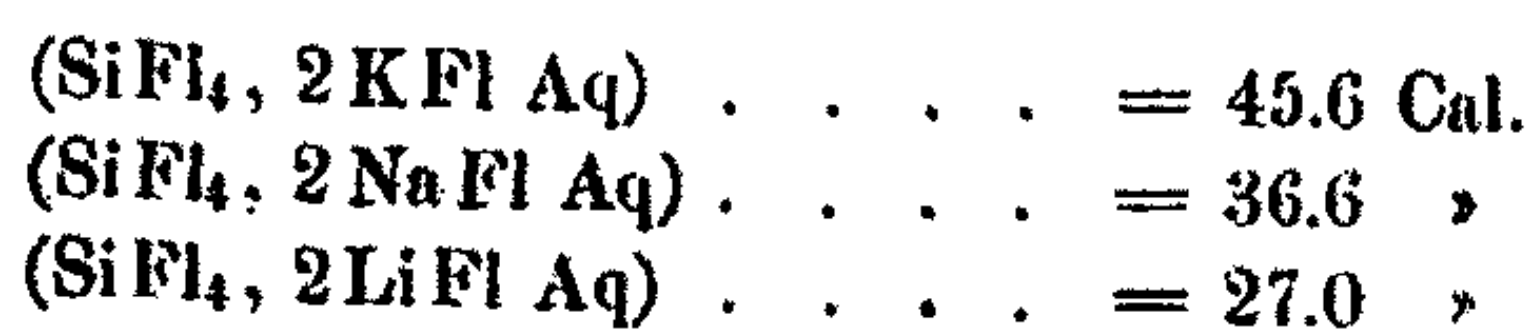
Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von gelben Farbstoffen mit basischen Eigenschaften durch Einwirkung von Ammoniak oder Aminbasen auf Chinophtalon, dessen Homologe und Substitutionsprodukte. (D. P. 27785 vom 20. November 1883.) Der durch Einwirkung von Phtalsäureanhydrid oder dessen Substitutionsprodukten auf Chinaldin erhaltene Farbstoff, das Chinophtalon, $C_{18}H_{11}NO_2$, wird mit alkoholischem Ammoniak oder fetten Aminen 40 Stunden lang bei 200° erhitzt. Man erhält alsdann Körper mit schwach basischen Eigenschaften, deren Salze sich in Wasser lösen und in der Färberei und zum Druck verwendbar sind. Das Produkt

[22**]

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

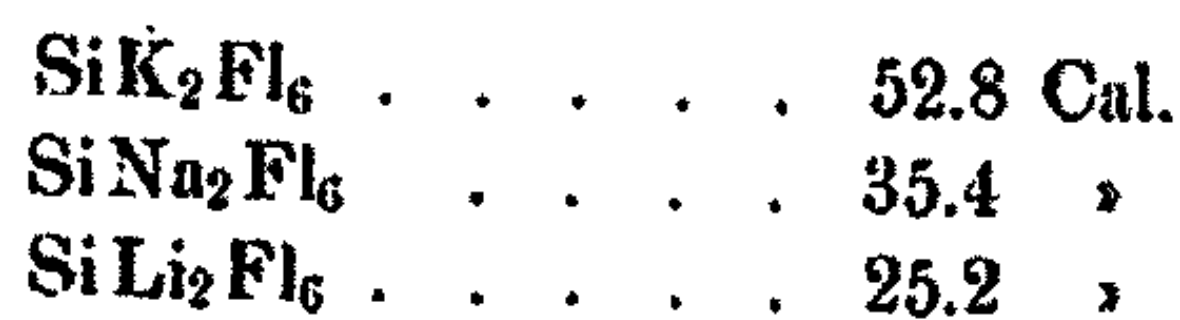
Thermische Studie über die Fluorsilikate der Alkalien von Ch. Truchot (*Compt. rend.* XCVIII, 1330). (Vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 192.) Leitet man gasförmiges Fluorsilicium in Lösungen von Kalium- oder Natriumfluorid oder in Wasser, welches Lithiumfluorid suspendirt enthält, so bilden sich Fluorsilikate, wobei folgende Wärmemengen entwickelt werden:



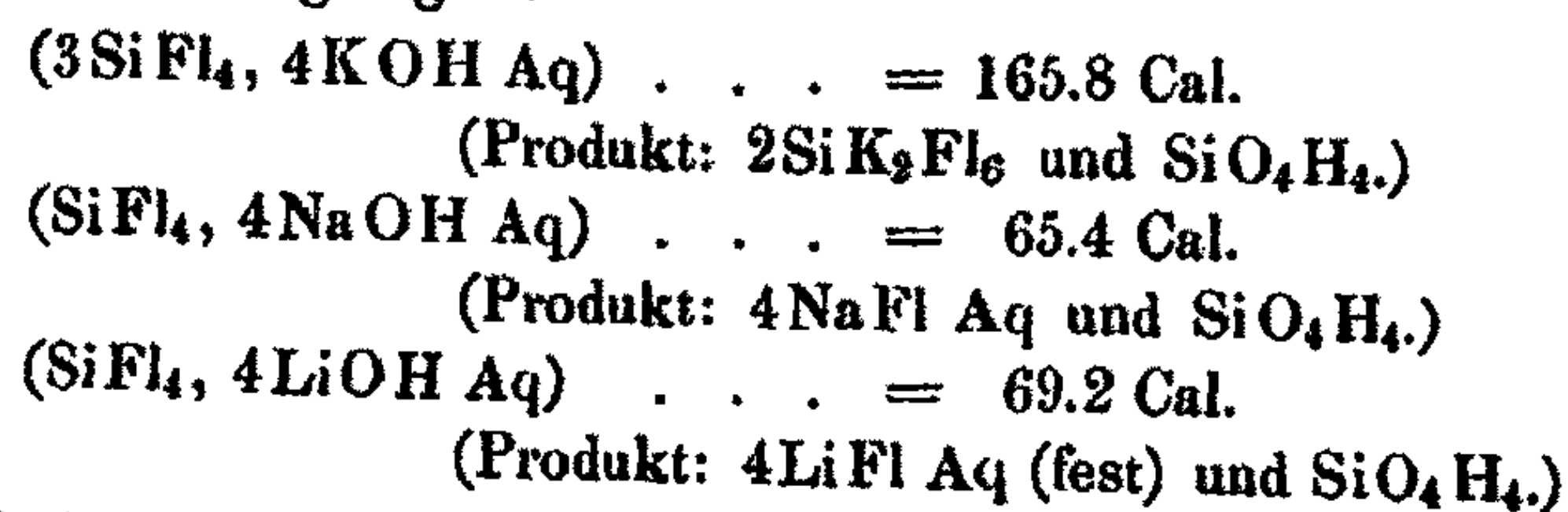
Das Kalium- und das Natriumsalz fallen unlöslich aus, das Lithiumfluorsilikat aber bleibt gelöst. Die Lösungswärme desselben beträgt:



Unter vergleichbaren Umständen, wenn sich das gasförmige Siliciumfluorid mit den festen Fluoriden des Kaliums, Natriums oder Lithiums zu festen Fluorsilikaten vereinigt, findet sich daher die Bildungswärme von



Wird Fluorsilicium in die Lösungen der Alkalihydrate geleitet, so entsteht nur das Kaliumfluorsilikat; die anderen beiden Metalle bilden neben der abgeschiedenen Kieselsäure einfache Fluoride. Die calorimetrische Messung ergibt:



Mit Rücksicht auf bekannte Daten folgt, dass die Einwirkung des Fluorsiliciums auf Wasser, wenn nur gelöste Fluorwasserstoffsäure und ausgeschiedene Kieselsäure entstehen würde, ohne merklichen Wärmewerth vor sich gehen müsste.

Die Neutralisationswärme der Fluorsiliciumwasserstoffsäure ergab sich wie folgt:

(SiH ₂ Fl ₄ Aq, 2K OH Aq) . . .	44.0 Cal.
(SiH ₂ Fl ₄ Aq, 2Na OH Aq) . . .	31.6 »
(SiH ₂ Fl ₄ Aq, 2Li OH Aq) . . .	18.6 »

Die beiden ersten Werthe gelten wieder für die festen Salze, der letzte für gelöstes Lithiumfluorsilicat. J. Thomsen (*diese Berichte* III, 187) fand (SiH₂Fl₄ Aq, 2Na OH Aq) = 26.6 Cal., wenn das entstehende Salz gelöst blieb. Die Lösungswärme von SiNa₂Fl₄ wäre danach -5.0 Cal.

Bei Ueberschuss von Natron oder Lithion wird die Fluorwasserstoffsäure zersetzt; es bildet sich unlösliche Kieselsäure und einfaches Fluorid, wobei folgende Wärmemengen frei werden:

(SiH ₂ Fl ₆ Aq, 6Na OH Aq) . . .	= 66.6 Cal.
(SiH ₂ Fl ₆ Aq, 6Li OH Aq) . . .	= 69.5 »

(J. Thomsen fand für dieselbe Reaktion mit Natron 61.4 Cal., bemerkt aber, dass die Zersetzung in der kurzen Zeit der Beobachtung wahrscheinlich nicht vollständig sei.)

Horstmann.

Untersuchungen über die gebromten Phenole von E. Werner (*Compt. rend.* XCVIII, 1333). Verfasser hat folgende Bestimmungen ausgeführt:

I. Monobromphenol, C₆H₅BrO. Wärmewerth der Neutralisation mit verdünntem Natronhydrat, fest bei 11°: 4.42 Cal.; flüssig bei 13° (überschmolzen): 7.43 Cal.; gelöst: 8.09 Cal. Die Schmelzwärme wäre danach bei circa 12°: -3.0 Cal. (bei dem Schmelzpunkt 64° etwas grösser). Die Lösungswärme des festen Körpers: 3.67 Cal. Die Molekularwärme der flüssigen Verbindung zwischen 18 und 77°: 0.0564 Cal.

II. Dibromphenol, C₆H₄Br₂O. Neutralisationswärme, fest bei 12.4°: 4.93 Cal.; flüssig bei 12.5° (überschmolzen): 8.46 Cal. Die Schmelzwärme bei circa 12° ist danach -3.52 Cal. (bei dem Schmelzpunkt 40° etwas grösser). Die Molekularwärme der flüssigen (überschmolzenen) Verbindung zwischen 18 und 73°: 0.0614 Cal.

III. Tribromphenol, C₆H₃Br₃O. Neutralisationswärme, fest bei 13°: 5.41 Cal.

Die Löslichkeit der drei Verbindungen wurde gefunden bei 15°: C₆H₅BrO 14.22 g, C₆H₄Br₂O 1.94 g, C₆H₃Br₃O 0.07 g per Liter.

Horstmann.

Ueber das Hydrat der schwefligen Säure von H. W. Bakhuis Roozeboom (*Rec. trav. chim.* III, 39). Ueber das Hydrat des Chlors von demselben (*Ebendasselbst* 59). Ueber das Hydrat des Broms von demselben (*Ebendasselbst* 73). Ueber das Hydrat des Chlorwasserstoffs von demselben (*Ebendasselbst* 84). Verfasser hat durch eine umfassende Untersuchung unsere Kenntniss der Dissociation von festen Hydraten gasförmiger Stoffe ergänzt und manche auffallende Erscheinungen, die dabei beobachtet werden, aufgeklärt. Seine Versuche beziehen sich auf die Hydrate von Schwefeldioxyd, Chlor, Brom und Chlorwasserstoff. Er zeigt, dass die Spannung der gasförmigen Zersetzungsprodukte über den festen Hydraten bei constanter Temperatur bestimmte Werthe annimmt, welche mit der Temperatur wachsen, und er ermittelt die Grösse dieser Dissociationsspannungen in den zugänglichen Temperaturintervallen, wie schon früher von Isambert für das Chlorhydrat geschehen ist (*Compt. rend.* LXXXVI, 481). Die Resultate der Messungen sind am Schlusse der Mittheilung in Tabellen und Curven übersichtlich zusammengestellt.

Die Erscheinungen werden in dem betrachteten Falle dadurch complicirt, dass durch die Zersetzung flüssiges Wasser entsteht, welches die betreffenden Gase nach veränderlichen Verhältnissen lösen kann. Da diese Lösung in demselben Raume mit dem Hydrate unter demselben Drucke steht, so muss sie stets soweit mit dem betreffenden Gase gesättigt sein, als der Spannung des Gases über dem Hydrate entspricht, wenn Gleichgewicht bestehen soll. Wenn in geschlossenem Raume die Temperatur erhöht wird, so zersetzt sich von dem Hydrate so lange, bis die entsprechende höhere Dissociationsspannung hergestellt und bis zugleich die vorhandene Lösung entsprechend höher gesättigt ist. Unter Umständen kann daher bei steigender Temperatur vollständige Zersetzung des Hydrates eintreten, weil zufällig jene Gleichgewichtsbedingungen nicht vorher erfüllbar sind. Die Temperatur, bei welcher das feste Hydrat in der flüssigen Lösung völlig verschwindet, muss von der Menge des Hydrates, von der Menge des freien Gases und von der Menge der Lösung desselben abhängig sein. Dieser Umstand hat zu irrigen und widersprechenden Angaben über den vermeintlichen Schmelzpunkt der betrachteten Hydrate Anlass gegeben.

In einem Gefässe, welches möglichst vollständig mit dem betreffenden Hydrate allein angefüllt ist, muss völlige Zersetzung eintreten, wenn die Dissociationsspannung so gross geworden ist, dass dieselbe hinreicht, um das betreffende Gas zu verflüssigen. Verfasser findet die Zersetzungstemperatur unter diesen Umständen für das Hydrat des Schwefeldioxydes bei 12.1° (unter dem Drucke von 177.3 cm), des Chlors bei 28.7°, des Broms bei 6.2° (unter 93 cm Druck). Er hat sich durch specielle Versuche überzeugt, dass bei den genannten Tem-

peraturen in der That die Dissociationsspannung mit der Dampfspannung der condensirten Gase ¹⁾ identisch ist. Bei jeder geringen Erhebung der Temperatur muss sich daher alles Hydrat zersetzen, weil jede entstehende Menge des Gases sofort condensirt wird, wodurch der Druck wieder unter die Dissociationsspannung sinkt.

Die angegebenen Temperaturen stellen aber keineswegs eine Grenze dar, oberhalb welcher die Hydrate überhaupt nicht existiren könnten. Verfasser hat vielmehr constatirt, dass das Hydrat des Schwefeldioxydes bis gegen 17° erhalten werden kann, wenn man dasselbe in Berührung mit überschüssigem flüssigem Schwefeldioxyd steigenden Drucken, bis gegen 250 Atm., aussetzt. Die Drucke, welche unter diesen Umständen zur Erhaltung des Hydrates nothwendig sind, schliessen sich an die Dissociationsspannungen unter 12.1° nicht continuirlich an.

Das Hydrat des Chlorwasserstoffs zersetzt sich für sich allein in verschlossenem Gefässe vollständig bei -17.7° unter einem Drucke von 108 cm. Unter diesen Umständen verflüssigt sich aber der Chlorwasserstoff noch nicht. Die vollständige Zersetzung wird in diesem Falle durch einen andern Umstand veranlasst. Die Zusammensetzung der unter dem Dissociationsdruck gesättigten Lösung ist gleich der Zusammensetzung des festen Hydrates. Verfasser hat sich von diesem Zusammentreffen durch Analyse von Chlorwasserstofflösungen, die bei niedrigen Temperaturen unter variablen Drucken gesättigt waren, deutlich überzeugt. Bei -17.7° verwandelt sich daher das feste Hydrat ohne jede Gasentwicklung in die flüssige Lösung von gleicher Zusammensetzung und umgekehrt, je nachdem Wärme zugeführt oder entzogen wird. Verfasser glaubt aber nicht, dass man es mit einem eigentlichen Schmelzvorgang zu thun habe, da keinerlei Anzeichen für die Existenz des Hydrates in der Flüssigkeit vorliegen. Bei Gegenwart von flüssigem Chlorwasserstoff unter stärkeren Drucken bleibt das Hydrat auch in höheren Temperaturen beständig. Verfasser konnte die Krystalle desselben noch gegen -12.5° unter Drucken bis zu 200 Atm. erhalten.

In offenem Gefässe zersetzen sich die untersuchten Hydrate, sobald die Dissociationsspannung gleich dem Drucke einer Atmosphäre geworden ist, auch in einer Atmosphäre des betreffenden Gases. Die Zersetzungstemperatur liegt unter diesen Umständen für das Hydrat des Schwefeldioxydes bei 7.1°, des Chlors bei 9.6°, des Broms bei

¹⁾ Die condensirten Gase sättigen sich unter den Umständen der Versuche mit Wasser, welches dem zersetzenden Hydrate entstammt. Die in Betracht kommenden Dampfspannungen sind daher nicht die für die reinen Gase beobachteten. Verfasser fand, dass die Spannung des Schwefeldioxydes mit Wasser gesättigt kleiner ist als die des reinen Schwefeldioxydes.

6.2° (bei derselben Temperatur wie in verschlossenem Gefässe, weil unter Atmosphärendruck bei jener Temperatur das Brom flüssig ist), des Chlorwasserstoffs bei -18.3°. Das Maximum der Löslichkeit des Chlors in Wasser, welches nach einigen Angaben bei 9.6° bestehen soll, erklärt sich wahrscheinlich durch die Bildung des Hydrates unterhalb jener Temperatur.

Die Bildung der Hydrate ist im Allgemeinen möglich in jeder Lösung der betreffenden Gase, die unter grösserem Drucke gesättigt ist, als die Dissociationsspannung des Hydrates bei der in Betracht kommenden Temperatur. Alle solche Lösungen zeigen jedoch die Erscheinung der Uebersättigung. Das Hydrat entsteht mit Sicherheit erst, wenn die Lösung mit einem Krystallfragment des festen Hydrates in Berührung gebracht wird.

Die Zusammensetzung der betrachteten Hydrate, über welche die bisherigen Angaben schwanken, wird von dem Verfasser nach seinen eigenen Versuchen durch die folgenden Formeln dargestellt, welchen die gleichfalls ermittelten specifischen Gewichte beigelegt sind: $\text{SO}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$ (1.20), $\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ (1.23), $\text{Br}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$ (1.49), $\text{HCl} + 2\text{H}_2\text{O}$ (1.46). Die beobachteten specifischen Gewichte zeigen, dass in allen Fällen die Hydrate unter beträchtlicher Contraction aus den flüssigen Bestandtheilen sich bilden würden.

Horstmann.

Ueber das Verhalten des Ausdehnungs-Modulus der Flüssigkeiten zu deren absoluter Siedetemperatur von D. Mendelejew. (*Protok. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1) 453). Wie Verfasser in seiner früheren Abhandlung (*diese Berichte* XVII, Ref. 129) ausgeführt, werden die verschiedenen Flüssigkeiten durch ihren Ausdehnungsmodulus charakterisirt. Letzterer nimmt mit der steigenden Flüchtigkeit der Flüssigkeiten beständig zu, so dass der grösste Ausdehnungsmodulus den verflüssigten Gasen zukommt. Die in der genannten Abhandlung für die Ausdehnung der Flüssigkeiten angeführte Formel:

$$V = \frac{1}{1-kt}$$
 lässt sich nun, nach Mendelejew, bei Temperaturen, die höher liegen als die gewöhnliche Siedetemperatur der entsprechenden Flüssigkeiten, nicht benutzen. Eine jede Flüssigkeit verwandelt sich nämlich bei ihrer absoluten Siedetemperatur in Gas (s. Mendelejew, *Ann. Chem.* (1861), 109, 11) und zeigt schon in der Nähe dieser Temperatur die Eigenthümlichkeiten verflüssigter Gase, während der Ausdehnungsmodulus bereits in der Nähe der gewöhnlichen Siedetemperatur der Flüssigkeiten zunimmt; bei höheren Temperaturen kann daher die Bestimmung der Ausdehnung nur unter einem Drucke ausgeführt werden, was aber eine Zusammendrückung zur Folge haben muss und die Ausdehnung der Flüssigkeit wird folglich in solchen Fällen nicht unter dem Einflusse der inneren Kräfte allein vor sich

gehen. Durch diese inneren, den Flüssigkeiten innewohnenden Kräfte allein werden aber sowohl die absolute Siedetemperatur, als auch die gewöhnliche Ausdehnung der Flüssigkeiten bedingt. Es muss daher zwischen diesen beiden Grössen ein innerer Zusammenhang bestehen. Diesen Zusammenhang haben bereits Thorpe und Rücker (*Journ. Chem. Soc.* 1884, 135) durch die Formel:

$$t_1 + 273 = \frac{(t + 273) V_t - 273}{a(V_t - 1)}$$

ausgedrückt, in welcher t_1 die absolute Siedetemperatur und a eine für verschiedene Flüssigkeiten zwischen 1.995 und 2 schwankende Konstante bedeuten. Nach Mendelejew lässt sich nun der Zusammenhang zwischen der absoluten Siedetemperatur (t_1) und dem Ausdehnungsmodulus (k) viel einfacher veranschaulichen, wenn man für die Ausdehnung der Gase und der Flüssigkeit die Formeln: $V_t = 1 + at$ und $V_t = \frac{1}{1 - kt}$ annimmt, denn man erhält dann die Formel: $2t_1 = \frac{1}{k} - \frac{1}{a}$ und wenn $a = 2$ und $\frac{1}{a} = 273$ die umgekehrte Formel: $\frac{1}{k} = 2t_1 + 273$. Es bestimmen sich also t_1 und k_1 gegenseitig.

Nähert sich der Bruch $\frac{1}{a} 273$ und bleibt er konstant, so ist der Bruch $\frac{1}{k}$ eine für die verschiedenen Flüssigkeiten wechselnde Grösse. Für Quecksilber z. B. = 563, Aether = 649 und für die 47 von Thorpe untersuchten Flüssigkeiten wechselt derselbe zwischen den Grenzzahlen 1250 und 645. Die absolute Siedetemperatur wird daher (wenn $2t_1 = \frac{1}{k} 273$) für das Quecksilber = 2680° sein und für die 47 Flüssigkeiten von Thorpe zwischen 490° und 185° liegen. Für das SiCl_4 z. B. ist die absolute Siedetemperatur = 231° berechnet worden, während die Versuche von Mendelejew (*Ann. Chem.* (1861) 119, 11) die Zahl 230° ergeben haben. Weitere Erfolge in der Erforschung der Mechanik der Flüssigkeiten muss man von neuen empirischen und theoretischen Untersuchungen erwarten.

Jawein.

Ueber die Dichte des normalen Schwefelsäurehydrats H_2SO_4 von D. Mendelejew (*Protok. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1) 455). Im Jahre 1853 zeigte Marignac, dass das normale Schwefelsäurehydrat bei $+10.5^\circ$ schmilzt und dass die Dichte desselben nach Anbringung aller Korrekturen bei $0^\circ = 1.8527$ ist. Späterhin gab er die Zahl 1.8529 an. Eine Bestätigung fanden seine Angaben durch die Bestimmungen von F. Kohlrausch und Sebertel [Ersterer fand (1876 und 1878) bei $0^\circ = 1.8530$ und Letzterer (1882) = 1.8528], welche ausserdem feststellten, dass dem normalen

Hydrate H_2SO_4 die kleinste Dichte zukommt, während alle sich demselben ihrer Zusammensetzung nach nähernden Hydrate, die entweder mehr H_2O oder mehr SO_3 enthalten, ein grösseres spezifisches Gewicht besitzen. Gegen diese Schlussfolgerung sprachen nun die in der letzten Zeit veröffentlichten Beobachtungen von W. Kohlrausch (*Ann. Phys. Chem.* (1882), 17, 82), nach welchen das Minimum der Dichte nicht dem Hydrate H_2SO_4 , sondern einer 99.45 pCt. H_2SO_4 enthaltenden Lösung zukommt. Letzteres schien jedoch wenig wahrscheinlich zu sein und die von den früheren Bestimmungen abweichenden Resultate Kohlrausch's liessen sich allem Anscheine nach durch Beobachtungsfehler erklären. Vor Kurzem ergaben aber die unter allen Vorsichtsmaassregeln ausgeführten Untersuchungen von Lunge und Naef (*diese Berichte* XVI, 953) für das spezifische Gewicht des normalen Schwefelsäurehydrats bei $\frac{15^\circ}{4^\circ} = 1.8384$, d. h. wieder eine von Marignac's Angabe bei dieser Temperatur (= 1.8372) verschiedene Zahl. In Betreff des Minimums des spezifischen Gewichts jedoch fanden auch die beiden Beobachter, dass es dem normalen Hydrate zukommt, dessen Dichte sich sowohl beim Zusatz von SO_3 als auch von H_2O vergrössert. Aber eben diese neue für die Dichte des Schwefelsäurehydrates aufgestellte Zahl glaubt Mendelejew in Zweifel ziehen zu müssen, erstens weil dieselbe von den zweimal bestätigten Angaben eines so genauen Beobachters, wie Marignac, abweicht und zweitens deshalb, weil in der Abhandlung von Lunge und Naef die Verantwortung für die Richtigkeit der Bestimmungen der spezifischen Gewichte Lunge allein auf sich genommen hat.

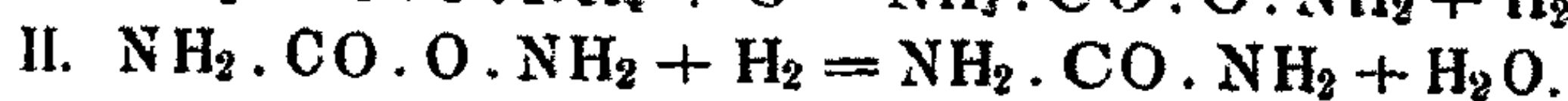
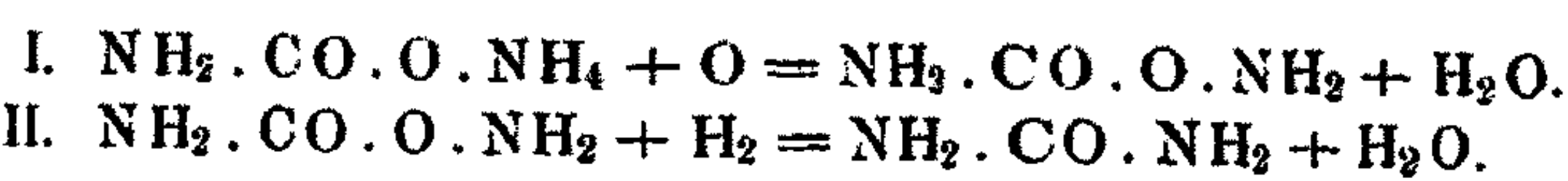
Zur Ausführung neuer Bestimmungen stellte daher, auf Veranlassung von Mendelejew, in dessen Laboratorium W. Pawlow das normale Schwefelsäurehydrat aus reiner Schwefelsäure und deren Anhydride neu dar. Das Umkrystallisiren der erhaltenen Krystalle wurde viermal nacheinander in einer sorgfältig getrockneten Kohlensäureatmosphäre wiederholt, wobei jedesmal ein grosser Theil weggegossen wurde, so dass von den ursprünglich in Arbeit genommenen 6 k nur 300 g des reinen Hydrates erhalten wurden. Dasselbe schmolz zwischen $+10.1^\circ$ und 10.6° und gab beim unter allen Vorsichtsmaassregeln ausgeführten Titiren: 81.71, 81.52 und 81.58 oder im Mittel 81.6 pCt. SO_3 . Die Formel H_2SO_4 erfordert 81.64 pCt. SO_3 . Bei den mit diesem Hydrate ausgeführten Bestimmungen des spezifischen Gewichtes geschah die Füllung des Gefässes und das Feststellen der Temperatur zuerst von 19.14° in einer sich beständig erneuernden Atmosphäre von Kohlensäure, dann aber bei 18.90° in einem Wasserbade. Bemerket sei noch, dass das Gefäss nicht mit einer angeschliffenen, sondern mit einer polirten Glasplatte verschlossen wurde. Abgesehen von der Bequemlichkeit erwies sich nämlich dieser

Verschluss auch als sehr sicher, denn nach $\frac{1}{2}$ stündigem Stehen im Wasserbade war das Gewicht unverändert geblieben. Auf diese Weise wurde nach Anbringung aller Korrekturen als Mittelwerth für das spezifische Gewicht des normalen Schwefelsäurehydrates H_2SO_4 bei 19.02° die Zahl 1.83295 erhalten. Daraus berechnet sich unter Zugrundelegung des Ausdehnungscoefficienten von Marignac die Dichte bei 15° $\frac{15^\circ}{4^\circ} = 1.8371$, also mit der von Marignac gegebenen Zahl (1.8372) bis auf 0.0001 übereinstimmend. Um dagegen zu der von Lunge und Naef erhaltenen Angabe zu gelangen, hätte das von Mendelejew zum Wägen benutzte Gefäss an Stelle der 129.92079 g Schwefelsäure 130.0125 g fassen müssen.

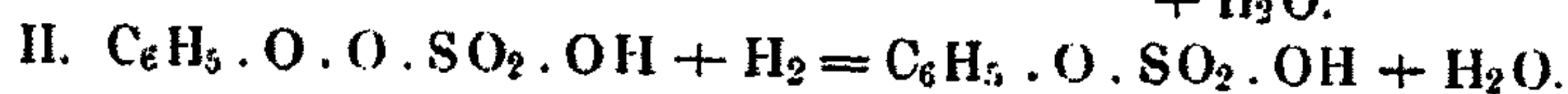
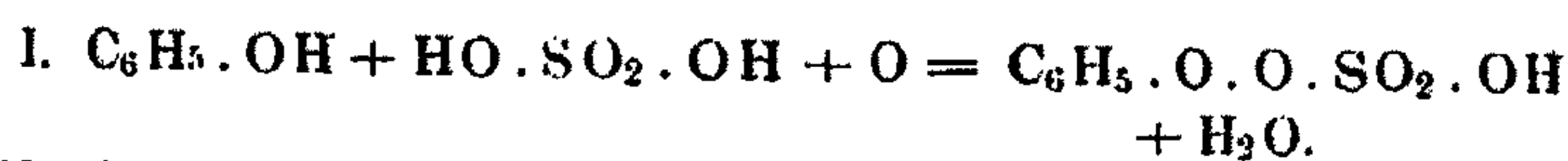
Das bei $+10.5^\circ$ schmelzende Schwefelsäurehydrat hat folglich bei 15° im Verhältniss zu Wasser bei 4° im luftleeren Raume das spezifische Gewicht 1.8371, das sowohl durch einen Ueberschuss von Wasser, als auch von Schwefelsäureanhydrid sofort zunimmt, während das elektrische Leitungsvermögen hierbei abnimmt. Schon bei schwacher Erwärmung findet ein Entweichen des Anhydrids statt. Das Hydrat H_2SO_4 ist also als eine bestimmte chemische Verbindung vollkommen charakterisirt.

Jawein.

Elektrolysen und Elektrosynthesen von E. Drechsel (*Journ. pr. Chem.* 29, 229—252). Es ist dem Verfasser früher (*diese Berichte* XIII, 2436) gelungen, aus carbaminsaurem Ammon durch Elektrolyse mit Wechselströmen Harnstoff darzustellen. Der Vorgang wird durch rasch aufeinander folgende Oxydation und Reduktion erklärt, in folgender Weise:



In der vorliegenden Abhandlung wird die auf demselben Wege erreichte Synthese von Phenolätherschwefelsäure aus Phenol und Schwefelsäure beschrieben, welche in dieser Weise vorgehend gedacht wird:



Es vereinigen sich also hier zwei Moleküle unter Austritt von Wasser, während bei der Entstehung des Harnstoffs aus carbaminsaurem Ammon nur ein Molekül die Elemente des Wassers abgibt. Ausser Phenolschwefelsäure entsteht bei der Elektrolyse des Phenols noch γ -Diphenol, Brenzcatechin, Hydrochinon, Ameisensäure, normale Valeriansäure, Oxalsäure, Bernsteinsäure, Malonsäure und andere, jetzt nicht näher untersuchte Produkte. Dergleichen Oxydationsprodukte sind bis jetzt ausserhalb des Organismus nur unter

der Einwirkung schmelzender Alkalien und des Palladiumwasserstoffs erhalten worden. In allen vier Fällen erfolgt Oxydation in Gegenwart eines kräftigen Reduktionsmittels, des Wasserstoffs im Status nascendi. — Die Ausführung geschah in der Weise, dass eine gesättigte Lösung von doppelt kohlensaurer Magnesia mit dem gleichen Volum einer Lösung von schwefelsaurer Magnesia versetzt und die Mischung mit reiner Carbonsäure gesättigt wurde. Etwa 400 ccm dieser Mischung wurden circa 30 Stunden lang unter Abkühlung mit Wechselströmen elektrolysiert. Als Elektroden dienten stets grosse Platinbleche, zu je drei an einem Platinbarrn befestigt und so in einander geschoben, dass die Platten des einen Pols mit denen des anderen abwechselten. Die Ströme wurden von einer Siemens'schen Wechselstrommaschine geliefert, welche in der Secunde 7—8 Umdrehungen machte. Da auf jede 8 Polwechsel kamen, wurde in jeder Secunde die Stromrichtung circa 60 mal gewechselt. Die Platinelektroden werden dabei stark angegriffen und bedecken sich allmählig mit einer dicken Kruste, welche Magnesia, Platinmohr und Platin in organischer Verbindung enthält. — In Betreff der Gasentwicklung und der Art, wie die Elektroden bei der Elektrolyse in sauren und alkalischen Lösungen angegriffen werden, kam der Verfasser zu ähnlichen Resultaten, wie de la Rive (*Pogg. Ann.* 141 und 145) und Planté (*Jahresber. d. Chem.* 1866).

Schotten.

Sättigung von Salzlösungen von W. W. J. Nicol (*Phil. Magaz.* [5] 17, 537—550). Die Abhandlung schliesst sich an frühere Arbeiten des Verfassers (*diese Berichte* XVI, 564, XVII Ref. 64, 97, 492 u. s. w.) an und behandelt im Wesentlichen Beziehungen der Molekularvolumina von Salzen in gesättigten Lösungen zur Löslichkeit. Bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden. Gabriel.

Notiz über eine leichte und schnelle Methode der Bestimmung des specifischen Gewichts fester Körper von James J. Dobbie und John B. Hutcheson (*Phil. Magaz.* [5] 17, 459—462). Der durch eine Zeichnung erläuterte Apparat besteht aus einem U-Rohr, dessen einer Schenkel eng und graduirt ist, während der andere weit, mit einer Marke und oben mit einem abnehmbaren Hahnaufsatz versehen ist. Das Instrument wird bis zur Marke mit Wasser gefüllt, darauf die gewogene, feste Substanz in den weiten Schenkel geworfen, der Aufsatz angebracht und durch Einblasen von Luft das Wasserniveau wieder auf die Marke eingestellt: Das Volumen der Substanz ergibt sich alsdann aus der Niveauerhöhung im engen Schenkel.

Gabriel.

Aufnahme von Hydratwasser durch Salze und Oxyde von C. F. Cross (*Chem. News* 49, 220). In Fortsetzung früherer Untersuchungen (*diese Berichte* XVI, 1674) verfolgte der Verfasser die

Wasseraufnahme durch Kupfersulfat, Kaliumchromat und Chromoxyd und stellt den Verlauf graphisch dar, behält übrigens die Discussion der erhaltenen Resultate späterer Mittheilung vor. Schertel.

Wärmeentbindung bei Aufnahme von Krystallwasser von Spencer und Pickering (*Chem. News* 49, 217). Verfasser macht darauf aufmerksam, dass nach Person's Untersuchungen (*Ann. chim. phys.* (3), XXVII, 250) das Krystallwasser in einem festen wasserhaltigen Salze in dem Zustande des Eises enthalten sei, und dass daher die Differenz der Lösungswärmen eines wasserfreien und wasserhaltigen Salzes kein Maass gebe für die Kraft, mit welcher das entwässerte Salz das Krystallwasser binde. Schertel.

Ueber die Löslichkeit der Salze von Étard (*Compt. rend.* 98, 1276). Die vorliegende Abhandlung ist eine weitere Ausführung der vom Verfasser vor Kurzem über denselben Gegenstand publicirten Mittheilung (vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 247), dass die in 100 Th. einer gesättigten Lösung befindliche Menge irgend eines Salzes (auf wasserfreies Salz bezogen) stets in geradem Verhältniss zur Temperatur zunimmt, dass sie also, so lange das Salz homogen bleibt, nicht etwa in ein wasserärmeres oder wasserreicheres sich umwandelt, die Löslichkeitscurve stets eine gerade Linie ist und durch die Formel $a + bt$ ausgedrückt werden kann, wenn a die Löslichkeit bei a^0 und b die Zunahme der Löslichkeit für 1^0 C. bedeutet. Pinner.

Ueber die Dampfdichtebestimmung durch Gasverdrängung unter vermindertem und wechselndem Druck von J. Meunier (*Compt. rend.* 98, 1268). Verfasser beschreibt eine Abänderung des Gasdichtebestimmungsapparates von V. Meyer, welche gestattet, unter stark vermindertem Druck die Dampfdichte solcher Körper zu ermitteln, welche bei der Destillation unter Atmosphärendruck sich zersetzen. So wurde die Dampfdichte des Benzolhexachlorids zu 10.139 gefunden, berechnet 10.03. Pinner.

Spektra von Azofarben hat J. H. Stebbins (*Journ. Amer. Chem. Soc.* 6 (1882), 117—120) beobachtet und durch Zeichnungen versinnlicht. Gabriel.

Ueber Eutexie (Eutexia) von Frederick Guthrie (*Phil. Magaz.* [5] 17, 462—482). Verfasser nennt eutectisch (im Substantiv: Eutexie von $\epsilon\upsilon$ $\tau\eta\chi\epsilon\iota\tau$ [thauen, schmelzen]) dasjenige Gemisch zweier oder mehrerer Substanzen, welches den niedrigsten Schmelzpunkt zeigt. Folgende Mischungen besitzen Eutexie:

Gemisch aus		schmilzt bei Grad
55.58	Wismuth + 44.42 Blei	122.7
46.10	» + 53.90 Zinn	133
59.19	» + 40.81 Cadmium	144
92.85	» + 7.15 Zink	248
53.14	Salpeter + 46.86 Bleinitrat	207
74.64	» + 25.36 Calciumnitrat	251
74.19	» + 25.81 Strontiumnitrat	258
70.47	» + 29.53 Baryumnitrat	278
96.24	» + 3.76 Kaliumchromat	295
97.64	» + 2.36 Kaliumsulfat	300
67.10	» + 32.90 Natriumnitrat	215
57.16	Natriumnitrat + 42.84 Bleinitrat	268

Vielleicht sind die zusammengesetzten Gesteinsarten und Mineralien als verschiedene Arten eutectischer Gemische anzusehen.

Gabriel.

Versuche, Schwefel mit Schwefel zu verbinden von Hugo Prinz (*Ann.* 228, 371–378). In der Hoffnung, die durch die Gleichung $\text{SOCl}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 2\text{HCl} + \text{SO}(\text{SH})_2$ ausgedrückte Reaktion verwirklichen zu können, liess Verfasser Thionylchlorid und Schwefelwasserstoff bei 60° auf einander wirken, erhielt aber neben Salzsäure lediglich Schwefel und schweflige Säure. Aus Chlorsulfonsäure und Schwefelwasserstoff wurde Schwefelsäure, Salzsäure, Schwefelchlorür und Schwefel erhalten. Schwefligsäureäthyläther wird bei 200° in schweflige Säure und Aethyläther zerlegt; Zusatz von Schwefel ändert an der Reaktion nichts. Thionylchlorid und Natriummercaptid liefern unter Bildung von Kohle und Schwefel Salzsäure, schweflige Säure, Chlornatrium und Schwefeläthyl. Dieselben Produkte entstehen aus Chlorsulfonsäure und Natriummercaptid. Endlich gelang es auch nicht, durch Erhitzen von Schwefeläthyloxyd, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{SO}$, mit Schwefel zu der Verbindung $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{SOS}$ zu gelangen. Die Versuche des Verfassers, Verbindungen herzustellen, in denen Schwefel an Schwefel gebunden ist, haben demnach sämtlich zu negativen Resultaten geführt.

Pinner.

Ueber die Constitution des Schwefelchlorürs von Hugo Prinz (*Ann.* 228, 355–371). Carius hat die Ansicht ausgesprochen (*Ann.* 106, 325), das Schwefelchlorür S_2Cl_2 sei geschwefeltes Thionylchlorid SOCl_2 . Verfasser hat nun vergebens versucht, Schwefelchlorür in Thionylchlorid zu verwandeln. Schweflige Säure wirkt auf S_2Cl_2 gar nicht ein, antimonige Säure und arsenige Säure, ebenso Antimon- säure und Arsensäure liefern damit Antimontrichlorid, bezw. Arsen- chlorid, schweflige Säure und Schwefel, Phosphorigsäure- und Phos- phorsäureanhydrid wirken nicht ein, Selenigsäureanhydrid giebt Selen-

chlorür und schweflige Säure. Umgekehrt erhält man zwar durch Erhitzen von Thionylchlorid mit Schwefel schweflige Säure und Schwefelchlorür, aber dass hierbei nicht etwa der Sauerstoff durch Schwefel ersetzt wird, sondern dass vielmehr zunächst 2SOCl_2 in SO_2 und SCl_2 und letzteres durch den Schwefel in $2\text{S}_2\text{Cl}_2$ übergehen, glaubt Verfasser dadurch erwiesen zu haben, dass Schwefel weder auf Phosphoroxychlorid, noch auf Acetylchlorid, noch auf Benzoylchlorid, noch auf Aethylalkohol, noch auf Essigsäureanhydrid Sauerstoff ersetzend einwirkt. Ferner liefert Antimontrisulfid mit Thionylchlorid neben Chlorantimon lediglich schweflige Säure und Schwefel, endlich Phosphorpentasulfid mit Thionylchlorid, entgegen den Angaben von Carius, lediglich schweflige Säure und Phosphorsulfochlorid, aber keine Spur von Schwefelchlorür. Auch Selen wirkt auf Thionylchlorid so ein, dass schweflige Säure, Selenchlorür und Schwefelchlorür entstehen. Verfasser schliesst daher aus seinen Versuchen, dass die Annahme, das Schwefelchlorür sei geschwefeltes Thionylchlorid, ohne jegliche experimentale Grundlage sei.

Pinner.

Ueber die Polysulfide des Natriums von Heinr. Böttger (*Ann.* 223, 335—342). Durch Auflösen der berechneten Menge Schwefel in alkoholischer Natriummonosulfidlösung bei höherer Temperatur wurden die Polysulfide des Natriums bereitet. Das aus Alkohol auskristallisirende Monosulfid enthält $5\text{H}_2\text{O}$, von denen es bei 100° 3 Mol. verliert, während es erst bei 180° (im Wasserstoffstrom) wasserfrei wird. Das Disulfid $\text{Na}_2\text{S}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$ bildet schwefelgelbe Krystalle, schmilzt bei 100° zu einer rothbraunen Masse und verliert $3\text{H}_2\text{O}$. Das Trisulfid $\text{Na}_2\text{S}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ bildet goldgelbe Krystalle, die bei 100° schmelzen und $2\text{H}_2\text{O}$ verlieren. Das Tetrasulfid $\text{Na}_2\text{S}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$ bildet orangerothe, leicht verwitternde Krystalle, das Pentasulfid $\text{Na}_2\text{S}_5 + 8\text{H}_2\text{O}$ dunkel orangegelbe Krystalle, die bei 100° schon einen Theil ihres Schwefels verlieren.

Pinner.

Zur Constitution der Alkalipolysulfide von Heinr. Böttger (*Ann.* 223, 342—345). Um zu erfahren, ob das Natriumpentasulfid etwa dem Natriumsulfat entspricht, nur dass die 4O durch 4S ausgetauscht sind, hat Verfasser dasselbe mit Bleihydrat gekocht, um möglicherweise die Reaktion $3\text{Na}_2\text{S}_5 + 4\text{Pb}_3\text{O}_4\text{H}_2 = 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 12\text{PbS} + 4\text{H}_2\text{O}$ sich vollziehen zu lassen, hat aber lediglich neben PbS nur $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ erhalten. Es setzt sich demnach zunächst das Na_2S_5 mit dem Bleihydrat zu PbS, Natriumhydrat und freiem Schwefel um, und die beiden letzteren wirken alsdann in bekannter Weise auf einander.

Pinner.

Krystallisirtes Chlorsilber-Ammoniak und Jodsilber-Ammoniak von Terreil (*Compt. rend.* 98, 1279). Verfasser hat mit Ammoniakgas gesättigtes Chlorsilber und Jodsilber in geschlossenen Röhren

mit concentrirtem wässerigem Ammoniak auf 100° erhitzt und dadurch beide Verbindungen krystallisirt erhalten. Sie haben die Zusammensetzung $\text{AgCl} \cdot 2\text{NH}_3$ und $\text{AgJ} \cdot 2\text{NH}_3$. Die Chlorverbindung löst sich sehr leicht, die Jodverbindung sehr wenig im wässerigen Ammoniak; erstere bildet weisse, blätterige Prismen, letztere feine weisse, schnell violett sich färbende Tüfelchen; beide verlieren an der Luft schnell Ammoniak. Bromsilber-Ammoniak explodirte bei gleicher Behandlung, nachdem es vorher geschmolzen war, sehr heftig. Pinner.

Ueber die Zersetzbarkeit des Jodkalium von August Vogel (*Sitzungsber. d. mathem. physik. Cl. d. bair. Acad.* 1884, 5—10). Als Meerschwämme bei länger fortgesetzter Rothgluth eingefäschert wurden, fand sich in der auffallend kieselsäurereichen Asche keine Spur von Jodverbindungen. Bei einem Separatversuche, bei welchem Jodkalium mit frisch ausgeglühtem Quarzpulver gemischt im Platintiegel längere Zeit der Rothgluth ausgesetzt worden war, ergab sich ein Verlust von 48—50 pCt. Jod. — Die Alkalinität des Jodkalium nimmt beim Glühen im Platintiegel bedeutend zu. Wird chemisch reines Jodkalium in einer Probirrhöhre stark erhitzt, so wird ein über die Mündung gehaltenes feuchtes Amylonpapier blau gefärbt. — Verfasser setzt beim Nachweise von Jod der Kleisterlösung etwas salpetrigsaures Kalium zu, so dass auch verdünnte Säuren, selbst verdünnte Essigsäure die Jodamylumreaktion hervorrufen. Schertel.

Ueber die Darstellung des Magnesiums von Joh. Walter (*Dingl. Journ.* 252, 337—339). Ein Gemisch von Magnesium in Form von Oxyd, Carbonat und verkohlter weinsaurem Magnesia mit Kohlenstoff als Russ-, Holz- oder Zuckerkohle giebt weder bei heller Roth- noch höchster Weissgluth metallisches Magnesium. Gabriel.

Ueber die sauren Phosphate des Baryts von A. Joly (*Compt. rend.* 98, 1274). Die Zersetzung des primären Baryumphosphats durch Wasser in sekundäres Salz und freie Phosphorsäure hat Verfasser quantitativ studirt, indem er bei 15° in je 100 g Wasser wechselnde Mengen von $\text{Ba}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ eintrug und in der Lösung den Gehalt an Baryt und an Phosphorsäure bestimmte. Es stellte sich heraus, dass schliesslich die Zersetzung so erfolgte, dass $\frac{1}{3}$ des Salzes sich in BaHPO_4 verwandelte und in der Lösung $\frac{1}{3}$ $\text{Ba}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ und $\frac{1}{3}$ freie Phosphorsäure sich befindet. Pinner.

Einwirkung von Kaliumsulfid auf Quecksilbersulfid von A. Ditte (*Compt. rend.* 98, 1271). Trägt man gefälltes Schwefelquecksilber in eine kalte concentrirte Lösung von Schwefelkalium ein, so löst es sich in grösserer Menge auf, und sobald die Flüssigkeit gesättigt ist, verwandelt sich der Ueberschuss in weisse, durchsichtige, glänzende Nadeln von der Zusammensetzung $\text{HgS} \cdot \text{K}_2\text{S} + 7\text{H}_2\text{O}$.

Operirt man mit heisser Schwefelkaliumlösung, so verwandelt sich das Schwefelquecksilber in goldgelbe glänzende Blättchen von der Formel $\text{HgS} \cdot \text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$. Die Entstehung dieser Doppelverbindung ist von starker Wärmeentwicklung begleitet. In concentrirter Schwefelkaliumlösung ist sie ohne Zersetzung löslich. Beim Verdünnen und beim Erwärmen der Lösung zersetzt sie sich und es scheiden sich zunächst schwarze glänzende Nadeln der Zusammensetzung $5\text{HgS} \cdot \text{K}_2\text{S} + 5\text{H}_2\text{O}$ ab, die durch reines Wasser zu amorphem Schwefelquecksilber zersetzt werden.

Pinner.

Einwirkung des Schwefelquecksilbers auf Schwefelkalium von A. Ditte (*Compt. rend.* 98, 1380). In seiner letzten Mittheilung (s. vorstehendes Ref.) hat Verfasser kennen gelehrt, dass das Doppelsulfür $\text{HgS} \cdot \text{K}_2\text{S}$ beim Erwärmen mit nicht genügenden Mengen Schwefelkalium in die Verbindung $5\text{HgS} \cdot \text{K}_2\text{S}$ sich umwandle. Letztere setzt sich beim Erwärmen des Gefässes über freiem Feuer in schwarzen Nadeln ab, dagegen beim Erwärmen im Wasserbade in feuerrothen Nadeln. Ferner wandeln sich die schwarzen Nadeln in der Mutterlauge, wenn sie im geschlossenen Gefäss aufbewahrt werden, zum Theil in die rothe Modifikation um. In der Kälte halten sich die rothen Nadeln bei Gegenwart der Mutterlauge sehr gut, erhitzt man aber die Flüssigkeit zum Kochen, so werden sie schwarz. Wenn die Schwefelkaliumlösung nicht concentrirt ist, so dass sie nur wenig der Verbindung $\text{HgS} \cdot \text{K}_2\text{S}$ gelöst enthält, so scheidet sie beim Erwärmen über freiem Feuer neben den schwarzen Nadeln von $5\text{HgS} \cdot \text{K}_2\text{S}$ hexagonale schwarze Blättchen von Schwefelquecksilber ab, beim Erwärmen im Wasserbade neben den rothen Nadeln von $5\text{HgS} \cdot \text{K}_2\text{S}$ Zinnoberkrystalle, so dass man beliebig sowohl das Doppelsulfür wie das Schwefelquecksilber in der rothen wie in der schwarzen Modifikation erhalten kann. Verfasser erklärt aus diesem Verhalten die Art der Fabrikation des künstlichen Zinnobers. Bei der verhältnissmässig niederen Temperatur (bis 35°), bei welcher man das schwarze Schwefelquecksilber mit Schwefelkalium digerirt, findet durch die fort-dauernden Temperaturschwankungen die Bildung des rothen Doppelsulfürs und dessen Zersetzung zu rothem Schwefelquecksilber statt.

Pinner.

Ueber Zinnbromide von Bohuslaw Raýman und Karl Preis (*Ann.* 223, 323—334). Durch Erhitzen von Zinn in Bromwasserstoffgas und Destillation des Produkts im Stickstoffstrom wurde Zinndibromid SnBr_2 als eine krystallinische, bei 215.5° schmelzende, schwach gelbliche Masse von der Dichte 5.17 bei 17° erhalten. Wasserhaltiges Zinndibromid wurde durch Abdampfen einer Lösung von Zinn in wässriger Bromwasserstoffsäure in farblosen Nadeln von der Formel $\text{SnBr}_2 + \text{H}_2\text{O}$ gewonnen. Mit Bromammonium liefert

dasselbe das Doppelsalz $\text{SnBr}_2 \cdot 2\text{NH}_4\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$, mit Chlorammonium das Doppelsalz $\text{SnBr}_2 \cdot 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$, bei Anwendung von überschüssigem Zinnbromür im letzterem Falle Doppelsalze, in denen im Chlorammonium das Chlor zum Theil durch Brom ersetzt ist.

Reines Zinntetrabromid, durch Einwirkung von Brom auf Zinn bereitet, bildet glänzende, an der Luft schnell matt werdende Krystalle, schmilzt bei 33° , kocht bei 203.3° (corr.) besitzt bei 35° die Dichte 3.349 und vermag Jod und Schwefel sehr leicht zu lösen. Es absorbiert energisch Ammoniak und verwandelt sich in eine weisse Substanz, die beim Erhitzen Ammoniak verliert und ein Sublimat von der Zusammensetzung $\text{SnBr}_4 \cdot 2\text{NH}_3$ liefert. An der Luft zerfliesst das Bromid, ebenso löst es sich leicht in Wasser und diese Lösung liefert beim Verdunsten über Schwefelsäure Krystalle der Zusammensetzung $\text{SnBr}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$. Löst man das Tetrabromid in möglichst wenig Wasser und sättigt man die Lösung mit Bromwasserstoffgas, so erhält man sehr zerfliessliche, an der Luft stark rauchende Krystalle von Zinnbromidbromwasserstoffsäure, $\text{SnBr}_5\text{H}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$. Die Salze dieser Säure erhält man besser durch Vereinigung des Tetrabromids mit Brommetallen. Das Zinnnatriumbromid $\text{Na}_2\text{SnBr}_6 + 6\text{H}_2\text{O}$ bildet grosse, äusserst leicht lösliche Prismen, das Calciumsalz $\text{CaSnBr}_6 + 6\text{H}_2\text{O}$ sehr zerfliessliche Nadeln, ebenso das Strontiumsalz $\text{SrSnBr}_6 + 6\text{H}_2\text{O}$; das Magnesiumsalz $\text{MgSnBr}_6 + 10\text{H}_2\text{O}$ bildet zerfliessliche Tafeln, das Mangansalz $\text{MnSnBr}_6 + 6\text{H}_2\text{O}$ grosse zerfliessliche Krystalle, das Eisensalz $\text{FeSnBr}_6 + 6\text{H}_2\text{O}$ körnige, zerfliessliche, grünlich bis gelblich gefärbte Krystalle, die beim Aufbewahren sich braun färben, das Nickelsalz $\text{NiSnBr}_6 + 8\text{H}_2\text{O}$ apfelgrüne, zerfliessliche, körnige Krystalle, das Kobaltsalz $\text{CoSnBr}_6 + 10\text{H}_2\text{O}$ gelblichrothe, zerfliessliche Tafeln. — Durch Versetzen der Baryumzinnbromidlösung mit metallischem Zinn wurde das Oxybromid $\text{Sn}_3\text{OBr}_6 + 12\text{H}_2\text{O}$ in farblosen Prismen, und aus der Mutterlauge dieses Salzes das Oxybromid $\text{Sn}_3\text{O}_2\text{Br}_6 + 10\text{H}_2\text{O}$ in feinen Nadeln erhalten.

Pinner.

Ueber das Spratzen von Gold und Silber im Phosphordampf von P. Hautefeuille und A. Perrey (*Compt. rend.* 98, 1378). Bei einer etwas unter seinem Schmelzpunkt liegenden Temperatur absorbiert das Silber schnell Phosphordampf und entlässt denselben wieder beim Erstarren, so dass es die Erscheinung des Spratzens zeigt genau so wie beim Schmelzen und Erstarren im Sauerstoff. Das Gold besitzt dieselbe Eigenschaft, Phosphordampf beim Schmelzen zu absorbieren und denselben beim Erkalten wieder zu entlassen. Die meisten anderen Metalle bilden mit dem Phosphor stabile Verbindungen. Das geschmolzene Arsensilber zersetzt sich theilweise aber plötzlich beim Erstarren, zeigt bei wiederholtem Schmelzen während des Erstarrens ebenfalls jedesmal die Erscheinung des Spratzens.

Pinner.

Ueber die Verbindung von Chlorgold mit Chlorphosphor von L. Lindet (*Compt. rend.* 98, 1382). Beim Erhitzen von Goldchlorür mit Phosphortrichlorid in geschlossenen Röhren auf 110–120° erhält man farblose schiefe Prismen der Verbindung $\text{AuCl} \cdot \text{PCl}_3$, welche in Phosphortrichlorid löslich sind, beim Erwärmen ohne zu schmelzen sich unter Entwicklung von Chlorphosphor zersetzen und durch Wasser sofort in phosphorige Säure und Gold zerlegt werden. Erhitzt man Goldchlorid mit Phosphorpentachlorid oder mit einem Gemisch von PCl_5 und PCl_3 , so erhält man citronengelbe mikroskopische Krystalle der Verbindung $\text{AuCl}_3 \cdot \text{PCl}_3$, welche unlöslich in Phosphorchlorür sind, bei 120° in ihre beiden Bestandtheile sich zersetzen und durch Wasser zerlegt werden. Ein Gemisch beider Verbindungen erhält man beim Behandeln von Goldchlorid mit Phosphortrichlorid und von metallischem Gold mit Phosphorpentachlorid. Pinner.

Ueber eine künstliche Pseudomorphose des Kiesels von A. Gorgeu (*Compt. rend.* 98, 1281). Durch andauerndes Glühen des Fayalits an der Luft wird sämmtliches in dem Mineral enthaltene Eisenoxydul in Eisenoxyd verwandelt, und wenn man alsdann die Masse mit heisser concentrirter Salzsäure behandelt, so löst sich das Eisenoxyd und es bleibt reine Kieselsäure, welche vollständig die Form des Fayalits beibehält, im Polarisationsmikroskop sich jedoch als amorph erweist. Pinner.

Organische Chemie.

Ueber die Destillation des amerikanischen Erdöls von D. Mendelejew (*Protok. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1) 458). Die bei der besonders sorgfältig geführten fraktionirten Destillation der zwischen 50 und 120° siedenden Antheile des Baku'schen Erdöls vom Verfasser beobachtete Erscheinung (*diese Berichte* XVI, 1225), dass beim Steigen der Temperatur in den Grenzen von 55–62°, 80–90° und 105–110° zuletzt das specifische Gewicht nicht zu, sondern abnimmt, liess sich auch bei den wiederholten, nach derselben Methode ausgeführten Destillationen der leicht flüchtigen Antheile des amerikanischen Erdöls beobachten. Nach 18 zusammengesetzten Destillationen, jedesmal in 3 oder 4 mit einander verbundenen Kolben, was also ungefähr 50 einfachen Destillationen gleichkommt, trat auch beim amerikanischen Erdöl, trotz der stetigen Zunahme der Tempe-

ratur, eine Abnahme des specifischen Gewichtes ein. Unter 60° ging nur wenig über, bei dieser Temperatur war das specifische Gewicht = 0.6642 (bei 17° wie auch bei allen weiteren Angaben) und stieg bis auf 0.7347 bei 80°, d. h. in dem zwischen 79—81° siedenden Antheile, da während aller Destillationen beständig in den Grenzen von 2° einzeln aufgesammelt wurde. Die erste Abnahme stellte sich bei 92° ein, indem das specifische Gewicht dieses Antheils auf die bei 75° beobachtete Zahl 0.7069 gesunken war. Darauf fand wieder eine regelmässige Steigerung bis zu 104°, wo das specifische Gewicht = 0.7543 erreichte, und dann wiederum eine Abnahme statt, indem der zwischen 115—117° siedende Antheil das specifische Gewicht 0.7270 zeigte, d. h. dasselbe, wie die bei 98° und 85° übergehenden Antheile. Beim weiteren Erwärmen von 117° an bis auf 125° nahm die Dichte wieder stetig zu.

Die zuerst am Erdöl von Baku beobachtete Eigenthümlichkeit ist also auch für das amerikanische charakteristisch, bei welchem letzterem die Abnahme der Dichte bei der Destillation fast bei denselben Temperaturen beobachtet wurde, wie beim kaukasischen Produkte. Dass diese Eigenthümlichkeit des Erdöls bis jetzt, trotz der unzähligen Destillationen desselben, der Beobachtung entgangen ist, erklärt sich wohl dadurch, dass die Fraktionirung noch nie so weit getrieben worden war, wie es im Mendelejew'schen Laboratorium geschehen, in welchem diese Untersuchungen noch fortgesetzt werden. Jawein.

Ueber eine Methode zur Bestimmung des Molekulargewichts und der Atomigkeit höherer Fettalkohole von Carl Hell (*Ann.* 223, 269—283). Die Methode beruht auf der von Dumas und Stas aufgefundenen Reaktion, dass beim Erhitzen primärer Alkohole mit Natronkalk die den Alkoholen entsprechenden Säuren unter Wasserstoffentwicklung gemäss der Gleichung $R \cdot CH_2OH + NaOH = R \cdot CO_2Na + 4H$ sich bilden. Verfasser hat nun einen einfachen Apparat construirt, welcher gestattet, die mit Natronkalk gemischte Substanz in einem Luftbade auf beliebige Temperatur zu erhitzen und den entweichenden Wasserstoff zu messen. Die Menge des Wasserstoffs giebt alsdann Aufschluss nicht sowohl über die genaue Zusammensetzung des Alkohols, da die Menge des gefundenen Wasserstoffs um circa 10 pCt. hinter der berechneten zurückbleibt, wohl aber über die Natur desselben, ob derselbe einwerthig, zweiwerthig u. s. w. und namentlich ob derselbe überhaupt zu den primären Alkoholen zu zählen sei.

Pinner.

Einwirkung von Schwefel auf Natriumercaptid von Heinr. Büttger (*Ann.* 223, 346—348). Verfasser hat zuerst, aber ohne Erfolg versucht, bessere Methoden zur Darstellung von Natriumercaptid.

aufzufinden. Schwefelnatrium und Schwefeläthyl, ferner Schwefelnatrium und Mercaptan, endlich Natriumsulfhydrat und Schwefeläthyl sind ohne Wirkung auf einander selbst bei 210°, Natriumsulfhydrat und Mercaptan liefern Schwefelwasserstoff, Alkohol und Natriumsulfhydrat. Das endlich durch Auflösen von Natrium in Mercaptan dargestellte Natriummercaptid wird durch Schwefel bei 100° in Schwefeläthyl und Natriumpolysulfid verwandelt.

Pinner.

Zur Kenntniss des Schwefeläthyls von Heinr. Böttger (*Ann.* 228, 348—354). Schwefel wirkt bei 180° nur zum Theil auf Schwefeläthyl unter Bildung von Aethylpolysulfiden ein. Chlorschwefel wirkt auf Schwefeläthyl heftig ein unter Bildung von Salzsäure, Kohle und Aethylpolysulfiden. Dieselbe Wirkung besitzt Thionylchlorür, Chlorsulfonsäure SO_3HCl und Sulfurylchlorid, nur dass hierbei noch schweflige Säure entsteht.

Pinner.

Ueber ein neues Dioxyd der Reihe $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$ von S. Przybytek. (Vorl. Mitth. *Protok. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1) 459). Das beim Vereinigen von Diallyl und unterchloriger Säure entstehende Dichlorhydrin, $\text{C}_6\text{H}_{10}(\text{OH})_2\text{Cl}_2$, geht durch Einwirkung von Aetzkali in das neue Dioxyd über, dem also infolge dieser Entstehungsweise die Formel

$\text{CH}_2 \cdot \underset{\text{O}}{\text{CH}} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \underset{\text{O}}{\text{CH}} \cdot \text{CH}_2$

zukommen

muss, was sowohl durch die Analyse, als auch durch verschiedene Umsetzungen dieses Dioxydes bestätigt wurde. Dasselbe ist eine farblose, bewegliche Flüssigkeit, die bei 181—182° siedet. Mit Wasser verbindet es sich beim Erwärmen zu einem Hexylerythrit, $\text{C}_6\text{H}_{10}(\text{OH})_4$, der, aller Wahrscheinlichkeit nach, mit dem von Ballo, *diese Berichte* XVII, 12) beschriebenen Glycerythrin identisch ist. Mit Salzsäure verbindet sich das neue Dioxyd unter bedeutender Wärmeausscheidung zu einem nicht näher untersuchten Chlorhydrin, das aber mit dem als Ausgangspunkt benutzten Dichlorhydrin isomer sein muss. Aus den Salzen des Magnesiums und Kupfers werden durch die neue Verbindung die Oxyde oder basischen Salze ausgeschieden, während Eisenoxysalze nicht gefällt werden.

Jawein.

Ueber das Verhalten der Aldehyde zu den zinkorganischen Verbindungen von G. Wagner (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1) 283). I. Eine allgemeine Methode zur Darstellung sekundärer Alkohole. Beim Zugiessen von Valeraldehyd (Siedetemperatur 92.5°) zu einer durch Eiswasser abgekühlten äquivalenten Menge von Zinkäthyl geht keine bemerkbare Reaktion vor sich. Verfasser liess daher das erhaltene Gemisch eine Woche lang in kaltem Wasser und darauf 3 Wochen hindurch bei Zimmertemperatur stehen und nahm dann erst die unter reichlichem Ausscheiden von Gas und

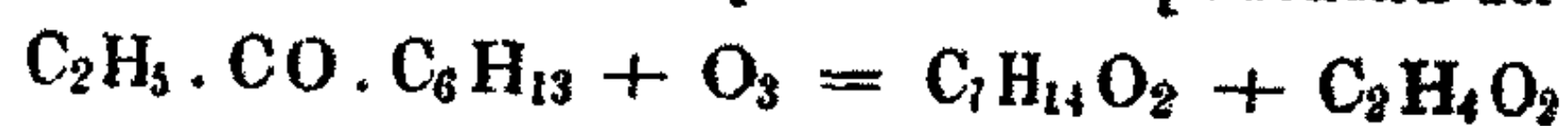
Zinkoxyd vor sich gehende Zersetzung durch Wasser vor. Die nach dem Auflösen des ausgeschiedenen Oxydes in Salzsäure aufschwimmende Schicht ging beim Destilliren fast vollständig zwischen 146—148° über und beim weiteren Fraktioniren wurde der Hauptantheil zwischen 147—148° erhalten. Derselbe bestand aus einem Gemisch von zwei isomeren Heptylalkoholen — dem Aethylisobutylcarbinol und dem Aethylsekundärbutylcarbinol, was auch a priori zu erwarten war, da der Valeraldehyd selbst ein Gemisch zweier Isomere ist.

Das Aethylisobutylcarbinol siedet bei 756.5 mm¹⁾ bei 147° bis 148° und ist eine dicke Flüssigkeit von unangenehmem Geruche. Durch Erwärmen desselben mit Essigsäureanhydrid wurde der Essigester des Aethylisobutylcarbinols als eine leicht bewegliche, zwischen 162—164° (750 mm) siedende und angenehm riechende Flüssigkeit erhalten. Die Oxydation des Aethylisobutylcarbinols wurde auf die Weise ausgeführt, dass von dem Gemisch des doppeltchromsauren Kaliums mit einer 10procentigen Schwefelsäurelösung so viel genommen wurde, als zur Ueberführung der einen Hälfte des Alkohols in das Keton und der andern in Säuren erforderlich war. Das nach der Neutralisation des Oxydationsgemisches mit Soda erhaltene Aethylisobutylketon siedete nach dem Fraktioniren und Trocknen bei 137.5° (759.3 mm). Mit saurem schwefligsaurem Natrium gab es keine krystallinische Verbindung. Die bei der Oxydation entstandenen Säuren erwiesen sich als Essig- und Valeriansäure. Die Spaltung des Aethylisobutylketonmoleküls geht also nicht nach der von Popow (*diese Berichte* XV, 1194) aufgestellten Regel vor sich. Dass Essigsäure und Valeriansäure in der That die einzigen Oxydationsprodukte des Aethylisobutylketons sind, wurde noch durch einen zweiten Oxydationsversuch des Alkohols und dann durch die Oxydation des reinen Ketons selbst bewiesen. Endlich wurde noch, zur Beseitigung jeden Zweifels, das Aethylisobutylketon synthetisch aus dem Isovalerylchlorid und Zinkäthyl dargestellt und dann oxydirt, wobei aber auch nur die beiden genannten Säuren erhalten wurden. Die geringen Mengen von Propionsäure, auf welche die bei den Oxydationsversuchen ausgeführten Silberbestimmungen weisen, stammen nach Wagner's Ansicht jedenfalls nicht aus dem Aethylisobutylcarbinol, sondern aus dem demselben beigemengten isomeren Aethylsekundäräthylcarbinol.

Die Reaktion zwischen Zinkäthyl und Oenanthol verläuft ganz analog der soeben beschriebenen zwischen Zinkäthyl und Valeraldehyd. Der einzige Unterschied besteht nur in dem langsameren Verlaufe der ersten Reaktionsphase, so dass die Zersetzung mit Wasser erst nach 2 Monaten vorgenommen werden kann (bei Anwendung von 122 g Zinkäthyl und 110 g Oenanthol Siedepunkt 149—155°. Beim

¹⁾ Alle Barometerangaben bei 0°.

Trocknen des nach dem Zersetzen aufschwimmenden Oeles mittelst Aetzbaryt scheidet sich ein reichlicher weisser Niederschlag eines isomeren Oenanthols aus, nach dessen Abfiltriren fast das ganze Reaktionsprodukt bei ungefähr 195° übergeht. Durch fortgesetztes Fraktioniren wurde dann das Aethylhexylcarbinol als eine dicke, bei 194.5—195° (bei 750 mm) siedende Flüssigkeit von unangenehmem Geruche erhalten. Das spezifische Gewicht erwies sich bei 0° = 0.839 und bei 20° = 0.825. Der entsprechende Essigester siedete bei 210—211° (749 mm). Bei der Oxydation mittelst des Chromsäuregemisches wurde das Aethylhexylketon als eine bewegliche, angenehm riechende, bei 190° siedende Flüssigkeit erhalten, die in der Kälte zu langen, prismatischen, bei — 8° schmelzenden Krystallen erstarrt. Mit saurem schwefligsaurem Natrium bildet es keine Verbindung. Als Oxydationsprodukte dieses vollkommen reinen Ketons (von welchem 50 g verwandt wurden) wurden folgende 4 Säuren erhalten: Oenanth-, Capron-, Propion- und Essigsäure, doch in sehr verschiedenen Mengen, da die Hauptreaktion entsprechend der Gleichung

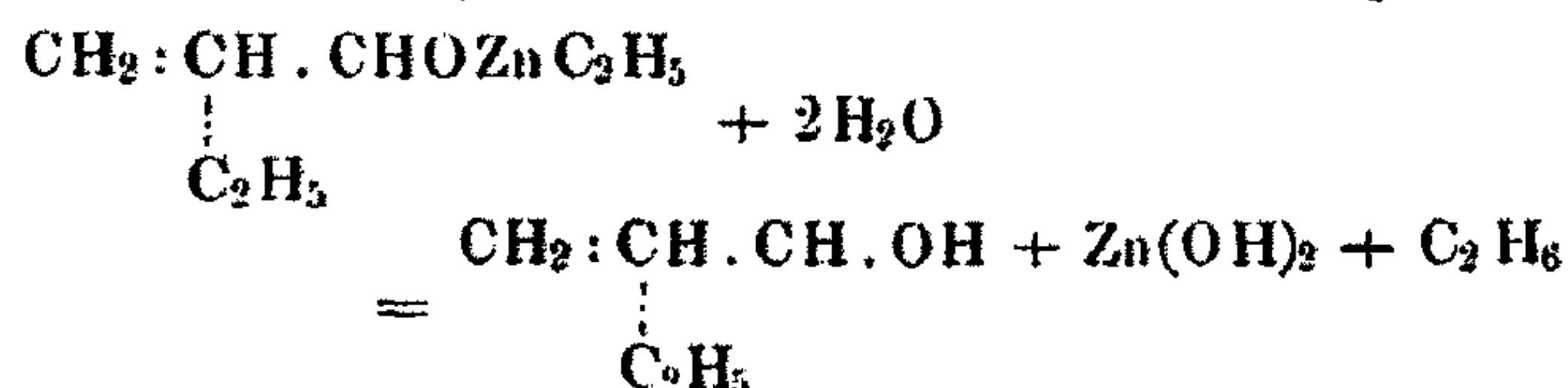


verläuft, nach welcher also das Aethylhexylketon hauptsächlich zu Oenanth- und Essigsäure oxydirt wird, während nur ein kleiner Theil desselben in Capron- und Propionsäure zerfällt.

Unter besonderen Vorsichtsmaassregeln und in einem besonders zugerichteten Kolben wurde die Reaktion zwischen Zinkäthyl und Acrolein ausgeführt. Das dazu erforderliche Acrolein war nach einer Methode dargestellt worden, die sich von der von Geuther und Kartmel (*Ann.* 112, 2 und 114, 35) hauptsächlich dadurch unterschied, dass die schweflige Säure nicht entfernt wurde. Auf 300° bis 400 g Zinkäthyl wurde immer bedeutend mehr Acrolein genommen, als die Theorie erfordert, und trotzdem blieb ein Theil des ersteren beständig unzersetzt zurück. Jeder zugegossene Tropfen Acrolein reagirt sofort unter Zischen mit dem Zinkäthyl, das dabei immer dickflüssiger wird, so dass zuletzt das Acrolein sich schon nicht mehr in der ganzen Masse vertheilen kann. Dann wird das Zugiessen unterbrochen und sofort mit kaltem Wasser zersetzt. Beim darauf folgenden Destilliren des Kolbeninhaltes ohne Säurezusatz bleiben äthylsulfosaures Zink, Disacryl und Harz zurück, während im Destillate hauptsächlich Aethylvinylcarbinol und geringe Menge niedriger und höher siedender Produkte erhalten werden.

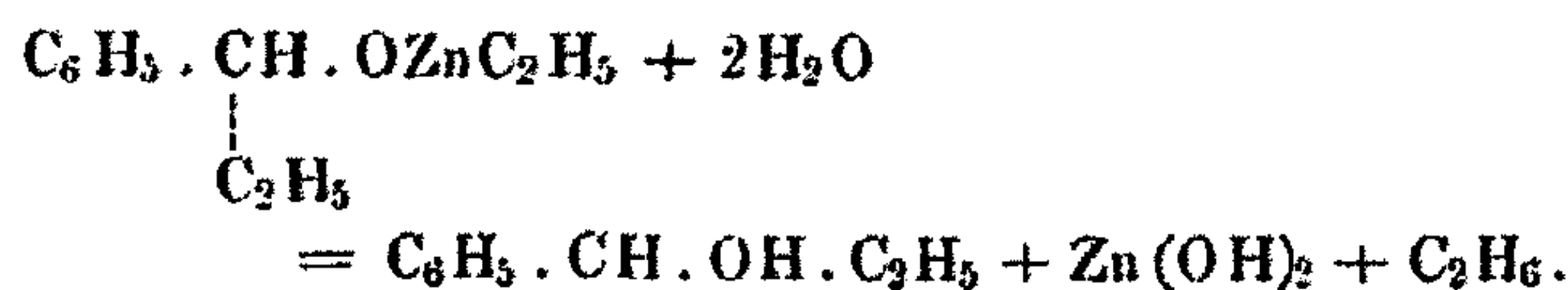
Das Aethylvinylcarbinol, $\text{CH}_2\text{:CH} \cdot \text{CH} \cdot \text{OH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$, ist eine farblose, dicke, nicht erstarrende Flüssigkeit, die unter Normaldruck bei 114—114.5° siedet. Mit Brom verbindet es sich direkt zu einem Dibromüre, mit Essigsäureanhydrid zu einem bei 132° (748.3 mm) siedenden Ester $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_2$, dessen Geruch an getrocknete Himbeeren

erinnert. Das ungesättigte Acrolein verhält sich also zu dem Zinkäthyl ebenso wie die Grenzaldehyde, indem die in der ersten Reaktionsphase durch direkte Vereinigung der beiden reagirenden Körper entstandene Verbindung durch Wasser nach der Gleichung:



zersetzt wird.

Ganz ebenso verläuft auch die Reaktion mit dem Benzaldehyd:



Beim Zugiessen des Benzaldehyds zum durch Eiswasser gekühlten Zinkäthyl geht keine bemerkbare Reaktion vor sich, doch muss der Kolben im kalten Wasser stehen bleiben. Die Zersetzung mit Wasser wurde nach Verlauf von 9 Tagen vorgenommen. Schon bei der ersten Destillation des abgehobenen und über Pottasche getrockneten Reaktionsproduktes ging Alles zwischen 219—220° über. Das reine Aethylphenylcarbinol ist eine dicke, farblose, stark lichtbrechende und fluorescirende Flüssigkeit mit angenehmem Zimmtgeruche, die sich schon beim Destilliren theilweise zersetzt. Bei 87 mm ist aber die Siedetemperatur constant = 143°. Das specifische Gewicht bei 0° beträgt 1.016, bei 23° = 0.994. Durch Behandeln des Aethylphenylcarbinols mit Phosphorpentachlorid wurde ein nach Rüben riechendes Chlorür erhalten, das aber beim Destilliren vollständig in Chlorwasserstoff und Kohlenwasserstoffe zerfiel. Zwischen 174—175° ging der fälschlich Allylbenzol genannte Kohlenwasserstoff $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH} : \text{CH} \cdot \text{CH}_3$ über, aus welchem das bei 66.5° schmelzende Bromür erhalten wurde (*diese Berichte* VI, 214). Die Oxydation des Alkohols ergab das Aethylphenylketon, eine bewegliche, stark lichtbrechende und gleichfalls fluorescirende Flüssigkeit, die bei 215.5° (750 mm) siedet und in grossen, bei 18.5° schmelzenden Tafeln krystallisirt. Mit saurem schwefligsaurem Natrium verbindet sich auch dieses Keton nicht. Die Oxydationsprodukte desselben sind Benzoesäure und Essigsäure.

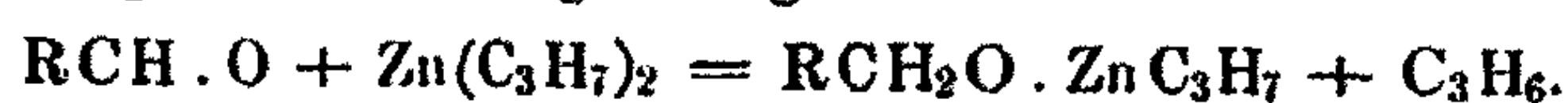
Weiterhin wurde die Einwirkung des Zinkpropyls auf einige Aldehyde untersucht.

Zu dem Zinkpropyl (51 g), das sich in einem mit Wasser von Zimmertemperatur stehenden Kolben befand, wurde das Oenanthol (37 g) in einem feinen Strahle zugeworfen, wobei eine geringe Gas-

entwicklung stattfand. Der Kolben wurde 3 Wochen hindurch stehen gelassen, weil während dieser Zeit noch ein allmählich langsamer werdendes Ausscheiden von Glasbläschen beobachtet werden konnte. Der hierdurch bedingte Gewichtsverlust betrug 5 g. Nach dem Zersetzen mit Wasser wurden 40 g des aufschwimmenden Oeles erhalten, aus welchem nach wiederholter Fraktionierung endlich 2 Antheile ausgeschieden werden konnten: von denen der eine bei 174—176° und der andere zwischen 208—212° übergang. Der erstere erwies sich als der normale Heptylalkohol (*Ann.* 170, 150 und 189, 3), während aus dem letzteren durch weiter fortgesetztes Fraktionieren das bei 210—211° (759 mm) siedende Propylhexylcarbinol als eine dickflüssige, angenehm riechende, in Wasser kaum lösliche Flüssigkeit ausgeschieden wurde. Das aus demselben durch Oxydation mittelst des Chromsäuregemisches erhaltene Propylhexylketon siedet bei 206—207° (753 mm) und erinnert im Allgemeinen sehr an das Aethylhexylketon. Beim Abkühlen erstarrt es zu nadelförmigen Krystallen, die bei —9.5—9° schmelzen. Mit saurem schwefligsaurem Natrium giebt es gleichfalls keine Verbindung. Der Einwirkung des Chromsäuregemisches unterliegt das Propylhexylketon nur sehr langsam. Als Oxydationsprodukte wurden hierbei zweifellos Oenanthsäure und Propionsäure und wahrscheinlich auch Capron- und normale Buttersäure aufgefunden.

Analog der soeben beschriebenen, auch unter Gasausscheidung, aber schneller verläuft die Reaktion zwischen Zinkpropyl und Acetaldehyd, so dass die Zersetzung mit Wasser schon am 8. Tage ausgeführt werden konnte. Als Reaktionsprodukte wurden hierbei Aethylalkohol und das Methylpropylcarbinol erhalten.

Was nun die theoretische Erklärung der Einwirkung des Zinkpropyls anbetrifft, so kommt Wagner, im Gegensatz zu der von Markownikow (*diese Berichte* XVI, 2285) ausgesprochenen Ansicht, zum Schlusse, dass die Reaktionen zwischen dem Zinkpropyl und den Aldehyden in derselben Richtung verlaufen, wie die zwischen dem Zinkäthyl und den gechlorten Aldehyden (Garzarolli-Thurullackh, *diese Berichte* XIV, 2825 und XV, 2619), dass also die bei diesen Reaktionen vor sich gehende Bildung primärer Alkohole durch die folgenden Gleichungen ausgedrückt werden kann:



Als Endresultat aller in vorliegender Arbeit beschriebenen Versuche über das Verhalten der Aldehyde zu den Zinkalkylen führt Wagner folgendes an. Alle Aldehyde, sowohl gesättigte als ungesättigte, mit grösserem und geringerem Molekulargewichte, zur Fettreihe gehörende und aromatische Aldehyde, geben mit Zinkäthyl

als ausschliessliches Reaktionsprodukt Alkoholate sekundärer Alkohole. Analog dem Zinkäthyl muss sich auch das Zinkmethyl verhalten. Beim Zinkpropyl jedoch wird die Reaktion complicirter, indem ausser der Bildung sekundärer Alkohole hierbei auch eine einfache Reduktion der Aldehyde zu den entsprechenden primären Alkoholen vor sich geht. Es kann folglich vorausgesetzt werden, dass, je höher das Molekulargewicht des Zinkalkyls ist, desto schwieriger die Vereinigung desselben mit dem Aldehyde vor sich gehen wird. Zur Darstellung sekundärer Alkohole können alle Aldehyde, aber nicht alle Zinkalkyle benutzt werden. Die Ausbeute erreicht gewöhnlich beinahe die theoretische Menge. Wagner sieht in dieser Einwirkung der Zinkalkyle auf Aldehyde eine nicht weniger elegante Methode zur Darstellung sekundärer Alkohole, als in der bekannten Synthese der Ketone nach der Methode von Freund. Am besten ist es, das Zinkäthyl direkt in den geräumigen Kolben hinein zu destilliren, in welchem die Reaktion vorgenommen wird. Dieser Kolben muss durch einen mit drei Oeffnungen versehenen Kork geschlossen werden. In eine derselben kommt der Vorstoss, in die zweite ein mit einem Glashahn versehener Trichter und in die dritte das in einen mit Kohlensäure gefüllten Ballon führende Ableitungsrohr. Das Ende der Reaktion wurde gewöhnlich daran erkannt, dass beim Einblasen von Luft in den Kolben keine Nebel mehr bemerkt werden konnten, doch ist es besser, nach dem Eintreten dieses Moments den Kolben noch einige Zeit lang stehen zu lassen und dann erst die Zersetzung vorzunehmen. Zu dem durch kaltes Wasser abzukühlenden Reaktionsprodukte muss entweder viel Wasser mit einem Male zugesetzt werden, oder das Reaktionsprodukt muss allmählich in kaltes Wasser gegossen werden. Letzteres ist zu empfehlen, wenn das Reaktionsprodukt nicht ganz dickflüssig ist.

Das Verhalten der Aldehyde zu den Zinkalkylen ist ganz besonders charakteristisch, denn dasselbe ist eine für alle Aldehyde ganz allgemeine, eigenthümliche Reaktion und zwar die einzige, die Aldehyde charakterisirende Reaktion, die weder den isomeren Oxyden der zweiwerthigen Radikale, noch den Ketonen zukommt. Wagner führt dieses Verhalten auf das Vorhandensein der Carbonylgruppe zurück und entwickelt dann seine Ansichten über den Einfluss, den die mit dem Carbonyl verbundenen Radikale oder Elemente auf das Vereinigungsvermögen desselben mit den Zinkalkylen ausüben. Jawein.

Ueber die chemischen Bestandtheile des Carnaubawachses von H. Stärke (*Ann.* 228, 283—314). Verfasser hat das aus den Blättern des in Brasilien wild wachsenden Carnaubabaums (*Copernicia cerifera* Mart.) gewonnene Wachs einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Das bei 83—83.5° schmelzende, amorphe, harte, spröde

strohgelbe Wachs, welches bereits von Bérard, Maskelyne, Pieverling wiederholt studirt worden ist, enthält nach dieser neuesten Untersuchung keine freie Säure $C_{27}H_{54}O_2$, wie Bérard angiebt, dagegen neben Säureäthern freien Wachsalkohol, wie auch Maskelyne gefunden hat. — Das Wachs wurde mit alkoholischer Natronlauge verseift, die Seife ausgesalzen, sehr sorgfältig getrocknet und mit Petroleumäther fractionirt ausgezogen. Dadurch wurden alle nicht sauren Bestandtheile der verseiften Masse für sich erhalten und durch weitere fractionirte Extraction mit Petroleumäther von einander getrennt. Hierbei wurde eine kleine Menge eines bei $59-59.5^\circ$ schmelzenden Kohlenwasserstoffs, dann ebenfalls in sehr kleiner Menge ein Alkohol $C_{27}H_{56}O$ vom Schmp. 76° , ferner als Hauptprodukt Myricylalkohol $C_{30}H_{62}O$ (Schmp. 85.5°), endlich in kleiner Menge ein bei 103.5° schmelzender zweiwerthiger Alkohol $C_{25}H_{52}O_2$ isolirt. Die drei erwähnten Alkohole wurden zur Constatirung ihrer Zusammensetzung durch Erhitzen mit Natronkalk in die ihnen entsprechenden Säuren verwandelt und aus dem ersten Alkohol die bei 79° schmelzende im Wachs als Ester in grosser Menge enthaltene Cerotinsäure $C_{27}H_{54}O_2$, aus dem zweiten die bei 90° schmelzende Melissinsäure $C_{30}H_{60}O_2$, aus dem dritten endlich die Dicarbonsäure $C_{25}H_{48}O_4$ vom Schmelzpunkt 102.5° erhalten.

Die sauren Bestandtheile des Wachses wurden aus der Seife in Freiheit gesetzt und ebenfalls zunächst durch fractionirte Extraction mit Petroleumäther, dann durch fractionirtes Fälln mit essigsaurer Magnesia von einander getrennt. So wurden erhalten: 1) eine bei 72.5° schmelzende Säure $C_{24}H_{48}O_2$, welche der von Hell beschriebenen Lignocerinsäure metamer ist, deren Bleisalz bei $110-111^\circ$ schmilzt, leicht in heissem Eisessig und Toluol sich löst, unlöslich in Alkohol und Aether ist und deren Kupfersalz oberhalb 105° weich wird, dann sich zersetzt und in seiner Löslichkeit wie das Bleisalz sich verhält; 2) eine bei 79° schmelzende Säure $C_{27}H_{54}O_2$, welche mit der Cerotinsäure wahrscheinlich identisch ist, deren Bleisalz bei $115-116^\circ$ schmilzt und deren Kupfer- und Nickelsalz, ebenso wie das Bleisalz, unlöslich in Alkohol und Aether, löslich in Eisessig, Benzol, Toluol sind; 3) eine vom Verfasser als Lacton angesprochene bei 103.5° schmelzende Verbindung $C_{21}H_{40}O_2$, welche beim Erhitzen mit Natronkalk in eine bei 90° schmelzende Dicarbonsäure $C_{21}H_{40}O_4$ übergeht.

Pinner.

Ueber die Thiomilchsäuren und die Thiodilactylsäuren von J. M. Lovén (*Journ. pr. Chem.* 29, 360—378.) α -Chlorpropionsäure wurde dargestellt, indem je 17 g milchsaurer Kalk mit 40 g Fünffach Chlorphosphor in einen mit Rückflusskühler versehenen Kolben gemischt und das Reaktionsprodukt aus einem Schwefelsäurebad de-

stillirt wurde. Das Destillat wurde durch kaltes Wasser zersetzt, wobei ein Ueberschuss desselben sorgfältig vermieden wurde; sodann die Chlorpropionsäure abdestillirt und rectificirt. Auf diesem Wege wurde 60—70 pCt. der berechneten Ausbeute erhalten. Von dieser Säure wurde 1 Mol. zu einer concentrirten Lösung von 2 Mol. Kaliumsulfhydrat geträpelt, die Lösung dann mit Chlorbaryum versetzt und einige Minuten im Sieden erhalten. Thiodilactylsaurer Baryum scheidet sich als schweres, so gut wie unlösliches Krystallpulver ab. Aus dem mit Schwefelsäure angesäuerten Filtrat wird die Thiomilchsäure durch Aether extrahirt. Leichter lässt sich die Thiomilchsäure durch Sättigen von wässriger Brenztraubensäure mit Schwefelwasserstoff, Ausfüllen durch concentrirte Salzsäure und Zusatz von Zucker darstellen so lange bis beim Abkühlen keine Trübung mehr wahrzunehmen ist. Dieser Lösung wird die Thiomilchsäure ebenfalls durch Aether entzogen. Sie bleibt nach Verdunsten des Aethers als ölige Flüssigkeit zurück, die sich im Vacuum destilliren lässt. Mit wenig Eisenchlorid färbt sie sich vorübergehend tief indigblau; die wieder entfärbte Lösung wird durch Alkalien an der Luft purpurroth gefärbt. Mit Kupfersulfat giebt die Säure eine tief violette Lösung. Quecksilberthiomilchsäure, $(\text{HO} \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_2\text{H}_4\text{S})_2\text{Hg}$, bildet sich beim Lösen von Quecksilberoxyd in der erwärmten wässrigen Lösung der Säure. Es krystallisirt in kleinen glänzenden Tafeln, leicht löslich in heissem Wasser und Alkohol. Dessen krystallisches Kaliumsalz bildet sich beim Lösen von Quecksilberoxyd in thiomilchsäurem Kali. Das Baryumsalz, $\text{Ba}(\text{O} \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_2\text{H}_4\text{S})_2\text{Hg} + 2\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$, bildet kleine schwer lösliche Krystalle, weit beständiger als das Kalisalz. Silberthiomilchsäure, durch Fällen der Säure durch Silbernitrat dargestellt, ist unlöslich in Wasser und verdünnter Salpetersäure. Wismuththiomilchsäure ist der Silberverbindung ähnlich, zerfällt aber mit Wasser. Ausserdem wurden Blei-, Plato- und Cuprothiomilchsäure dargestellt durch Fällung der Säure durch Bleiacetat, Platinechlorid und Kupfersulfat. Der Aethylester, $\text{C}_2\text{H}_5\text{O} \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_2\text{H}_4\text{SH}$, bildet sich beim Erwärmen von Alkohol, Thiomilchsäure und wenig Schwefelsäure als leicht bewegliche in Wasser wenig lösliche Flüssigkeit von intensiv widerlichem Geruch. Dessen Kupferverbindung $(\text{C}_2\text{H}_5\text{O} \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_2\text{H}_4\text{S})_2\text{Cu}_2$ entsteht beim Schütteln mit Kupfervitriol als gelbes Pulver, welches sich aus heissem Alkohol umkrystallisiren lässt. Durch vorsichtige Oxydation mit Jod oder Eisenchlorid entsteht aus Thiomilchsäure die in kaltem Wasser schwer, in heissem und in Alkohol und Aether leicht lösliche Dithiodilactylsäure $(\text{HO} \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_2\text{H}_4)_2\text{S}_2$; glänzende Nadeln, Schmp. 142° . Mit Eisen- und Kupfersalzen giebt sie keine Färbungen. Durch nascirenden Wasserstoff wird sie glatt in Thiomilchsäure übergeführt. Ihr Kaliumsalz krystallisirt mit 2 Mol. Wasser in Prismen oder Tafeln; das Ammonsalz ohne Wasser in Rhom-

boüdern. Diese Dithiodilactylsäure ist zweifellos von Schacht (*Ann.* 129, 1) und von Böttinger (*diese Berichte* IX, 404 und 802 und XII, 1425) für Thiomilchsäure gehalten worden. Thiodilactylsäure, $(\text{HO} \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_2\text{H}_4)_2\text{S}$, bildet sich aus Chlorpropionsäure neben Thiomilchsäure und wird, wie oben angegeben, als Baryumsalz abgeschieden. Die freie Säure krystallisirt in wohlausgebildeten, monoklinen Prismen, die bei 125° schmelzen, leicht löslich in Wasser, Alkohol und Aether, wenig löslich in Schwefelsäure. Das in der Kälte dargestellte Baryumsalz ist amorph und leicht löslich, das in Wärme dargestellte, körnig krystallinische bedarf 1000 Th. Wasser zur Lösung. Das anfangs amorphe Silbersalz geht von selbst in die krystallinische, unlösliche Form über. Schacht (*loc. cit.*) hat offenbar eine durch Thiomilchsäure verunreinigte Thiodilactylsäure in Händen gehabt. β -Thiomilchsäure, Thiohydracrylsäure, aus β -Jodpropionsäure und Kaliumsulfhydrat dargestellt, ist eine farblose mit Wasser, Alkohol und Aether mischbare Flüssigkeit von unangenehmem, dem der α -Verbindung verschiedenen, Geruch. Sie oxydirt sich an der Luft weit leichter zu β -Dithiomilchsäure, als jene. Sie giebt mit Kupfersalzen einen lichtvioletten Niederschlag, der bald schmutzig grün wird. Die Quecksilberverbindung ist krystallisirt und auch in heissem Wasser schwer löslich. Durch Oxydation mittels Eisenchlorid entsteht aus Thiohydracrylsäure die aus heissem Wasser in dünnen, silberglänzenden Blättchen krystallisirende β -Dithiodilactylsäure.

Schotten.

Vorkommen von Citronensäure in verschiedenen Leguminosensamen von H. Ritthausen (*Journ. pr. Chem.* 29, 357). Aus den Samen von *Vicia sativa*, *V. Faba*, *Pisum sativum* und *Phaseolus* wurde die Citronensäure durch Extraktion mit ganz verdünnter Salzsäure, Eindampfen der mit Natronlauge neutralisirten Lösung und Fällung durch Bleiacetat isolirt. Der durch Schwefelwasserstoff von Blei befreite Niederschlag wurde nach Verjagen des Schwefelwasserstoffs mit Kalkmilch in der Kälte übersättigt. Beim Kochen der filtrirten Lösung schied sich der citronensaure Kalk aus.

Schotten.

Einwirkung von Hydroxylamin und von Aethylamin auf Komansäure von H. Ost (*Journ. pr. Chem.* 29, 378). Trägt man gleiche Aequivalente Komansäure (10 g), salzsaures Hydroxylamin (6 g) und kohlen-saures Natron (4.5 g) in etwa 100 g Wasser ein und erwärmt, so löst sich zunächst alles; nach kurzer Zeit aber scheidet sich ein Körper von der Zusammensetzung einer Oximidokomansäure, $\text{C}_5\text{H}_3\text{O}(\text{NOH})\text{CO}_2\text{H}$, in reichlicher Menge ab. Aus heissem Wasser umkrystallisirt, erscheint sie in schwach gelb gefärbten Nadeln und Prismen, welche wasserfrei sind und sich gegen 200° unter stürmischer Gasentwicklung zersetzen. Das chemische Verhalten stimmt nicht

mit dem einer Oximidose überein. Der Körper enthält den Stickstoff fest gebunden und spaltet mit rauchender Salzsäure kein Hydroxylamin ab, aber bei 200° erzeugt Salzsäure einen Körper $C_5H_5NO_2$, der nicht aus Salzsäure, wohl aber aus Essigsäure krystallisiert. Reduktionsmittel führen die fragliche Oximidose in β -Oxypicolinsäure über, dieselbe Säure, welche so leicht aus Komansäure und Ammoniak hervorgeht (*diese Berichte* XVII, Ref. 170). Danach scheint Hydroxylamin, wie Ammoniak auf Komansäure zu wirken unter Bildung von Dioxypyridincarbonsäure. — Aethylamin verwandelt die Komansäure in Aethyloxypicolinsäure, in Wasser leicht löslich und daraus mit $\frac{1}{2}$ Molekül Wasser in glänzenden Prismen krystallisierend. Sie zerfällt bei 160° in Kohlensäure und Oxyäthylpyridin. — Auf Komansäure wirken Aethylamin und Anilin unter Bildung analoger Produkte.

Schotten.

Ueber Melitose aus Baumwollsamem von H. Ritthausen (*Journ. pr. Chem.* 29, 351—357). Die Melitose wurde aus den gepulverten Pressrückständen geschälter Samen, den Baumwollsamenskuchen, durch warmen Weingeist extrahirt und nach Eindampfen der Lösung entweder durch Aether gefüllt oder es wurden nach Verdünnen der alkoholischen Lösung mit Wasser zunächst die Farbstoffe durch vorsichtigen Zusatz von Bleiessig und Ammoniak gefällt und das entbleite Filtrat zur Krystallisation eingedampft. Die auf diese Weise in feinen Nadeln krystallisierende Melitose löst sich in 6 Theilen Wasser von 16°, sehr wenig in absolutem Alkohol, in 70 Theilen kaltem 80procentigen Weingeist, leichter in heissem. Die Drehung der Polarisationsebene wurde $(\alpha)_D = +117.4^\circ$ gefunden, während Berthelot (*Compt. rend.* 41, 392, *Journ. pr. Chem.* 67, 230) $(\alpha)_D = 102^\circ$ angiebt. Die Krystalle haben die Zusammensetzung $C_{12}H_{22}O_{11} + 3H_2O$. Erbitzt man sie Anfangs nur auf etwa 85°, später bis 108°, so entweicht alles Wasser (13.6 pCt.), ohne dass die Melitose schmilzt. Alkalische Kupferlösung wird von Melitose auch in der Siedehitze nicht reducirt. Durch 15 Minuten langes Kochen mit verdünnter Schwefelsäure wird Melitose soweit invertirt, dass die spezifische Drehung $(\alpha)_D$ nur noch 61.8° beträgt.

Schotten.

Einige Reaktionen des Jods auf organische Verbindungen bei erhöhter Temperatur von Bohuslaw Raymann und Karl Preis (*Ann.* 228, 315—323). Verfasser haben früher mitgetheilt (*diese Berichte* XII, 219, XIII, 344), dass Jod auf aromatische Verbindungen, welche längere Seitenketten besitzen, bei 250° derart einwirkt, dass die Seitenketten in Methyle zerspalten werden und diese letzteren dann in den Kern substituierend eintreten. Zugleich entstehen durch die hydrirende Kraft des Jodwasserstoffs in kleinerer Menge die

Hydrirungsprodukte der aromatischen Verbindungen. Jetzt haben die Verfasser, um ihre früheren Behauptungen zu stützen, direkt Alkylphenylsynthesen durch Erhitzen aromatischer Kohlenwasserstoffe mit Jodmethyl oder Jodäthyl und wenig Jod bei 250° auszuführen gesucht. So erhielten sie aus Benzol und Jodmethyl neben Grubengas Toluol; aus Toluol und Jodäthyl Metaxylole und in geringer Menge Paraxylole und Kohlenwasserstoffe C_9H_{12} ; aus Metaxylole und Jodmethyl Pseudocumole und Mesitylene; aus käuflichem Pseudocumole und Jodäthyl symmetrisches Aethyldimethylbenzol. Aus Hexyljodid und Jod erhielten sie Hexan C_6H_{14} .

Pinner.

Ueber die Einwirkung von Phosphortrichlorid auf Anilin von C. Loring Jackson und A. E. Meneke (*Amer. chem. Journ.* 6, 189—197, vgl. diese Berichte XVI, 569). Verfasser konnten bei dieser Reaktion Tait's Verbindung $(C_6H_5N)_3P \cdot 3HCl$ (*J. B.* 1865, 411) nicht erhalten, sie glauben vielmehr, dass durch Erhitzen der Masse auf 100° oder besser auf 150° und auch darüber, wobei sie orangeroth wird, die Verbindung $(C_6H_5NH)_2P \cdot Cl$ sich bildet; letztere liess sich nicht isoliren, ist aber wahrscheinlich vorhanden, weil die alkoholische Lösung des Reaktionsproduktes (eine rothe, unlösliche phosphorhaltige Substanz hinterbleibt) mit Wasser versetzt eine Fällung von Phosphoranilid, $(C_6H_5NH)_2POH$, giebt; selbiges ist ein weisses, amorphes, bei 87° schmelzendes Pulver, leicht in Alkohol und Aether, nicht in kaltem, vielleicht etwas in heissem Wasser löslich; durch rauchende Salzsäure wird es nach zwölfstündigem Kochen in Anilin, Phosphorsäure und etwas kohleartige Materie zersetzt; rauchende Salpetersäure giebt Pikrinsäure oder *m*-Dinitrophenol; Acetanhydrid liefert Acetanilid. — Wird das Reaktionsprodukt von Anilin auf Phosphortrichlorid vor oder nach dem Erhitzen mit überschüssigem Anilin gekocht, so entsteht ein Gemisch, aus welchem Verfasser die orangeroth Substanz, Phosphoranilid, Anilinchlorhydrat und -phosphit, und eine bei 208° schmelzende Substanz isolirten; letztere wurde aus Alkohol gereinigt und zeigt die Formel $(C_6H_5NH)_7P_3O_2H_2$, krystallisirt in kleinen, anscheinend monoklinen Prismen oder strahligen Nadeln, löst sich schwach in kaltem Alkohol, nicht in Wasser, nicht wesentlich in Aether. Ausserdem bildet sich noch eine bei 150° schmelzende, der vorigen hinsichtlich der Löslichkeit ähnliche Verbindung (C = 55.62, H = 6.37, Cl = 12.83, P = 9.70 pCt.).

Gabriel.

Ueber die Einwirkung der Monochloressigsäure auf Ortho- und Paraamidophenol und die sich hierdurch bildenden Oxyphenylglycoine von H. Vater (*Journ. pr. Chem.* 29, 286—299). Werden 1 Molekül Chloressigsäure und 2 Moleküle *o*-Amidophenol mit der zwanzigfachen Menge Wasser etwa eine halbe Stunde zum

Sieden erhitzt, die kalt filtrirte Lösung zur Entfernung von Harz mit Aether ausgeschüttelt und eingedampft, so krystallisirt zunächst *o*-Oxyphenylglycin, $C_8H_9NO_3 + H_2O$, aus, und zwar in farblosen, meist zu Zwillingen verwachsenen Blättchen. Es ist schwer löslich in Wasser und Aether, leicht in Alkohol. Auf $100-105^\circ$ erhitzt verliert es 2 Moleküle Wasser und geht dabei in ein aus Alkohol in würfelförmlichen Krystallen ausfallendes Anhydrid über. Bei 143° entweicht abermals Wasser. Durch einstündiges Kochen der wässrigen Lösungen der Anhydride wird wieder Oxyphenylglycin hergestellt. — *p*-Oxyphenylglycin entsteht in analoger Weise, jedoch fast ohne jede Harzbildung. Es ist schwer löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether; es krystallisirt ohne Krystallwasser in kugeligen Aggregaten oder glimmerähnlichen Blättchen. Auch beim Erhitzen auf 200° erleidet es keine Veränderung. Die salzsaure Lösung wird durch Chlorkalk erst violett, dann gelb gefärbt. Beide Oxyphenylglycine reagiren neutral und verbinden sich mit Basen und Säuren zu krystallisirten Salzen. — *o*-Methoxyphenylglycin, aus Anisidin hergestellt, krystallisirt aus Wasser in länglich rechteckigen Blättchen, Schmelzpunkt 141.5° , leicht löslich in Alkohol und Aether. — *p*-Methoxyphenylglycin ist schwer löslich in Wasser und Aether, leichter in Alkohol, zersetzt sich bei 200° , ohne vorher zu schmelzen. — *o*-Aethoxyphenylglycin, Schmelzpunkt 120° , gleicht der Methylverbindung. Die substituirten Oxyphenylglycine reagiren ebenfalls neutral, verbinden sich mit Basen und Säuren und treiben, wie jene, beim Erhitzen Kohlensäure aus den Alkali-Carbonaten aus. — *o*-Aethoxyphenylglycinäthylester wird in Form eines salzsauren Salzes gewonnen, wenn eine alkoholische Lösung von gleichviel Molekülen Chloressigsäureester und *o*-Amidophenetol sechs Stunden erhitzt und dann zur Krystallisation verdampft wird. Natronlauge fällt den freien Ester in schweren öligen Tropfen, die allmählich krystallinisch erstarren. Er ist in Alkohol und Aether sehr leicht löslich, schwer in Wasser, mit Wasserdämpfen flüchtig. Isomer damit ist das *o*-Aethoxyphenyläthylglycin, durch Erhitzen einer alkoholischen Lösung von 1 Molekül Chloressigsäure und 2 Molekülen Aethylamidophenetol gewonnen, ist ein nicht krystallisirendes Oel. 1 Molekül Chloressigsäure mit 1 Molekül Diäthylamidophenetol in ätherischer Lösung im geschlossenen Rohr auf 100° erhitzt liefert *o*-Aethoxyphenyldiäthylglycinchlorid. Dasselbe ist ölig. Analysirt wurde das Platinsalz, welches sich trotz der reducirenden Eigenschaft des Glycins durch Fällen mittelst Aether darstellen lässt. Das freie Glycin ist unlöslich in Natronlauge, löslich in Säuren. — Die Oxyphenylglycine färben sich, wie Leucin und Tyrosin, mit Eisenchlorid blutroth, mit Kupfersulfat aber grün. Die alkalischen Lösungen lösen kein Kupferoxyd, geben aber ein grünlich gelbes, organische Substanz enthaltendes

Gerümsel. Glycine werden durch Quecksilbernitrat gefällt, aber nicht, wie das Tyrosin, beim Kochen roth gefärbt.

Schotten.

Ueber das *m*-Azo- und Hydrazophenetol von M. Buchstab [vorl. Mittheil.] (*Journ. pr. Chem.* 29, 299). Durch Reduktion von *m*-Nitrophenetol mittels Natriumamalgam erhält man das *m*-Azo-phenetol. Es krystallisirt aus Alkohol in Prismen, Schmelzp. 91°. Es ist löslich in Aether, unlöslich in Wasser und in Salzsäure. Beim Einleiten von Schwefelwasserstoff in die alkoholisch-ammoniakalische Lösung scheidet sich das *m*-Hydrazophenetol in Nadeln ab, die bei 85° schmelzen. Das letztere geht bei der Behandlung mit Mineralsäuren in Diäthoxybenzidin über.

Schotten.

Ueber das Paräthoxyphenylurethan und einige Derivate desselben von H. Köhler (*Journ. pr. Chem.* 29, 257—286). Das Paräthoxyphenylurethan wurde durch Zusatz von Chlorkohlensäureäther zu einer alkoholischen Lösung von *p*-Amidophenetol und Ausfüllen mit Wasser dargestellt. Aus Alkohol krystallisirt es in fast farblosen, bei 94° schmelzenden Nadeln. Bei länger fortgesetztem Kochen mit Natronlauge und beim Erhitzen mit Salzsäure auf 130° spaltet es sich in *p*-Amidophenetol, Kohlensäure und Alkohol, resp. *p*-Amidophenol, Kohlensäure und Chloräthyl. Mit Wasserdämpfen ist es wenig flüchtig. Für sich erhitzt destillirt es zwischen 250 und 270° zum Theil unzersetzt, zum Theil zerfällt es in Alkohol und Paräthoxycarbanil. Aus dem Gemisch wird das Urethan durch Benzol extrahirt; das in Benzol unlösliche Isocyanat krystallisirt aus Eisessig in starken weissen Nadeln, Schmp. 219°. Es verbindet sich mit Alkohol nicht wieder, auch nicht beim Erhitzen auf 140°. — Mononitroparäthoxyphenylurethan bildet sich, wenn das Urethan unter Abkühlen allmählich mit Salpetersäure vom spec. Gew. 1.4 versetzt wird, bis das Ganze in einen dünnen Brei verwandelt ist. Nach dem Ausfällen und Abwaschen durch Wasser wird es aus Alkohol umkrystallisirt. Es fällt dabei in langen, goldglänzenden Nadeln, Schmp. 71. Durch Natronlauge wird es an der Oberfläche roth gefärbt, aber nicht gelöst. Dasselbe Nitroprodukt bildet sich beim Erhitzen des Urethans mit einer Salpetersäure vom spec. Gew. 1.125. Bei der Reduktion mittelst Zinn- und Salzsäure geht es in Amido-*p*-äthoxyphenylurethan über. Dessen salzsaures Salz krystallisirt nach dem Eindampfen der entzintten Lösung in Nadeln, die bei 156° schmelzen. Das Eindampfen muss, um Oxydation zu vermeiden, im Schwefelwasserstoffstrom vorgenommen werden. Das salzsaure Salz löst sich in Wasser und Alkohol; es reducirt Platin- und Silberlösung. Durch Chlorkalk und durch Eisenchlorid wird es blutroth gefärbt. Das oxalsaure und phosphorsaure Salz, durch Fällen mit Ammoniumoxalat bezw. Natriumphosphat hergestellt, sind krystallisirt und in

Wasser schwer löslich. Die durch Natriumcarbonat gefällte freie Base krystallisirt aus heissem Wasser in sternförmig gruppirten, bei 88° schmelzenden Nadeln. Die wässrige Lösung reducirt Silbernitrat schon in der Kälte. Wird das salzsaure Salz mit rauchender Salzsäure zunächst nur zwei Stunden auf 130° erhitzt, dann nach dem Herauslassen des Chloräthyls noch ein- oder zweimal ebenso lange, so resultirt das in länglichen Blättchen krystallisirende Orthodiamidophenol, isomer mit dem *p*-Diamidophenol von Gauhe (*Ann. Chem.* 147, 66) und Hemilian (*diese Berichte* VIII, 768). Zum Unterschied von diesem ist das erstere immer schwach röthlich gefärbt und leicht an der Luft oxydirbar, leicht löslich in Salzsäure und Alkohol, immer in Blättchen, nicht in Prismen krystallisirt. Durch Eisenchlorid wird es mehr violett, die Paraverbindung blutroth gefärbt. Beim Nitriren des Urethans ist also die Nitrogruppe zur Amidogruppe in die Ortho-, zur Aethoxylgruppe in die Metastellung getreten. — Aus dem Amidourethan wird durch Kaliumnitrit in wässriger und durch salpetrige Säure in alkoholischer Lösung Diazoimidäthoxyphenylurethan erhalten. Dasselbe krystallisirt aus Alkohol in silberweissen, feinen Nadeln, die sich schon unter 100°, ohne vorher zu schmelzen, zersetzen. Es unterscheidet sich von anderen Diazoverbindungen dadurch, dass es nicht explodirt und sich auch bei langem Erhitzen mit Alkohol nicht verändert. Beim Erwärmen mit Säuren und Alkalien entwickelt es reichlich Stickstoff. — Zwei Dinitro-*p*-äthoxyphenylurethane bilden sich beim Behandeln des Urethans mit rother, rauchender Salpetersäure in der Kälte. Das eine krystallisirt aus Alkohol in mikroskopischen Nadeln, Schmp. 141°. In den Mutterlaugen befindet sich das leicht lösliche, Schmp. 121°. Durch Reduktion des ersteren mittelst Zinn- und Salzsäure entsteht das bei 238° schmelzende salzsaure Diamidourethan. Die freie Base krystallisirt in Nadeln und ist in Wasser und Alkohol schwer löslich. — Trinitro-*p*-äthoxyphenylurethan bildet sich bei Behandeln des Urethans mit rother, rauchender Salpetersäure oder Salpetersäure vom spec. Gew. 1.4 in der Siedehitze, und zwar in fast der berechneten Menge. Es krystallisirt aus Alkohol in hellgelben, prismatischen Nadeln, Schmp. 211°. In Natronlauge ist es, wie das Mono- und die Dinitroprodukte, unlöslich. Bei der Reduktion geht es in das entsprechende Triamidourethan über, welches sich auch nur mit einem Molekül Salzsäure zu einem krystallisirten Salz verbindet. Die aus der Lösung des letzteren durch Alkalien in Form kleiner, weisser Nadeln gefällte freie Base oxydirt sich sofort. Das Trinitrourethan geht mehrere Stunden mit Schwefelsäure (spec. Gew. 1.14) am Rückflusskühler gekocht in Trinitroamidophenetol über. Dasselbe wurde, obwohl gut krystallisirt, nicht vollkommen rein erhalten. Das durch Reduktion daraus gewonnene Tetraamidophenetol ist zweisäurig. Das salzsaure Salz

ist leicht löslich in Wasser, unlöslich in absolutem Alkohol. Es reducirt Silber- und Platinlösung. Durch Chlorkalk und durch Eisenchlorid wird es zuerst dunkelgrün, dann violettroth gefärbt. Die Farbe geht dann in braun und gelb über und verschwindet schliesslich.

Schotten.

Ueber die Einwirkung von Aethoxalylchlorid auf Diphenylsulfoharnstoff und Triphenylguanidin, vorl. Notiz von M. v. Stojentin (*Journ. pr. Chem.* 29, 302). Beim Zusetzen von Aethoxalylchlorid zu einer Lösung von Diphenylharnstoff in Benzol bildet sich unter heftiger Reaktion ein bei 231° schmelzender, krystallisirter Körper von der Zusammensetzung $C_{21}H_{17}N_3S_2O$. Derselbe geht bei der Behandlung mit Silbernitrat in die schon bekannte Diphenylparabansäure über; bei der Behandlung mit Salpetersäure in ein Nitroprodukt, welches, mit Alkalien erhitzt, *p*-Nitroanilin abspaltet. — Triphenylguanidin wird durch Aethoxalylchlorid in einen Körper von der Zusammensetzung $C_{20}H_{16}N_3ClO$ übergeführt, dessen Chloratom durch alkoholisches Kali oder Natriumamalgam unter Bildung von Triphenylguanidin eliminiert wird. Aus Phenyl- und Diphenylharnstoff werden durch die Einwirkung des Aethoxalylchlorids ebenfalls krystallisirte Produkte gewonnen.

Schotten.

Ueber die Einwirkung von Reduktionsmitteln auf *o*-Nitrophenoxylessigsäure von A. Thate (*Journ. pr. Chem.* 29, 145—191). Die *o*-Nitrophenoxylessigsäure, von Fritzsche (*diese Berichte* XII, 2178) *o*-Nitrooxyphenylelessigsäure genannt, wird zweckmässig durch 10—12stündiges Erhitzen einer concentrirten wässrigen Lösung äquivalenter Mengen von *o*-Nitrophenolnatrium und monochloressigsaurem Natrium im offenen Gefäss oder auch im zugeschmolzenen Rohr auf 100° dargestellt. Bei der Reduktion dieser Säure in saurer Lösung bildet sich immer direkt das Anhydrid der Amidophenoxylelessigsäure, bei der Reduktion in alkalischer Lösung entstehen als Zwischenprodukte Azoverbindungen. Die Azooxy-*o*-phenoxylelessigsäure, $C_{16}H_{14}N_2O_7$, bildet sich neben kleinen Mengen der weiter unten zu besprechenden Reduktionsprodukte, wenn 18 Th. der Nitrosäure mit 5 Th. Natriumcarbonat in 140 Th. Wasser gelöst unter Erwärmen allmählich mit 160—170 Th. 4procentigen Natriumamalgams versetzt werden. Liegt der Schmelzpunkt der rohen Azooxysäure bei 170° oder darüber, so lohnt die Reindarstellung, welche in der Aetherificirung, Umkrystallisiren des Aethers aus Alkohol und Verseifen mit Kalilauge besteht. Die Azooxysäure krystallisirt aus Wasser oder verdünntem Alkohol mit 1 Mol. Krystallwasser in kurzen Prismen oder Skalenoëdern. Die letztere Form geht bei längerem Stehen der Krystalle in ihrer Mutterlauge in Rhomboëder über und nimmt dabei noch $\frac{1}{2}$ Mol. Krystallwasser auf. Mit Krystallwasser ist die Säure gelb,

wasserfrei weiss. Mit gelber Farbe löst sich die Säure in Wasser, Alkalien, Salzsäure und Eisessig, mit rother Farbe in starker Salpetersäure und concentrirter Schwefelsäure. Sie ist unlöslich in Aether und Benzol. Ihr Schmelzpunkt liegt bei $186 - 187^{\circ}$. Aus alkoholischer Lösung fällt alkoholisches Ammoniak oder Ammoniakgas das Ammoniaksalz als hellgelben, mikrokrySTALLINISCHEN Niederschlag, leicht löslich in Wasser und verdünntem Alkohol. Mittelst dieser Lösung lassen sich die Salze anderer Metalle herstellen, von denen das Baryt- und das Silbersalz krystallinisch sind. Aus dem Silbersalz und Jodäthyl wird derselbe Diäthylester (Schmp. 114°) erhalten, wie bei Behandlung der alkoholischen Säurelösung mit Salzsäuregas. — Azoo-*o*-phenoxylessigsäure, $C_{16}H_{14}N_2O_6$, bildet sich, wenn statt 170 Th. 210—220 Th. Natriumamalgam zur Reduktion verwendet werden. Nach 3—4maligem Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol ist die Säure gewöhnlich rein. Sie krystallisirt mit 2 Mol. Wasser in prachtvollen, orangefarbenen, stark doppelt brechenden Nadeln. Die wasserfreie Säure ist ziegelroth und schmilzt bei 162° . Sie löst sich ausser in Wasser, Säuren und Alkalien auch in Aether. Ihre Salze sind mit Ausnahme des zinnoberrothen Silbersalzes gut krystallisirt. Das Kali-, Natron- und das amorphe Silbersalz enthalten 3 Mol. Wasser, das Barytsalz 2, das Kalksalz 8. Der Diäthylester schmilzt bei $110 - 111^{\circ}$.

Hydrazo-*o*-phenoxylessigsäure, $C_{16}H_{16}N_2O_6$, lässt sich aus der Nitrosäure durch Natriumamalgam nur schwierig darstellen. Zweckmässiger sättigt man eine starke ammoniakalisch-alkoholische Lösung der Azosäure mit Schwefelwasserstoff, lässt im verschlossenen Kolben stehen und krystallisirt das mit Schwefel ausgeschiedene Ammonsalz der Hydrazosäure aus Alkohol um. Das daraus gewonnene Kalisalz krystallisirt mit 3 Mol. Wasser. Die freie Säure gelang es nicht darzustellen. Unter der Einwirkung von Mineralsäuren geht sie sofort in die Azooxysäure über, durch Oxydation an der Luft in die Azosäure. — Das Anhydrid der *o*-Amidophenoxylessigsäure, $C_8H_7NO_2$, erhält man, wenn das Filtrat des Natronsalzes der bei der Reduktion der Nitrosäure gebildeten Azosäure eingedampft, mit absolutem Alkohol extrahirt und das im Alkohol gelöste wiederholt aus verdünntem Alkohol umkrystallisirt wird. Dasselbe Anhydrid lässt sich besser in folgender Weise gewinnen. *o*-Nitrophenoxylessigsäure wird mit Eisenfeilspähnen vermischt, mit 25 pCt. Essigsäure eine Stunde auf dem Wasserbade erwärmt, die mit Wasser versetzte und noch warm filtrirte Lösung eingedampft, mit starkem Alkohol extrahirt und das gelöste aus heissem Wasser und verdünntem Alkohol umkrystallisirt. Das Anhydrid bildet kurze, würfelförmliche Prismen, aus viel Wasser umkrystallisirt lange weisse Nadeln, löslich auch in Benzol und Aether. Es sublimirt schon bei 110° , schmilzt aber erst

bei 166—167°. Mit Basen vereinigt sich das Anhydrid zu theilweise gut krystallisirten Salzen der Amidosäure, welche aber zumal beim Erwärmen leicht wieder in die Componenten zerfallen. — Wird eine warme wässrige Lösung der Nitrophenoxylessigsäure mit salzsaurer Zinnchlorürlösung kurze Zeit auf dem Wasserbade erwärmt, so krystallisirt bald Monochlor-*o*-amidophenoxylessigsäureanhydrid, $C_8H_6ClNO_2$, in Nadeln aus, nach mehrmaligem Umkrystallisiren aus Wasser oder verdünntem Alkohol bei 196—197° schmelzend. Das Chlor lässt sich durch concentrirte Kalilauge nicht eliminiren. Mit Basen bildet die gechlorte Amidosäure zum Theil gut krystallisirte Salze. — Der bei 144° schmelzende Körper, den Fritzsche (l. cit.) durch Reduktion der Nitrosäure mittelst Zinnchlorür erhielt, ist wahrscheinlich ein Gemenge von Nitrosäure, Amido- und gechlortem Amidosäureanhydrid gewesen.

Schotten.

Neue Bildungsweise von Carbostyryl. Vorläufige Mittheilung von J. Rotheit (*Journ. pr. Chem.* 29, 300). Bei mehrstündigem Einleiten von Chlor in eine erwärmte verdünnt essigsäure Lösung von Chinolin entsteht Trichloroxychinolin, Schmp. 200°. Dieses wird weder durch Zinn und Salzsäure, noch verdünnte Jodwasserstoffsäure reducirt. Mit rauchender Jodwasserstoffsäure auf 250° erhitzt, liefert es dagegen Carbostyryl.

Schotten.

Vorkommen von Vicin in Saubohnen (*Vicia Faba*) von H. Ritthausen (*Journ. pr. Chem.* 29, 359). Das vom Verfasser in den Wicken (*Vicia sativa*) aufgefundene Vicin (*diese Berichte* XIV, 2284) schied sich in feinen farblosen Nadeln ab, als das eingedampfte weingeistige Extract der geschälten Samen mit Aether versetzt wurde. Die Krystalle gaben die loc. cit. angegebene, höchst charakteristische Blaufärbung durch eine Spur Eisenchlorid und Ammoniak nach dem Kochen mit wenigen Tropfen Salzsäure.

Schotten.

Ueber die Löslichkeit von Pflanzen-proteïnkörpern in salzsäurehaltigem Wasser von H. Ritthausen (*Journ. pr. Chem.* 29, 360—365). Die Extraction der zu gelbem Pulver zermahlenden Samen gelingt leicht, wenn derselben eine solche mit 85 pCt. Weingeist bei Zimmertemperatur vorausgegangen ist (6—10 L Weingeist auf 1 kg Substanz). In Salzsäurewasser (0.29—0.43 g Salzsäure auf 100 g Substanz) lösen sich dann nur geringe Mengen Proteïnsubstanz, dagegen fast die ganze Menge der Salze und verschiedene stickstofffreie und stickstoffhaltige Substanzen wie z. B. Vicin. Bei darauf folgender, ebenfalls kalter Extraction mit Salzsäure (0.58—0.87 g Salzsäure auf 100 g Substanz und 1 L Wasser) geht reine Proteïnsubstanz in Lösung und wird aus dem Filtrat beim Neutralisiren mit Alkali gefällt. Die

aus Erbsen, Saubohnen und Lupinen dargestellte Proteinsubstanz besteht nach ihrem Verhalten zu Salzlösungen (*diese Berichte* XIV, 2285) aus Conglutin und Legumin, die aus weissen Bohnen und Wickensamen nur aus Conglutin.

Schotten.

Chlorophyll, wahrscheinlich eine Verbindung von Eisen mit einem der Glycoside von A. B. Griffiths (*Chem. news* 49, 237). Die grüne, obere Schicht, welche entsteht, wenn man den aus dem alkoholischen Blätterextract sich abscheidenden Bodensatz mit 1 Vol. Aether und 2 Vol. Wasser schüttelt (Schunck, *diese Berichte* XVII, Ref. 174), lässt nach dem Verdunsten einen grünen Rückstand; selbiger giebt, in Alkohol gelöst und mit Kaliumferricyanid versetzt, eine blaue Färbung, wodurch die Anwesenheit von Eisen höchst wahrscheinlich wird. Verfasser hatte bereits früher (*diese Berichte* XVI, 1388) Krystalle von Ferrosulfat in unmittelbarer Nähe der Chlorophyllkörner gewisser Pflanzen beobachtet und glaubt, dass das Eisen wahrscheinlich in das Molekül des grünen Chlorophylls eintritt, da letzteres nicht entsteht in Pflanzen, welche in eisenfreien Lösungen oder Erdböden wachsen. Während demnach das Eisen des Eisensulfats, (dessen Wirksamkeit als Dünger vom Verfasser geprüft worden ist, *Journ. Chem. Soc. trans.* 1884, 71), sich mit der farblosen Varietät des Chlorophylls zu grünem vereinigen, dient der Schwefel dem Protoplasma zur Nahrung: denn Pflanzen wachsen nicht, wenn man ihnen den Schwefel gänzlich entzieht.

Gabriel.

Ueber das Anthemen. — Untersuchungen über die Römische Kamille von Laurent Naudin (*Bull. soc. chim.* 41, 483—488). Kamillenblüthen (1 kg) werden mit Petroleumäther völlig extrahirt, die Auszüge auf $\frac{1}{10}$ eingedampft und die dabei verbleibende Flüssigkeit an einem kühlen Ort eine Woche lang stehen gelassen: es scheiden sich seidenglänzende Krystalle ab, welche aus einem Gemisch von Petroleumäther und Aether umkrystallisirt werden. Selbige bestehen aus zwei Substanzen, welche man trennt, indem man die Krystalle in der 20fachen Menge siedenden, absoluten Alkohols löst, mit Thierkohle kocht und siedend filtrirt: der eine Körper scheidet sich beim Erkalten der Lösung in mikroskopischen Nadeln ab, der andere in seidenglänzenden Büscheln nach dem Einengen des Filtrates. Nach wiederholter Krystallisation schmilzt ersterer (1.5 g) bei 63—64°, letzterer (4.5 g) bei 188—189°. Ersterer ist farb-, geruch- und geschmacklos, kocht gegen 440° ohne merkliche Zersetzung, löst sich in Aether, Petroleum, Schwefelkohlenstoff, Chloroform u. s. w., nicht in Wasser (Alkohol löst bei 25° nur 0.333 g pro Liter), zeigt die Formel $C_{18}H_{36}$ (Ber. 85.82 pCt. und 14.18 pCt. H; Gef. 84.30 resp. 14.17 pCt.) und wird β -Octadecen oder Anthemen genannt.

Gabriel.

[25*]

Ueber gewisse Substanzen aus Curcuma von C. Loring Jackson und A. E. Menke (*Amer. Chem. Journ.* 6, 77—78; vergl. *diese Berichte* XV, 1761; XVI, 572).

Monacetcurcumin, $C_{14}H_{13}(C_2H_3O)O_4 = C_6H_3(OCH_3)(OC_2H_3O)(C_6H_5COOH)$ wird erhalten, wenn man Curcumin mit Essigsäureanhydrid in geringem Ueberschuss und Natriumacetat auf dem Wasserbade etwa 16 Stunden erhitzt und das dunkelbraune, zähe Produkt wiederholt in Eisessig löst und mit Wasser fällt; die Substanz sintert bei 58—60°, ist bei 100° noch nicht völlig flüssig und in Alkohol und Eisessig, wenig in Aether und Benzol, nicht in Ligroïn und Schwefelkohlenstoff löslich.

Diacetcurcumin, $C_6H_3(OCH_3)(OC_2H_3O)(C_6H_5CO_2C_2H_3O)$, wurde nur einmal bei obigem Process erhalten: es krystallisirt aus Eisessig in glänzend gelben, zu Rosetten vereinten, rhombischen Tafeln, schmilzt bei 154°, löst sich weniger in Alkohol als das Curcumin, wenig in Aether und Benzol, nicht in Ligroïn und Schwefelkohlenstoff, und giebt, wie die Monacetverbindung, mit Schwefelsäure eine blutrothe Färbung. Durch eine Lösung von Phosphoroxychlorid in Ligroïn wird Curcumin in eine zähe, dunkelrothe, grünschillernde Substanz verwandelt, welche durch Wasser in Curcumin zurückgeht, also dessen Anhydrid zu sein scheint. — Turmerol giebt mit überschüssiger, heisser Permanganatlösung Terephtalsäure (vergl. *diese Berichte* XVI, 571); wenn man es aber mit mässig concentrirter Chamäleonlösung bei gewöhnlicher Temperatur bis zum Verschwinden der rothen Farbe stehen lässt, vom abgeschiedenen Manganoxyd und unveränderten Oel abfiltrirt, das Filtrat einengt, ansäuert, mit Aether extrahirt und den Aetherextrakt verdunstet, so restirt ein schwarzer Theer, aus welchem durch Wasserdampf ein gelbes Oel, Turmerinsäure (turmeric acid) $C_{11}H_{14}O_2$, mit einiger Mühe abgeblasen werden kann, während im Kolben neben Harz Apoturmerinsäure, $C_{10}H_{12}O_4$ oder $C_{10}H_{10}O_4$ bleibt, welche oft beim Erkalten der Lösung in weissen Krystallen anschießt. Bei der Oxydation tritt ferner Kohlensäure auf und Essigsäure, welche in der mit Aether extrahirten, wässrigen Flüssigkeit verbleibt. Die Turmerinsäure wird aus dem wässrigen Destillat mit Aether extrahirt, in das Kalksalz, $Ca(C_{11}H_{13}O_2)_2 + 3H_2O$ (kuglige Nadelaggregate) verwandelt, um es von einer löslicheren, amorphen, anscheinend isomeren Verbindung zu befreien, und bildet durch Säure abgeschieden ein zu langen, verzweigten Nadeln erstarrendes, schwach nach Cocosnüssen riechendes Oel, schmilzt bei 34—35° und ist wenig in Wasser, leicht in den üblichen Flüssigkeiten löslich; ihr leicht lösliches Silbersalz stimmte annähernd auf die Formel $C_{11}H_{13}O_2Ag$. Das Baryumsalz ist dem Calciumsalz ähnlich, aber schwieriger krystallisirbar; die Lösung des Zinksalzes zeigt erwärmt eine Trübung, welche beim Erkalten verschwindet. Turmerinsäure geht durch Per-

manganat in Apoturmerinsäure (ca. 10 pCt.) über (siehe auch oben). Das Calciumsalz und das Baryumsalz (?) der letzteren entsprechen der Formel $\text{RC}_{10}\text{H}_8\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ oder $\text{RC}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Die Säure selber scheidet sich aus siedendem Wasser in wolligen Nadeln ab, welche bei 221° schmelzen und sich leicht in Alkohol und Aether, fast gar nicht in kaltem Wasser lösen. — Aus reiner Turmerin- und Apoturmerinsäure war durch Permanganat keine Terephtalsäure zu gewinnen. — Isobutylturmerol addirt nicht Brom, sondern giebt damit Bromwasserstoff und ein zersetzliches Oel. Gabriel.

Ueber einige Reaktionen des Albumins von E. Grimaux (*Compt. rend.* 98, 1336). Verfasser hat früher mitgetheilt, dass das Amidobenzoësäurecolloïd alle Reaktionen des Albumins (Gerinnbarkeit durch Hitze bei Gegenwart kleiner Mengen von Salzen) zeige. Diese Aehnlichkeit erstreckt sich noch auf eine neue Eigenthümlichkeit des Albumins. Wie bereits Scheele und Chevreul gezeigt haben, verliert das Weisse der Vogeleier durch starke Verdünnung mit Wasser die Fähigkeit, beim Erhitzen zu coaguliren. Diese verdünnte Lösung wird jedoch wieder in der Hitze gerinnbar, wenn kleine Mengen von Kochsalz, Gyps, Bittersalz, Salmiak u. s. w. zugesetzt werden. Ebenso bewirkt Kohlensäure die Gerinnbarkeit solcher Lösungen bei wenig erhöhter Temperatur. In genau gleicher Weise verhält sich das Amidobenzoësäurecolloïd.

Durch das Erhitzen in verdünnter Lösung erleidet das Albumin eine Veränderung. Es wird nämlich alsdann durch Kohlensäure schon in der Kälte gefällt und das Coagulum löst sich beim Durchleiten von Luft durch die Flüssigkeit wieder auf, ebenso wenn es nach dem Filtriren und Auswaschen mit kohlensäurehaltigem Wasser in lufthaltigem Wasser suspendirt wird. Ferner bringt verdünnte Essigsäure in dieser Lösung einen im Ueberschuss der Säure leicht löslichen Niederschlag hervor. Natriumphosphat verhindert die Fällbarkeit durch Kohlensäure, aber nicht durch Essigsäure. Neben diesem durch Kohlensäure fällbaren Eiweiss enthalten die verdünnten Eiweisslösungen nach dem Erhitzen Peptone und letztere in um so grösserer Menge, je länger das Erhitzen gedauert hat. Pinner.

Physiologische Chemie.

Ueber das Vorkommen von Oxybuttersäure im Harn bei Diabetes mellitus von O. Minkowsky (*Centralbl. med. Wissensch.* 1884, 242—243). Bei Diabetikern wird nach Hallervorden in manchen Fällen eine Steigerung des Ammoniaks im Harn beobachtet (*Arch. f. exp. Pathol.* 12, 237). Stadelmann (l. c. 16, 419) isolirte in einem solchen Fall Crotonsäure aus dem Harn. Letztere findet sich aber hier nicht präformirt, sondern entsteht aus β -Oxybuttersäure, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COOH}$ (Wislicenus, *Ann.* 149, 205, Markownikoff, ebendas. 153, 228), welche Verfasser aus diabetischem Harn darstellte. Die Oxybuttersäure liefert durch Oxydation Acetessigsäure und ist somit als Muttersubstanz des aus letzterer entstehenden Acetons anzusehen.

Herter.

Das Resorcinderivat Phloroglucin von Justus Andeer (*Centralbl. med. Wissensch.* 1884, 193—195). Phloroglucin ist, abweichend von dem isomeren Pyrogallol ungiftig; es fällt Eiweißlösungen nicht, im Gegentheil scheint es die Blutgerinnung zu verzögern; es wirkt nur schwach antiseptisch. Nach Wiesner färbt es in Verbindung mit Salzsäure das Lignin roth.

Herter.

Ueber Methylenjodid von Schwerin (*Centralbl. med. Wissensch.* 1884, 130—132, 146—148). Methylenjodid wirkt narkotisch wie die gechlorten Methanderivate. Eingeathmet oder vom Darm aus aufgenommen tödtet es Vögel und Kaninchen. Nach der Aufnahme desselben lässt sich nach dem Verfahren von Bernbeck und Speyer (*Pharm. Zeitg.* 27, No. 29, 1882) Jod im Gehirn nachweisen.

Herter.

Ueber eine neue Terpenreaktion von C. le Nobel (*Centralbl. med. Wissensch.* 1884, 17—19). Der nach Einnahme von Copaivabalsam entleerte Harn färbt sich mit Salzsäure schön roth und zeigt 3 Absorptionsstreifen (Quincke, *Arch. f. exp. Pathol.* 17, 273), von denen der im Blau gelegene beim Erhitzen verschwindet, während die Flüssigkeit eine violette Farbe annimmt; Chlorkalk sowie Jodtinktur beschleunigen die Reaktion, welche nach Brix (*Monatshefte f. Chem.* 2, 507) einem im Maracaïbobalsam enthaltenen Terpen zukommt. Auch der Gurgunbalsam (Capivibalsam) giebt die Reaktion, ebenso der Harn nach Einnahme desselben.

Herter.

Ueber den Einfluss des Pilocarpin und Atropin auf die Milchbildung von F. Hammerbacher (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 33, 228—239). Hammerbacher gab einer Ziege subcutan salzsaures Pilocarpin (bis 0.15 g) und schwefelsaures Atropin (bis 0.18 g).

Pilocarpin ist kein Lactagogum, wie gegen Röhrig (*Arch. f. pathol. Anal.* 67, 1876) auch Marmé (*Nachrichten v. d. k. Ges. d. Wissensch.*, Göttingen 1878, 122) und Stumpf (*D. Arch. f. klin. Med.* 30, 201, 1882) fanden, welche übrigens sehr kleine Dosen anwendeten. Im Gegentheil verringert Pilocarpin die Produktion der Milch und macht dieselbe ärmer an festen Bestandtheilen. Atropin setzt die Menge der Milch erheblich herab, vermehrt aber ihre festen Bestandtheile, besonders das Milchfett.

Herter.

Zur Darstellung und Kenntniss der Urochloralsäure sowie der chlorhaltigen Spaltungsprodukte der Urochloralsäure und Urobutylchloralsäure von Richard Külz (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 33, 221—227). Vergl. E. Külz, *diese Berichte* XIV, 2291; XVI, 92, von Mering, *diese Berichte* XV, 1019; XVI, 92. Zur Darstellung der Urochloralsäure wird der nach Chloralgenuss entleerte Harn mit Aether, Alkohol und Schwefelsäure ausgeschüttelt, der Rückstand des Aether-Alkohol-Extraktes erst mit neutralem, dann mit basischem Bleiacetat ausgefällt, der durch letzteres erhaltene Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zerlegt, nach Entfernung von Schwefelblei und Schwefelwasserstoff mit Baryt neutralisirt, eingedampft, das gebildete Baryumsalz mit verdünnter Schwefelsäure zerlegt, und die bei gelinder Temperatur zum Syrup eingedampfte Lösung in den Exsiccator gebracht. Die trockene Masse wird mit heissem Aether ausgekocht und aus dem eingeengten Aetherextrakt die Urochloralsäure krystallinisch erhalten. Urobutylchloralsäure aus Butylchloralharn lässt sich nach obigem Verfahren schwer krystallinisch darstellen. Zur Gewinnung von Chlornatriumfreiem urochloralsäurem Natron wird urochloralsäurer Baryt mit Natriumsulfat zerlegt, die Lösung eingedampft, der Rückstand mit absolutem Alkohol entwässert und mit 90 pCt. Alkohol ausgekocht; beim Erkalten des letzteren setzt sich das Natronsalz in grossen glänzenden Blättern ab, die mit kaltem Alkohol gewaschen werden.

Verfasser bestätigt die Bildung von Trichloräthylalkohol resp. Trichlorbutylalkohol durch verdünnte Schwefelsäure aus obigen Säuren, welche er als Trichloräthylglykuronsäure resp. Trichlorbutylglykuronsäure bezeichnet.

Herter.

Roberts's Methode und die quantitative Bestimmung von kleinen Mengen Traubenzucker im Harn von Worm Müller (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 33, 211—220). Für Zuckermengen unter 0.5 pCt. empfiehlt Verfasser, welcher gemeinschaftlich mit J. Hagen arbeitete, die Titrirung mit Knapp'scher Lösung vor und nach der Behandlung mit Hefe; die Differenz zwischen den gefundenen Werthen entspricht dem vergohrenen Gehalt an Zucker, von dem so Quantitäten bis 0.05 pCt. herab bestimmt werden können. Das nach der Gährung

bleibende Reduktionsvermögen entspricht den anderen reducirenden Stoffen, von welchen sich eine 0.05 bis 0.4 pCt. Traubenzucker äquivalente Menge im Harn findet; übrigens wird von letzterem auch ein kleiner Theil, äquivalent 0.01 bis 0.02 pCt. Traubenzucker, durch die Hefe zerstört. — Die Roberts'sche Bestimmung aus der Differenz zwischen den specifischen Gewichten vor und nach der Gährung (vergl. Antweiler und Breidenbend, *diese Berichte* XV, 2753) eignet sich wohl für zuckerreichere Harne, versagt dagegen bei Werthen unter 0.5 pCt. In normalem mit bestimmten kleinen Zuckermengen versetztem Harn erhält man hier zu hohe Resultate, wenn man dieselben nach Roberts (0.001 Differenz der specifischen Gewichte = 0.23 pCt. Zucker) oder nach Manasseïn (0.001 Differenz = 0.219 pCt. Zucker) berechnet. Der mit Zucker ausgegohrene Harn zeigte ein geringeres specifisches Gewicht als er ursprünglich besass. Diabetische Harne von schwachem Zuckergehalt gaben dagegen nach Roberts öfter zu niedrige Werthe.

Herter.

Analytische Chemie.

Ueber den Gebrauch gefärbter Glasröhren bei der Nesslerprobe von A. A. Breneman (*Journ. Amer. Chem. Soc.* 6, 1884, 121 bis 123). Verfasser benutzt zum Vergleich bei der Nesslerprobe eine Anzahl wassergefüllter, einseitig geschlossener Glasröhren, welche zu einem Fünftel ihrer Länge aus bernsteingelbem Glas bestehen: die verschiedenen Schattirungen des Gelb sind durch verschiedene Wandstärke des gelben Theils hervorgebracht, welcher bei allen Röhren aus derselben Glassorte besteht.

Gabriel.

Ueber die Bestimmung des Phosphors im Eisen von Adolf Tamm (*Chem. News* 49, 208). Um sicher zu sein, dass der gesammte Phosphorgehalt des Eisens als Phosphorsäure durch molybdänsaures Ammon gefällt werde, verfährt Verfasser bei der Lösung des Eisens in folgender Weise: Die Probe wird in Salpetersäure von 1.2 specifisches Gewicht im Kölbchen gelöst, die Lösung rasch zur Trockniss eingekocht und die trockene Salzmasse eine Stunde lang auf etwa 200° erhitzt. Hierauf wird mit Salzsäure (1.19 specifisches Gewicht) aufgenommen, nochmals zur Trockniss gekocht, wiederum in Salzsäure gelöst, die überschüssige Säure möglichst abgeraucht und nun der Rückstand mit dem doppelten Volum Wasser verdünnt. Hierdurch werden die aus

dem Kohlenstoffgehalte des Eisens stammenden organischen Säuren zerstört, welche sonst nach des Verfassers Erfahrungen die Fällung der Phosphorsäure mit molybdänsaurem Ammon verhindern.

Schertel.

Ueber die spektroskopische Prüfung der von erhitztem Eisen u. s. w. unter Atmosphärendruck entwickelten Dämpfe von John Parry (*Chem. News* 49, 241—242). Verfasser bespricht die Flüchtigkeit verschiedener Metalle und ihrer Chloride. Viele werden bei verhältnissmässig niedriger Temperatur verflüchtigt, geben aber continuirliche Spectra nur, wenn man sie in der Flamme prüft. Der Dampf braucht die intensive Hitze des elektrischen Funkens, um das gewöhnliche Linienspektrum zu zeigen. Verfasser nennt die Spectren der verschiedenen Metalle, resp. die Reihenfolge, in welcher sie auftreten, wenn man verschiedene Eisensorten für sich oder nach Auflösung in Salzsäure resp. Vermischung mit Salmiak erhitzt.

Gabriel.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

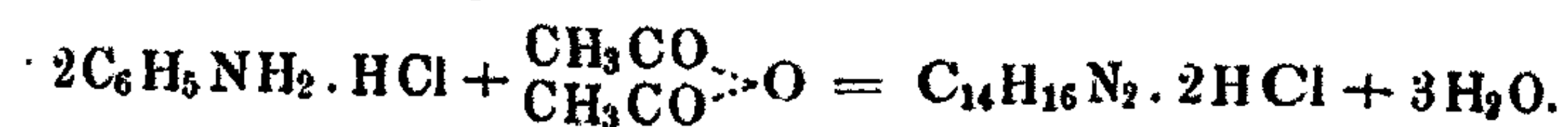
O. von Gruber in Vienenburg. Darstellung von Schwefelsäureanhydrid aus Nitrosulfonsäure. (D. P. 27726 vom 19. Oktober 1883.) In der Schwefelsäurefabrik wird zwischen Gloverthurm und Kammer system eine Anzahl kleiner Vorkammern angeordnet. Wenn dem Systeme die sämmtliche Salpetersäure durch den Gloverthurm zugeführt wird, so haben die Gase in diesen Vorkammern die richtige Zusammensetzung zur Bildung von Bleikammerkrystallen, $\text{SO}_2(\text{NO}_2)\text{OH}$. Auch vor dem Gay-Lussac'schen Thurme kann man diese Verbindung erhalten, wenn man mit einer möglichst dampffreien Hinterkammer arbeitet. Die auf diese oder ähnliche Weise gewonnene Nitroschwefelsäure wird in Retorten durch Erwärmen und Durchleiten von trockener Luft und schwefliger Säure von den Stickstoffverbindungen befreit, welche in den Kammerprocess zurückgehen, während eine mehr oder weniger anhydridreiche, rauchende Schwefelsäure zurückbleibt.

Muspratt, Hall und Eschellmann in Widnes. Neuerungen an dem durch Patent 26698 geschützten Verfahren zur Darstellung von Kaliumchlorat und bei der Behandlung der

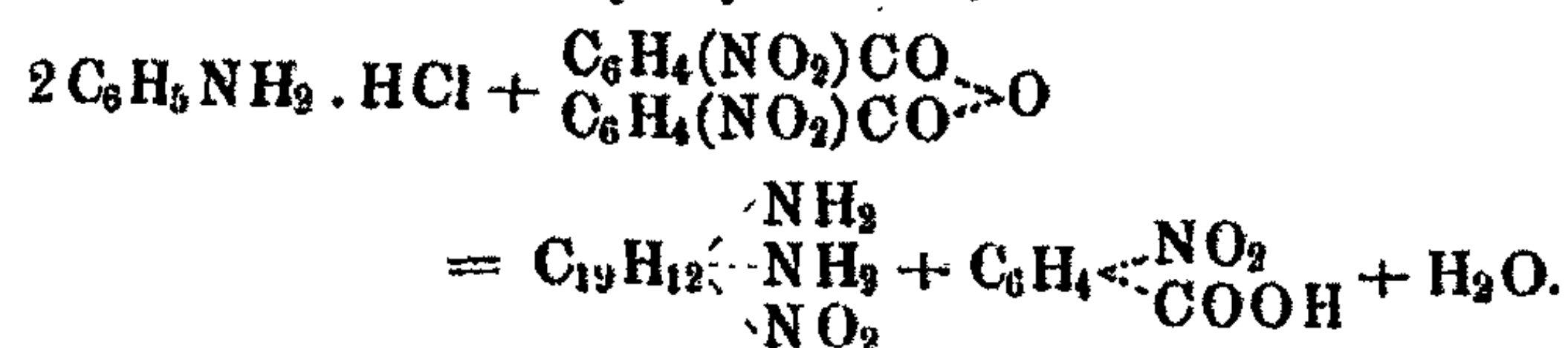
dabei entfallenden Mutterlaugen. (D. P. 27730 vom 6. November 1883.) (Vgl. diese Berichte S. 186.) Die durch Einwirkung von Chlor in Wasser suspendirte Magnesia erhaltene Lösung enthält auf 1 Aeq. Magnesiumchlorat 5 bis $5\frac{1}{2}$ Aeq. Magnesiumchlorid. Dieselbe wird bis auf 35 bis 40° B. eingedampft. Beim Abkühlen krystallisirt Magnesiumchlorid aus. Die Mutterlauge enthält jetzt noch 4 Aeq. Magnesiumchlorid auf 1 Aeq. Magnesiumchlorat. Diese Lauge wird mit Kaliumchlorid zersetzt. Nach Abscheidung der Hauptmasse Kaliumchlorat wird die Mutterlauge, die nur noch 5 bis 10 pCt. vom Gesamtgehalt an Kaliumchlorat enthält, mit Salzsäure und Wasserdampf behandelt. Das frei gewordene Chlor wird von Magnesiamilch absorbirt. Die Salzsäure in der Lösung wird mit Magnesiumcarbonat gesättigt und die Lösung auf Magnesiumchlorid oder Magnesia verarbeitet.

Muspratt, Hall und Eschellmann in Widnes. Darstellung von Natriumchlorat. (D. P. 27729 vom 6. November 1883.) Man verfährt zunächst genau wie nach dem vorigen Patent. Die Lösung, welche auf 1 Aeq. Magnesiumchlorat 4 Aeq. Magnesiumchlorid enthält, wird dann mit Natriumhydroxyd oder -carbonat zersetzt. Der Niederschlag von Magnesia oder Magnesiicarbonat wird abfiltrirt und die Lösung zur Abscheidung von Chlornatrium auf 48 bis 50° B. eingedampft, worauf beim Erkalten Natriumchlorat auskrystallisirt. Die Magnesia, bezw. das Magnesiumcarbonat nach dem Glühen, geht in den Kreislauf der Operationen zurück.

H. Baum in Höchst a./M. Darstellung von Farbstoffen durch Einwirkung der Anhydride organischer Säuren auf die Halogensalze primärer, secundärer und tertiärer aromatischer Amine. (D. P. 27948 vom 3. Juli 1883.) Wenn salzsaures Anilin mit dem anderthalb- bis zweifachen Gewichte Essigsäureanhydrid ohne Condensationsmittel in geschlossenem Gefässe 12 Stunden lang auf 180 bis 200° erhitzt wird, so bildet sich eine dicke, braungelbe Schmelze, welche, in Wasser gegossen, ein bräunlichgelbes, in Salzsäure lösliches Harz abscheidet. Durch Kochen desselben mit Natronlauge wird kein Anilin gebildet, cetanilid ist also nicht entstanden. Die Base giebt mit Salzsäure wieder das ursprüngliche in Wasser unlösliche Salz. Es ist aber eine Acetylverbindung gebildet, denn wird das Harz mit verdünnter Schwefelsäure gekocht, so entweicht Essigsäure und die mit Natron gefällte Base giebt jetzt mit Salzsäure ein leicht lösliches, gelb gefärbtes Salz, welches Seide, Wolle und Baumwolle grüngelb färbt:

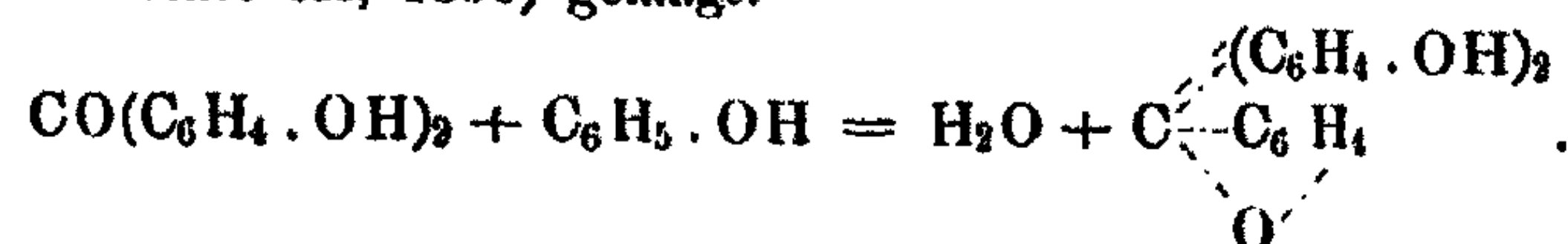


Bei Anwendung von Paranitrobenzoesäureanhydrid und Anilin entsteht Paranitrodiamidotriphenylcarbinol,

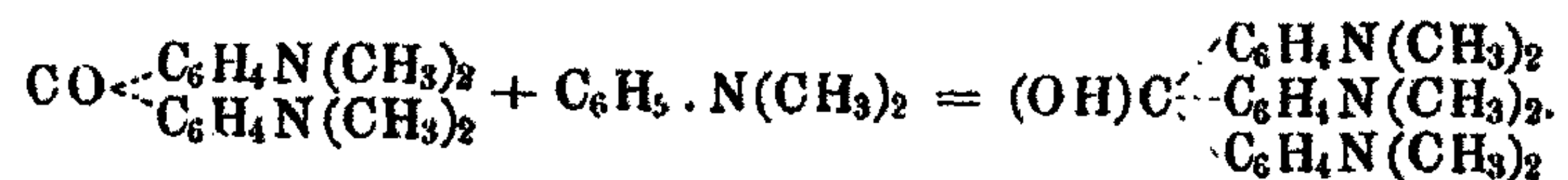


Bei Anwendung von Condensationsmitteln werden die Reaktionen beschleunigt. Durch Verwendung anderer Basen an Stelle des Anilins und anderer Anhydride der Fettsäure- oder aromatischen Reihe werden Farbstoffe in sehr verschiedenen Nüancen erhalten.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen. Darstellung von Farbstoffen der Rosanilinreihe durch Condensation von tertiären, alkylirten Amidoderivaten des Benzophenons mit secundären und tertiären, aromatischen Aminen. (D. P. 27789 vom 18. December 1883.) Zu diesem Verfahren ist man durch die Synthese des Aurins aus Dioxybenzophenon und Phenol unter Mitwirkung von Phosphorchlorür (Gräbe und Caro, diese Berichte XI, 1350) gelangt.



Die Oxyderivate des Benzophenons werden durch dessen tertiäre alkylirte Amidoderivate und das Phenol durch secundäre oder tertiäre aromatische Amine ersetzt. Auch hier ist die Mitwirkung von Phosphorchlorür, Phosphoroxchlorid, Chlorkohlenoxyd oder anderer Condensationsmittel erforderlich. Werden z. B. Tetramethyldiamidobenzophenon, Dimethylanilin und Phosphorchlorür zusammengebracht, so tritt sofort unter erheblicher Wärmeentwicklung eine Reaction ein, bei welcher sich Methylviolett bildet, offenbar nach der Gleichung:



Das Produkt wird in heissem Wasser gelöst, mit Natronlauge alkalisch gemacht und das überschüssige Dimethylanilin im Dampfstrom abdestillirt. Die Farbbase wird abgeschieden und in Salzsäure gelöst. Aus der von etwas unangegriffenen Keton abfiltrirten Lösung wird das Methylviolett durch Aussalzen abgeschieden.

Bei der Anwendung von Chlorkohlenoxyd an Stelle des Phosphorchlorürs kann man die Synthese des Methylviolets direkt aus Dimethylanilin bewerkstelligen, da sich aus dieser Base und Chlorkohlenoxyd ja zunächst Tetramethyldiamidobenzophenon bildet (Michler, diese Berichte IX, 716).

In den Patentansprüchen werden ausser den Condensationen von Tetramethyl(äthyl)benzophenon mit Diphenylamin, α -Phenyl-naphtylamin, α -Dinaphtylamin, den tertiären Alkyderivaten von Anilin, Toluidin, Anisidin, Metaphenylendiamin, auch noch die Darstellung von Malachitgrün und Homologen aus Dimethyl(äthyl)amidobenzophenon mit den tertiären Alkyderivaten des Anilins beansprucht, ferner die Condensation der Benzophenonderivate mit Chinolin (Chinolingrün) und endlich auch die Isolirung der blauen bezw. gelben Zwischenprodukte (Benzophenonhaloidderivate), welche durch Einwirkung von Phosphorchlorür oder Phosphoroxychlorid auf Tetramethyl- bezw. Dimethyl(äthyl)amidobenzophenon entstehen.

Appleyard, Knapp Appleyard in Leeds und Longshaw in Manchester. Herstellung von Tinte u. s. w. aus gebrauchter Gerbebrühe und gebrauchtem oder ausgelaugtem festem Gerbematerial. (D. P. 27585 vom 6. December 1883.) Gebrauchte Gerbebrühe oder ausgelaugte Gerbematerialien, die noch Gerbsäure enthalten, werden zur Herstellung einer schwarzen Farbe (Tinte, Wichse) benutzt. Die Stoffe werden mit Aetznatron bezw. Natronlauge in der Wärme behandelt. Nach dem Filtriren wird die Lösung mit Eisenvitriol versetzt und der Einwirkung der Luft ausgesetzt.

Ch. Chemin in Paris. Verfahren zum Bleichen von Ozokerit und zur Herstellung eines Wachserversatzes aus demselben. (D. P. 27316 vom 22. Juli 1883.) Der Ozokerit wird in Wasser von 65—75° C. geschmolzen und dann in eine Retorte gefüllt, welche direkt erwärmt wird und in die man überhitzten Dampf einleitet. Man siebt in den Ozokerit 5—15 pCt. Schwefelblumen ein. Dieser Schwefel verwandelt sich fast ganz in gasförmige Produkte, Schwefelwasserstoff und organische Schwefelverbindungen, und übt hierbei eine bleichende Wirkung auf den Ozokerit aus; dieser destillirt gebleicht mit dem Wasserdampf über. Eine ähnliche Wirkung übt der Schwefel aus, wenn man den Ozokerit mit ihm schmilzt, ohne zu destilliren.

Man entfernt aus dem destillirten Ozokerit die leichter flüssigen Bestandtheile durch warmes Pressen oder Waschen mit warmem Wasser oder mit kaltem Amylalkohol.

Das Produkt wird geschmolzen, mit 20 pCt. Amylalkohol gemischt, nach dem Erkalten kalt gepresst und dann mit Knochenkohle gereinigt.

Zur Erleichterung dieser Operationen werden dem Ozokerit vor der Destillation 25—40 pCt. Petroleum- oder Naphtarückstände hinzugesetzt.

Thompson und Rickman in New-Cross. Bleichverfahren. (D. P. 26839 vom 6. März 1883.) Die zu bleichenden Gewebe aus Pflanzenfasern werden zunächst zum Zwecke der Verseifung und Entfernung der auf den Fasern befindlichen Fett- und Harzstoffe wiederholt 3 Stunden lang in einem Cyankalium- oder Cyannatriumbade gekocht. Die ausgewaschenen Gewebe gelangen dann kurze Zeit in ein Chlorkalkbad, worauf das letztere durch eine Kohlensäure-Atmosphäre ersetzt wird. Um ein vollendetes Weiss zu erzeugen, werden die ausgewaschenen Gewebe zunächst in ein Bad von Anilinviolett mit Oxalsäure und schliesslich in ein solches von Oxalsäurelösung allein gebracht.

James Longmore in Liverpool. Verfahren zur Abscheidung eines Farbstoffes bei der Reinigung des rohen Baumwollensamenöls bezw. der aus solchem hergestellten Seife. (D. P. 27311 vom 17. Mai 1883.) Bei der Reinigung des rohen Baumwollensamenöls durch theilweises Verseifen erhält man einen schleimigen Niederschlag, welcher nach diesem Verfahren auf gereinigte Seife und Farbstoff verarbeitet wird. Derselbe wird mit einem Ueberschuss concentrirter Alkalilauge geschmolzen, so lange mit der Alkalilauge gekocht, bis die Seife sich von der Lauge trennt. Die Seife wird dann nochmals aufgelöst, mit Alkali gekocht und durch einen Ueberschuss desselben abgeschieden; sie kann dann bei nochmaligem Sieden mit Kochsalz ausgesalzen und geschliffen werden. Die zuerst gewonnenen Alkalilaugen enthalten den Farbstoff. Soll derselbe als Druckfarbe verwendet werden, so wird er durch Alaun, Schwefelsäure oder essigsäure Thonerde, Chlorcalcium u. s. w. aus der Lauge gefällt. Soll der Farbstoff zum Färben von Wolle dienen, so kann er durch Säuren ausgefällt werden. Hierzu dienen Schwefelsäure, Essigsäure, Chlorwasserstoffsäure oder Kohlensäure unter Druck. Der Farbstoff wird in Alkohol gelöst zum Färben verwendet. Es kann auch die alkalische Lauge mit Kohlensäure gesättigt, eingedampft, von den Salzen möglichst befreit und dann direkt zum Färben von Wolle benutzt werden. Baumwoll- oder Leinenfaser werden vor dem Färben mit Alaun, Sumach u. s. w. gebeizt. Der Farbstoff selbst wirkt auch als Beize für viele Anilinfarben. Die aus rohem Baumwollensamenöl hergestellte Seife kann in analoger Weise auf gereinigte Seife und Farbstoff verarbeitet werden.

Josef Wojäczek in Wien. Anstrichverfahren, bei welchem auf Schellackfirniss noch Schellack aufgeschmolzen wird. (D. P. 27085 vom 14. August 1883.) Das Verfahren besteht darin, dass man den gegen Säuren oder Feuchtigkeit zu schützenden Gegen-

stand erst mit einem Anstrich versehen, welcher aus einer alkoholischen Lösung von Schellack und venetianischem Terpentin mit Zusatz von Kienruß besteht, hierauf die noch nassen, mit dem Anstrich versehenen Flächen mit fein gepulvertem Schellack bestreut und endlich diesen Schellackpulver-Ueberzug niederschmilzt, indem man die betreffenden Gegenstände in einen entsprechend erhitzten Raum bringt, oder mit glühenden Kolben oder dergl. über die mit Schellackpulver bestreuten Flächen streift.

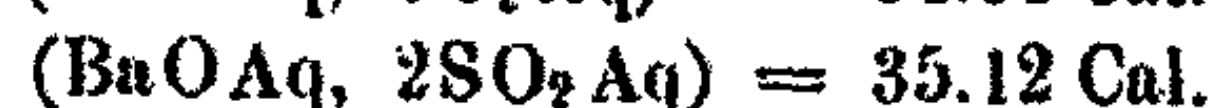
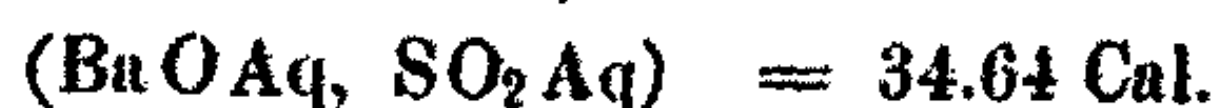
Berichtigung:

Jahrg. XVII, No. 9, S. 249, Z. 14 v. u. lies: »Cossa« statt »Costa«.

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber das Glyoxalbisulfit des Kaliums und des Baryums von de Forcrand (*Compt. rend.* XCVIII, 1537). Verfasser findet die Lösungswärme des krystallisirten Glyoxalkaliumbisulfites bei 17° gleich - 13.4 Cal., und den Wärmewerth der Bildung in wässriger Lösung aus den gelösten Bestandtheilen gleich 14.96 Cal., d. i. mehr als für das entsprechende Natriumsalz (*diese Berichte* XVII, Ref. 192). Für das Baryumsalz fand sich die Lösungswärme (mit Krystallwasser) bei 16°: - 8.7 Cal., und die Bildungswärme in Lösung: 10.69 Cal. Zur Berechnung der letzteren Zahl musste die Neutralisationswärme des Baryumbisulfites bekannt sein, welche Verfasser bei 17° bestimmte:



An die erhaltenen Zahlen werden Berechnungen und Vergleichen geknüpft.

Horstmann.

Ueber die Bildungswärmen einiger löslichen Verbindungen und über das Gesetz der thermischen Constanten von D. Tommasi (*Bull. soc. chim.* XLI, 532). Verfasser stellt die nach seinem Gesetze berechneten Neutralisationswärmen einiger Salze zusammen und vergleicht sie mit den beobachteten Werthen. Die von Berthelot (*diese Berichte* XVII, Ref. 128) hervorgehobenen grossen Differenzen bei den Quecksilbersalzen hofft er nach genaueren Messungen verschwinden zu sehen.

Horstmann.

Ueber vermeintliches Zusammenkrystallisiren von Körpern ohne analoge atomistische Constitution von C. Marignac (*Bull. soc. chim.* 41, 541—547). Verfasser wendet sich gegen Brügelmann's (*diese Berichte* XV, 1833) Behauptung, dass Verbindungen auch von ungleichartigster atomistischer Constitution zusammenkrystallisiren. Verfasser liess, wie Brügelmann, eine Mischung von

annähernd gleichen Volumen kalt gesättigter Kaliumbichromat- und Kupfersulfatlösung freiwillig verdunsten und fand dabei, dass sie zunächst (auch später) ein Kupferchromat als braunes Pulver abscheidet; darnach schiessen fahl bläulichgrüne Krystalle von Kaliumkupfersulfat ($\text{CuK}_2\text{SO}_4 + 6\text{H}_2\text{O}$) an, in welchen nur geringe Menge (unter 1.13 pCt.) Kaliumbichromat aufgefunden wurde; daneben findet man deutlich wahrnehmbar Krystalle von Kaliumbichromat, in denen 0.21 pCt. Kupfersulfat nachgewiesen wurde; später scheiden sich Kupfersulfatkrystalle ab, welche mit Kaliumbichromat- und Kaliumkupfersulfatkrystallen so innig gemischt und inkrustirt sind, dass die Isolirung des ersteren Salzes schwer aber doch sicher gelang; schliesslich bleibt eine chromsäurereiche, syrupöse Flüssigkeit zurück.

Als ferner in die obenerwähnte Kaliumbichromat- und Kupfersulfatlösung, welche bis zur beginnenden Krystallisation eingedampft war, ein Kupfersulfatkrystall gebracht wurde, wuchs er nahezu lediglich durch Aufnahme von Kupfersulfat (nur 0.30 pCt. K_2O und 0.47 CrO_3 wurden nachgewiesen), während sich gleichzeitig leicht löstrennbare Krystalle von Kaliumbichromat und Kaliumkupfersulfat ringsum ansetzten. In ähnlicher Weise gab eine gemischte Lösung von Kaliumchlorat und Borax zunächst Krystalle des ersteren Salzes (mit einem Gehalt von 0.23 pCt. Borax) später schieden sich gleichzeitig Boraxkrystalle (0.19 pCt. Kaliumchlorat enthaltend) ab. — Verfasser ist hiernach der Meinung, dass die geringe Menge der in den Krystallen enthaltenen fremden Stoffe auf mechanischen Einschluss der Mutterlauge nicht auf gemischte Krystallisation zurückzuführen ist (vergl. auch Kopp, diese Berichte XVII, 1105). Gabriel.

Ueber die Löslichkeit einiger Halogensalze von A. Étard (*Compt. rend.* 98, 1432). Verfasser giebt folgende Daten für die Löslichkeit der Halogensalze:

1) NaBr:	zwischen	— 20°	bis	+ 40°	S = 40	+ 0.1746 t.
		+ 50°	°	150°	S = 52.3	+ 0.0125 t.
2) NaJ:		0°	°	80°	S = 61.3	+ 0.1712 t.
		80°	°	160°	S = 75	+ 0.0258 t.
3) KCl:		— 9°	°	110°	S = 20.5	+ 0.1445 t.
4) KBr:		— 12°	°	40°	S = 34.5	+ 0.2420 t.
		30°	°	165°	S = 41.5	+ 0.1378 t.
5) KJ:		0°	°	165°	S = 55.8	+ 0.122 t.
6) CaCl:		— 18°	°	+ 6°	S = 32	+ 0.2148 t.
		+ 50°	°	170°	S = 54.5	+ 0.0755 t.

Pinner.

Ueber einige Colloïdsubstanzen von E. Grimaux (*Compt. rend.* 98, 1434 und 1485). Durch Einwirkung von Ammoniak auf Kupferspähe zu gewinnende Schweizer'sche Flüssigkeit, welche

nach Peligot aus einem Gemenge von ammoniakalischem Kupfernitrit und ammoniakalischem Kupferoxyd besteht, lässt im Dialysator das erstere nebst dem überschüssigen Ammoniak hindurchdiffundieren, während das Kupferoxyd-Ammoniak vollständig zurückbleibt. Diese Verbindung besitzt alle Eigenschaften einer Colloïds substanz, auf Zusatz von Wasser lässt sie gelatinöses Kupferoxydhydrat fallen, ebenso giebt ihre Lösung Fällungen auf Zusatz geringer Mengen von Magnesiumsulfat, Calciumsulfat, Aluminiumsulfat, Kupfersulfat und sehr verdünnter Essigsäure. Dagegen sind Natriumchlorid und Kaliumsulfat ohne Wirkung. Beim Erwärmen auf 40—50° scheidet sie Kupferoxydhydrat ab, welches aber beim Erkalten langsam sich wieder löst. Die Auflösung von Cellulose in dem Schweizer'schen Reagens verliert durch Dialyse ihre tiefblaue Färbung und giebt auf Zusatz von Wasser einen gelatinösen Niederschlag von Cellulose, der jedoch durch einige Tropfen Ammoniak zu einer wenig gefärbten und vollkommen durchsichtigen Flüssigkeit wieder gelöst wird. Bei zu weit getriebener Dialyse bleibt im Dialysator eine feste, tiefblaue Gelatine, die sich in Ammoniak nicht mehr löst (die Cellulose bleibt ungelöst).

Erhitzt man überschüssige Brenztraubensäure mit Harnstoff auf 150° oder die krystallisirten Ureide der Brenztraubensäure auf 150°, so erhält man weisse Pulver, die in Alkalien zu colloïdalen Substanzen sich lösen. Ihre ammoniakalische Lösung trocknet im Vacuum zur Gelatine ein. In concentrirtem Zustande geben diese Lösungen mit allen Säuren, mit Chlornatrium, mit Kaliumsulfat, mit Kalkwasser, Barytwasser und mit den Salzen der Erdalkalien und der Schwermetalle gelatinöse Niederschläge. Ferner verwandeln sich diese Lösungen durch Einwirkung eines Kohlensäurestroms in eine Gallerte, werden aber beim Einleiten eines Luftstroms wieder klar. Es unterscheiden sich diese Colloïds substanz von denen des Organismus durch ihre Widerstandsfähigkeit gegen kochende Salpetersäure.

Beim Erhitzen von Asparaginsäureanhydrid mit Harnstoff auf 125°, ferner beim Erhitzen desselben Anhydrids im Ammoniakgasstrom auf 150° erhält man Colloïds substanz, die in Wasser gelöst mit Baryt, Chlorcalcium, Essigsäure, Salpetersäure Niederschläge geben. Kochsalz erzeugt in der Kälte einen schwachen, einen reichlicheren Niederschlag in der Hitze. Magnesiumsulfat giebt in der Kälte einen Niederschlag, der beim gelinden Erwärmen verschwindet, beim Kochen sich wieder bildet und nun bleibend ist. Löst man die Colloïde in wässrigem Ammoniak, so erscheinen alle diese Niederschläge nicht.

Reine lösliche Kieselsäure, durch Verseifen des Kieselsäuremethyläthers mit Wasser erhalten, wird in 2¼ procentiger Lösung durch Kohlensäure weder in der Kälte noch in der Hitze coagulirt, auch Kochsalz bewirkt erst nach Zusatz in grosser Quantität in der Hitze Coagulation.

Die durch Zusatz von Glycerin, Zucker, Glucose oder Mannit bewirkte Lösung von Eisenoxydsalzen in Alkalien, enthält ebenfalls eine Colloïdssubstanz, deren Gerinnbarkeit mit der Menge des Wassers zunimmt, mit zunehmender Menge von Glycerin u. s. w. abnimmt. So gerinnt eine Lösung von 10 g Glycerin, 20 ccm Eisenchlorid von 30° und 17 ccm Kalilauge ($d = 1.132$) nach Zusatz von 5 Vol. Wasser beim Kochen, nicht aber wenn auch Glycerin noch zugegeben wird. Glycerinarme Lösungen gerinnen schon allmählich in der Kälte. Unterwirft man solche alkalische Eisenoxydlösungen der Dialyse, so diffundiert zuerst der Ueberschuss des Alkalis, dann das Glycerin und die Lösungen verwandeln sich im Dialysator in eine feste dicke Masse. Es wird also die Congulation durch eine Dissociation herbeigeführt. Das Wasser entzieht der Colloïdverbindung das Glycerin und macht sie so gerinnbar. Behandelt man glycerinreiche Lösungen mit Kohlensäure mehrere Stunden hindurch, so erhält man ein dickes Coagulum, welches sich beim Durchleiten von Luft schnell wieder auflöst gerade so wie das erhitzte Albumin u. s. w. Der Niederschlag ist löslich in Alkalien und Alkalicarbonaten. Uebrigens gehört das Alkali zur Constitution der Colloïdssubstanz, denn bei erschöpfender Dialyse bleibt ein sehr stark alkalisches Coagulum zurück. Durch anhaltendes Waschen mit Wasser wird dasselbe jedoch zersetzt, so dass alsdann lediglich Eisenoxydhydrat hinterbleibt.

Pinner.

Ueber colloïdale Eisenoxydsalze von E. Grimaux (*Compt. rend.* 98, 1540). Die Eisenoxydsalze bilden zahlreiche colloïdale Verbindungen. Ausser dem schon von Graham als Colloïdssubstanz erkannten Ammoniak-Ferritartrat gehört in diese Körperklasse das Kalium-Ferritartrat. Es diffundiert durch Membranen nur mit äusserster Langsamkeit; seine Lösungen zersetzen sich, wenn sie sich selbst überlassen bleiben, ganz allmählich, durch überschüssige Kalilauge werden sie in der Hitze in eine gelatinöse Masse verwandelt; Kochsalze und Salmiak bringen in der Kälte einen Niederschlag hervor, der beim Erhitzen der Flüssigkeit verschwindet, um beim Erkalten wieder zu erscheinen. Setzt man einige Tropfen Salzsäure hinzu, ohne die stark alkalische Reaktion verschwinden zu lassen, so findet Congulation in der Hitze statt, grössere Mengen Salzsäure bewirken Congulation in der Kälte. Kohlensäure bewirkt einen ockerfarbigen Niederschlag. Gelbes Blutlaugensalz färbt die Lösung violett, Zusatz irgend einer Säure, auch der Weinsäure, lässt sofort Berlinerblau entstehen.

Setzt man nach und nach Eisenchloridlösung zu einer Lösung von Natriumarseniat, so erhält man zunächst einen weissen, gelatinösen, in Ammoniak löslichen Niederschlag von arsensaurem Eisenoxyd $Fe_2(HAsO_4)_3$, auf Zusatz weiterer Quantitäten von Eisenchlorid löst

sich der Niederschlag langsam zu einer klaren gelben Flüssigkeit. Man braucht ungefähr 1 Molekül Fe_2Cl_6 auf 2 Moleküle Na_2HAsO_4 . Die Lösung erfolgt erst innerhalb einer halben Stunde. Beim Erhitzen verwandelt sich diese Lösung in eine dicke, trübe, gelblich weisse Gallerte, welche aus dem Eisenoxydarseniate $\text{Fe}_2(\text{AsO}_4)_2$ besteht und unlöslich in Ammoniak ist, während die filtrirte Lösung freie Salzsäure enthält. Verfasser glaubt, dass das sich zunächst bildende $\text{Fe}_2(\text{HAsO}_4)_3$ mit Eisenchlorid sich zu der löslichen Verbindung $\text{Fe}_2(\text{HAsO}_4)_2\text{Cl}_2$ vereinigt, welches seinerseits durch Hitze in $\text{Fe}_2(\text{AsO}_4)_2$ und in 2HCl sich zersetzt. Ueberschüssiges Eisenchlorid verhindert die Coagulation durch Erhitzen. Unterwirft man die coagulirbare Flüssigkeit der Dialyse, so diffundirt in wenigen Tagen das Chlor-natrium hindurch und man erhält eine völlig klare durchsichtige Masse, die bei fortgesetztem Dialysiren in eine feste durchsichtige, röthlich gelbe Gallerte sich verwandelt.

Arsenigsaurer Kalium giebt mit Eisenchlorid zuerst einen hellgelben, in Ammoniak löslichen Niederschlag, der in mehr Eisenchlorid sich löst und eine beim Erhitzen gelatinirende, wenig beständige Lösung giebt. Diese Lösung erzeugt auf Zusatz von Kalilauge einen im Ueberschuss des Alkohols löslichen Niederschlag. Die so erhaltene alkalische braune Lösung giebt auch nach dem Dialysiren eine starke alkalische Flüssigkeit, die beim Erhitzen sich nicht trübt, aber auf Zusatz von Kalilauge beim Erhitzen eine braune dicke Gallerte liefert, wie das Kalium-Eisentartrat.

Borax giebt mit Eisenchlorid einen in mehr Eisenchlorid löslichen Niederschlag. Die rostfarbene Lösung coagulirt in der Wärme und giebt mit Kalilauge einen im Ueberschuss des Fällungsmittels unlöslichen Niederschlag.

Natriumphosphat verhält sich wie Natriumarseniat, nur sind die Lösungen weniger leicht coagulirbar.

Lösliche Kieselsäure giebt mit Eisenchlorid und Kalilauge eine nach wenigen Minuten sich trübende Lösung. Pinner.

Ein verbesserter Schwefelwasserstoffapparat von Kubel (*Arch. Pharm.* 1884, 22, 374.) Die Verbesserung besteht hauptsächlich in dem Verfahren der Aufbewahrung des Schwefeleisens nach dem Gebrauche unter Glycerin, wodurch eine Oxydation des Schwefeleisens vermieden wird. Will.

Patentirte Pipett-Bürette von Hübner (*Pharm. Centralh.* 1884, 278). Der Verschluss der Bürette ist nicht wie gewöhnlich am unteren Ende angebracht, sondern dieselbe ist oben mit einem Kautschuckstopfen geschlossen und trägt am oberen Ende eine seitlich angeschmolzene knieförmige Glasröhre, welche mit einem Gummischlauch verbunden ist, an welchem sich der Quetschhahn befindet. Vortheile

der Bürette sind bequeme Füllung, leichte Reinigung, und der Umstand, dass die Flüssigkeit nicht mit Kautschuck in Berührung kommt. Dagegen ist die Regulirung des Ausflusses mittelst des Quetschhahnes schwieriger.

VIII.

Molekularverbindung des Calciums von Charles W. Folcard (*Chem. News* 49, 258). Durch mehrstündiges Ueberleiten eines Gemisches von trockenem Wasserstoff und Schwefelwasserstoff über Calciumhydrat (bis zur Gewichtskonstanz) erhielt Verfasser ein graues Pulver von der Zusammensetzung $4 \text{CaH}_2\text{O}_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{S}$. Diese Substanz verliert durch Ueberleiten von Leuchtgas Schwefelwasserstoff und durch Erwärmen auf 100° Wasser und verwandelt sich in ein graugrünes Salz von der Formel $2 \text{CaO}_2\text{H}_2 \cdot 2 \text{CaO} \cdot 2 \text{H}_2\text{S}$. Letzteres giebt bei mässiger Hitze im Leuchtgasstrom noch 1 Molekül Wasser ab und bildet ein gelblich weisses Salz von der Formel $2\text{CaO}_2\text{H}_2 \cdot \text{CaO} \cdot \text{H}_2\text{S} \cdot \text{CaS}$, welches bei Rothgluth unter Luftabschluss in $2 \text{CaO} \cdot \text{CaO}, \text{H}_2\text{S} \cdot \text{CaS}$, an der Luft dagegen, wie Zunder verbrennend, in CaSO_4 übergeht. Verfasser glaubt, dass diese Körper wahrscheinlich Molekularverbindungen von Calciumhydrat und -oxyhydrosulfid sind. Die Analyse der graugrünen Substanz wird mitgetheilt.

Gabriel.

Ueber die Constitution des Chlorkalkes von Edmond Dreyfus (*Bull. soc. chim.* 41, 600—609). Verfasser nimmt, wie Stahl-schmidt (diese Berichte VIII, 869) an, dass dem Chlorkalk die Formel $2 \text{CaOH} \cdot \text{OCl} + \text{CaCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ zukommt, und dass der wirksame Bestandtheil desselben durch Wasser nach der Gleichung $2 \text{CaOH} \cdot \text{OCl} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Ca}(\text{OCl})_2$ zerfällt, so dass also, in Folge des Feuchtigkeitsgehaltes des angewandten Kalkes sich stets Calciumhypochlorit im Chlorkalk vorfindet. Die Beobachtung von Lunge (diese Berichte XIV, 361), dass aus dem Chlorkalk die gesammte Chlormenge durch Kohlensäure ausgetrieben wird, ist kein Beweis gegen die Anwesenheit von Chlorcalcium, da es dem Verfasser gelang, letzteres (fest oder gelöst) durch ein Gemisch von Unterchlorig- und Kohlensäure in Calciumcarbonat zu verwandeln; auch liess sich dem Chlorkalk Chlorcalcium durch Alkohol entziehen. Verfasser zeigt ferner, dass der beim Lösen des Chlorkalkes in Wasser ausfallende Kalk (s. ob. Gleichg.) einen wesentlichen Bestandtheil der Verbindung ausmacht; wenn man nämlich den trockenen Chlorkalk mit Ammoniak behandelt oder glüht, so geht genau die Hälfte des ausgenutzten (d. h. mit dem wirksamen Chlor verbundenen) Calciums in das Chlorid über, während die andere Hälfte als Hydrat ausfällt, wie folgende Gleichungen verdeutlichen: I. $2 [2 \text{CaHClO}_2 + \text{CaCl}_2] + 2 \text{NH}_3\text{O} = 2 \text{NH}_4\text{Cl} + 3 \text{CaCl}_2 + 3 \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{O}_4$; II. $2 [2 \text{CaHClO}_2 + \text{CaCl}_2] + \text{H}_2\text{O} = 3 \text{CaCl}_2 + 3 \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Cl}_2 + \text{O}_3$. Wenn man mit Kalk abgesättigten Chlorkalk

bei Gegenwart von Wasser längere Zeit kocht, so verläuft die Reaktion nicht nach I, sondern wie folgt: $3 [2 \text{CaHClO}_2 + \text{CaCl}_2] + 4 \text{NH}_3 \text{O} = 6 \text{CaCl}_2 + 3 \text{Ca}(\text{OH})_2 + 4 \text{N} + 10 \text{H}_2\text{O}$. Gabriel.

Einwirkung von Schwefelkupfer auf Schwefelkalium von A. Ditte (*Compt. rend.* 98, 1429). Setzt man Schwefelkupfer CuS zu einer kalten concentrirten Lösung von Schwefelkalium, so verwandelt sich das schwarze Pulver in feine, glänzende, dunkelrothe Blättchen oder feine Nadeln der Doppelverbindung $4 \text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{K}_2\text{S}$. In verdünnten Lösungen geht diese Umwandlung nicht vor sich. Metallisches Kupfer überzieht sich in einer concentrirten Lösung, wenn die Luft Zutritt hat, mit einer Schicht derselben Verbindung. Pinner.

Ueber die Reinigung arsenhaltigen Zinks von L. L'Hôte (*Compt. rend.* 98, 1491). Zur Reinigung arsenhaltigen Zinks schlägt Verfasser vor, dasselbe zu schmelzen und dann 1—1½ pCt. wasserfreies Chlormagnesium unter Umrühren hineinzuworfen. Mit den sich entwickelnden weissen Dämpfen von Chlorzink entweicht sämtliches Arsen als Chlorür. Pinner.

Ueber die Durchlässigkeit des Silbers für Sauerstoff von L. Troost (*Compt. rend.* 98, 1427). Ebenso wie Platin und Eisen für Wasserstoff ist das Silber in hoher Temperatur (circa 800°) durchlässig für Sauerstoff. Leitet man Sauerstoff durch eine auf die Temperatur des Cadmiumdampfes erhitzte Platinröhre, in welcher sich eine luftleere Silberöhre befindet, so gehen in der Stunde pro Quadratmeter Oberfläche 1.7 L Sauerstoff in das Innere der 1 mm dicken Röhre. Leitet man gewöhnliche Luft durch die Platinröhre, so ist das in die Silberöhre eindringende Gas (pro Quadratmeter 0.89 L) fast reiner Sauerstoff. Andere Gase, Kohlensäure, Kohlenoxyd, namentlich aber Stickstoff dringen nur in sehr geringem Masse durch Silber hindurch. Verfasser macht darauf aufmerksam, dass man nicht Luftpyrometer mit Silberreservoir anwenden dürfe. Pinner.

Das Löthen von Aluminium von Bourbouze (*Compt. rend.* 98, 1490). Das Aneinanderlöthen verschiedener Stücke von Aluminium unter sich war ebenso wie das Zusammenlöthen von Aluminium mit anderen Metallen bisher mit sehr grossen Schwierigkeiten verknüpft. Verfasser hat gefunden, dass man Aluminium mit derselben Leichtigkeit wie Weissblech mit dem Lötheisen zusammenlöthen kann, wenn man als Loth statt reinen Zinn eine Legirung von Zinn und Aluminium (meist circa 5 : 1) anwendet. Pinner.

Organische Chemie.

Ueber den Selenharnstoff von A. Verneuil (*Bull. soc. chim.* 41, 599—600). Selenharnstoff wird erhalten, wenn man durch eine 2procentige ätherische Lösung von Cyanamid Selenwasserstoff leitet. Die Flüssigkeit erstarrt schliesslich zu einem Brei von Krystallen, welche abgesogen und aus siedendem Wasser unkrystallisirt werden; sie sind farblos, röthen sich aber am Licht, lösen sich zu 10.70 pCt. in Wasser von 19°, zu 2.88 pCt. in Alkohol von 18° und zu 0.56 pCt. in Aether von 18° und schmelzen bei langsamen Erhitzen gegen 200° unter Zersetzung, welche bei schnellem Schmelzen nicht beobachtet wird.

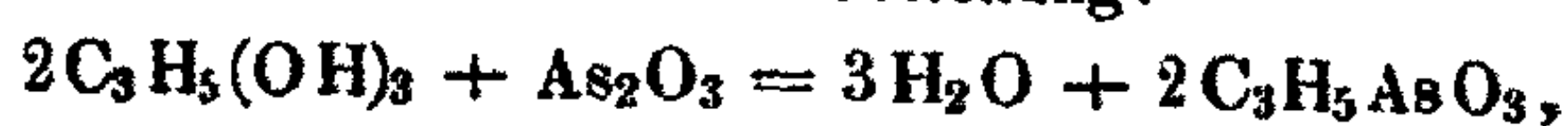
Gabriel.

Neue Methode der Synthese organischer stickstoffhaltiger Verbindungen. Völlige Synthese des Xanthins und Methylxanthins von Arm. Gautier (*Compt. rend.* 98, 1523). Durch Erhitzen von Blausäure mit Wasser und Essigsäure (welche letztere lediglich das Ammoniakalischwerden der Flüssigkeit verhindern soll) in geschlossenen Röhren ist es dem Verfasser gelungen, ein Gemisch von Xanthin und Methylxanthin zu erhalten. Der Röhreninhalt wurde mit kaltem Wasser behandelt, wodurch unter anderen Produkten eine zweibasische Säure, über die später berichtet werden soll, gelöst wird, der unlösliche Theil in kochendem Wasser aufgenommen, der beim Erkalten sich bildende Niederschlag in Salzsäure gelöst, die Lösung mit Ammoniak neutralisirt, filtrirt und das Filtrat heiss mit Kupferacetat gefällt. Der Niederschlag wird dann in heissem Wasser vertheilt mit Schwefelwasserstoff zersetzt. Aus dem heissen Filtrat scheidet sich beim Erkalten erst Methylxanthin, dann Xanthin ab. Freilich hat Verfasser, da die Ausbeute sehr gering ist, eine völlige Trennung der beiden Verbindungen nicht bewirken können, so dass Gemenge beider analysirt wurden, aber die Substanz zeigte sämtliche Reaktionen des Xanthins.

Ersetzt man das Wasser durch Alkohole, Acetone, Aldehyde, Phenole u. s. w., so erhält man eine fast unbegrenzte Reihe neuer Verbindungen.

Pinner.

Einwirkung des Arsenigsäureanhydrids auf Glycerin von Herbert Jackson (*Chem. news* 49, 258). Die Einwirkung beider Substanzen vollzieht sich nach der Gleichung:



wie die Bestimmung der ausgeschiedenen Wassermenge und des Arsengehaltes der entstandenen Verbindung ergibt; letztere ist demnach Glycerylarсенit oder der Glycerinäther der arsenigen Säure; er ist eine farblose, durchsichtige, glasige, zerfliessliche, feste Masse,

zerfällt durch Wasser in Glycerin und arsenige Säure, ist ohne Zerfall löslich in absolutem Alkohol, erweicht bei 100°, wird flüssig gegen 200° und zerfällt anscheinend erst über 290°.

Gabriel.

Beitrag zur Untersuchung der Fette von R. Bensemann (*Repert. anal. Chem.* IV, 163—165). Verfasser giebt nach genauer Beschreibung seiner Methode zur Schmelzpunktbestimmung von Fetten und zur Isolirung der darin enthaltenen wasserunlöslichen Fettsäuren eine Tabelle, in welcher die Schmelzpunkte einer Reihe von Fetten und der Procentgehalt derselben an solchen Säuren zusammengestellt sind.

Will.

Ueber die Einwirkung von Kupferoxydhydrat auf einige Zuckerarten von J. Habermann und M. Hönig (*Monatsh. f. Chem.* 5, 208—216). In der vorliegenden zweiten Abhandlung (vgl. *diese Berichte* XV, 2624) geben die Verfasser die Resultate ihrer Untersuchung über die Natur der Zersetzungsprodukte bei der Oxydation der Galaktose, des Milchzuckers, der Maltose und des Sorbins durch Kupferoxydhydrat in neutraler Flüssigkeit. Die Untersuchung wurde genau so geleitet, wie a. a. O. beschrieben worden ist. Die Galaktose lieferte bei der Oxydation Kohlensäure, Ameisensäure, sehr geringe Mengen von Glycolsäure, reichliche Mengen von Milchsäure und einige nicht flüchtige, in Aether unlösliche Säuren, deren Natur nicht aufgeklärt werden konnte. Dieselben Oxydationsprodukte wurden beim Milchzucker erhalten, nur entsteht dabei Glycolsäure in grösserer Menge. Von der Maltose wurden sowohl in qualitativer wie in quantitativer Beziehung dieselben Produkte erhalten wie vom Traubenzucker. Sorbin, welches rascher oxydirt wird als die anderen Zuckerarten, lieferte Kohlensäure, reichliche Mengen Ameisensäure und eine Säure $C_3H_6O_4$, wahrscheinlich Glycerinsäure. Mannit und Dulcit werden von Kupferoxydhydrat nicht verändert.

Pinner.

Untersuchungen über die Xylole von A. Colson (*Compt. rend.* 98, 1543). Durch Einwirkung von Brom auf Orthoxylol bei 140—190° hat Verfasser Xyloldibromid, $C_6H_4(CH_2Br)_2$, dargestellt. Die nach dem Erkalten auskrystallisirte Masse wird abgesogen, mit Aether gewaschen und aus Alkohol umkrystallisirt. Das Dibromid schmilzt bei 94.6° und ist wahrscheinlich identisch mit dem von Baeyer und Perkin (*diese Berichte* XVII, 122) beschriebenen Körper. Bei der Oxydation liefert es Phtalsäure. Durch Alkohol wird es schon theilweise verseift. Kocht man es mit Wasser und der zur Neutralisation der entstehenden Bromwasserstoffsäure berechneten Menge Kaliumcarbonat am Rückflusskühler, verdunstet im Vacuum und nimmt den Rückstand mit Aether auf, so erhält man das Phtalylglycol, $C_6H_4(CH_2.OH)_2$, in rhombischen, bei 64.2—64.8° schmel-

zenden Tafeln, die bei 16° in 5 Theilen Aether und in 6 Theilen Wasser, leichter in Alkohol sich lösen und bitter schmecken. Bei 75° hat das Glycol die Dichte 1.141. (Das von Radziszewski und Wispek [*diese Berichte* XV, 1743] beschriebene Xylolglycol ist wahrscheinlich die Paraverbindung.) Mit 20—25 Theilen concentrirter Salzsäure erhitzt liefert das Glycol das Dichlorid, $C_6H_4(CH_2Cl)_2$, in leicht ätherlöslichen, bei 54.8° schmelzenden, leicht sublimirbaren Krystallen.

Pinner.

Ueber Tribenzoylmesitylen von E. Louise (*Compt. rend.* 98, 1440). Mittelst der Chloraluminiumreaktion hat Verfasser aus Mesitylen und Benzoylchlorid, nachdem er früher das Mono- und das Dibenzoylmesitylen erhalten hatte, auch das Tribenzoylmesitylen gewonnen. Die Reaktion vollzieht sich bei 198° . Das Tribenzoylmesitylen bildet grosse, schiefe Prismen, schmilzt bei $215-216^{\circ}$, ist fast unlöslich in kaltem Alkohol, besser löslich in kochendem Alkohol, in Aether, Benzol, namentlich aber in einem Gemisch von Chloroform und Aceton.

Pinner.

Ueber die Darstellung des Phenylecyanamids von Franz Berger (*Monatsh. f. Chem.* 5, 217—220). Zur Darstellung des Phenylecyanamids schlägt Verfasser folgende Abänderung der Methode von Hofmann (Entschwefelung des Monophenylsulfoharnstoffs mittelst Bleioxyd) vor. Der nach Clermont's Angabe aus Anilin und Rhodanammium bereitete Phenylsulfoharnstoff wird in 30 procentiger Kalilauge unter Erwärmen gelöst und dazu eine heisse, wässrige Lösung von Bleizucker in berechneter Menge gesetzt. Aus dem Filtrat wird dann nach dem völligen Erkalten das Phenylecyanamid unter Vermeidung jeglicher Erwärmung durch überschüssige Essigsäure gefällt.

Pinner.

Mittheilungen über α -Dinitrothiophenol und dessen Salze, über α -Dinitrophenylsulfid, α -Dinitrophenyldisulfid und α -Dinitrophenylpikrylsulfid von C. Willgerodt (*Ber. naturf. Ges. Freiburg i./Br.* VIII, 285—302).

α -Dinitrothiophenol, $C_6H_3(SH)(NO_2)(NO_2)[1:2:4]$, lässt sich durch Einwirkung einer mit Schwefelwasserstoff gesättigten, alkoholischen Anilinlösung oder einer alkoholischen Schwefelammonium- oder Kaliumsulfhydratlösung auf α -Dinitrochlorbenzol gewinnen. Die dunkle Lösung war mit Säure übersättigt, das ausgeschiedene Mercaptan abfiltrirt, wiederholt in Alkali gelöst, filtrirt und mit Säure wieder ausgefällt. Die Substanz schmilzt gegen 131° , nicht bei 280° (vgl. *diese Berichte* IX, 978; X, 1686; das dort beschriebene, vermeintliche Thiophenol ist in Wahrheit das Disulfid), bräunt sich gegen 240° , explodirt oft früher, oft später und lässt sich nicht durch Ab-

spaltung von Schwefelwasserstoff in das Monosulfid überführen. In kochender, wässriger oder alkoholischer (gelber) Lösung oxydirt es sich leicht zu Disulfid, kann am besten aus Chloroform und Aether umkrystallisirt werden, färbt Haut, Wolle u. s. w. gelb, bildet gelbe Salze und lässt sich in Gegenwart verdünnter Schwefelsäure mit Chamäleon titriren, wobei es 16 pCt. Sauerstoff verbraucht. α -Dinitrophenylsulfid, $[\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2]_2\text{S}$, bildet sich aus dem α -Dinitrochlorbenzol entweder durch Einwirkung auf α -Dinitrothiophenol in der Hitze unter Ausschluss der Luft oder leichter durch Einwirkung auf die Alkalisalze des Mercaptans. Bereitet man es aus α -Dinitrochlorbenzol und Schwefelammonium u. s. w. (vgl. Beilstein und Kurbatow, *diese Berichte* X, 1992), so tritt, wie man an der Dunkelfärbung der Lösung sieht, intermediär ebenfalls zunächst das Mercaptan auf. Ein gutes Lösungsmittel für das Sulfid ist das Anilin, aus dem es sich beim Erkalten oder Uebersättigen mit Salzsäure krystallinisch abscheidet. α -Dinitrophenyldisulfid, $[\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2]_2\text{S}_2$, entsteht durch Oxydation des Mercaptan z. B. schon durch Luft. Es bildet mikroskopische Nadeln, explodirt gegen 280° (oft früher, oft später), ist nicht oder schwer löslich in den üblichen Lösungsmitteln, wird aber von heissem Anilin leicht aufgenommen und aus dieser Lösung durch Säure wieder abgeschieden. α -Dinitrophenylpikrylsulfid, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2 \cdot \text{S} \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3$, wird aus Pikrylchlorid und α -Dinitrophenol (noch besser eignet sich das Kaliumsalz) bereitet und stellt aus Eisessig umkrystallisirt grosse, dicke, gelbe, bei 217° schmelzende Krystalle dar. Statt Eisessig kann auch Benzol und Aceton angewandt werden; in Anilin löst sich die Substanz mit orangegelber Farbe, in Ligroin ist sie nahezu unlöslich.

Gabriel.

Mittheilungen über die Thiopikrinsäure und ihre Salze sowie über das Pikrylsulfid von C. Willgerodt (*Ber. naturf. Ges. Freiburg i./Br.* VIII, 302—309). Thiopikrinsäure, $\text{C}_6\text{H}_2(\text{SH})(\text{NO}_2)_3$, [1:2:4:6], stellt sehr kleine, schwach gelbe Nadeln dar, schmilzt bei 114° , explodirt heftig bei 115° , schmeckt bitter, löst sich leicht in Wasser, Alkohol, Aether, Aceton, Benzol und Chloroform, fast gar nicht in Petroleumäther und Schwefelkohlenstoff; beim Verdunsten der Lösungen scheint sie meist verändert zu werden. Titirt man die Thiopikrinsäure in Gegenwart von Schwefelsäure mit Chamäleon, so röthet sich nach Zusatz von 1 Atom Sauerstoff pro Molekül der Säure die ganze Flüssigkeit für längere Zeit sehr deutlich. Das Kaliumsalz der Säure scheidet sich in rothbraunen Nadeln ab, wenn man heisse, alkoholische Pikrylchloridlösung unter Kühlung nach und nach in alkoholisches Kaliumsulfid eingiesst und die Mischung stehen lässt; es detonirt heftig bei 140° sowie durch Schlag, ist sehr leicht in Wasser und Alkohol, schwerer in wässrigem Aether löslich. Das

Ammonium- und Natriumsalz giebt gelbe bis orangefarbene Lösungen, das Silbersalz ist grünlichgelb, das Kupfersalz dunkelrothbraun, das Bleisalz gelb. Pikrylsulfid, $[\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3]_2\text{S}$, wird erhalten, wenn man 10 ccm einer alkoholischen Kaliumsulfidlösung (10 g K_2S enthaltend) mit 4.4 g alkoholischer Pikrylchloridlösung versetzt, das ausfallende gelbe Pulver mit Alkohol auskocht und aus Eisessig umkrystallisirt. Die Substanz bildet goldgelbe Blättchen oder weisslichgelbe Prismen, sie löst sich leicht in Aceton, sehr schwer in Alkohol, Aether, Chloroform, noch schwerer in Petroleumäther und Schwefelkohlenstoff und schmilzt bei 266° .

Gabriel.

Ueber einige gemischte Aether des Hydrochinons von Franz Fiala (*Monatsh. für Chem.* 5, 232—235). Durch Erhitzen von Monomethylhydrochinon mit alkylschwefelsaurem Kalium und Kaliumhydrat im Verhältniss von 1:1:1 auf 170° wurden gemischte Aether des Hydrochinons dargestellt und durch Destillation im Wasserdampfstrom gereinigt. Das Methyläthylhydrochinon, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OCH}_3)(\text{OC}_2\text{H}_5)$, schmilzt bei 39° , besitzt angenehmen Geruch, brennenden Geschmack und ist leicht löslich in Benzol, Aether, Chloroform, weniger leicht in Alkohol und Eisessig. Das Methylpropylhydrochinon schmilzt bei 26° , das Methylisobutylhydrochinon ist eine bei $227\text{—}230^\circ$ siedende Flüssigkeit.

Pinner.

Ueber die Beimengungen der aus Siam-Benzoë sublimirten Benzoësäure von O. Jacobsen (*Arch. d. Pharm.* 22, 366—374). Eine Untersuchung des »Brenzols« der sublimirten Harzbenzoesäure, d. h. des Antheils, welcher bei der Behandlung dieser Säure mit kohlen-saurem Natron zurückbleibt, ergab als Bestandtheile:

- Benzoësäuremethylester, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{CH}_3$.
- Benzoësäurebenzylester (Peruvin), $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_5$.
- Vanillin, $\text{C}_6\text{H}_3 \cdot \text{OCH}_3 \cdot \text{OH} \cdot \text{CHO}$.
- Guajacol (Methylbrenzkatechin), $\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{OCH}_3 \cdot \text{OH}$.
- Brenzkatechin, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$.
- Acetylguajacol, $\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{OCH}_3 \cdot \text{OC}_2\text{H}_3\text{O}$.
- Benzoylguajacol, $\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{OCH}_3 \cdot \text{OC}_7\text{H}_5\text{O}$ (?).
- Benzophenon, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}\text{C}_6\text{H}_5$.

Irgendwelche Zimmtsäurederivate waren nicht vorhanden. viii.

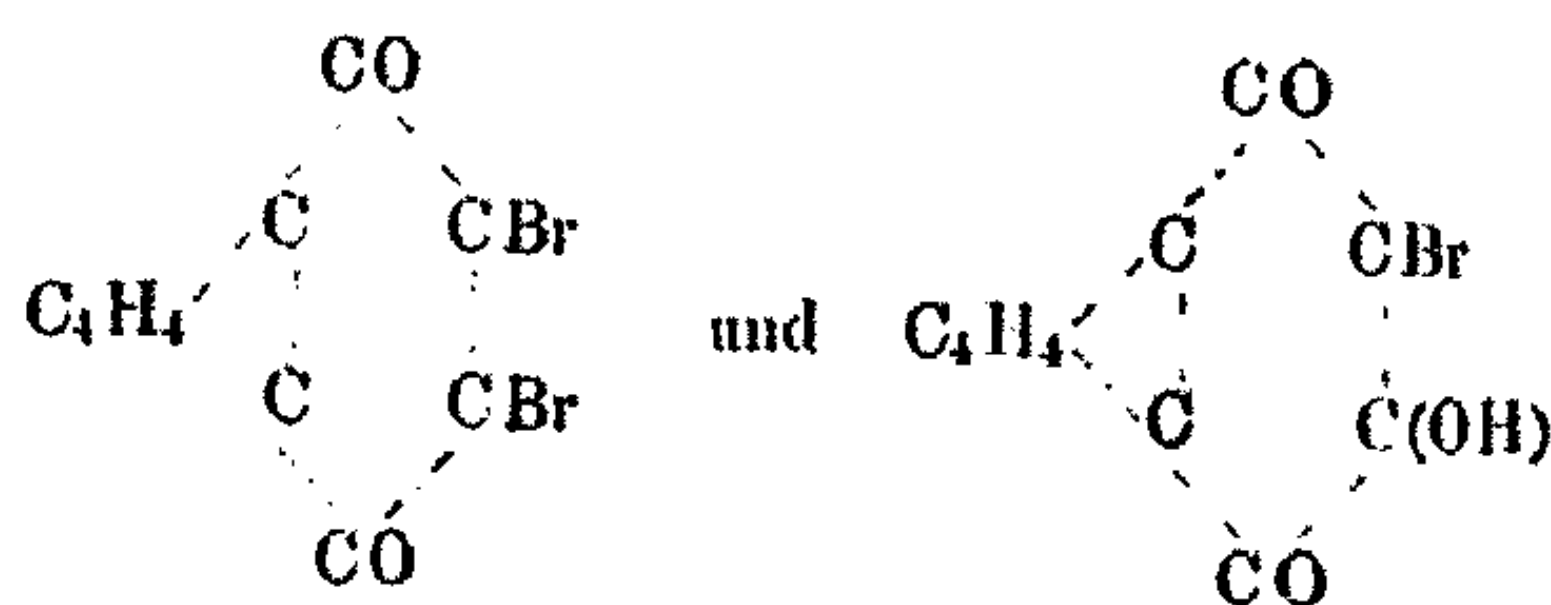
Die aromatischen Säuren als farbstoffbildende Substanzen von Carl Zulkowsky (*Monatsh. für Chem.* 5, 221—227). Die Bildung farbiger Condensationsprodukte beim Erhitzen aromatischer Säuren mit Phenol und Schwefelsäure auf 140° erfolgt sehr träge und in unbedeutender Menge, dagegen erhält man leicht Farbstoffe, wenn man statt des gewöhnlichen Phenols mehrwerthige Phenole anwendet und dieselben mit aromatischen Säuren und wasserentziehenden Mitteln

(Schwefelsäure, Zinnchlorid, Zinkchlorid) erhitzt. So entsteht beim Erhitzen von Benzoësäure und 2 Molekülen Resorcin mit einem dem Resorcin gleichen Theil Zinkchlorid auf 170–180° ein aus 50 procentigem Weingeist umzukrystallisirender Farbstoff, der wahrscheinlich identisch ist mit Doebner's Resorcinbenzoïn (*diese Berichte* XIII, 610); ferner beim Erhitzen von Benzoësäure mit Orcin und Schwefelsäure auf 140° ein gelber Farbstoff, dessen gelbe, weingeistige Lösung dunkelgrüne Fluorescenz zeigt. Aus Benzoësäure und Pyrogallol scheint beim Erhitzen mit Schwefelsäure ein aus heissem Wasser umzukrystallisirender, farbloser Körper zu entstehen, der jedoch mit einem gefärbten Ueberzug, vielleicht einem Oxydationsprodukt, umgeben ist. Statt der Benzoësäure kann auch Benzoësäureanhydrid angewendet werden. Aus Salicylsäure und Resorcin erhält man einen rothbraunen Farbstoff, dessen weingeistige Lösung namentlich auf Zusatz von Ammoniak eine intensiv grüne Fluorescenz zeigt. Plüner.

Ueber das α -Naphthochinon und einige Derivate desselben von O. Miller (*Journ. der russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1) 414 bis 425). Zu den am wenigsten untersuchten Abkömmlingen des α -Naphthochinons gehören die Haloïdderivate desselben, was wohl hauptsächlich dadurch bedingt ist, dass bis jetzt keine ergiebige Methoden zur Darstellung des α -Naphthochinons selbst bekannt waren, welches letztere, nach Ansicht des Verfassers, jedenfalls als Ausgangsmaterial dienen muss, wenn man sicher sein will Derivate gerade dieses Naphthochinons zu erhalten. Da das geeignetste Material zur Gewinnung des α -Naphthochinons das Naphtalin zu sein schien, so wiederholte Miller die Versuche von Groves (*Ann.* 167, 357) über die Oxydation des Naphtalins mittelst Chromsäure, und gelangte dadurch zu folgenden Resultaten: »1) Zur Oxydation von 1 Theil Naphtalin in das Naphthochinon sind 4 Theile Chromsäure erforderlich. 2) Bei Temperaturen zwischen 15–20° ist die Oxydation vollständig und wenn auch ein Theil des Chinons hierbei weiter zu Phtalsäure, Wasser und Kohlensäure oxydirt wird, so entstehen jedenfalls keine harzigen Produkte, bei ungefähr 100° dagegen erscheinen letztere als Hauptprodukt. 3) In wässriger Lösung zersetzt sich das Naphthochinon allmählich, bedeutend schneller aber bei der Destillation mit Wasserdämpfen.« Als vortheilhafteste Darstellungsweise des α -Naphthochinons erwies sich folgendes Verfahren. In eine durch Eiswasser abgekühlte Lösung von 400 g Chromsäure in 740 g 80procentiger Essigsäure wird allmählich, unter beständigem Umrühren, eine Lösung von 100 g Naphtalin in 1000 g 99procentige Essigsäure gegossen und das Gemisch dann ungefähr 3 Tage lang bei Zimmertemperatur, unter zeitweiligem Schütteln, stehen gelassen. Zur Fällung des Chinons sind 8.5 L Wasser erforderlich. Dasselbe wird hierbei fast rein erhalten. Die Ausbeute erreicht die Hälfte des angewandten Naphtalins. Zur

weiteren Reinigung wird das Naphtochinon am besten aus den zwischen 85—120° siedenden Antheilen des Erdöls umkrystallisirt.

Brom wirkt bei Zimmertemperatur auf das Naphtochinon in einer Lösung von Essigsäure nicht ein, beim Erwärmen nur unbedeutend, sehr leicht dagegen in Gegenwart von Jod. Die Reaktion beginnt bei der Siedetemperatur der Essigsäure, wenn 2.5 Theile Brom mit 1 Theil des in 16 Theilen Essigsäure (99 proc.) gelösten Naphtochinons in Gegenwart von $\frac{1}{3}$ Theilen gepulverten Jodes am Rückflusskühler erwärmt werden. Nach vollständiger Verjagung des entstandenen Bromwasserstoffs und des Ueberschusses an Brom durch Kochen wird die Flüssigkeit von den ausgeschiedenen Krystallen abgegossen, die mit Alkohol gewaschen werden. Aus letzterem krystallisirt das α -Dibromnaphtochinon, $C_{10}H_4Br_2O_2$, in feinen, gelben Nadeln, vom Schmelzpunkte 218°. Dasselbe löst sich am leichtesten in siedender Essigsäure. Das α -Dibromnaphtochinonanilid, $C_{10}H_3Br_2O_2(NHC_6H_5)$, entsteht beim Kochen einer alkoholischen Lösung des Dibromchinons in Anilin. Es krystallisirt aus heissem Alkohol in rothen Blättchen, die bei 194° schmelzen. Zur Gewinnung des α -Oxynaphtochinonbromids, $C_{10}H_4Br(OH)O_2$, erwärmt man 12 Theile des Dibromnaphtochinons mit einer Lösung von 6 Theilen Aetzkali in 200 Theilen Wasser in Gegenwart von 60 Theilen Alkohol bis zu vollständiger Lösung. Aus den sich beim Abkühlen ausscheidenden, langen rothen Krystallnadeln des Kaliumsalzes, das mit starkem Alkohol gewaschen wird, erhält man durch Zersetzen mittelst Salzsäure das Oxynaphtochinonbromid, das sich beim Umkrystallisiren aus Alkohol in gelben, mikroskopischen Nadeln ausscheidet. Letztere schmelzen bei 201—202°. Das erwähnte Kaliumsalz enthält kein Krystallisationswasser, die Zusammensetzung des Baryumsalzes ist: $(C_{10}H_4BrO_2)_2Ba + 3H_2O$. Die Oxydation des α -Oxynaphtochinonbromids wurde in der Art ausgeführt, dass 5 g desselben mit 20 g Salpetersäure (1.4) und 10 g Wasser bis zu vollständiger Lösung erwärmt wurden. Nach dem Entfernen des Säureüberschusses durch Kochen mit viel Wasser schieden sich mikroskopische, farblose Krystalle vom Schmelzpunkte 172—174° aus, die aber bis jetzt noch nicht weiter untersucht worden sind, während aus der wässrigen Lösung reine Phtalsäure erhalten wurde. Miller schreibt daher dem α -Dibromnaphtochinon und dem α -Oxynaphtochinonbromid folgende Strukturformeln zu:



und behauptet dass seine α -Naphthochinonderivate mit den von Diehl und Merz (*diese Berichte* XI, 1064) dargestellten jedenfalls isomer sind.

Jawein.

Ueber Isobutylnaphtalin von Rudolf Wegscheider (*Monatshefte f. Chem.* 5, 236—240). Mittelt Chloraluminium hat Verfasser aus Isobutylchlorid und Naphtalin das Isobutylnaphtalin als eine bei circa 280° siedende Flüssigkeit und als Nebenprodukte Isodinaphtyl (Schmelzpunkt 188°) und wahrscheinlich zwei Dinaphtyle erhalten.

Pinner.

Ueber den Diäthylalizarinäther von J. Habermann (*Monatsh. f. Chem.* 5, 228—231). Verfasser hat diesen, beiläufig von Schützenberger beschriebenen Aether durch Erhitzen von Alizarin mit äthylschwefelsaurem Kalium und Kaliumhydrat auf 160—170° dargestellt, aber nur in sehr geringer Ausbeute in goldgelben Nadeln erhalten.

Pinner.

Synthese von Hydrüren der Pyridinbasen von Oechsner de Coninck (*Compt. rend.* 98, 1438). Verfasser hat schon vor längerer Zeit das β Latidin und das β -Collidin (aus Cinchonin und aus Brucin gewonnen) zu hydrüren versucht. Erhitzen mit concentrirter Jodwasserstoffsäure auf 220° lieferte nur die Perjodide der beiden Basen als dicke braune Flüssigkeiten, beim Erhitzen mit Jodwasserstoff und amorphem Phosphor erhielt Verfasser nach vielen Tastversuchen Dihydrüre in kleiner Menge, die Einwirkung von Jodwasserstoff und Kupferspähen ergab gar kein Resultat. Endlich gelang es mittelst Natrium und absolutem Alkohol Hexahydrüre der beiden Basen in kleinen Mengen zu erhalten. Das Latidinhexahydrür, $C_7H_{11}N$, siedet bei circa 155—160° und besitzt einen eigenthümlichen, durchdringenden Geruch. Es vereinigt sich leicht mit Jodmethyl zu einem Jodmethylat, welches mit Kaliumhydrat destillirt eine dem Coniin isomere Base liefert, welche Verfasser als Methyläthylpyridinhexahydrür anspricht. Das β -Collidin liefert eine dem Coniin isomere Base, $C_8H_{17}N$, welche bei circa 175—180° kocht und ebenfalls als Methyläthylpyridinhexahydrür angesprochen werden muss.

Pinner.

Ueber krystallisirtes Colchicin von A. Houdès (*Compt. rend.* 98, 1442). Wegen der widersprechenden Angaben in der Literatur über das Colchicin hat Verfasser dasselbe aus den Samen auf folgendem Wege isolirt. Die Samen werden mit 96procentigem Alkohol erschöpft, die filtrirten Lösungen durch Destillation vom Alkohol befreit, das Extrakt mehrmals mit dem gleichen Volumen 5procentiger Weinsäure behandelt, um fette und harzige Stoffe zu entfernen, und die saure Lösung mit Chloroform ausgeschüttelt, wobei das Alkaloid vom Chloroform aufgenommen wird. Beim Verdampfen des Chloro-

forms erhält man gefärbte Krystalle, die durch wiederholtes Lösen in einem Gemisch von Chloroform, Alkohol und Benzin und Verdunstenlassen der Lösung gereinigt werden. Die Ausbeute beträgt ungefähr $\frac{3}{10}$ pCt. Die Base bildet farblose Prismen von sehr bitterem Geschmack, bläut schwach Lakmus, ist wenig löslich in Wasser, Glycerin und Aether, in jedem Verhältniss in Alkohol, Benzin und Chloroform, ist wasserhaltig und schmilzt dann bei 93° , nach dem Trocknen bei 100° aber erst bei 163° . Sie ist auf alkalische Kupferlösung ohne Wirkung, dagegen vermag sie nach langem Kochen mit verdünnter Schwefelsäure jene Lösung sofort zu reduciren, so dass sie ein Glycosid zu sein scheint, wie das Solanin. Mineralsäuren lösen Colchicin, indem sie es citronengelb färben, Salpetersäure färbt es vorübergehend violett. Aus seinen Lösungen in Säuren wird es durch Kali- oder Natronlauge, nicht aber durch Ammoniak gefällt, mit Gerbsäure giebt es einen in der Hitze löslichen, weissen Niederschlag, mit Platinchlorid einen orangegelben, mit Jod einen kermesrothen, mit Jodquecksilberkalium einen gelben, mit Jodkalium einen kastanienbraunen Niederschlag.

Physiologisch wirkt es nur in etwas grösseren Dosen, auf ein Kaninchen z. B. zu 0.02—0.03 g, während eine Dosis von 0.06 g in einer Stunde ein Kaninchen tödtet.

Pinner.

Strychnin besteht aus drei Alkaloiden von H. Hager (*Pharm. Centralh.* 1884, 181 und 254). Verfasser glaubt für Schützenberger's Behauptung, das Alkaloid Strychnin bestehe aus 3 verschiedenen Basen, darin eine Bestätigung zu finden, dass Strychninmitrat, beim Verdunsten einer wässrigen Lösung desselben, 3—4 verschiedene Krystallformen erkennen lasse. Hiergegen wendet sich E. Dannenberg, welcher darauf aufmerksam macht, dass die unter dem Mikroskop beobachteten scheinbar verschiedenen Formen doch wohl Krystallen derselben Art zugehören könnten.

Will.

Zur Kenntniss des Kümmelöls von F. A. Flückiger (*Arch. Pharm.* 22, 361—365). Rektificirtes Carvol (Siedepunkt 224°) giebt im Wildt'schen Polaristrobometer bei einer Säulenlänge von 50 mm eine Ablenkung von 29.1° nach rechts (Temperatur 18.5°) und zeigt das specifische Gewicht 0.960 (bei 18.5°). Die neue Pharmacopoe sollte nach des Verfassers Ansicht, da sie für *oleum Carvi* den Siedepunkt des reinen Carvols verlangt, auch das diesem zukommende specifische Gewicht vorschreiben, nicht aber ein solches von 0.91, welches einem Gemenge von nahezu gleichviel Carvol und Carven zukäme.

Reines Carven, Siedepunkt 174° , hat ein specifisches Gewicht von 0.849 bei 15° und ergab eine Drehung = 53° nach rechts bei 20° .

Schwefelsäure von 1.55 specifischem Gewicht bewirkt Polymerisirung des Carvens. Es entsteht eine gelbliche, syrupartige Flüssigkeit, welche keine Drehung der Polarisationssebene mehr veranlasst.

Ein phenolartiger Körper, welcher eine violette Färbung mit Eisenchlorid zeigte (siehe die Vorschrift der Pharmacopoe), konnte weder aus den hochsiedenden Antheilen noch aus dem Rückstand von der Destillation frischen Kümmelöls erhalten werden, wohl aber gelang dieses aus längere Zeit aufbewahrtem Carvol verschiedenster Darstellung. Darnach scheint sich eine solche Substanz erst bei längerem Stehen im Carvol zu bilden.

Will.

Ein neues Glycosid aus Strychnos Nux Vomica (I) von Wyndham R. Dunstan und F. W. Short (*Pharm. Journ. Trans.* 14, 1025—1026). Verfasser extrahirten die Pulpe, in welcher die Samen von Strychnos Nux Vomica eingebettet sind, mit einer warmen Chloroform-Alkoholmischung (100:25) und erhielten nach dem Erkalten des Extraktes Krystalle, welche aus Alkohol farblose Prismen bildeten, denen die Formel $C_{26}H_{36}O_{14}$ oder $C_{25}H_{34}O_{14}$ zukommt und welche Loganin (von Loganiceae) genannt werden: selbiges erweicht bei 200° , schmilzt bei 215° , löst sich leicht in Wasser und Alkohol, weniger in Chloroform, Aether und Benzol und giebt mit concentrirter Schwefelsäure erwärmt ein schönes Roth, welches beim Stehen in Purpur übergeht. Mit verdünnter Schwefelsäure gekocht spaltet es in eine Glucose und Loganetin, welches sich dem Loganin ähnlich gegen Lösungsmittel und gegen Schwefelsäure verhält (das Purpur tritt weniger schnell ein). Loganin findet sich zu 4—5 pCt. in der Pulpe und konnte in kleiner Menge auch aus dem Samen der Pflanze isolirt werden.

Gabriel.

Physiologische Chemie.

Studien über Milch. Dritte Mittheilung von Heinrich Struve (*Journ. pr. Chem.* N. F. 29, 110—123). Verfasser analysirte Frauenmilch nach den bei Kuhmilch (*diese Berichte* XVII, Ref. 262) angewendeten Methoden. Auch hier unterscheidet er Casein α und Casein β , ersteres zum Theil gelöst, zum Theil ungelöst in der Milch vorhanden. In verschiedenen Milchproben, deren specifisches Gewicht zwischen 1.030 und 1.035 schwankte, fand er: Butter 0.212 bis 5.42 pCt. nach den

Berichte d. D. chem. Gesellschaft. Jahrg. XVII.

[27]

Daten der Gewichtsanalyse, welche von den nach Feser erhaltenen Zahlen öfter erheblich abwichen, Casein 0.10 bis 0.70 pCt., Albumin 0.23 bis 0.94 pCt., Pepton 0.11 bis 0.81 pCt., Zucker 3.68 bis 5.35 pCt., Salze 0.105 bis 0.21 pCt. Der Versuch, das Volum der beim Schütteln mit Aether sich bildenden Gallerte als Maass für die Güte der Milch zu benutzen, führte nicht zu einem abschliessenden Resultat. Herter.

Studien über Blut von Heinrich Struve (*Journ. pr. Chem. N. F.* 29, 350—350). Verfasser behandelt die Zusammensetzung der rothen Blutkörperchen an Menschen, Rind und Pferd. Herter.

Zur Lehre von der Resorption, Bildung und Ablagerung der Fette im Thierkörper von Immanuel Munk (*Arch. f. pathol. Anat.* 95, 407—467). Vervollständigung früherer Untersuchungen des Verfassers (*diese Berichte* XIV, 117; XVI, 2528). Für die Annahme, dass alle Fettsäure, welche entweder als solche in den Körper eingeführt wird oder durch Spaltung von Neutralfett im Darmkanal entsteht, in Seife verwandelt werden müsste, um zur Resorption zu gelangen, würden die thierischen Säfte kaum eine genügende Menge Alkali liefern können. Nach Munk kann die Resorption freier Fettsäuren ähnlich wie die der Neutralfette erfolgen, welche im Zustand feinsten Emulsion durch die Epithelien der Darmwand hindurchgehen. (Die Emulgirbarkeit der Oelsäure wurde zuerst von Salkowski beobachtet.) Eine derartige Resorption freier Fettsäuren scheint bei der normalen Fettverdauung vorzukommen (vergl. Röhmman, *diese Berichte* XVI, 257). Nach Fettgenuss fand Hoppe-Seyler (*Arch. f. pathol. Anat.* 26, 534, 1863) erhebliche Mengen freier Fettsäuren (Palmitinsäure, Stearinsäure) im Darm. Im Chylus finden sich dieselben zum grössten Theil als Neutralfett wieder, es muss also, wie zuerst Munk hervorhob, auf dem Wege von der Darmhöhle bis zum Ductus thoracicus, wahrscheinlich in den Epithelien der Darmzotten eine Synthese mit Glycerin erfolgen (vergl. C. A. Ewald, *diese Berichte* XVII, Ref. 81). Die Giltigkeit dieses Schlusses wird vom Verfasser gegen einen Einwand von C. v. Voit (*Hermann's Handb. d. Physiol.* VI, 1, 260, 1881) vertheidigt. Dass der Chylus geringe Mengen freier Fettsäuren und Seifen enthält, wird gegen Lebedeff aufrecht erhalten. Der hohe Gehalt des Leberfettes an freier Fettsäure ist, wie die Bestimmungen von Franz Hofmann (*Beitr. z. Anat. u. Physiol.* 1874, 34) lehren, nicht für die mit Fettsäuren gefütterten Thiere charakteristisch. Bei einem reichlich mit Fett gefütterten Hunde fand Munk fast 5 pCt., bei einer Katze ca. 10 pCt. Fettsäuren im Leberfett. Dass dieselben nicht durch den Chylus, sondern durch das Pfortaderblut (Lebedeff) der Leber zugeführt wären, ist nicht erwiesen. Verfasser führt aus, dass der von Subbotin (*Zeitschr. f. Biolog.* 6, 78, 1870) mit stearinfreiem Palmöl

ausgeführte Fütterungsversuch, entgegen der von Subbotin gegebenen Deutung, für Ablagerung des zugeführten Nahrungsfettes spricht (Lebedeff, *diese Berichte* XV, 1205). Ferner theilt er einen Versuch mit Rüböl mit, der in demselben Sinne ausfiel. Während normales Hundefett 28.8 pCt. feste Fettsäuren und 65.8 pCt. Oelsäure enthält, lieferte ein mit Rüböl neben wenig Fleisch gefütterter Hund ein Fett mit 12.5 pCt. festen Fettsäuren und 82.4 pCt. Oelsäure und Erucasäure. Zum Nachweis der letzteren wurde der bei Zimmer-temperatur flüssige Theil des dem Hund entnommenen Fettes auf 0° abgekühlt, das ausgeschiedene unreine Erucin durch Gaze abfiltrirt und ausgepresst, mit alkoholischer Natronlauge verseift, die Seife in Bleipflaster übergeführt und letzteres mit warmem Aether extrahirt. Der beim Erkalten ausfallende Bodensatz wurde auf dem Wasserbade mit verdünnter Schwefelsäure zersetzt und darauf mit Aether extrahirt. Das Aetherextrakt lieferte lange Nadeln von Erucasäure, welche durch mehrmaliges Auflösen in kaltem, absolutem Alkohol gereinigt, bei 38—39° schmolzen (statt bei 33—34°). — Während von dem leicht schmelzbaren Schweinefett nur 2 pCt. der Resorption entgehen, fanden sich bei Fütterung eines Hundes mit 100 g Hammeltalg ca. 10 g davon im Koth wieder und zwar als Neutralfett 1.003 g, freie Fettsäure 1.887 g, Seife 7.02 g; nach Einverleibung des Fettsäurengemenges aus 100 g Hammeltalg entgingen etwa 13 pCt. desselben der Resorption; im Koth fand sich Neutralfett 0.971 g, freie Fettsäure 2.519 g, Seife 8.388 g. Die Ausnutzung dieses Säurengemenges war also trotz des hohen Schmelzpunktes (über 50°) nicht wesentlich schlechter als das des Hammeltalgs. Auch als Schutz- und Sparmittel für den Eiweissumsatz leistete dasselbe nur unerheblich weniger als letzterer. Die zugeführten heterogenen Fettsäuren wurden im Körper als Neutralfett abgelagert (*diese Berichte* XVI, 2528), welches 66.3 pCt. feste Fettsäuren und 28.8 pCt. Oelsäure enthielt, in Hammeltalg fanden sich 79.6 pCt. von ersteren und 14.9 pCt. von letzterer; die Synthese von Fett aus resorbirten Fettsäuren ist demnach nicht zu bezweifeln.

Hertel.

Ueber die Verschiedenheiten des Eiereiweisses bei befledert geborenen (Nestflüchter) und bei nackt geborenen (Nesthocker) Vögeln und über die Verhältnisse zwischen dem Dotter und dem Eiereiweiss von J. R. Tarchanoff (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 33, 303—378). Ausführliche Mittheilung der in *diesen Berichten* XVI, 2773 referirten Beobachtungen. Das Eiweiss der Nesthockereier (z. B. Raben und Krähen, auch der Tauben) fluorescirt, ist um ca. 2 pCt. wasserreicher als das der Nestflüchter (z. B. Hühner), es filtrirt leichter, wird durch Magensaft schneller verdaut, dreht (nach Ausfällung des Globulins) die Polarisationssebene etwas weniger stark und

[27*]

wird durch Salpetersäure weniger gut gefällt. Diese Unterschiede bestehen auch nach der Neutralisation, sie werden also nicht durch eine vom Verfasser früher angenommene grössere Alkalescenz bedingt; sie scheinen auch nicht vom Salzgehalt abzuhängen, sondern durch die Gegenwart eines eigenthümlichen Eiweisskörpers bedingt zu sein. Kohlensäure führt dieses »Tataeiweiss« in gewöhnliches Hühneralbumin über. Die Nesthockereier haben einen verhältnissmässig kleineren und um 10—16 pCt. wasserreicheren Dotter als die Nestflüchter. Abweichungen in der chemischen Beschaffenheit des Eierweiss bei verschiedenen Vögeln wurden bereits von Valenciennes und Frémy (*Ann. chim. phys.* [3] 50, 129, 1857) und von John Davy (*Edinburgh new philos. journ.* Oct. 1863) beobachtet. *Herter.*

Die Wirkung des Phosphors auf den Fötus von Igacushi Moritzi Miura (*Arch. f. pathol. Anat.* 96, 54—59). Föten, deren Mutterthiere Phosphoröl erhalten hatten, zeigten ebenso wie diese die charakteristischen Vergiftungssymptome, besonders Verfettung der Leber (Lewin, (l. c. 21, 506), Verfasser schliesst daraus auf direkten Uebergang des Phosphors durch die Placenta. *Herter.*

Analytische Chemie.

Chemische Prüfungsmethode in gekürzter Form. Guttularmethode der chemischen Analyse von H. Hager (*Pharm. Centralh.* 1884, 251—254). Die häufig umständliche Prüfungsmethode für Arzneistoffe kann in vielen Fällen durch eine einfachere ersetzt werden, welche nur wenige Tropfen des Reagenz, wie der zu prüfenden Substanz voraussetzt. Der Verfasser, der sich mit der Ausarbeitung einer solchen Methode besonders für pharmaceutische Prüfungen beschäftigt hat, stellt zusammen, was nach seiner Meinung an Reagenzien, Reagenzpapieren und sonstigen Utensilien für diese Art der Analyse nöthig ist und in welcher Weise das einzelne seine Verwendung findet. *Will.*

Eine neue Methode des Arsennachweises. Kramatomethode von H. Hager (*Pharm. Centralh.* 1884, 265—266). Die Methode, welche noch bei 150facher Verdünnung ein Resultat gewährt, besteht darin, einen Tropfen der stark salzsauren Lösung auf blankes Messingblech zu setzen und langsam abzdampfen. Bei Gegenwart von Arsen bildet sich dann ein dunkler Fleck, welcher bei sehr starker Verdün-

nung nur als dunkle, linienartige Einfassung eines blassgrauen Fleckes erscheint. Die Hauptbedingung des Gelingens ist Abwesenheit freien Ammoniaks und freier Schwefelsäure, auch darf kein Nitrat oder freie Salpetersäure zugegen sein. Die Erhitzung soll nicht so stark sein, um etwa vorhandenes Ammoniaksalz zu verdunsten.

Das specielle Verfahren bei der Prüfung auf einen Arsengehalt in Schwefelsäure, Salzsäure, Phosphorsäure, Essigsäure, Wismuthsubnitrat, Carbonaten und Schwefelblumen ist im Original genau beschrieben.

Will.

Ueber das Vorkommen von Mangan in den Thieren und Pflanzen und über seine Rolle im thierischen Lebensprocess von E. Maumené (*Compt. rend.* 98, 1416). In Fortsetzung seiner Untersuchungen über das Vorkommen des Mangans in der organischen Natur (vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 292) hat Verfasser dieses Metall im Weizen, namentlich im löslichen Theil desselben, im Roggen, im Reis, in der Gerste, im Buchweizen, in der Kartoffel, in der Zuckerrübe u. s. w., namentlich im Cacao, im Caffee und am meisten im Thee (0,5 pCt.) aufgefunden. Ausser den hier erwähnten werden in sehr grosser Zahl Pflanzen aufgezählt, in denen Mangan nachgewiesen worden ist. Dagegen wurde im Blut kein Mangan gefunden, sehr geringe Spuren in den verschiedenen thierischen Flüssigkeiten und in den Knochen, die Fäces enthalten die Hauptmasse des mit der Pflanzennahrung aufgenommenen Mangans.

Pinner.

Auffindung der Salpetersäure und der Nitate in den Pflanzengeweben von A. Arnaud und L. Padé (*Compt. rend.* 98, 1488). Vor Kurzem hat Hr. Arnaud in der Rinde von *Remigia pordieana* ein Cinchonamin genanntes Alkaloid, $C_{19}H_{24}N_2O$, aufgefunden, welches ein in angesäuertem Wasser völlig unlösliches und durch sein Krystallisationsvermögen ausgezeichnetes Nitrat bildet (vergl. *diese Berichte* XVI, 2522). Dieses Alkaloid schlagen die Verfasser als Reagens zum Nachweis von Nitraten in den Pflanzen vor. Sie tauchen Schnitte der frischen Pflanzen in eine Lösung von salzsaurem Cinchonamin in 250 Theilen mit Salzsäure etwas angesäuertem Wasser. Unter dem Mikroskop erscheinen alsdann die Zellen der Schnittflächen angefüllt mit Kryställchen von Cinchonaminnitrat. Sie haben auch constatirt, dass die Menge der Kryställchen zunimmt von der Achse zur Peripherie der Pflanzenstengel. Mit gleicher Leichtigkeit kann man im geklärten Pflanzensaft das Vorhandensein von Nitraten constatiren.

Pinner.

Ueber das allgemeine Vorkommen der Nitate im Pflanzenreiche von Berthelot (*Compt. rend.* 98, 1506). Verfasser hat auf der Station für Pflanzenchemie zu Meudon eine ausgedehnte Unter-

suchung begonnen über die Gegenwart von Nitraten in den Geweben mancher Pflanzen, über deren Ursprung und deren Rolle für die Pflanzenphysiologie. Mehrere Pflanzenarten wurden in Bezug aller ihrer Theile während aller Phasen ihres Wachstums von der Aussaat bis zur Fruchtreife analysirt, um den Nachweis liefern zu können, dass Nitrate in gewissen Pflanzengeweben und in einer bestimmten Periode des Wachstums derselben sich bilden. Eine gewogene Pflanzenmenge wurde mit Wasser ausgezogen, der Auszug (wenn derselbe sauer war, nach genauer Neutralisation mit Kaliumcarbonat) im Wasserbad eingedampft, der Rückstand in verdünntem Alkohol aufgenommen, die Lösung wieder verdampft und dann die Nitrate nach der Methode von Schlösing durch Ueberführen in Stickstoffdioxyd bestimmt. Die Nitrate finden sich hauptsächlich in den Pflanzenstengeln. Alle untersuchten Pflanzen enthielten Nitrate, wenigstens in einer gewissen Periode ihres Wachstums. Die Menge der Nitrate variirt sehr mit dem Wachstum, so wurde beispielsweise in den Kartoffeln von geringen Spuren bis zu 15 Tausendsteln, im Getreide bis zu 28 und in manchen Amarantusarten sogar bis zu 150 Tausendsteln vom Gewicht der trockenen Pflanzentheile an Nitraten gefunden.

Pinner.

Blauholz als Reagens von A. Asby (*Analyst* 9, 96—102). Verfasser benutzt den wässrigen Extract des Holzes (oder Hämatoxylinlösung), und zwar entweder direct, indem er einige Tropfen davon in einer Porzellanschale eindampft, dann mit der zu untersuchenden Flüssigkeit versetzt und wieder eindampft, oder indem er Fliesspapier damit tränkt, selbiges trocknet und nach dem (event. wiederholten) Benetzen mit der zu untersuchenden Flüssigkeit auf ca. 180° erhitzt. Er stellt in einer Tabelle die Färbungen zusammen, welche durch die verschiedenen Säuren direct und durch spätere Behandlung mit Alkali hervorgerufen werden.

Gabriel.

Oxycellulose und Phenylhydrazin von C. F. Cross und E. J. Bevan (*Chem. news* 49, 257—258). Oxycellulosen geben mit einer Lösung von salzsaurem Phenylhydrazin erwärmt eine tiefgelbe, Lignose eine stumpfgelbe Färbung, welche letztere sich von der mit Anilinsulfat erhältlichen hellgelben Färbung erheblich unterscheidet.

Gabriel.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

J. Douglas Darling in New York. Fabrikation von Thonerde. (Engl. P. 1577 vom 28. März 1883.) Aus einer Alaunlösung wird Thonerdehydrat gefällt. Dies wird nun nicht erst ausgewaschen, sondern erst calcinirt und dann ausgewaschen, wobei die fremden Salze sich schneller entfernen lassen, als bisher. Das Auswaschen wird natürlich unnöthig, wenn Ammoniumalaun oder Thonerdesulfat mit Ammoniak gefällt werden; die erhaltene Thonerde ist dann gleich geeignet zur Aluminiumfabrikation.

A. Frank in Charlottenburg bei Berlin. Verfahren zur Reinigung und Aufschliessung von schwefel- und phosphorhaltigen Schlacken und sonstigen Phosphaten. (D. P. 27706 vom 26. September 1883.) Die Schlacken und sonstigen Phosphate werden im feurigflüssigen oder im erstarrten, aber fein zertheilten Zustande mit einer concentrirten Lösung von Chlormagnesium behandelt. Dabei zersetzen sich die in dem angewendeten Material enthaltenen Schwefelverbindungen unter Bildung von Schwefelwasserstoff, ferner setzt sich der in der basischen Schlacke enthaltene ungebundene Kalk mit Chlormagnesium zu Magnesia und Chlorcalcium um, wodurch indirect eine leichtere Löslichkeit von den in der Schlacke enthaltenen Phosphaten bewirkt wird. Die auf diese Weise behandelten Materialien können dann nach bekannter Methode weiter aufgeschlossen werden.

A. Herbertz in Cöln a. Rhein. Schmelzofen mit Dampfstrahl. (D. P. 26777 vom 31. Juli 1883.) Auf einem Schachtofen, welcher in gewöhnlicher Weise beschickt wird, befindet sich ein mit Wasser gefüllter Röhrenkessel, aus welchem der sich entwickelnde Dampf mittelst eines Rohres in die Esse des Ofens getrieben wird. Hierdurch wird die Luft mit solcher Gewalt durch die am unteren Ende des Ofens befindlichen Düsenöffnungen angesaugt, dass das Eisen leicht schmilzt. Der Ofen gewährt den Vortheil, dass er sich sogar innerhalb grosser Städte beliebig aufstellen lässt.

E. Hänisch und M. Schröder in Rosdzin (Oberschlesien). Röstgas-Entsäuerungsverfahren mit Hilfe von Wasser unter Nutzbarmachung der absorbirten schwefeligen Säure ohne wesentlichen Verbrauch von Brennmaterial. (D. P. 26181 vom 18. Januar 1883.) Die in den Röstgasen enthaltene schweflige Säure wird von einem feinen Regen kalten Wassers absorbirt, worauf

diese Lösung durch die Wärme der Röstgase selbst auf etwa 100° C. erhitzt und dann fein zertheilt wird. Hierbei wird die schweflige Säure dem fein zerstäubten Wasser durch entgegenströmende Luft wieder entzogen, sodass man ein zur Schwefelsäurefabrikation geeignetes Gasgemisch von reiner schwefliger Säure und der erforderlichen Menge Luft erhält.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren des Benzidins und Benzidinsulfons, sowie zur Darstellung neuer Azofarbstoffe aus den Tetrazoverbindungen derselben und Aminen, Phenolen oder deren Sulfosäuren. (D. P. 25954 vom 5. December 1883.) Benzidindisulfosäure entsteht nach Peter Griess (diese Berichte XIV, 300), wenn man Benzidin mit der doppelten Menge rauchender Schwefelsäure in einem Oelbad auf ca. 170° C. kurze Zeit erhitzt. Wird aber längere Zeit und bei höheren Temperaturen als 170° erhitzt, so entstehen neben der Benzidindisulfosäure auch die Tri- und Tetrasulfosäure, sowie ferner eine Mono- und eine Disulfosäure des Benzidinsulfons



Die Reaktion verläuft vortheilhafter, wenn man einen grossen Ueberschuss an Schwefelsäure anwendet. Die Schmelze wird in Wasser eingetragen. Hierbei lösen sich die Tri- und Tetrasulfosäure des Benzidins im Wasser auf, während die Disulfosäure, sowie die obengenannte Mono- und Disulfosäure des Benzidinsulfons sich absetzen. Die Tri- und die Tetrasulfosäure des Benzidins geben in der Combination mit Aminen und Phenolen rothe und violette Farben. Zur Trennung beider Körper werden die Barytsalze dargestellt; das der Trisulfosäure ist in Wasser leicht löslich, das der Tetrasulfosäure schwer löslich. Das Gemenge der Disulfosäure des Benzidins und der beiden Sulfosäuren des Benzidinsulfons giebt mit Aminen und Phenolen und deren Sulfosäuren roth-violette bis violette Farben. Für sich ergiebt die Disulfosäure des Benzidins mit Sulfosäuren der Naphtole violett- bis braunrothe Farbstoffe. Die beiden Sulfosäuren des Benzidinsulfons liefern rothe, violette und blaue Farbstoffe. Um sie zu trennen, kocht man das Gemenge mit Wasser auf; es löst sich die Disulfosäure des Benzidinsulfons, während die anderen beiden Körper selbst in heissem Wasser fast unlöslich sind. Das nach dem Ausziehen der Disulfosäure des Benzidinsulfons verbleibende Gemenge der Disulfosäure des Benzidins und der Monosulfosäure des Benzidinsulfons kann mittelst der Calcium- oder Bariumsalze getrennt werden. Das Bariumsalz der Monosulfosäure des Benzidinsulfons scheidet sich beim Erkalten der concentrirten Lösung in gelben Krystallen aus,

während das der Benzidindisulfosäure in Lösung bleibt. Da die Disulfosäure des Benzidinsulfons der werthvollste der gefundenen Körper ist, so wird die Monosulfosäure des Benzidinsulfons zweckmässig in die Disulfosäure übergeführt. Zur Darstellung von Farbstoffen werden die Sulfosäuren durch Einwirkung von salpetriger Säure in ihre Tetrazoverbindungen verwandelt, die man auf die in Lösung befindlichen Amine und Phenole und deren Sulfosäuren einwirken lässt. Die Disulfosäure des Benzidinsulfons liefert violette, blaue und rothe Farbstoffe.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Isatin und substituirten Isatinen. (Zusatz zum Patent No. 25136 vom 2. März 1883 [vergl. diese Berichte XVI, 2942]. D. P. 27979 vom 22. December 1883.) Die Einwirkung von Dichloressigsäure oder deren Amid, gleich wie deren Aldehyden und dihalogenisirtem Aceton auf die im Patente No. 25136 namhaft gemachten aromatischen Amine kann entweder durch anhaltendes Kochen der Lösungen geschehen, oder durch direktes Zusammenschmelzen. Letztere Reaktion giebt indess bei den reaktionsfähigeren Aminen, Anilin u. s. w. viel harzige Produkte. Um die Ausbeute zu erhöhen, unterwirft man das Einwirkungsprodukt einem Oxydationsprocess; dies kann schon durch Hindurchleiten von Luft durch das noch in Lösung befindliche Einwirkungsprodukt geschehen; aus der Lösung scheidet sich Imesatin in Krystallen aus, das dann weiter verarbeitet wird. Anstatt der genannten Derivate der dihalogenisirten Essigsäuren lassen sich auch ihre Alkalisalze und ihre Aether als Ausgangsmaterial verwenden. Statt 4 sind dann nur 3 Moleküle Amin erforderlich.

Gard und Cogley in Dunstable. Herstellung von Tanninschwarz. (Engl. P. 2549 vom 22. Mai 1883.) Lederabfälle und andere gerbsäurehaltige Abfallstoffe werden mit Soda behandelt. Aus der Lösung wird die Gerbsäure zusammen mit Gelatine mittelst eines Eisensalzes gefällt.

Read Holliday in Huddersfield. Behandlung von Indigo für die Färberei und Druckerei. (Engl. P. 2486 vom 18. Mai 1883.) Die bei der Darstellung von Alizarin, Naphtol und anderen Hydroxylverbindungen aus den Sulfosäuren erhaltene Lösung von Alkalisulfit wird noch mit schwefliger Säure behandelt und dann zur Herstellung der Indigoküpe benutzt.

Aug. Fr. Chesnais in Rouen. Blauer Farbstoff. (Engl. P. 1589 vom 29. März 1883.) Indulinbase wird mit Essigsäure oder Schwefelsäure im Oelbad erhitzt, bis eine homogene Masse von dem Aussehen des Indigo sich ergibt. Die Masse wird in Alkohol gelöst

und mit Nitrosomethylanilin oder Methylviolet versetzt. Nach dem Färben mit diesem Stoffe hat das Zeug ein Kaliumbichromatbad zu passiren. (Die Patentschrift ist sehr unklar abgefasst.)

Gatehouse in Bath. Farbstoffe, Desodorisirmittel u. s. w. aus Lignit. (Engl. P. 1557 vom 27. März 1883.) Die Braunkohle wird mit Wasserglaslösung getränkt und dann der Destillation unterworfen. Die Gase werden absorbiert bzw. condensirt, wobei angeblich Farbstoffe erhalten werden. Der Rückstand in der Retorte soll als schwarzes Pigment, sowie als Desinfectionsmittel benutzt werden.

C. J. Cross und E. J. Bevan in London. Fabrikation eines Beiz- und Appreturmittels. (Engl. P. 1548 vom 27. März 1883.) Die Lösung, welche man durch Kochen von Holz mit einer Lösung von schwefliger Säure oder eines Bisulfits erhält, wird mit einer Säure oder einem Salz zur Zersetzung der Sulfite versetzt, wobei gleichzeitig Gelatine zugesetzt wird. Der Niederschlag, Lignosin genannt, löst sich in Alkalien und Sulfiten derselben und wird durch Säuren, Thonerdesulfat u. dgl. wieder gefällt. Derselbe soll als Ersatz für Leim in der Papierfabrikation dienen. An Stelle von Gelatine kann auch Eiweiss angewendet werden. Die Körper sollen auch als Mordants in der Färberei gebraucht werden.

R. Punshon und R. Vizer in London. Sprengstoff. (E. P. 2428 vom 12. Mai 1883.) Als Sprengstoff dient ein Gemisch von Salpetersäure und Pikrinsäure. Die Stoffe dürfen erst unmittelbar vor dem Gebrauch gemischt werden. Dies geschieht, indem eine Glasröhre mit der Salpetersäure von 1.5 Volumen-Gewicht in die mit Pikrinsäure (1½ bis 2 Theile) gefüllte Patrone gebracht wird. Durch Aufschlagen eines in der Längsrichtung der Patrone angebrachten Stabes wird die Glasröhre zertrümmert.

Gebr. Journet in Paris. Fabrikation von schwefelsaurem Kalk. (Engl. P. 2566 vom 22. Mai 1883.) Trockener gelöschter Kalk wird mit einer zur Sättigung nicht hinreichenden Menge Schwefelsäure vermischt. Dann wird die Masse geglüht. Dieselbe soll nach dem Anmachen mit Wasser und Erhärten eine bessere Politur annehmen als ein Gemenge von Gyps und Kalk.

Fred. J. Lyman in San Jago (Chile). Vergolden nicht metallischer Stoffe wie Vulcanit, Celluloïd und dergleichen. (Engl. P. 2577 vom 23. Mai 1883.) Die hauptsächlich für zahnärztliche Zwecke bestimmten Gegenstände werden zunächst in ein Silbernitratbad, dann in Gallussäurelösung getaucht. Dann werden sie galvanisch vergoldet.

Chevalier in Paris. Beize für Faserstoffe. (D. P. 27486 vom 26. September 1883.) Das Verfahren zum Waschen und Reinigen von Wolle, Seide, Flachs, Ramie- und anderen Gespinnststoffen, sowie

zum Entschälen der Seide und Abhaspeln der Cocons ist wesentlich gekennzeichnet durch die Anwendung von Bädern von gewöhnlicher Temperatur unter Zuhilfenahme einer Beize, welche folgendermaassen zusammengesetzt ist: Auf 20 hl Wasser 70 kg Salzsäure; zu dieser Mischung kommen 3 kg eines Jurakalksteines, welcher reich an Kohlenwasserstoffen ist und ausserdem kohlen-sauren Kalk, kohlen-saure Magnesia u. s. w. enthält; 5 kg thon- oder kalkhaltige Erde, 3 kg reiner, kohlen-saurer Kalk und 3 kg Phosphat, auch wird Knochen-erde zu-gesetzt. Auf 20 hl Flüssigkeit nimmt man 200 kg Wolle, welche bereits vorher durch ein Wasserbad von den alkalihaltigen Substanzen gereinigt wurde, nach $\frac{1}{2}$ Stunde nimmt man die Wolle aus dem Bade und setzt das Waschen in den gewöhnlichen Seifen- und Sodabädern fort. Hierdurch werden alle der Wolle schädlichen Substanzen an-gegriffen, während die nützlichen, wie z. B. namentlich die öligen Substanzen unange-griffen bleiben. Diese Bäder können unbegrenzt oft benutzt werden und ist nur die Menge zu ersetzen, um die das Bad durch den Absatz der unreinen Stoffe, die entfernt werden müssen, kleiner wird.

Fr. Greening in London. Ersatz für Elfenbein, Horn, Koralle, Kautschuk u. dergl. (Engl. P. 2481 vom 17. Mai 1883.) Die Masse ist wesentlich Nitrocellulose. Nach Bildung und Aus-waschung derselben wird sie der Einwirkung von Ammoniakgas aus-gesetzt, sodann für einige Zeit mit einer Lösung von Aluminiumsulfat in Berührung gebracht. Das so erhaltene Produkt soll nicht explosiv sein. Um es plastisch zu machen, wird es mit einem in Methyl-alkohol gelösten Gemisch von Naphtalin und Chlorzink zusammen-geknetet. Zur Erhöhung der Dichtigkeit und Unentzündbarkeit können ausser den verlangten Farbstoffen und eventuell Harzen noch 5 bis 300 pCt. Thonerdesulfat zugefügt werden.

G. Hoppe in Barendorf bei Altenweddingen. Titrirapparat zur Alkalitätsbestimmung der Rübensäfte und zu anderen Zwecken. (D. P. 27287 vom 13. October 1883.) Um das Stativ, auf dem die Flaschen und Büretten sich befinden, ist unten eine Scheibe drehbar, an deren Rande sich mehrere runde Oeffnungen für Titirschalen befinden. Diese werden durch einfaches Drehen der Scheibe nach einander unter die die Probesäure enthaltenden Büretten eingestellt.

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die isomorphen Körper in Beziehung zum »neuen Gesetz« von J. A. Groshans (*Rec. trav. chim.* 4, 105—124). Isomorphe Körper haben oft (annähernd) gleiche Molekularvolumina: die Beziehung zwischen Isomorphie und Volumengleichheit lässt sich bis zu einem gewissen Grade durch das »neue Gesetz« des Verfassers (Leipzig, J. A. Barth, 1882) erkennen, welches besagt: Die specifischen Gewichte der Körper, beim Siedepunkt oder anderen entsprechenden Temperaturen gemessen, sind proportional ihren Densitätszahlen (n). Jedes Element besitzt eine Densitätszahl: sie ist z. B. für C, H und O = 1, für S = 2, für N = 3, für Cl, Na und Al = 4, für Mg und K = 5, für Br, Cr, Fe und Mn = 9, für Cu, Co, Zn und Ni = 11, und z. B. für eine Verbindung $C_pH_qO_r$ wäre $n = p + q + r$.

Bei Körpern im Dampfzustande ergibt, wenn T den Siedepunkt in absoluter Temperatur und a das Molekulargewicht bezeichnet, der Ausdruck $T \frac{n}{a}$ constante Zahlen für Reihen von Verbindungen: so wurden z. B. die Zahlen 62.4, 73.6 und 83.0 gefunden, welche sämtlich durch den Ausdruck $27.8\sqrt{x}$ gegeben werden können, wenn x der Reihe nach 5, 8 und 9 bedeutet. Bei Flüssigkeiten berechnen sich, wenn v_s das specifische Volumen beim Siedepunkt bedeutet, aus dem Ausdruck $v_s \frac{n}{a} = k$, constante Zahlen für gewisse Gruppen, und für die Glieder homologer Reihen wird zuweilen $k_s = V + (m - 1) 4.695$, wenn V die Constante des ersten Gliedes, m die Nummer des zu berechnenden Gliedes bedeutet. Bei isomorphen, analog zusammengesetzten Körpern findet man, wenn B die Densitätszahl bedeutet, constante Werthe für B/a und ebenso für B/d . Die Elemente mit

gleicher Densitätszahl, z. B. Cr, Mn, Fe können sich in den Alaunen ohne Aenderung der Krystallform und des specifischen Gewichts ersetzen.

Gabriel.

Das periodische Gesetz, an gewissen physikalischen Eigenschaften anorganischer Verbindungen erläutert von Thomas Carnelley (*Phil. Magaz.* [5] 18, 1—22). Verfasser weist die Richtigkeit des periodischen Gesetzes mit Hilfe der Siede-, Schmelzpunkte und Bildungswärmen der Halogenverbindungen der Elemente nach; er benutzt die so gewonnenen Resultate zur Berechnung unbekannter Schmelz- und Siedepunkte, zeigt, wie sich die Kenntniss der Schmelz- und Siedepunkte der Verbindungen eines Elementes zur Bestimmung des Atomgewichtes verwerthen lässt (vergl. *diese Berichte* XVII, 1357), wenn man aus der Dampfdichte und specifischen Wärme keine befriedigenden Resultate erhält, und dass die Stellung eines Elementes im natürlichen System aus den Schmelz- und Siedepunkten seiner Verbindungen abgeleitet werden kann. Der Abhandlung sind zahlreiche Tabellen und eine Zeichnung beigegeben, aus welcher ersichtlich ist, dass, wenn man die Elemente nach Atomgewichten anordnet, die genannten physikalischen Eigenschaften periodisch steigen und fallen: hinsichtlich sonstiger Beziehungen zwischen denselben muss auf das Original verwiesen werden.

Gabriel.

Ueber die Ursache der Veränderung des specifischen Drehungsvermögens unter dem Einflusse verschiedener Lösungsmittel von G. J. W. Bremer (durch *Rec. trav. chim.* 3, 162—165 aus *Maandbl. v. Natuurw.* 11, 20—29). Verfasser bekennt sich zu der Ansicht, dass die Ursache der Aenderung des Rotationsvermögens in chemischer Veränderung der gelösten Substanz zu suchen ist. Die Erscheinung, dass die linksdrehende Aepfelsäure in concentrirter Lösung rechts dreht, wird durch die Annahme erklärt, dass die Hydrate der Aepfelsäure, etwa den Formeln $C(OH)_3 \cdot CH_2 \cdot CHOH \cdot CO_2H$ oder $C(OH)_3 \cdot CH_2 \cdot CHOH \cdot C(OH)_3$ entsprechend, linksdrehen, aber durch Zusatz einer genügenden Menge von Wasser oder Säuren zersetzt werden, so dass die nicht hydratisirte, rechtsdrehende Säure entsteht. Dass das in wässriger Lösung linksdrehende saure Ammoniummalat in Salpetersäure gelöst rechts dreht, wird ebenfalls auf den Zerfall eines Hydrates zurückgeführt. — Für das Drehungsvermögen des äpfelsauren Kalks ergab sich $(\alpha)D = + 4.364^\circ$ und $+ 5.175^\circ$.

Gabriel.

Ueber Spektren von Azofarbstoffen, II., von J. H. Stebbins jr. (*Journ. Amer. Chem. Soc.* 6, 149—150). Verfasser setzt seine Untersuchungen (*diese Berichte* XVII, Ref. 306) fort.

Gabriel.

Notiz über die Molekularvolumen einiger Doppelchloride von R. Romanis (*Chem. News.* 49, 273). Der Verfasser hat früher auf einige Analogien zwischen dem Molekularvolumen einiger wasser-

haltigen Doppelsalze aufmerksam gemacht. Die Molekularvolumina der Salze $RPtCl_6 + 6H_2O$, zeigen, wie die Doppelsulfate des Magnesiums $(NH_4)_2SO_4 \cdot RSO_4, 6H_2O$, das Eigenthümliche, dass sie ungefähr gleich sind der Summe der Molekularvolumina von $(NH_4)_2SO_4, RO$ und $6H_2O$ (als Eis) resp. $RCl_2, PtCl_2$ und $6H_2O$ (als Eis), so dass also das Volum von SO_3 , wie das von Cl_2 bei der Vereinigung der Bestandtheile zu dem Doppelsalz verschwindet. Aehnliche Contraktionen zeigen sich bei Betrachtung der Molekularvolumina wasserfreier Doppelchloride, wie $K_2PtCl_6, (NH_4)_2PtCl_6$ und derjenigen ihrer Componenten. Das Ammoniumsalz hat das Molekularvolumen 148. Das Molekularvolumen von $PtCl_4$ ist = 114.7, das Molekularvolumen von $2(NH_4Cl) = 71.32$. Also hat eine Contraktion um 38 stattgefunden, was gerade 2 Volumen Chlor (in den Chloriden von Kalium und Ammonium nach Kopp) entspricht. Bei Kaliumplatinchlorid beträgt die Contraktion etwa 54.5. Aehnliches zeigt sich nun auch bei der Verbindung $(NH_4)_2SnCl_6$ und K_2SnCl_6 . Für ersteres Salz findet man die Contraktion = 39.8, für letzteres = 52.5.

Wenn sich dagegen $PtCl_2, ZnCl_2$ oder $SnCl_2$ mit anderen Chloriden vereinigen, so ist das Volum der Verbindung grösser, als das der Bestandtheile.

$(NH_4)_2PtCl_4$ hat ein Molekularvolumen = 132. Die Summe der Volume $PtCl_2$ und $2NH_4Cl = 116.8$ u. s. w.

Die Doppelsalze von Tri- und Pentachloriden sind in dieser Hinsicht noch nicht untersucht.

WIII.

Ueber die Schmelzpunkte wasserhaltiger Salze und ihre Beziehung zur Löslichkeit von William Tilden (*Chem. Soc.* 1884, 266—270). Verfasser hat von einer Anzahl (43) anorganischer Salze die Temperatur ermittelt, bei welcher sie im Krystallwasser schmelzen und zeigt an einigen derselben, dass ihre Löslichkeit um so grösser ist, je niedriger der Schmelzpunkt liegt.

Schertel.

Neues Pyrometer von Thomas Carnelley und Thomas Burton (*Chem. Soc.* 1884, 237—241). Aus einem Wassergefäss von constantem Niveau fliesst ein Strom Wassers continuirlich durch eine im Ofen befindliche Spirale aus Kupferrohr von 6 mm Durchmesser. Die Temperatur des Wassers wird im Vorrathsgefässe und beim Austritt gemessen. Das Pyrometer wird graduirt durch Beobachtung der Temperaturerhöhung des Wassers und des eintretenden Schmelzens eingelegter Metallsalze u. s. w. von bekanntem Schmelzpunkte. Für jedes einzelne Instrument bedarf es einer besonderen Tabelle, die bei unveränderter Höhe des Wasserstandes unverändert gilt. Dieses Pyrometer soll constante Temperaturbeobachtungen ermöglichen und bis auf 25° genau sein. Doch haben Verfasser nur Temperaturen bis zu 650° gemessen.

Schertel.

[28*]

Ueber die Hydrosulfide des Calciums von Edward Divers und Tetsukichi Shimadzu (*Chem. Soc.* 1884, 270—291). Um krystallisirtes Calciumhydrosulfid darzustellen, bringen die Verfasser einen dicken Brei von gelöschtem Kalk — 1 Theil Aetzkalk in etwas weniger als 4 Gewichtstheile heisses Wasser eingetragen — in eine etwa 15 cm lange und 18—20 mm weite Glasröhre, welche an beiden Enden auf einen Durchmesser von etwa 5 mm ausgezogen ist. Die untere dieser Verlängerungen wird dicht beim Beginn der weiteren Röhre rechtwinklig gebogen; sie diene als Zuleitung für den Schwefelwasserstoff, die obere Verlängerung steht mit einer Waschflasche in Verbindung zum Abschlusse der atmosphärischen Luft. Die breiige Masse wird unter Aufnahme von Schwefelwasserstoff bald flüssig, es muss noch trockenes Kalkhydrat in Portionen zugesetzt werden, bis Sättigung erfolgt. Man decantirt die klare Lösung unter fortwährendem Durchleiten von Schwefelwasserstoff in eine andere Röhre, die man verkorkt und mit Eis kühlt. Das Calciumhydrosulfid scheidet sich aus in farblosen prismatischen Krystallen von der Zusammensetzung $\text{CaH}_2\text{S}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, welche bei geringer Temperaturerhöhung im Krystallwasser schmelzen und in Wasser und Alkohol ungemein löslich sind. Die schmelzenden Krystalle zersetzen sich selbst in geschlossener Röhre, leichter an der Luft oder beim Durchleiten derselben, zu Calciumhydroxyhydrosulfid, $\text{Ca} \begin{array}{c} \text{SH} \\ \text{OH} \end{array} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, welches sich in meist sehr kleinen, bisweilen sternförmig gruppirten vierseitigen Prismen abscheidet. Es löst sich leicht in Wasser, wird aber fast augenblicklich zu Hydroxyd, welches niederfällt, und Hydrosulfid, welches gelöst bleibt, zersetzt. In Alkohol und einer mässig concentrirten Lösung von Hydrosulfid ist es unlöslich. — Wird das Calciumhydrosulfid im Schwefelwasserstoffstrome längere Zeit auf 65—100° erhitzt, so geht es unter Wasserverlust in eine weisse Masse von Monosulfid über. — Leitet man Schwefelwasserstoff in raschem Strome durch Wasser, in welchem kohlenaurer Kalk vertheilt ist, so löst sich dieser zu Hydrosulfid. Eine Mischung von Kohlensäure und überschüssigem Schwefelwasserstoff bringt in Kalkwasser keine Trübung hervor. Calciumhydrosulfid löst Schwefel unter leichter Temperaturerniedrigung und lebhafter Schwefelwasserstoffentwicklung, indem sich Pentasulfid bildet; umgekehrt zerlegt Schwefelwasserstoff kalte verdünnte Lösungen von Pentasulfid vollständig, wie das Farbloswerden der Lösung bezeugt. Bei beiden Reaktionen enthalten die Lösungen in jedem Zwischenstadium der noch unvollendeten Reaktion nur Hydrosulfid und Pentasulfid. — Leitet man andauernd einen raschen Luftstrom durch die Lösung des Hydrosulfides, so findet fast nur Bildung des Hydroxyhydrosulfides und nur eine fast verschwindende Oxydation zu Thiosulfat statt. Thiosulfat entsteht aber in reichlicher Menge, wenn

bei genügendem Luftzutritt keine Wegführung des vom Hydrosulfide abspaltenden Schwefelwasserstoffes geschieht; zugleich bildet sich eine der fortschreitenden Oxydation entsprechende Menge von Pentasulfid. Die Verfasser besprechen die Bedeutung dieser Beobachtung für die Bildung des Thiosulfates.

Schertel.

Glasige und gewöhnliche amorphe Kieselsäure von David Lindo (*Chem. News* 50, 25). Lösliche Kieselsäure, welche durch Dialyse erhalten worden ist, trocknet zu einer glasigen Masse ein. Diese Modifikation der amorphen Kieselsäure erhält man auch bei der Analyse von Silikaten mit mehr oder weniger erdiger Kieselsäure gemengt, wenn das durch Schmelzen aufgeschlossene Mineral mit einer grösseren Menge Wasser gelöst, dann mit einer Mineralsäure versetzt und zur Trockne gedampft wird. Unter dem Mikroskope erscheint sie in völlig durchsichtigen glänzenden scharf umrandeten Theilchen. Sie bleibt anscheinend unverändert durch heftiges Glühen über dem Gebläse, und behält manchmal selbst nach mehrfachem Glühen hygroskopische Eigenschaft. Kieselsäure, durch Zersetzung von Fluorsilicium mit Wasser dargestellt, vermag einmal geglüht, Feuchtigkeit nicht mehr anzuziehen.

Schertel.

Krystallisirtes Gold in prismatischen Formen von W. P. Blake (*Americ. Journ. of science* (3), XXVIII, 57). Es werden zwei Fälle der beim Golde häufigen monströsen Krystallbildung beschrieben.

Schertel.

Ueber einige Doppelsalze der Wolframsäure mit Natrium und den seltenen Erdmetallen von A. Högbom (*Bull. soc. chim.* 42, 2—6). Die nachstehend genannten Salze wurden bereitet durch Eintragen der betreffenden Erdmetalloxyde und der Wolframsäure in geschmolzenes Natriumwolframat oder Natriumchlorid oder noch besser in ein Gemisch beider Salze; das Gemenge wurde zur hellen Rothgluth erhitzt, bis es klar geworden, und dann einige Stunden in dunkeler Rothgluth erhalten, wobei sich die Salze in mikroskopischen, tetragonalen Krystallen abschieden, welche mit warmem oder heissem Wasser, worin sie unlöslich, isolirt und durch wiederholte Digestion mit Salzsäure zerlegt werden können. Verfasser erhielt folgende Doppelsalze: $\text{Na}_3 \text{Di} 3 \text{W O}_4$; $\text{Na} \text{Di} 2 \text{W O}_4$; $\text{Na}_3 \text{La}_2 7 \text{W O}_4$; $\text{Na}_6 \text{La}_4 9 \text{W O}_4$; $\text{Na}_3 \text{Y}_2 7 \text{W O}_4$; $\text{Na}_3 \text{Ce}_2 7 \text{W O}_4$; $\text{Na}_6 \text{Sm}_4 9 \text{W O}_4$; $\text{Na}_6 \text{Er}_4 9 \text{W O}_4$; $\text{Na}_4 \text{Th} 4 \text{W O}_4$.

Gabriel.

Organische Chemie.

Ueber eine neue, allgemeine Methode der Synthese aromatischer Verbindungen von C. Friedel und J. M. Crafts (*Ann. chim. phys.* [6] 1, 449—532). Verfasser geben eine Zusammenstellung der zuerst von ihnen und später von anderen Forschern unter Anwendung von Chloraluminium ausgeführten Synthesen, welche grösstentheils bereits früher in der Kürze mitgeteilt worden sind, und von welchen folgendes nachzutragen ist. Das aus Amylchlorid und Benzol gewonnene Amylbenzol siedet bei 195—200°. Aethyljodid (besser Aethylchlorid) und Benzol mit Aluminiumchlorid oder -jodid geben Aethylbenzol (Sdp. 133—137°). Das aus Chlormethyl und Benzol entstehende Durol siedet bei 195—200° und schmilzt bei 78—80°, das gleichzeitig auftretende Hexamethylbenzol (Melliten) bei 263° resp. 164° und Pentamethylbenzol bei 229° resp. 53°; das Bromhexamethylbenzol, $C_{12}H_{12}Br_6$, schmilzt bei 255°, löst sich am besten in Aethylenbromid und krystallisiert daraus in rhombischen Tafeln; Brompentamethylbenzol, $C_{11}H_{15}Br$, schmilzt bei 160.5° und siedet bei 288—290°. Pentamethylbenzol wird durch mehrmonatliche Berührung mit Chamäleonlösung in Benzolpentacarbonsäure, $C_6H(COOH)_5$, übergeführt, welche ein amorphes Pulver darstellt, 6 Moleküle Wasser enthält und ein in kugeligen Nadelaggregaten krystallisierendes Kalksalz liefert. Benzylchlorid und Benzol geben Diphenylmethan, Benzylchlorid und Toluol liefern Mono- und vielleicht Dibenzyltoluol, ferner, wahrscheinlich in Folge eines Gehaltes an Xylchlorid, Dimethylantracen vom Schmelzpunkt 225—227° und vom Siedepunkt 374°, welches durch Oxydation mit Chromsäure in Dimethylanthrachinon, Schmp. 165°, übergeht. Aus Benzol und Chloroform gewinnt man ausser Tri- und Diphenylmethan Anthracen und Phenylantracen (Schmp. 154°). Wenn man das Reaktionsprodukt von Benzol und Tetrachlorkohlenstoff in Wasser giesst, von Benzol befreit und destilliert, so erhält man Triphenylmethan, wenn man es nicht destilliert, so scheidet sich nach einiger Zeit Triphenylcarbinol ab; selbiges verdankt seine Entstehung vorhandenem Triphenylmethanchlorid, $CCl(C_6H_5)_3$, da das Reaktionsprodukt bei der Behandlung mit Aethyl- resp. Methylalkohol den Aethyl- resp. Methyläther des Triphenylcarbinols (Schmp. 79° resp. 82°) liefert. Bei der Einwirkung des Tetrachlorkohlenstoffs auf Benzol entsteht intermediär $(C_6H_5)_2CCl_2$, denn es lässt sich aus dem Reaktionsprodukt nach Behandlung mit Wasser Benzophenon isolieren. Aus Acetylchlorid resp. Chloracetylchlorid und Benzol wird Acetophenon resp. Chloracetophenon erhalten. Behandelt man Durylbenzoyl mit Brom, so entsteht ausser dem Dibrom-

durol und bromirten Durylbenzoylen (vgl. *diese Berichte* XII, 1708) ein Oel, welches bei weiterer Einwirkung von Brom eine bei 224—225° schmelzende, in Alkohol fast unlösliche Verbindung, $C_{17}H_{13}Br_5O$, giebt. Aus Phtalylchlorid und Benzol entsteht ausser etwas Anthrachinon Phtalophenon (Diphenylphtalid), $C_6H_4 \left\{ \begin{array}{l} C(C_6H_5)_2 \\ CO \end{array} \right\} O$, (vgl. Baeyer *diese Berichte* XII, 642), welches bei 115° schmilzt und aus verdünntem Alkohol in perlmutterglänzenden Schuppen krystallisirt. Aus Chlormethylacetat und Benzol bildet sich Diphenylmethan. Aethylchloracetat und Benzol liefern Aethylbenzol. Salzsaures Anilin (besser Dimethylanilin) und Chlormethyl geben Dimethyltoluidin, Siedepunkt 208—211°. Aus Chlorschwefel (SCl_2) und Benzol entsteht Phenylsulphydrat und -sulfid und Diphenylen-disulfid.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Diazo- β -naphthalin auf Phenole von J. H. Stebbins jun. (*Journ. Amer. Chem. Soc.* 6, 151—155). Verfasser bereitet aus β -Naphtylamin, Salzsäure, Natriumnitrit und Phenol Phenolazo- β -naphthalin, $\beta C_{10}H_7 \cdot N_2 \cdot C_6H_4 \cdot OH$, in fahlgelben, alkohollöslichen, bei etwa 100° schmelzenden Nadeln, welches durch rauchende Schwefelsäure bei 100° in eine Trisulfosäure übergeht, dessen Calciumsalz die Formel $[Ca(SO_3)_2 C_{10}H_5 \cdot N_2 \cdot C_6H_3 \cdot OH \cdot SO_3]_2 Ca + 3.5 H_2O$ zeigt. Bei Anwendung von o-Kresol statt Phenol entstand eine braungelbe, unkrystallisirbare Fällung, und mit Resorcin ein rothbrauner Niederschlag, dessen alkalionlöslicher Antheil, aus Alkohol umkrystallisirt, bei 143—144° schmilzt, während der in Natronlauge gelöste nach dem Ausfällen mit Säure aus Alkohol in gelben, bei 200° schmelzenden Nadeln von der Zusammensetzung $C_{10}H_7 \cdot N_2 \cdot C_6H_3 \cdot OH \cdot ONa + C_2H_6O$ anschießt.

Gabriel.

Ueber β -Phenanthrolmonosulfosäure von Wm. Rupp (*Journ. Amer. Chem. Soc.* 6, 155). Die Säure wird durch 5stündiges Erhitzen von β -Phenanthrol mit der doppelten Menge Schwefelsäure auf 100° dargestellt und bildet aus dem in heissem Wasser löslichen Bleisalz abgeschieden nach dem Eindampfen eine schwarze, pechartige, nicht entfärbbare Masse. Das Barytsalz, $C_{14}H_8O_4SBa$, ist hellgrau, amorph und in Wasser und Säuren unlöslich.

Gabriel.

Beitrag zur Kenntniss der Farbstoffe aus *Bixa orellana* von Greshoff (*Rec. trav. chim.* 8, 165—167 aus *N. Tijdschr. v. pharm. Nederl.* van Haaxman en Legebeke, Juni 1884). Verfasser erhielt, nach Etti's Vorschrift (*diese Berichte* XI, 864) arbeitend, 2.046 pCt. Bixin, bezogen auf das Gewicht der lufttrockenen Früchte. Das Bixin giebt schon bei 110° ein saures Sublimat, nach dem Schmelzen bei 174° entwickelt es bei 190° saure Dämpfe, liefert bei

215° eine braune, harzige Masse, bei 225° ein Sublimat von glänzenden Blättchen, besitzt nach dem Trocknen bei 105° die Dichte 1.07 bei 15°, wird durch Erhitzen mit Wasser und ebenso bei gewöhnlicher Temperatur amorph und durch gleichzeitige Wirkung von Luft und Wasser schliesslich gänzlich entfärbt. Weder vom krystallisirten Bixin, noch vom ätherlöslichen Harz wird alkalische Kupferlösung reducirt, ebenso wenig von Bixin, welches zuvor mit verdünnter Schwefelsäure erhitzt war.

Gabriel.

Die Alkaloide des *Aconitum Lycoctonum* von G. Dragendorff und H. Spohn (*Pharm. Zeitschr. f. Russl.* 28, 313 — 323; 329 — 340; 345 — 355; 361 — 366; 377 — 384). Aus den Rhizomen und Wurzeln von *Aconitum Lycoctonum* hat Hübschmann (*Jahresb. f.* 1866, 483) zwei Alkaloide, Lycoctonin und Acolyctin, extrahirt; von selbigen ist nach vorliegender Abhandlung das erstere und anscheinend auch das zweite als secundäres Produkt aufzufassen. Die Verfasser digeriren die nämlichen, feingepulverten Pflanzentheile (2 kg) mit Weinsäure (10 g) gemengt 6 Tage lang bei ca. 30° mit (8 kg) Weingeist von 85 — 89° Tr., dampfen den filtrirten Auszug ein und befreien ihn durch Zusatz von Wasser und Schütteln mit Aether von Harz; die vom Aether getrennte, wässrige Lösung wird zunächst mehrmals mit Aether, dann wiederholt mit Chloroform geschüttelt. Nach weiterer Reinigung ergab der Aetherextrakt ein amorphes Alkaloid, Lycaconitin (1.13 pCt.), nicht Hübschmann's krystallisirtes Lycoctonin, und der Chloroformauszug ein weisses Pulver, Mycoctonin (0.8 pCt.), nicht Hübschmann's Acolyctin. Lycaconitin, $C_{27}H_{34}N_2O_6 + 2H_2O$, bildet mit Säuren amorphe Salze, auch die mit Gold-, Platinchlorid u. s. w. entstehenden Verbindungen sind amorph; es löst sich spurenweis in Petroläther, leicht in Benzin, Alkohol, Schwefelkohlenstoff und Chloroform, ferner in Aether, giebt eine alkalisch reagirende, wässrige Lösung, dreht rechts in 10 procentiger, alkoholischer Lösung ($[\alpha]_D = + 31.5$), schmilzt von 111.7° bis 114.8° und wird bei Versuchen, es aus Lösungen seiner Salze durch stärkere Basen auszufällen, theilweise zersetzt. Lycaconitin zerfällt durch Wasser bei 100° in Lycoctoninsäure (s. u.), Lycaconin ($C_{33}H_{56}N_4O_8?$), ferner eine Säure (β -Resorcylsäure?), ein amorphes Alkaloid (Acolyctin?) und ein Harz; ähnlich dem Wasser wirkt 2 procentige Salzsäure; durch 4 procentige Natronlauge wird das Lycaconitin (in offenen wie geschlossenen Gefässen) in die krystallisirte, bei 90.3 — 91.8° schmelzende Verbindung $(C_{27}H_{47}N_2O_7)_2 + 3H_2O$ verwandelt, welche mit Hübschmann's Lycoctonin übereinstimmt; sie löst sich in 247 Theilen Wasser von 15°, 4 Theilen Alkohol von 15°, 58.4 Theilen Aether, 64.5 Theilen Benzol und ca. 3 Theilen Chloroform, reagirt alkalisch, dreht rechts ($[\alpha]_D = 46.4^\circ$), bildet Nadeln oder Platten, und wird, wenn es durch

Schmelzen amorph geworden, durch Wasserdampf wieder krystallinisch. Neben dem Lycoctonin entsteht Lycoctoninsäure, $C_{17}H_{18}N_2O_7$, in sphärokrystallinischen Massen oder Platten und Tafeln, welches sich besonders in warmem Aether, Alkohol, Chloroform, Benzol und Wasser löst. Hübschmann gewann also Lycoctonin und nicht die im Lycoctonum präformirten Basen, weil er die Auszüge längere Zeit mit viel Natriumcarbonat erhitze. — Mycoctonin (s. oben), $C_{27}H_{30}N_2O_8 + 5H_2O$, liefert keine krystallinischen Salze, löst sich in den üblichen Lösungsmitteln, giebt eine alkalisch reagirende, wässrige Lösung, schmilzt zwischen 143.5° bis 144° , ist als Nitrat rechtsdrehend ($[\alpha]_D = +29.4^\circ$) und wird, wie das Lycaconitin durch Wasser und Alkali in Lycoctonin, Lycoctoninsäure, in einen acolyctinartigen Körper u. s. w. gespalten.

Gabriel.

Ueber das Reduktionsvermögen der Ptomaine im Vergleich mit demjenigen der Pflanzenalkaloide von H. Wefers Bettink und W. J. van Dissel (*Rec. trav. chim.* 3, 158–161 aus *N. Tijdschr. v. Pharm. Nederl.* v. Haaxman en Legebeke, févr. 1884). Wird in einem Tropfen einer 1procentigen Salzsäure etwa 1 mg eines Ptomaines oder Morphins gelöst und dazu ein Tropfen einer Lösung gefügt, welche dargestellt ist durch Auflösen von 2 g krystallisirtem Eisenchlorid in 2 ccm 1procentiger Salzsäure, Verdünnung auf 100 ccm und Zusatz von 0.5 g Chromsäureanhydrid, so giebt diese Mischung trotz des vorhandenen Oxydationsmittels mit Kaliumferricyanid sofort Berlinerblau. Die übrigen untersuchten Alkaloide (41) bewirken unter denselben Bedingungen keine oder nur dermaassen geringe Reduktion (d. i. Bildung von Berlinerblau), dass die obige Lösung zur Unterscheidung der Ptomaine von den Pflanzenalkaloiden — Morphin ausgenommen — dienen kann.

Gabriel.

Untersuchungen über den flüssigen Theil der Alkaloide aus *Lupinus luteus* von Georg Baumert (*Landw. Vers.-Stat.* 80, 295 bis 330). Verfasser unterzieht die von den verschiedenen Autoren über die nicht krystallisirbaren Bestandtheile beziehungsweise über das flüssige Basengemisch aus *Lupinus luteus* gemachten Angaben (Beyer, *Landw. Vers.-Stat.* 14, 161; Siewert, *ebenda* 12, 306, 321) einer eingehenden Kritik, prüft dieselben und kommt schliesslich zu dem Endergebniss, dass zur Zeit nur das feststeht, dass der flüssige Theil der Alkaloide dieser Pflanze ein einheitliches Doppelsalz liefert, welches bei $135^\circ C.$ zwei Moleküle Wasser abgiebt und nach den bis jetzt vorliegenden Analysen die Zusammensetzung $C_{16}H_{32}N_2PtCl_6 + 2H_2O$ besitzt.

Proskauer

Physiologische Chemie.

Untersuchungen über die Wärmeregulation in der Narkose und im Schlaf von Th. Rumpf (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 33, 538 bis 605). Bei Thieren (Meerschweinchen) zeigte sich ein mehr oder weniger starker Abfall der normalen Körpertemperatur (ca. 39°), wenn dieselben während der Wirkung narkotischer Mittel der Abkühlung durch bewegte kalte Luft ausgesetzt wurden. Verf. experimentirte mit Alkohol, Aether, Chloroform, Morphinum, Chloralhydrat; die zuletzt genannten Mittel wirkten am stärksten (die Temperatur fiel bis zu dem für Warmblüter tödtlichen Werth von 16.9°). Abkühlung während der Narkose wurde schon früher beschrieben, ähnlich niedrige Temperaturen scheinen bisher aber nur bei Kohlensäurenarkose (ohne künstliche Abkühlung) beobachtet zu sein (23° von Bert, *Pression barométrique*, 1004 und 26.3° von Friedländer und Herter, *Zeitschr. physiol. Chem.* 2, 110). Es findet hier eine Beschränkung der Wärmeproduktion statt, denn unter dem Einfluss obiger Narcotica sah R. den respiratorischen Gaswechsel stetig absinken (bis auf $\frac{1}{5}$ der Norm bei subcutaner Injection von Chloralhydrat); ähnliches beobachteten bei Versuchen mit Kohlensäure Bert (l. c.), Raoult (*Compt. rendus* 82, 110), Friedländer und Herter (l. c. 2, 146; 3, 35). Nach dem Erwachen aus der Narkose hebt sich Temperatur und Stoffwechsel wieder. Die Herabsetzung des respiratorischen Gaswechsels wird durch das Nervensystem vermittelt und beruht nicht auf einer direkten Wirkung obiger Substanzen auf die Organe, denn als Verf. auf Pflüger's Rath überlebende frische Muskeln mit Alkohol, Morphinum oder Chloral versetzte, reducirten dieselben arterielles Blut nicht langsamer als ohne diese Zusätze. Sobald die Narkose eine erhebliche Abkühlung des Körpers herbeigeführt hat, wirkt diese ihrerseits vermindernd auf die Oxydationsprocesse (Pflüger). Nach Alkoholinjection fand Verf. kein brennbares Gas in der Expirationsluft (vergl. Bodländer, *diese Berichte* Ref. XVII, 115), wohl aber nach Injection von Aether, Chloroform und Chloralhydrat. Der respiratorische Quotient $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}_2}$ war in den Alkoholversuchen sehr hoch, nahe an 1 und darüber, wie in den Versuchen von Wolfers (Ref. *diese Berichte* 17, Ref. 53), welche Verf. einer eingehenden Kritik unterwirft.
Herter.

Das Vorkommen grosser Mengen von Indoxyl- und Skatoxylschwefelsäure im Harn bei Diabetes mellitus von J. c. G. Otto (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 33, 607—618). In einem Falle von Diabetes liess sich vorübergehend viel Indigo (bis 0.1617 g pro die)

nach Jaffé aus dem Harn darstellen. Nach G. Hoppe-Seyler's Modifikation des Baumann-Brieger'schen Verfahrens (*diese Berichte* XVI, 1883) wurde aus 10 L Harn indoxylschwefelsaures Kali in Substanz gewonnen.

In einem anderen Falle fand sich reichlich Skatolchromogen (Brieger, *diese Berichte* XIII, 2238). Der Harn gab mit concentrirter Salpetersäure eine rothe, auf Zusatz von Eisenchlorid eine intensiver rothviolett-purpurrothe, bei Jaffé's Indicanprobe eine rothviolette Färbung, welche in Alkohol überging. Aus 11 L Harn liess sich 0.8 g reines skatoxylschwefelsaures Kali darstellen. Das alkoholische Extract des eingedampften Harns wurde concentrirt, von dem beim Stehen in der Kälte gebildeten Niederschlag abgegossen, kalt mit gesättigter alkoholischer Oxalsäurelösung ausgefällt, sofort filtrirt, das Filtrat mit alkoholischer Kalilauge schwach alkalisch gemacht, filtrirt und unter Erhaltung der alkalischen Reaction im Wasserbade concentrirt, von den ausgeschiedenen Salzen abfiltrirt, zum Syrup eingedampft, das Residuuum in viel warmem absoluten Alkohol gelöst. In der Kälte krystallisirte skatoxylschwefelsaures Kali, welches aus kochendem Alkohol umkrystallisirt wurde. Analyse: N 5.37 pCt. (für $C_9H_9NOSO_2OK$ ber. 5.28 pCt.), H_2SO_4 36.78 pCt. (ber. 37.00 pCt.). — Daneben fand sich wahrscheinlich die skatolgebende Substanz Baumann's (*diese Berichte* XIII, 284). Herter.

Ueber die Fettresorption im Dünndarme von E. A. Schäfer (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 38, 513—514.) Verf. (Quain's *Anatomy* 2, 363; 1876 und *Practical histology* 1877, 194) hat den Lymphzellen der Dünndarmzotten schon vor Zawarykin (l. c. 31, 231; 1883) eine active Rolle bei der Resorption des Fettes zugeschrieben, die Aufnahme desselben aus dem Darmkanale geschieht aber nach Schäfer (übereinstimmend mit der Mehrzahl der Autoren, abweichend von Z.) durch die Epithelien der Zotten. Herter.

Ueber den Mechanismus der Fettresorption von Otto Wiemer (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 38, 515—537). Nach Wiemer sind die Lymphkörperchen bei der Resorption der Fette nicht betheiligt. Herter.

Ueber Cystin und Cystein von E. Baumann (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 299—305). Zinnfolie löst sich in salzsaurer Lösung von Cystin zunächst ohne Gasentwicklung; sobald Entwicklung von Wasserstoff eintritt — die von Dewar und Gamgee (*Jahresber. der Chemie* 1870, 875) beobachtete Beimischung von Schwefelwasserstoff ist unbedeutend — ist die Reduktion beendet. Das gebildete basische Reduktionsprodukt des Cystin, von Baumann Cystein bezeichnet, wird durch Einleiten von Schwefelwasserstoff und Verdampfen zur Trockne als Chlorid erhalten, leicht löslich in Wasser

und Alkohol. Die alkoholische Lösung, vorsichtig mit Ammoniak neutralisirt, lässt das Cystein als feinkörnig krystallinischen Niederschlag fallen, ziemlich leicht löslich in Mineralsäuren aber auch in Wasser, Ammoniak und Essigsäure. Es ist nur in saurer Lösung oder in trockenem Zustande beständig, die wässerige Lösung scheidet an der Luft bald Cystin ab, noch schneller die alkalische, besonders nach Zusatz von Oxydationsmitteln. Eisenchlorid oxydirt, indem es eine vorübergehende Indigoblaufärbung hervorruft, welche durch überschüssige Salzsäure verhindert wird. Das Cystein, mit Alkohol ausgewaschen und im Vacuum getrocknet, hat die Formel $C_3H_7NSO_2$; diese wurde früher dem Cystin zugeschrieben (vergl. *diese Berichte* XIV, 2704), welchem nach Külz (Ref. *diese Berichte* XVII, 262) die Formel $C_6H_{12}N_2S_2O_4$ zukommt. Analyse: Kohlenstoff gef. 29.85 pCt. (ber. 29.75), Wasserstoff 5.95 pCt. (ber. 5.78), Stickstoff 11.64 pCt. (ber. 11.57). Mit Alkalien behandelt liefert es dieselben Produkte wie das Cystin, zu welchem es sich wie ein Mercaptan zum Disulfid verhält.



Die früher als substituirte Cystine bezeichneten Verbindungen z. B. Bromphenylcystin (Baumann *diese Berichte* XIV, 2702) müssen demnach jetzt als substituirte Cysteine bezeichnet werden. Cystein hat ein viel geringeres Rotationsvermögen für polarisirtes Licht als Cystin, wie auch die substituirten Cysteine und ihre Spaltungsprodukte die Polarisationssebene nur wenig drehen (Baumann, *diese Berichte* XV, 1731). — Die aus Cystin erhältliche Uramidosäure ($C_8H_{14}N_4S_2O_6$) wird durch Zinn und Salzsäure zu Cysteinuramidosäure ($C_4H_8N_2SO_3$) reducirt; diese ist in Wasser schwer löslich; sie wird durch Eisenchlorid wie das Cystein oxydirt, aber ohne Farbenreaktion.

Mit concentrirter Jodwasserstoffsäure erhitzt bleibt Cystin bis gegen 135° unzersetzt, nur wird es theilweise in Cystein umgewandelt. Ueber 140° erfolgt vollständige Zersetzung; der ganze Stickstoff tritt als Ammoniak heraus, daneben wird ein leicht flüchtiges nach Mercaptan riechendes Oel und eine flüchtige schwefelfreie Säure erhalten. Thiomilchsäure wurde nicht aufgefunden. Herter.

Zur Darstellung der Aetherschwefelsäure aus dem Urin von L. Brieger (*Zeitschr. physiol. Chem.* 8, 311—312). Wird frischer Urin erst mit neutralem und dann mit basischem Bleiacetat ausgefällt, abfiltrirt, das Filtrat entbleit, im Wasserbad zum Syrup eingedampft und in das Vacuum gebracht, so krystallisiren nach einiger Zeit Blättchen, welche, aus heissem, absolutem Alkohol umkrystallisirt vorwiegend aus kresolschwefelsaurem Kalium bestehen. Herter.

Ueber die Bakterien der Faeces von Berthold Bienstock (vorläufige Mittheilung, *Fortschritte der Medicin* 1, 609—615). Der Darminhalt des Foetus enthält keine Bakterien. Von den vier Hauptgruppen derselben (Micrococcen, Bakterien im engeren Sinne, Bacillen, Spirochaeten) fand Verfasser ausser Micrococcen, welche nur selten und in verschwindender Anzahl beobachtet wurden (gegen Nothnagel, *Zeitschr. f. Klin. Med.* 8, Heft 2) nur Bacillen in den frischen Faeces des gesunden Erwachsenen; die anderen Gruppen scheinen der antiseptischen Wirkung des Magensaftes nicht widerstehen zu können. 5 verschiedene Bacillenarten wurden rein cultivirt (als Nährboden diente Agar-Agar-Gelatine 1.0, Pepton 1.0, Fleischextrakt 0.5 auf 100 Theile Wasser, durch Natriumcarbonat ganz schwach alkalisch gemacht): 1) gross, in Form eines Mesenterium wachsend, ähnlich aber nicht gleich dem *Bacillus subtilis* (Cohn), anscheinend identisch mit Koch's Kartoffelbacillus; 2) gross, sehr schnell wachsend mit traubenförmigen Ausläufern, wie 1) ohne fermentative Wirkung und ungiftig; 3) sehr klein, äusserst langsam wachsend, giftig für Mäuse, nicht immer vorhanden; 4) wechselnd in der Grösse, ohne Wirkung auf Kohlehydrate, Albuminstoffe (Pepton, Fibrin) in die bekannten Fäulnisprodukte spaltend (bei Luftzutritt). Diese Wirkung ist nach Verfasser eine spezifische und kommt nur dieser Bacillenart zu. Diese Art fehlt den Säuglingen bei ausschliesslicher Milchnahrung; ebenfalls in den Dimensionen wechselnd, ohne Wirkung auf Albuminstoffe, dagegen aus Milchzucker Alkohol und Milchsäure bildend. Die chemischen Untersuchungen wurden unter Leitung von Röhm ann ausgeführt. Herter

Ueber Spaltungsprodukte der Bakterien von L. Brieger (*Zeitschr. physiol. Chemie* 8, 306—311). Micrococcen sah Brieger in den Faeces in grosser Menge (vergl. vorstehendes Referat, häufig in Diplococcenform. Auf Fleischwasserpeptongelatine wachsen sie in flachen Pyramiden, besonders rasch bei Bluttemperatur. Sie sind ungiftig. Die rein cultivirten Coccen bilden in 3 pCt. Rohrzucker- oder Traubenzuckerlösungen bei Gegenwart von frisch gefälltem Calciumcarbonat Aethylalkohol (Sdp. 78°, des Jodids 72°); manchmal fanden sich auch Spuren von Essigsäure.

Von Bacillen der Faeces beschreibt Brieger zwei Arten: 1) von wechselnder Grösse, die Gelatine langsam verflüssigend. Die dabei auftretende grünlich fluorescirende Färbung ist in alkalischer Lösung haltbar, nicht in saurer. 2) äusserst kleine Stäbchen, noch einmal so lang als breit, auf Peptonfleischwassergelatine in unregelmässigen Ringen ziemlich rasch wachsend. Sie sind giftig für Meer-schweinchen bei der Einimpfung, nicht bei Einführung in den Darmkanal; Mäuse und Kaninchen resistiren meistens. Diese Bacillen

bilden in Traubenzuckerlösungen bei Körpertemperatur flüchtige Säuren, vorwiegend Propionsäure. — Ein bei Pneumonie gefundener Coccus bildete in Rohrzucker- oder Traubenzuckerlösungen Kohlensäure und Essigsäure neben geringen Mengen von Ameisensäure. In solchen Lösungen cultivirte Pneumoniococci wirkten nicht pathogen, sie erzeugten aber Pneumonien, wenn sie wieder auf Fleischwasserpeptongelatine zurückverpflanzt wurden.

Hertter.

Ueber die Bedeutung der Hydroxylgruppen in einigen Giften von Stolnikow (*Zeitschr. physiol. Chem.* 8, 235—281). Verfasser bringt Beispiele für den Zusammenhang zwischen chemischer Constitution und physiologischer Wirkung organischer Verbindungen. Seine eigenen Untersuchungen, welche auf Veranlassung und zum Theil unter Leitung von Baumann angestellt wurden, beziehen sich auf Morphin, Phenol, Resorcin, Phloroglucin und Pyrogallol im Vergleich mit ihren Aetherschwefelsäuren, in denen Hydroxyl durch SO_4H vertreten ist.

Zur Darstellung von Morphinschwefelsäure werden 20 g reines Morphin und 8 g Aetzkali in 20—30 ccm Wasser gelöst und allmählich 15 g fein gepulvertes Kaliumpyrophosphat hinzugefügt. Nach 8 bis 10 Stunden wird mit 300 bis 400 ccm Wasser verdünnt, filtrirt, die Morphinschwefelsäure, aus dem Filtrat durch schwaches Ansäuern mit Essigsäure ausgefällt, abfiltrirt, gewaschen und umkrystallisirt. Die so erhaltenen feinen langen Nadeln bestehen aus $\text{C}_{17}\text{H}_{18}\text{NO}_2 \cdot \text{SO}_4\text{H} + 2\text{H}_2\text{O}$. Analyse: C 50.2 pCt. (ber. 50.87), H 5.60 pCt. (ber. 5.73), S 7.45 pCt. (ber. 7.93), Krystallwasser 8.61 pCt. (ber. 8.98). Die über Schwefelsäure von letzterem befreite Substanz enthielt S 8.29—8.37 pCt. (ber. 8.74). Die Säure ist sehr schwer löslich in kaltem Wasser, Alkohol und Aether; sie löst sich in ca. 100 Theilen heissen Wassers und viel leichter in Alkalien. Sie kann ohne Zersetzung bis 160° erhitzt werden. Bei mehrstündiger Digestion mit verdünnter Salzsäure auf dem Wasserbad erfolgt Spaltung in Morphin und Schwefelsäure. Die Morphinschwefelsäure giebt fast alle Reaktionen des Morphin; charakteristisch für dieselbe ist das Fehlen der blauen Eisenchloridreaktion und das Eintreten violetter Färbung beim Erhitzen mit einigen Tropfen Schwefelsäure. Die Aetherschwefelsäure ist weniger giftig als das Morphin; sie hat nur eine schwach narkotische Wirkung, in grösseren Dosen erzeugt sie Krämpfe, ähnlich wie Codein (vergl. von Schroeder, *Arch. für exp. Pathol.* 17, 96), welches Grimaux (*diese Berichte* XIV, 1413) als Methyläthermorphin $\text{C}_{17}\text{H}_{18}\text{NO}_2(\text{OCH}_3)$ erkannte. Da nun die Morphinschwefelsäure ähnlich, wenn auch schwächer wirkt wie Codein, so muss die Codeinwirkung nicht dem Alkoholradikal, sondern dem gemeinschaftlichen Radikal $\text{C}_{17}\text{H}_{18}\text{NO}_2$ zugeschrieben werden. —

Verhalten im Organismus: Morphin in Dosen von 2 g Hunden subcutan injicirt lässt sich im Urin zwar durch Farbenreaktion nachweisen, aber nicht krystallinisch daraus gewinnen; es bildet auch nicht erhebliche Mengen Morphinschwefelsäure. Morphinschwefelsäure, dem Körper einverleibt, lässt sich im Harn nicht nachweisen. Beide bewirken eine Vermehrung der Aetherschwefelsäuren des Harns im Verhältniss zur präformirten Schwefelsäure, es muss hier also eine Paarung von Schwefelsäure mit Umwandlungsprodukten des Morphin stattfinden.

Phenolschwefelsäure hat nach Baumann keine giftige Wirkung auf Warmblüter; nach Verfasser wirkt es zwar schädlich auf Frösche, bleibt aber in seiner Giftigkeit weit hinter dem Phenol zurück. — Resorcindiätherschwefelsaures Kali wirkt nur giftig durch seinen Kaligehalt, während das Resorcin schnell allgemeine Paralyse und Tod herbeiführt. — Pyrogallolmonätherschwefelsaures Kali hat spezifische Giftwirkung, wenn auch bedeutend schwächere als das Pyrogallol. Das isomere Phloroglucin ist der giftigste der oben genannten Körper; in allen wird durch Einführung von SO_4H an Stelle der Hydroxylgruppe die toxische Wirkung abgeschwächt.

Herter.

Zum Verhalten der Aldehyde, des Traubenzuckers, der Peptone, der Eiweisskörper und des Acetons gegen Diazobenzolsulfonsäure von Petri (*Zeitschr. für physiol. Chem.* 8, 291—298). Aldehyde geben mit Diazobenzolsulfosäure eine rothviolette fuchsinähnliche Färbung (Penzoldt und Emil Fischer, *diese Berichte* XVI, 291), deren Spektralerscheinungen Verfasser (*Zeitschr. für klin. Med.* 6, 1883 und 7, 1884) und Escherich (*Deutsch. med. Wochenschr.* 1883 No. 45) beschrieben. Diese Reaktion kommt auch dem Traubenzucker (Penzoldt, Berlin, *Klin. Wochenschr.* 1883, No. 14) zu, sowie anderen Zuckerarten und Gummisubstanzen (*Gummiarabicum*, Agar-Agar). Der Farbstoff wird durch Brom, Chlor, Jod, schweflige und salpetrige Säure zerstört, eben so durch Reduktionsmittel (Natriumamalgam oder Zinkstaub bei Abschluss der Luft), in letzterem Falle ruft Sauerstoff dieselbe wieder hervor.

Eiweisskörper in wässriger Lösung, besonders aber Peptone geben mit Diazobenzolsulfosäure bei Gegenwart von freiem Alkali eine orangegelbe bis tief braunrothe Färbung (Spektralerscheinungen im Orig.). Säuren wandeln dieselbe in Gelb um; Alkalien stellen den ursprünglichen Ton wieder her. Reduktionsmittel rufen bei Zutritt der Luft eine intensive Fuchsinfärbung hervor, identisch mit der oben erwähnten. Die Albuminstoffe verhalten sich also wie die aromatischen Aldehyde (vergl. Penzoldt und Fischer l. c.).

Aceton giebt eine tiefrothe Färbung ohne bläulichen Schein.

Herter.

Analytische Chemie.

Nachweis der Salpetersäure und Salpetrigsäure, der Nitrate und Nitrite. Neue Reaktionsmethoden mit theilweiser Rücksicht auf die Guttularmethode von H. Hager (*Pharm. Centralh.* 25, 289). Es wird genau beschrieben, in welcher Weise man am zweckmässigsten mit gepulvertem Ferrosulfat oder reinem Phenol Salpetersäure nachweist.

VIII.

Eine neue Reaktion auf Salze des Natriums, Ammoniums und Lithiums von H. Hager (*Pharm. Centralh.* 25, 291). Natronsalze geben mit einer Lösung von Kaliumstannosochlorid eine weisse Fällung. Man bereitet das Reagenz, indem man 5 Theile Stannochlorid, 10 Theile destillirtes Wasser und so viel Aetzkallilauge von 1.145 g spec Gew. zusammenmischt, dass eine fast klare Lösung entsteht. Nach Verlauf einer Stunde setzt man noch 5 Theile Kalilauge und 15 Theile Wasser zu und filtrirt nach einigen Stunden. Die Lösung muss völlig klar und farblos sein. Die zu prüfende Flüssigkeit darf nicht sehr sauer sein (mit KOH eventuell zu neutralisiren); Salze der Erden und Metalle dürfen nicht zugegen sein (durch reine Kaliumcarbonatlösung zu beseitigen).

Bei Spuren von Natron tritt mit diesem Reagenz eine Trübung erst nach einigen Minuten ein. Gegenwart von Borsäure wirkt störend. Lithium- und Ammoniumsalze verhalten sich wie Natronsalze, nur dass beim Lithium Gegenwart eines Borats keine Störung der Reaktion verursacht. Weingeist giebt mit der Zinnoxidullösung ebenfalls einen Niederschlag.

VIII.

Ueber die Gegenwart von Alkalien in Beryll von Samuel L. Penfield (*Americ. J. of Science* (3) XXVIII, 25). Verfasser fand in einigen Beryllen nordamerikanischer Fundorte bis zu 6 pCt. Alkalien. Ein Beryll von Hebron, Maine, enthielt 2.92 pCt. Cs_2O und 1.17 pCt. Li_2O , ein solcher von Norway, Maine 1.66 pCt. Cs_2O und 0.84 pCt. Li_2O . Kalium und Rubidium wurde in keinem der untersuchten Mineralien gefunden.

Schertel.

Ueber die Bestimmung des Mangans und Phosphors in Eisen, Stahl u. s. w. von Magnus Troilius (*Berg- und Hüttenm. Zeitg.* 1884, 284). Die in diesen Berichten XVI, 1690 beschriebene Methode — Fällung von Mangandioxyd aus der Lösung in überschüssiger concentrirter Salpetersäure durch Kaliumchlorat — erfährt detaillirteste Schilderung. Erwähnt sei, dass bei der Analyse von Spiegeleisen und Ferromangan mehrmals aufgekocht und Kaliumchlorat zugegeben werden muss, um vollständige Fällung zu erzielen. Die

Phosphorbestimmung wird nach der Molybdänsäuremethode ausgeführt, die nochmals auf das eingehendste beschrieben wird. Schertel.

Ueber die Bestimmung des Siliciums in Eisen und Stahl von Thomas Turner (*Chem. Soc.* 1884, 260). Verfasser hat die verschiedenen Methoden der Siliciumbestimmung verglichen; zur Bestimmung des Gesamtsiliciums empfiehlt er das Metall in Salzsäure zu lösen, zur Trockne zu dampfen und den in Salzsäure unlöslichen Theil des Trockenrückstandes mit Soda aufzuschliessen. Wurde das Metall mit Königswasser gelöst, so kann der unlösliche Theil der zur Trockniss gedampften Salzmasse direkt geglüht und gewogen werden. Die Methode von Drown und Shimer (*diese Berichte* XIV, 279), specieller dargelegt von Watts (*diese Berichte* XV, 2275), zur getrennten Bestimmung des Siliciums im Eisen und der im Eisen enthaltenen Schlacke durch Verbrennen des Eisens im Chlorstrom giebt zu niedrige Resultate für Silicium, da beim Einleiten des Chlorsilicium haltenden Gasstromes in Wasser merkliche Mengen Kieselsäure an der Leitungsröhre, sowie an den Wandungen der Vorlage anhaften. Zur Vermeidung dieses Verlustes bedient sich der Verfasser als Vorlage eines gewogenen Will-Varrentrapp'schen Apparates. Schertel.

Analyse von Pflanzenstoffen von E. Reichert (*Arch. Pharm.* 222, 415). Der Verfasser empfiehlt zur Analyse von Pflanzenstoffen den folgenden Gang:

1. Aschenbestimmung.
2. Bestimmung der Proteinsubstanz, welche durch Ermittlung des Stickstoffgehalts nach der Methode von Will-Varrentrapp gefunden wird. Die Menge des gefundenen Stickstoff mit 6.25 multiplicirt giebt den Proteingehalt.
3. Untersuchung der Trockensubstanz. 1.2 g der bei 100° getrockneten Probe werden zunächst mit Aether ausgezogen, und das beim Verdunsten des Aethers zurückbleibende wird als Fett in Rechnung gebracht. Der Rückstand der Aetherextraktion wird mit der 10—20fachen Menge Alkohol ausgezogen, filtrirt und der Abdampfrückstand als Zucker berechnet. Der Filtrerrückstand wird mit Wasser behandelt und das in Lösung gehende als Gummi bezeichnet, das hierbei ungelöste wird mit 20—30 ccm 5procent. Schwefelsäure 1—2 Stunden am Rückflusskühler gekocht, filtrirt und der Rückstand abermals eben solange mit 5procent. Natronlauge gekocht. Die ungelöste Cellulose wird dann auf einem gewogenen Filter gesammelt und nach dem Trocknen bei 100° gewogen. Die Filtrate beider Abkochungen werden vereinigt,

mit Schwefelsäure stark angesäuert, nochmals 1—2 Stunden lang gekocht und dann mit Fehling'scher Lösung titirt. Die Abdampfrückstände der ätherischen und alkoholischen Lösung müssen noch näher untersucht werden. WHL.

Einige Bemerkungen zur Zuckerbestimmung im Harn mittelst Fehling'scher Lösung von Georg Buchner (*Chem. Ztg.* 8, 945—46). Um in zuckerhaltigen Harnen, welche, wie dies öfter vorkommt, beim Erwärmen mit Fehling'scher Lösung nur eine opalescirende gelbrothe Lösung geben, nicht aber Kupferoxydul abscheiden, wodurch leicht die Anwesenheit von Zuckergehalt übersehen werden kann, letzteren sicher auffinden zu können, versetzt man den Harn mit Kupfersulfatlösung (1 : 10) im Ueberschuss und erhitzt zum Kochen. Hierbei scheidet sich ein graugrüner Niederschlag aus, den man nach dem Erkalten abfiltrirt. Das Filtrat, welches auf Zusatz von Kalilauge oder von Fehling'scher Lösung eine lasurblaue Farbe annimmt, lässt nun beim Kochen schönes gelbrothes Kupferoxydul fallen, selbst wenn der Harn nur geringe Mengen Zucker enthält. In allen Fällen, welche sonst bei Anwendung der vorgeschlagenen Modificationen, wie successiver Kupfersulfatzusatz in alkalischer Lösung (die vorherige Abscheidung des Kreatinins mittelst Chlorzink ist unständlich und zeitraubend), ein unentschiedenes Resultat lieferten, erhielt Verf. so die entschiedenste Zuckerreaktion. Der Zusatz der Kupfersulfatlösung bewirkt eine Abscheidung von harnsaurem (nebst phosphorsaurem) Kupferoxyd und beseitigt das Kreatinin, welches die Reduction des Kupferoxydes durch Zucker beeinträchtigt. Proskauer.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

W. Garroway in Glasgow. Fabrikation und Concentration von Schwefelsäure. (Engl. P. 1673 vom 3. April 1883.) Der Erfinder will einen billigen Ersatz für den Gloverthurm schaffen. Neben den Kiesöfen ist ein geeigneter Gaskanal so angeordnet, dass ein Theil der heissen Gase in demselben, ein anderer Theil unter und neben demselben seinen Weg in die Bleikammern nimmt. In diesem Kanal ist eine Anzahl Bechergläser oder ähnlicher Gefässe aus Steingut in einem Sandbad aufgestellt. Diese sind durch Heber mit einander verbunden, oder einfacher so, dass der Auslauf des einen Glases sich über dem nächst folgenden befindet. Sie werden von der nitrosen Säure durchlaufen, die auf dem Wege alle salpetrigen Dämpfe und so viel Wasser verliert, dass sie direkt in den Platinapparat gebracht werden kann. Die Vortheile dieser Anordnung sollen in der erheblichen Kostenersparniss in Vergleich zur Anwendung eines Gloverthurmes liegen, ferner in der gleichmässigen und raschen Erwärmung und dem nur geringen Verlust an Säure, im Falle ein Becherglas brechen sollte.

Hänisch und Schröder in Rosdzin. Neuerung an dem unter No. 26184 patentirten Röstgasentsäuerungsverfahren ohne wesentlichen Verbrauch von Brennmaterial. (D. P. 27581 vom 23. November 1883; vergl. S. 365.) Die Erfinder dehnen ihr Verfahren nicht nur auf Röstgase, sondern auf alle schwefligsäurehaltige Gemische aus und gewinnen nicht allein Gase, welche zum Schwefelsäureprozess geeignet sind, sondern ganz allgemein aus schwefligsäure-ärmeren Gasen schwefligsäure-reichere Gase, eventuell ganz reine (100procentige) schweflige Säure.

Consolidirte Alkaliwerke in Westeregeln. Herstellung von Schönit oder Kaliumsulfat aus zersetzten Carnalliten und Magnesiumsulfat. (D. P. 27404 vom 28. August 1883.) Das Rohsalz wird auf »künstlichen Carnallit« verarbeitet. Dieser wird mit der später erwähnten Schönitmutterlauge macerirt. Dabei bildet sich eine an Chlormagnesium reiche Mutterlauge, während der Chlorkaliumgehalt des Salzes verdoppelt wird. Dasselbe wird mit Magnesiumsulfatlauge erwärmt. Beim Erkalten scheidet sich Schönit (Kaliummagnesiumsulfat) ab. Die Mutterlauge, die noch Chlorkalium enthält, dient zum Zersetzen des künstlichen Carnallits. Die Lauge von diesem

Prozess wird verdampft, wobei sie künstlichen Carnallit liefert, oder sie dient als Löselauge von Rohsalz.

Heinr. von Miller und Carl Opl in Hruschau. Gewinnung von Schwefelwasserstoff aus Calciumsulphydratlösungen durch Erhitzen. (D. P. 28067 vom 26. Januar 1884.) Die in Wasser suspendirten Sodarückstände werden durch Einleiten von Schwefelwasserstoff oder Kohlensäure in lösliches Calciumsulphydrat umgewandelt. Diese Lauge wird in einem geschlossenen Gefäß durch direktes Feuer oder gespannte Dämpfe erhitzt. Es fällt reines Kalkhydrat nieder und Schwefelwasserstoff entweicht durch eine Rohrleitung. Bevor dies Gas in einen Gasbehälter tritt, wird es zur Behandlung frischer Sodarückstände benutzt, wobei die Hälfte derselben verbraucht wird.

Ludw. Mond in Northwich. Gewinnung von Ammoniumsulfaten und Salzsäure. (D. P. 28063 vom 7. November 1883.) Chlorammonium wird mit soviel Schwefelsäure erwärmt, dass neben Salzsäure Ammoniumbisulfat entsteht. Dasselbe wird nach dem Erkalten grob zerkleinert und in einer Reihe von Kammern systematisch mit ammoniakalischen Gasen behandelt, so dass das neutrale Sulfat sich bildet.

B. Wackenroder in Cöthen. Darstellung von Strontium- oder Bariumchlorid aus den betreffenden wässerigen Sulfidlösungen mit Hilfe von Chlorcalcium und Kohlensäure. (D. P. 28062 vom 24. Oktober 1883.) Der wässerigen Strontium- oder Bariumsulfidlösung wird die äquivalente Menge Chlorcalcium zugesetzt und dann wird Kohlensäure eingeleitet. Unter Schwefelwasserstoffentwicklung fällt Calciumcarbonat nieder, und Chlorstrontium (-barium ist in der Lösung. Aus der Chloridlösung kann mittelst Ammoniak und Kohlensäure Carbonat gefällt werden, und die entstandene Salmiaklösung dann durch Destillation mit Kalk wieder in Chlorcalcium und Ammoniak verwandelt werden. Auch bietet dies Verfahren ein gutes Mittel zur Verwertung von Chlorcalciumabfalllaugen oder von Chlor-magnesiumlaugen, nachdem diese durch Kalk in Magnesia und Chlorcalcium übergeführt worden sind.

A. Gadsden in London. Verfahren zur Darstellung von Aluminium aus Fluoraluminium mittelst der durch Glühen von Natrium und Calciumcarbonat mit Kohle entstehenden Natriumdämpfe. (D. P. 27571 vom 8. August 1883.) Der Erfinder mischt gleiche Theile Bauxit und Korund mit 10 pCt. Fluornatrium und Flusspath, calcinirt, pulverisirt und mischt die Masse sodann mit 10 pCt. Holzkohle oder Oel. Die Mischung wird darauf mit Chlorkalium und Chlornatrium als Flussmittel versetzt, getrocknet und auf

den gelochten Boden einer Retorte gebracht, welche mit einer zweiten Retorte verbunden ist. In dieser werden durch Erhitzung von Natriumcarbonat und Kohle Natriumdämpfe erzeugt, durch welche das Aluminium aus seiner Fluorverbindung befreit wird. Oder das Fluorid wird in einer Retorte mit Chlorgas behandelt und das abdestillirende Aluminiumchlorid wird in Gasform über Eisendrehspäne geleitet, durch welche darin enthaltenes Eisen u. s. w. entfernt wird, und dann mit Natrium zersetzt.

James Webster in Solihull [Warwick]. Verfahren zur Herstellung von Aluminiumbronze. (D. P. 28117 vom 1. Januar 1884.) Es wird zunächst eine Aluminiumlegirung aus Aluminium und Zinn und eine Nickellegirung aus Nickel, Kupfer und Zinn hergestellt. Gleiche Theile der Aluminium- und Nickellegirung werden mit Kupfer zusammengeschmolzen. Auf diese Weise wird die Verbindung der die Bronze bildenden Metalle eine sehr innige.

L. v. Neuendahl in Breslau. Verfahren und Schachtofen zur gleichzeitigen Gewinnung von Zink und Blei. (D. P. 27164 vom 4. September 1883.) Das Verfahren besteht darin, dass zink- und bleihaltige Erze und Hüttenprodukte in dem geheizten Schacht mit Generatorgasen, welche durch Graphitdüsen eintreten, behandelt werden. Auf der mit Thonrinnen versehenen geneigten Sohle fließt dann das Blei ab, während das metallische Zink in Dampf- form an der mit einer doppelt verschliessbaren Aufgäbeöffnung versehenen Gicht in ein bekanntes Condensationssystem entweicht.

Lazare Weiller in Paris. Verfahren zur Herstellung siliciumhaltiger Bronze. (D. P. 27570 vom 4. Juli 1883.) Man stellt zuerst Kupfernatrium, Zinnnatrium oder Bronzenatrium dar und schmilzt entweder diese Legirungen mit Kieselfluorkalium oder Kieselfluornatrium, oder Gemische aus Kupfer, Zinn oder Bronze mit Natrium und Kieselfluorkalium oder Kieselfluornatrium zusammen. Durch die Einwirkung des Natriums der Kupfer-, Zinn oder Bronzenatriumlegirung auf Kieselfluorkalium oder Kieselfluornatrium entsteht freies Silicium, welches sich im Entstehungsmomente mit dem Kupfer, dem Zinn oder der Bronze legirt.

Rudolf Schliwa in Dortmund. Darstellung von Superphosphaten mit variablem Phosphorsäuregehalt aus Schlacken des basischen Entphosphorungsprozesses und aus natürlichen Phosphaten. (D. P. 27924 vom 17. November 1883.) Die gröblich gepulverten Rohmaterialien (Schlacken und natürliche Phosphate) werden mit soviel englischer Schwefelsäure gemischt, dass deren gesammte Phosphorsäure in wasserlöslicher Form ausgeschieden

wird. Die Masse wird nun mit wenig Wasser ausgelaugt. — Aus dem Rückstande wird Eisen und Mangan durch Behandlung mit Königswasser entfernt. Die Masse wird dann nach Bedürfniss mit der gewonnenen Phosphorsäure wieder gemischt und getrocknet.

J. Wright in London. Nutzbarmachung von Schlacken aus dem Converter Stahl-Verfahren. (Engl. P. 1657 vom 3. April 1883.) Der Erfinder will vornehmlich das in diesen Schlacken enthaltene Eisen gewinnen. Die Schlacken werden zerkleinert und das in grösseren Stücken bleibende Eisen wird von dem Pulver getrennt. Die Oxyde und Silicate von Eisen, Kalk und Thonerde sollen zur Herstellung von Cement benutzt werden. Nach dem Engl. P. 1654 werden dieselben zu dem Zwecke mit den kalkreichen Hochofen- und Cupolofen-Schlacken vermischt.

Haarmann & Reimer, Vanillinfabrik in Holzminden. Darstellung von Glucovanillin aus Coniferin. (D. P. 27992 vom 28. August 1883.) Eine fünfprocentige wässrige Coniferinlösung wird mit einer concentrirten Lösung von Chromsäureanhydrid versetzt. Nachdem ein bräunlicher Niederschlag sich abgesetzt hat, erhitzt man zur Abscheidung der letzten Reste Chrom mit Baryumcarbonat. Das Filtrat wird eingedampft und mit Alkohol versetzt. Dabei scheiden sich geringe Mengen von zuckervanillinsaurem Baryum ab. Die alkoholische Lösung hinterlässt beim Abdestilliren des Alkohols das Glucovanillin (Schmp. 170°). Vom Coniferin unterscheidet sich dieses Glucosid dadurch, dass dasselbe in concentrirter Schwefelsäure sich mit hellgelber, jenes mit violetter Farbe löst. Das Glucovanillin wird durch Emulsin oder Mineralsäuren leicht in Glucose und Vanillin gespalten.

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation* in Berlin. Verfahren zur Darstellung von blauvioletten Farbstoffen durch Einwirkung von Ameisensaurem Chlormethyl oder Brommethyl auf Dimethylanilin, Diäthylanilin oder Methyläthylanilin. (D. P. 28318 vom 14. Februar 1884.) Lässt man Ameisensaures Chlormethyl oder Brommethyl auf Dimethylanilin, Diäthylanilin oder Methyläthylanilin in Gegenwart von Chloraluminium einwirken, so werden blauviolette Farbstoffe gebildet. Zur Darstellung von Aethylviolett trägt man in 45 kg Diäthylanilin unter Abkühlung 15 kg Aluminiumchlorid ein und lässt 10 kg Ameisensaures Chlormethyl einfließen. Die Reaktion beginnt schon in der Kälte und ist nach mehrtägigem Stehen bei Temperaturen unter 40° beendet. Der gebildete Farbstoff wird durch Auflösen in Wasser, Aussalzen und Trocknen 60° in fester Form erhalten. Er zeigt die Stärke des Benzylvioletts 6 B. extra, ist aber etwas blauer.

Wilhelm Majert in Heidelberg. Darstellung gelber Farbstoffe durch Ueberführung aromatischer Amidine in Chinolinderivate. (D. P. 28323 vom 10. November 1883.) Aethenyldiphenylamidin, $\text{CH}_3\text{C} \begin{matrix} \nearrow \text{NH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \\ \searrow \text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \end{matrix}$, liefert mit Chloracetyl (oder

Essigsäure oder Essigsäureanhydrid) ein Acetoprodukt; erhitzt man dieses längere Zeit mit einem wasserentziehenden Mittel, z. B. Chlorzink, auf hohe Temperatur, so bildet sich unter Wasseraustritt und Umlagerung ein gelber basischer Farbstoff, dessen Eigenschaften denselben als ein Derivat des Chinolins charakterisiren. — Zu 20 Theilen Aethenyldiphenylamidin lässt man unter guter Kühlung 7.15 Theile Chloracetyl fließen. Es bildet sich unter starker Erwärmung salzsaures Aethenylacetyldiphenylamidin. Alsdann giebt man 40 Theile Chlorzink hinzu und erhitzt während 8 Stunden auf 260 bis 270°. Die Masse verflüssigt sich und färbt sich tief dunkelbraun, in dünnen Schichten scheint sie jedoch rein gelb durch. Man kocht die Schmelze mit salzsäurehaltigem Wasser, in welchem sie sich fast ohne Rückstand löst, lässt erkalten und filtrirt. Das Filtrat sättigt man mit Kochsalz, wodurch eine geringe Menge eines harzigen Körpers gefällt wird, während die Lösung fast farblos ist. Der Farbstoff befindet sich als farbloses zweifachsaures Salz in Lösung. Man versetzt die Lösung, nachdem sie vom Harz abfiltrirt ist, mit Natronlauge, bis eine geringe Trübung entsteht, und fällt nun aus der tief gelb gefärbten Flüssigkeit den Farbstoff vollends mit essigsauerm Natron. Er fällt in hellgelben Flocken aus, die das einfachsaure Salz des Flavanilins sind, welche sehr bald krystallinisch und tief gelb durchscheinend werden. Man reinigt den Farbstoff durch Lösen und Wiederfällen.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen. Verfahren zur Darstellung des Methyläthers des Paraoxychinolins. (Zusatz zum D. P. 14976; D. P. 28324 vom 11. November 1883.) Parachinanisol, der Methyläther des Paraoxychinolins, wird durch Erhitzen von 1 kg Paraamidoanisol, 0.8 Paranitroanisol, 5 Glycerin und 2.8 Schwefelsäure von 1.848 Volum Gewicht auf 140 bis 155° erhalten. Das Paranitroanisol lässt sich durch die äquivalente Menge eines andern Nitrokörpers ersetzen. Das Parachinanisol, eine ölige Flüssigkeit, liefert ein in Wasser leicht lösliches salzsaures Salz, ein fast unlösliches Pikrat. Die Verbindung soll für sanitäre Zwecke und zur Herstellung von Farben dienen.

Frankfurter Anilinfarbenfabrik Gans & Co. in Frankfurt a. M. Darstellung grüner, brauner und gelber Farbstoffe durch Einwirkung von Metallen auf Nitrosonaphtolsulfosäuren. (D. P. 28065 vom 19. Januar 1884.) Durch Einwirkung

gewisser Metalle oder deren Salze auf gewisse Nitrosonaphtolsulfosäuren entstehen metallhaltige Verbindungen, in welchen das Metall nicht nach den gewöhnlichen Methoden nachweisbar ist. Die Nitrosonaphtolsulfosäuren, bezw. deren Salze, entstehen in der Kälte durch Einwirkung molekularer Mengen Nitrit und Salzsäure auf die in Wasser gelösten oder darin vertheilten Naphtolsulfosäuren oder deren Salze. 27.5 kg nitroso- β -naphtolmonosulfosaures Natrium werden in 100 L heissem Wasser gelöst und nach dem Erkalten mit 20 L einer Eisenchloridlösung, welche 5 kg Fe_2Cl_6 enthält, unter Umrühren versetzt. Aus der dunkelbraunen Lösung füllt man das überschüssige Eisen aus. Die filtrirte, rein grün gefärbte Lösung wird zur Trockne verdampft. Um den grünen Farbstoff (Naphtolgrün) rein zu erhalten, kann man denselben aus Alkohol krystallisiren oder die wässrige alkalische Lösung mit Bleisalzlösung niederschlagen, wodurch der Farbstoff in Form eines unlöslichen basischen Bleisalzes erhalten wird. Anstatt der Schäffer'schen Monosulfosäure können alle anderen Naphtolsulfosäuren verwendet werden, mit Ausnahme der β -Naphtol- α -monosulfosäure und der β -Naphtol- γ -disulfosäure. Der grüne Farbstoff aus der α -Naphtolmonosulfosäure, welche der schwer löslichen α -Naphtylaminsulfosäure entspricht, zeichnet sich durch geringe Löslichkeit und durch grosse Krystallisationsfähigkeit aus; er ist von gelblicher Nüance. Statt des Eisenchlorids sind mit gleichem Erfolge auch andere Eisenoxydsalze zu verwenden; es entstehen jedoch auch durch Einwirkung von metallischem Eisen und von Oxydulsalzen auf die Nitrosoderivate der Naphtolsulfosäuren grüne Farbstoffe, deren Nüance je nach der Menge des angewendeten Eisens oder Eisensalzes von Grün bis tief Olive variirt. Die so entstehenden Farbstoffe sind Gemische des Naphtolgrüns mit dunkel-schwarzbraunen Verbindungen.

Theodor Göring in Frankfurt a/M. Verfahren zur Gewinnung von concentrirter Essigsäure und Acetaten aus verdünnten wässrigen Essigsäurelösungen mittelst Extraktion. (D. P. 28064 vom 18. December 1883.) Verdünnte essigsäurehaltige wässrige Flüssigkeiten, wie Gährungsessig, Holzeisig, werden mit oder ohne Zusatz eines Salzes mit Aethyläther oder Essigäther oder Amylalkohol in innige Berührung gebracht, wobei die Essigsäure von den letzteren aufgenommen wird. Aus der erhaltenen concentrirten Essigsäurelösung stellt man die Essigsäure durch Verdampfen des Lösungsmittels dar, oder man gewinnt durch Sättigen derselben mit Basen die betreffenden Acetate.

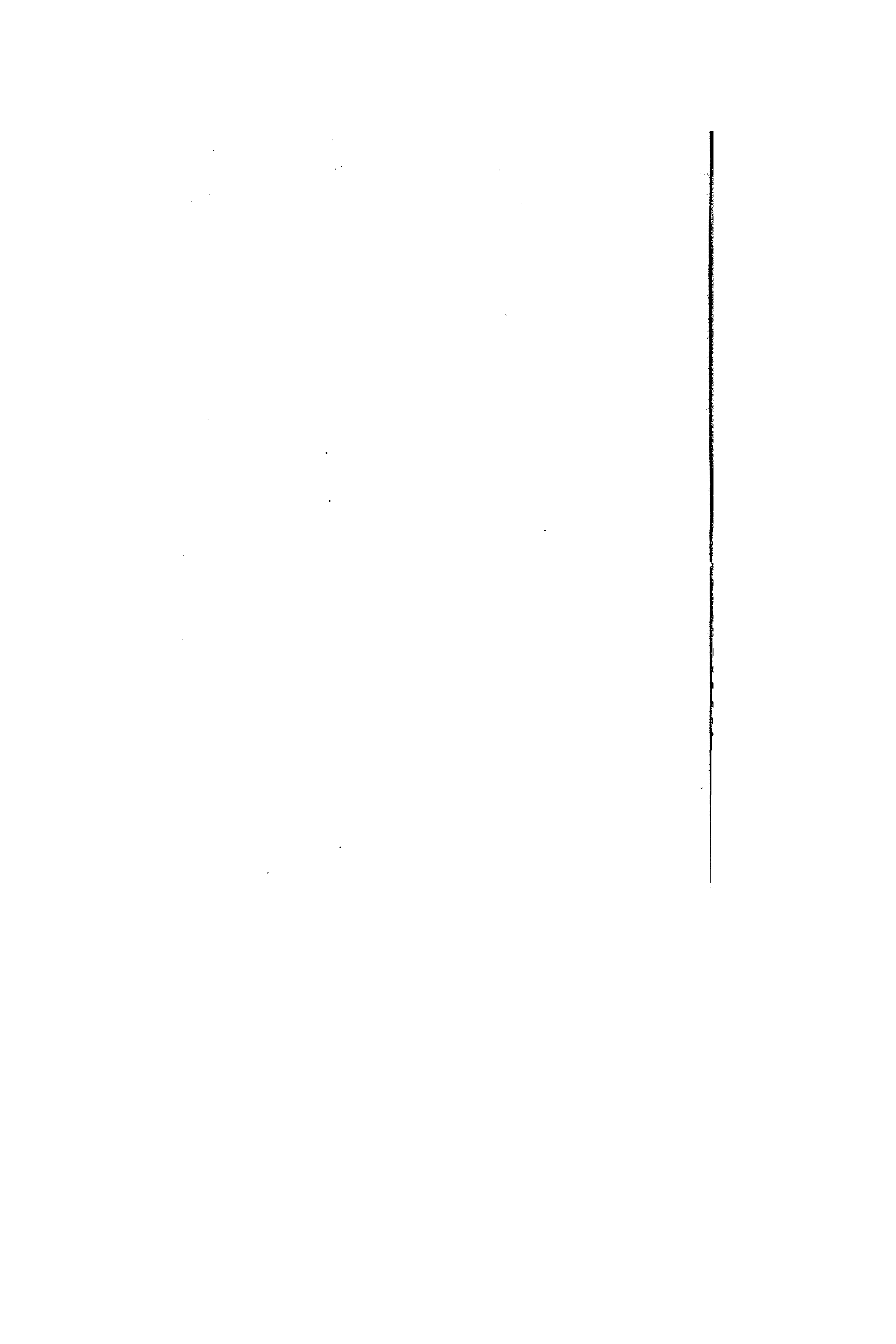
Eduard Löflund in Stuttgart. Verfahren zur Herstellung einer Milchconserven. (D. P. 27978 vom 22. December 1883.) Der bis zum Siedepunkt erhitzten Milch wird ein ungegohrenes concentrirtes Extrakt aus gemälzten Getreidearten, dessen saure Reaction

durch Alkalicarbonat neutralisirt ist, zugefügt, die Mischung im Vacuum bei einer 50° nicht übersteigenden Temperatur bis zur Butterconsistenz eingedampft und in Blechbüchsen luftdicht verschlossen.

Elkan Bauer in Wien. Verfahren zur Herstellung eines Ersatzstoffes für Leder. (D. P. 27503 vom 3. Februar 1883.) Thierisches Eiweiss für sich oder unter Zusatz eines Pflanzenklebstoffes (Dextrin, Gummi u. s. w.) wird mit Glycerin, fettem Pflanzenöl und concentrirter Kautschuklösung zu einer Masse vermischt. Diese Masse wird, eventuell nach Einrühren eines Farbstoffes, auf ebene Platten gegossen und bis zum Erstarren liegen gelassen. Die erstarrte Schicht wird bei niedriger Temperatur auf Spanrahmen getrocknet und durch mehr oder minder langes Eintauchen in flüssigen Gerbstoff wie Leder gegerbt.

Eugène Turpin in Carrière, St. Denis. Herstellung von Sprengstoffen mittelst Untersalpetersäure. (D. P. 26936 vom 4. August 1882.) Petroleum oder Theer, Petroleumäther, Toluol, Xylol, Benzol, Naphtol, Nitrobenzol, Nitroxylol, salpetersaures Anilin, Nitranilin oder Pflanzenöle werden mit Untersalpetersäure innig unter gleichzeitiger Abkühlung vermischt. An Stelle der genannten Kohlenwasserstoffe können thierische Fette, die vorher einem Nitrirungsprocess unterworfen worden sind, verwendet werden. Ein stark explosives Gemisch wird durch Zusatz von Schwefelkohlenstoff erhalten.

J. C. Waterhouse in Wakefield. Fabrikation von Tiegeln. (Engl. P. 1628 vom 31. März 1883.) Die Masse besteht aus 3 Theilen feuerfestem Thon, 2½ Graphit, 2 gepulvertem Asbest, ¼ Magnesia und ½ Quarz. Dieselbe wird mit Natronwasserglas angemacht und geformt.



Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Studien zur chemischen Dynamik: III. Die Inversion des Rohrzuckers von W. Ostwald (*Journ. pr. Chem.* N. F. XXIX, 385). Man weiss, dass die Geschwindigkeit, mit welcher Rohrzucker in Gegenwart von Säuren invertirt wird, und welche auf optischem Wege leicht gemessen werden kann, proportional der Zeit und der vorhandenen Zuckermenge ist und ausserdem proportional einer Constanten, welche von der Natur der wirksamen Säure abhängt. Die Vermuthung des Verfassers, dass letztere Constante mit den »Affinitätsgrössen« der betreffenden Säuren zusammen hänge, hat sich nun durch Versuche vollständig bestätigt. Die Bestimmung der Inversionsgeschwindigkeit erscheint als die genaueste und allgemeinste Methode zur Ermittlung dieser Affinitätsgrössen. Verfasser hat die Methode auf eine grosse Reihe namentlich organischer Säuren angewendet und kommt zu Resultaten, welche mit den früher erhaltenen sehr befriedigend übereinstimmen. (Vergl. diese Berichte XVII, Ref. 37.) An einigen neu untersuchten Säuren zeigen sich überdies sehr interessante Beziehungen der Affinitätsgrössen zur Constitution, welche Verfasser noch näher zu verfolgen gedenkt.

Horstmann.

Der Einfluss der Verdünnung auf die Geschwindigkeit chemischer Reaktionen von Woldemar de la Croix (*Journ. pr. Chem.* N. F. XXIX, 478). Verfasser hat im Anschluss an die Arbeiten Ostwald's vergleichend untersucht, welchen Einfluss die Verdünnung auf die Geschwindigkeit der Umsetzung des Acetamids mit Schwefelsäure und Salzsäure ausübt. Die Resultate sind nur von speciellm Interesse.

Horstmann.

Die Löslichkeit fester Körper in Wasser bei verschiedenen Temperaturen von J. L. Andreae (*Journ. pr. Chem.* N. F. XXIX, 456). Verfasser zeigt durch eine Zusammenstellung älterer Löslich-

keitsbestimmungen, dass unsere Kenntnisse ziemlich ungenau sein müssen, sowohl über die Löslichkeit selbst als auch über die Aenderungen derselben mit der Temperatur. Er discutirt die wichtigsten der möglichen Fehlerquellen und sucht für einige Salze genauere Resultate zu erhalten. Besondere Versuche haben ihm gezeigt, dass es nicht genügt eine Lösung in Berührung mit überschüssigem Salze während mehrerer Stunden bei constanter Temperatur dann und wann zu schütteln, um die Löslichkeitsgrenze genau zu erreichen. Er bewegte daher seine Lösungen bei constanter Temperatur durch Maschinenkraft continuirlich während hinreichend langer Zeit und überzeugte sich, dass man dieselbe Löslichkeitsgrenze findet, ob man eine ungesättigte oder eine übersättigte Lösung mit dem Salze in Berührung bringt. Es schien aber dem Verfasser nicht ganz zweifellos, dass ein Ueberschuss des festen Salzes, wie er in beiden Fällen zugegen ist, auf die Löslichkeitsgrenze ohne Einfluss sei. Er bestimmte deshalb nach einer sehr sinnreichen Methode diejenige Temperatur, bei welcher eine gegebene Menge Salz mit einer gegebenen Menge Wasser eben eine gesättigte Lösung giebt und fand damit die Löslichkeitsgrenze bei Ausschluss von festem Salz. Er untersuchte zu diesem Zwecke die Volumänderung der Mischung von Salz und Wasser bei allmälliger Erwärmung, unter steter Bewegung der Mischung. So lange nämlich die Mischung noch festes Salz enthält, addirt sich die Volumänderung, welche die Anflösung begleitet, zu der Ausdehnung durch die Wärme. In dem Augenblick, in welchem alles Salz gelöst ist, muss sich daher der scheinbare Ausdehnungscoefficient der Mischung plötzlich ändern, und durch diese Aenderung ist die gesuchte Temperatur bestimmt. Dieselbe kann durch graphische Darstellung der Volumänderung leicht genau ermittelt werden. Es ergab sich z. B., dass die Volumzunahme einer Mischung von 7.131 g Kaliumnitrat mit 12.758 g Wasser unterhalb 35.9° um etwa 1 mm, oberhalb derselben Temperatur aber um 8.4 mm zunimmt. Bei dieser Temperatur, bei welcher sich die erwartete Discontinuität der Ausdehnung zeigt, bilden daher die angegebenen Mengen Salz und Wasser eine gesättigte Lösung. Nach der auf gewöhnlichen Wegen ermittelten Löslichkeitscurve ergab sich aber, dass jenes Mengenverhältniss bei 35.82° einer gesättigten Lösung entsprechen müsste. Die vollkommene Uebereinstimmung beweist, dass die Löslichkeit des Nitrates von dem Ueberschuss des Salzes unabhängig ist.

Die Beobachtungen des Verfassers, welche jedenfalls eine hervorragende Genauigkeit beanspruchen dürfen, erstrecken sich auf Chlornatrium, Chlorkalium, Kaliumsulfat und Kaliumnitrat. Die Resultate sind in Tabellen und durch Formeln dargestellt. Es möge daraus hervorgehoben sein, dass die Löslichkeitscurve zu-

weisen ihre concave Seite der Temperaturaxe zuehrt, d. h. die Zunahme der Löslichkeit wird mit steigender Temperatur kleiner, so z. B. namentlich bei dem Chlorkalium.

Horstmann.

Ueber die indirekt berechnete Bildungswärme organischer Verbindungen von W. Ramsay (*Chem. news* I, 15). Verfasser behauptet, dass die auf dem gebräuchlichen Wege aus der Verbrennungswärme berechnete Bildungswärme organischer Verbindungen irrtümlicherweise die Verdampfungswärme des Kohlenstoffs enthalte. Er übersieht dabei, dass die sog. Bildungswärme nach der Definition (Berthelot, *Méc. chim* I, 79; Naumann, *Thermochemie* p. 390) nichts anderes sein soll, als die Energiedifferenz der betreffenden Verbindung gegen die Elemente in ihrem gewöhnlichen Zustande, also Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff gasförmig, Kohlenstoff aber fest. Er scheint ferner nicht zu wissen, dass andere Autoren bereits mehrfach die Vergasungswärme des Kohlenstoffs zu bestimmen und in Rechnung zu ziehen versucht haben, obgleich er eine Abhandlung von J. Thomsen citirt (diese *Berichte* XII, 1325), in welcher genau dieselbe Zahl angegeben ist (39.2 Cal.), zu welcher er selbst gelangt. — Es mag noch bemerkt sein, dass die Zahlen, welche Verfasser als Bildungswärme der Ameisensäure und der Essigsäure beispielsweise berechnet, nicht den Wärmewerth der Bildung dieser Verbindungen aus den Elementen, sondern aus Wasser und Kohlenstoff, oder aus Wasserstoff und Kohlendioxyd, resp. Kohlenoxyd darstellt.

Horstmann.

Ueber die Absorption des Chlors durch Kohle und über seine Verbindung mit Wasserstoff von Berthelot und Guntz (*Compt. rend.* XCIX, 7). Die Verfasser sind darauf aufmerksam gemacht worden, dass man bei der Einwirkung von Wasserstoff auf Chlor, welches von poröser Kohle absorbirt ist, Wärmebindung beobachtet. Sie haben deshalb den Wärmewerth der Absorption des Chlors durch Kohle bestimmt und für Cl_2 gleich 13.57 Cal. gefunden. Die Verbindung des Wasserstoffs mit dem condensirten Chlor kann danach an sich keine endothermische Reaktion sein. Es zeigt sich aber, dass dem entstehenden Chlorwasserstoff ein grosser Ueberschuss von freiem Chlor beigemischt ist, welches sich während der Reaktion verflüchtigt, und durch die Verdampfungswärme wird die beobachtete Wärmebindung hervorgebracht.

Horstmann.

Ueber ein Ausströmungs-Ozonometer und über die Zersetzungsgeschwindigkeit des Ozons von E. Mulder (*Rec. trav. chim.* 8, 137—157). Die Umwandlung von Sauerstoff in Ozon durch elektrische Ausströmung sowie der Zerfall des Ozons in Sauerstoff finden in einem geschlossenen Glasrohr statt und werden nach dem

[30*]

Gang eines empfindlichen Manometers beurtheilt, welches in demselben Rohr eingeschlossen die durch Ozonbildung oder -zerfall hervorgerufene Druckverminderung oder -erhöhung anzeigt. Die Einzelheiten des Apparates sind aus einer dem Original beigefügten Zeichnung ersichtlich. Den mit dem Instrumente vorgenommenen vorläufigen Bestimmungen zufolge scheint die Zersetzungsgeschwindigkeit des mit Sauerstoff vermischten Ozons unter gleichen Bedingungen dem Ozongehalt direct proportional zu sein.

Gabriel.

Gesetzmässigkeiten beim Gefrieren der Lösungen von F. M. Raoult (*Ann. chim. phys.* [6] 2, 66—93). Untersuchungen über die Vertheilung der Säuren und Basen durch Gefrierenlassen der Lösungen; ders. ebend. 93—99. Ueber den Erstarrungspunkt der sauren Lösungen; ders. ebend. 99—115. Ueber den Erstarrungspunkt der alkalischen Lösungen; ders. ebend. 115—124. Ausführliche Mittheilungen über Gegenstände, welche bereits in den Referaten (*diese Berichte* XV, 1749, 2356; XVI, 951, 1669, 3064; XVII, Ref., 196, 248) kurz besprochen sind.

Gabriel.

Ueber den Gefrierpunkt von Salzlösungen von F. M. Raoult (*Compt. rend.* 99, 324). Aus seinen ausgedehnten und früher veröffentlichten Versuchen über die Erniedrigung des Gefrierpunktes des Wassers durch Auflösen von Basen oder Säuren oder Salzen in demselben leitet Verfasser folgendes Gesetz ab: Die molekulare, d. h. die durch Auflösen von 1 Molekül des Salzes u. s. w. in 100 g Wasser bewirkte Gefrierpunktserniedrigung ist gleich der Summe der partial-molekularen Erniedrigungen ihrer elektropositiven und elektronegativen Bestandtheile, und zwar beträgt diese partial-molekulare Erniedrigung für einatomige elektronegative Radikale (Cl, Br, OH, NO₃ u. s. w.) 20°, für zweiatomige (SO₄, CrO₄ u. s. w.) 11°, für einatomige elektropositive Radikale (K, Na, H, NH₄ u. s. w.) 15°, für mehratomige (Ba, Mg, Al₂ u. s. w.) 8°, so dass für Al₂Cl₆ z. B. die Erniedrigung $8 + 6 \times 20 = 128^\circ$ beträgt (gefunden wurden 129°).

Pinner.

Ueber die Wasser entziehende Wirkung der Salze von O. Tommasi (*Compt. rend.* 99, 37). Verfasser hat die Wirkung verschiedener Salze auf ihre Fähigkeit, die Temperatur, bei welcher Kupferoxydhydrat in Kupferoxyd übergeht, zu beeinflussen, untersucht und folgende Resultate erhalten:

CuH₂O₂ und Na₂CO₃ (5 pCt.) geht in CuO über bei 50°.

CuH₂O₂ und KCl (10 pCt.) geht in CuO über bei 71°.

CuH₂O₂ und NaHO (10 pCt.) geht in CuO über bei 74°.

CuH₂O₂ und H₂O geht in CuO über bei 77°.

CuH₂O₂ und NaC₂H₃O₂ (10 pCt.) geht in CuO über bei 78°.

CuH₂O₂ und Na₂SO₄ (10 pCt.) geht in CuO über bei 79°.

CuH_2O_2 und NaHO (1 pCt.) geht in CuO über bei 83° .
 CuH_2O_2 und NaHO (0.5 pCt.) geht in CuO über bei 84° .
 CuH_2O_2 und KBr (10 pCt.) geht in CuO über bei 85° .
 CuH_2O_2 und KClO_3 (gesättigte Lösung) geht in CuO über bei 85° .
 CuH_2O_2 und KJ (10 pCt.) geht in CuO über bei 86° .
 CuH_2O_2 und CaCl_2 (10 pCt.)
 CuH_2O_2 und MnSO_4 (10 pCt.)
 CuH_2O_2 und Zucker (10 pCt.) } geht selbst beim Kochen nicht
in CuO über.

Die meisten Salze hemmen demnach den Uebergang des Kupferhydrats in Kupferoxyd. Pinner.

Kritische Temperatur und kritischer Druck des Stickstoffs.
Siedetemperaturen des Stickstoffs und des Aethylens unter schwachem Druck von K. Olzewski (*Compt. rend.* 99, 133). Der Siedepunkt des Aethylens liegt unter dem Druck von 750 mm bei -103° , von 441 mm bei -108° , 346 mm bei -111° , 246 mm bei -115.5° , 146 mm bei -122° , 72 mm bei -129.7° , 31 mm bei -139° , 12 mm bei -148° , 9.8 mm bei -150.4° . Der Siedepunkt des Stickstoffs liegt unter dem Druck von 33 Atmosphären (kritischer Druck) bei -146° (kritische Temperatur), unter dem Druck von 31 Atmosphären bei -148.2° , 17 Atmosphären bei -160.5° , 1 Atmosphäre bei -194.4° , im Vacuum bei -213° . — An diese Thatsachen schliesst sich eine Polemik gegen Hrn. Wroblewski an, auf welche hier nicht eingegangen werden kann. Pinner.

Ueber die Gerinnung der Colloïdsubstanzen von E. Grimaux (*Compt. rend.* 98, 1578). Aus seinen zahlreichen Versuchen über die Coagulation der verschiedenen Colloïdsubstanzen versucht Verfasser eine Theorie über die Gerinnung derselben abzuleiten. Zunächst werden die Colloïdsubstanzen in solche geschieden, bei denen die Coagulation durch Verdünnung verlangsamt, und in solche, bei denen dieselbe durch Verdünnung gefördert wird. Bei der ersten Klasse wird die Gerinnung als Dehydratation aufgefasst. So sei die lösliche Kieselsäure $\text{Si}(\text{OH})_4$, das lösliche Eisenoxydhydrat $\text{Fe}_2(\text{OH})_6$ (beide gehören zur ersten Klasse), es findet nun eine Aneinanderlagerung mehrerer Moleküle unter Wasserabspaltung statt, z. B. $\text{Si}(\text{OH})_3 \cdot \text{O} \cdot \text{Si}(\text{OH})_3$ und $\text{Fe}_2(\text{OH})_5 \cdot \text{O} \cdot \text{Fe}_2(\text{OH})_5$ u. s. f. Diese unter Wassertritt erfolgende Condensation vergleicht Verfasser mit der Aetherificirung, welche ebenfalls durch die Gegenwart von Wasser verlangsamt, durch Wärme beschleunigt wird. Salze begünstigen die Coagulation, weil sie Wasser entziehend wirken. Die allmähliche Contraction des Coagulums erklärt Verfasser aus der fortschreitenden Einwirkung der stets complexer werdenden Verbindungen auf einander unter Austritt von Wasser, so dass immer dichtere Substanzen entstehen müssen.

— Bei denjenigen Colloïdsubstanzen, deren Gerinnung durch Verdünnen gefördert wird, tritt ebenfalls nach und nach ein Bestandtheil der Verbindung aus. Dieser Bestandtheil ist aber nicht Wasser, wie bei den vorhergehenden Colloïdsubstanzen. Zu der zweiten Klasse gehören nämlich die Schweizer'sche Flüssigkeit, Zuckerkalk, Eisenkaliumglycerinatl u. s. w., bei denen Ammoniak, Zucker, Glycerin u. s. w. austritt.

Pinner.

Vergleichende Untersuchungen über die Methoden der fraktionirten Destillation von Hans Kreie (*Ann.* 224, 259). Verfasser hat sowohl Gemische niedrig siedender Substanzen (Benzol mit Toluol) als auch hoch siedender (Benzoesäure mit Naphtalin) der fraktionirten Destillation mit den verschiedenen bisher vorgeschlagenen Apparaten unterworfen und folgendes Resultat erlangt. Für niedrig siedende Substanz ist der beste Fraktionirungsapparat die Hempel'sche Siederöhre (*Zeitschr. anal. Chem.* 20, Heft 4), nächstdem kommt der Linnemann'sche Drahtnetzaufsatz. Bei Anwendung des Wurtz'schen Glaskugelaufsatzes erreicht man mit 6 Destillationen ebenso viel, wie bei Destillation aus dem Kolben ohne Aufsatz mit 12 Destillationen. Die Wirkung des Glaskugelaufsatzes wird nicht verändert, wenn man statt zwei, vier Kugeln anwendet. Für hoch siedende Körper ist ebenfalls die Destillation aus einem Kolben mit Kugelaufsatz wesentlich besser, als aus einem Kolben mit verlängertem Hals.

Pinner.

Apparat zum Ersatz des Ausschüttelns mit Aether, Ligroïn u. s. w. von H. Schwarz (*Zeitschr. anal. Chem.* 23, 368). Der Apparat, welcher eine continuirliche Extraktion von Flüssigkeiten mit Aether ohne eine besondere Ueberwachung der Extraktion erlaubt, ist so construirt, dass der bei der Destillation im Rückflusskühler condensirte Aether, bevor er in den Destillationskolben zurückgelangt, auf den Boden der zu extrahirenden Flüssigkeit geführt wird, so dass er in derselben Tropfen für Tropfen aufsteigen muss, und so vielfache Berührung des Aethers mit Flüssigkeit ohne die Arbeit des Ausschüttelns erreicht wird. Der mit dem zu extrahirenden Stoff beladene Aether fiesst dann durch eine oben seitlich angebrachte Röhre in den Destillationskolben zurück. Nach den mitgetheilten Versuchen gelingen die Extraktionen mit diesem Apparat in vielen Fällen vollständig. Der Apparat, dessen Details und Zeichnung im Original nachgesehen werden müssen, wird von Greiner & Friedrichs in Stützenbach in Thüringen angefertigt.

Will.

Platinfilter von A. Gawalowski (*Zeitschr. anal. Chem.* 23, 372). Verfasser empfiehlt als Trichter gebogene, mit radialen Längsschnitten versehene Platinbleche zum Filtriren bei Bestimmungen, wie die Er-

mittlung der Holzfaser in Futterstoffen, Farbholzextrakten, die Ermittlung des Schafwollgehaltes in gemischten Gespinnsten u. s. w. viii.

Aetherschälchen von A. Guwalovski (*Zeitschr. anal. Chem.* 23, 374). Schälchen, deren Boden diagonal nach innen gefaltet ist, werden als Aetherabdampfschälchen empfohlen. Beim Abdunsten des Aethers sammeln sich stets Wassertropfen am Boden des Schälchens. Durch Neigen kann die Oelschicht dann auf die eine Seite der Falte im Boden gebracht werden, so dass der Wasserrest in dem andern Theil blossgelegt, schnell und ohne Stossen abgedampft werden kann. viii.

Einige Verbindungen der schwefligen Säure von A. Geuther (*Ann.* 224, 218—224). Das Schwefligsäurehydrat schmilzt, wenn es eisfrei ist, erst bei 14° und hat die Zusammensetzung $\text{SO}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$ oder $6\text{H}_2\text{O}$. Das saure Kaliumsulfid, KHSO_3 , reagirt sauer und zersetzt sich bei 190° unter Entbindung von Wasser und schwefliger Säure in Kaliumsulfat und Kaliumthiosulfat nach der Gleichung $6\text{KHSO}_3 = \text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{SO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$. Bei weiterem Erhitzen zersetzt sich selbstverständlich das zuerst entstandene Thiosulfat in Sulfat und Polysulfid, so dass die anfänglich saure Reaktion des sauren Sulfits bei 190° neutral, in höherer Temperatur alkalisch wird. — Das Kaliumpyrosulfid, $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$, welches sich aus einer mit schwefliger Säure völlig übersättigten Lösung von Kaliumsulfid in harten Krystallen abscheidet, reagirt sauer und wird durch den Sauerstoff der Luft nicht wie das saure Sulfid oxydirt. Beim langen Liegen und beim Erhitzen erleidet es dieselbe Zersetzung wie das saure Sulfid in Sulfat und Thiosulfat. — Das neutrale Kaliumsulfid, $\text{K}_2\text{SO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$, welches alkalisch reagirt, zersetzt sich erst nahe der Glühhitze in Sulfat und Polysulfid. — Das von Michaelis und Wagner (*diese Berichte* VII, 1074) beschriebene Chlorid der äthylschwefligen Säure zerfällt schon beim Fractioniren in schweflige Säure und Chloräthyl. Versuche, dieses Chlorid, $\text{C}_2\text{H}_5\text{SO}_2\text{Cl}$, aus Thionylchlorid und Schwefligsäureäther zu bereiten, gaben negative Resultate. Pinner.

Ueber die Verbindungen der tellurigen Säure mit den Säuren von D. Klein (*Compt. rend.* 99, 326). Beim Oxydiren des Tellurs mit einem grossen Ueberschuss mässig starker Salpetersäure ($d = 1.15 - 1.35$) und Abdampfen der Masse in gelinder Wärme, bis Krystalle sich zu bilden beginnen, erhält man durch Abkühlen in reichlicher Menge das basische Nitrat $4\text{TeO}_2 \cdot \text{N}_2\text{O}_5 \cdot 1\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$. Dasselbe fängt erst bei der Schmelztemperatur des Bleies an sich zu zersetzen. Löst man Tellurigsäureanhydrid in heisser mit der drei- bis vierfachen Menge Wasser verdünnter Schwefelsäure, so erhält man beim Eindampfen das Sulfat $2\text{TeO}_2 \cdot \text{SO}_3$, welches in orthorhombischen

Täfelchen anschießt. Beide Salze sind durch lauwarmes Wasser zersetzbar. Verfasser hat auch andere Salze der tellurigen Säure dargestellt und erinnert daran, dass bis jetzt nur ein Tartrat derselben bekannt gewesen ist.

Pinner.

Ueber die bei der Einwirkung von Stickoxydgas auf Brom entstehenden Produkte von Oscar Fröhlich (*Ann.* 224, 270). In seiner Untersuchung über denselben Gegenstand (*Ann.* 116, 177) kommt Landolt zu dem Schluss, dass je nach der Temperatur und je nach der Menge des in Brom geleiteten Stickoxydes drei Verbindungen entstünden: NOBr, NOBr₂ und NOBr₃. Diese letztere Verbindung hat Verfasser nach der Vorschrift von Landolt dargestellt und auf Natriumalkoholat einwirken lassen, um so vielleicht zum dreibasischen Salpetersäureäther zu gelangen, hat jedoch dabei lediglich Salpetrigsäureäther und Essigsäure erhalten. Er hat deshalb alle drei Bromverbindungen des Stickoxyds dargestellt und gefunden, dass sie alle drei schon bei der Destillation sich zersetzen, und zwar NOBr zum Theil in NO und Br, die beiden anderen dagegen vollständig in NOBr und Brom, und er gelangt deshalb zu dem Schluss, dass nur die erste Verbindung (NOBr) thatsächlich existire, die beiden anderen dagegen nichts weiter als Gemenge von NOBr mit Brom seien.

Pinner.

Ueber den Ursprung und die Vertheilung des Phosphors in der Steinkohle und der Cannelkohle von Ad. Carnot (*Compt. rend.* 99, 154). Verfasser hat eine grössere Anzahl von Stein- und Pechkohlenarten auf ihren Gehalt an Phosphor untersucht und gelangt, da in der Pechkohle der Phosphorgehalt sehr stark variirt, zu der Annahme, dass in letzterer die in derselben meist vorkommenden, unter dem Mikroskop leicht wahrzunehmenden Sporen die hauptsächlichlichen Träger des Phosphorgehalts sind. Gefunden wurde

in der Steinkohle	von Commentry	0.00163 pCt.
» » »	» Ferrière	0.00385 »
» » Cannelkohle	» Commentry	0.04260 »
» » »	» Lancashire	0.02852 »
» » »	» Wigan	0.02246 »
» » »	» Newcastle	Spuren
» » »	» Glasgow	0.00572 »
» » »	» Virginien	0.02771 »
» » Bogheadkohle	» Antun	Spuren
» » »	» Frioul	0.06275 »

Pinner.

Ueber Phosphorsäureanhydrid von P. Hautefeuille und A. Perrey (*Compt. rend.* 99, 33). Nach den Beobachtungen der Verfasser giebt es drei Modificationen des Phosphorsäureanhydrids,

eine krystallisirte, eine amorphe pulverförmige und eine glasige. Die beiden letzteren sind polymer der ersteren. Verbrennt man Phosphor in einem Glasrohr mittelst trockener Luft, so erhält man an den kalten Stellen des Glases krystallisirtes Anhydrid, an den heisseren das pulverige und an den zum Glühen erhitzten Stellen das glasige Anhydrid. Das gewöhnliche Phosphorsäureanhydrid ist ein Gemenge der krystallisirten und der pulverigen Modification. Das krystallisirte Anhydrid erhält man rein durch Destillation der Verbrennungsprodukte des Phosphors. Die Krystalle sind durchsichtig, farblos, stark lichtbrechend, klinorhombisch, entweder isolirt, oder zu Schneeflocken gruppiert oder zu Krusten zusammengeballt. Ihre Dampfspannung erreicht bei ca. 250° 760 mm, aber bei wenig höherer Temperatur polymerisiren sie sich und ihre Tension sinkt auf wenige Millimeter herab. Daher verflüchtigen sie sich schnell, wenn sie in einem Gasstrom auf 250° erhitzt werden, dagegen sehr langsam bei wenig höherer Temperatur. In Wasser lösen sie sich augenblicklich klar auf unter einer Wärmeentwicklung von 44.58 Cal.

Das pulverige Anhydrid erhält man am besten durch Erhitzen des krystallisirten im Schwefeldampfbad. Es giebt mit Wasser durchsichtige, gallertige Klümpchen, die erst nach längerer Zeit sich lösen. Die Wärmetönung ist 41.32 Cal. Folglich erfolgt der Uebergang der krystallisirten in die amorphe Modification unter einer Entwicklung von 3.26 Cal.

Das glasige Anhydrid erhält man durch Erhitzen der beiden vorhergehenden Modificationen zur beginnenden Rothgluth. Es bildet ein durchsichtiges Glas, welches beim Erkalten nach allen Richtungen hin mit Geräusch und Lichterscheinung berstet, und da es sehr fest am Glase haftet, dieses springen lässt. In Rothgluth sublimirt es und liefert die krystallisirte Modification. In Wasser löst es sich nur sehr langsam auf.

Pinner.

Ueber die Zusammensetzung und die Eigenschaften der Steinkohle in Bezug auf die Pflanzen, welche sie gebildet haben von Ad. Carnot (*Compt. rend.* 99, 253). Verfasser hat aus dem Lager vom Commentry eine Anzahl von Steinkohlenproben, bei welchen die Pflanzengattungen, welche sie erzeugt haben, mit Sicherheit festgestellt werden konnten, auf ihre Zusammensetzung und auf ihre Zersetzung durch Hitze untersucht, um zu constatiren, dass nicht nur die äusseren Umstände auf die Beschaffenheit der Steinkohle Einfluss ausüben, sondern auch die Natur der Pflanzen. Denn bei einem und demselben Steinkohlenlager müssen wohl alle äusseren die Beschaffenheit der Kohlen bedingenden Ursachen, wie Alter u. s. w., als gleich betrachtet werden. Es stellte sich nun heraus, dass die Zusammensetzung der Kohlen an Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff,

Sauerstoff nahezu die gleiche ist, dagegen ist die Menge flüchtiger Produkte, der Coake und das Aussehen der letzteren beim Erhitzen der Kohlen ziemlich verschieden.

Pinner.

Notiz zur Löslichkeit des kohlensauren Lithiums in Wasser von J. Bewad (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1) 591). Die mit einem von Kahlbaum erhaltenen und nach der Methode von Stass gereinigten Präparate angestellten Bestimmungen ergaben, dass in 100 Theilen Wasser sich folgende Mengen von kohlensaurem Lithium (Li_2CO_3) lösen:

bei 0° 1.539 Theile	bei 50° 1.181 Theile
» 10° 1.406 »	» 75° 0.866 »
» 20° 1.329 »	» 100° 0.728 »

und bei 102°, je nachdem ob $\frac{1}{4}$ oder 1 Stunde lang gekocht wird, — 0.796 und 0.955 Theile. Von dem sauren kohlensauren Lithium (LiHCO_3) lösen sich bei 13° 5.501 Theile. Mit der Zunahme der Temperatur wird also die Löslichkeit des Lithiumcarbonats geringer, was schon von Beketow auf dem Naturforscher-Kongresse in Odessa hervorgehoben wurde.

Jaweln.

Ueber die Calciumoxysulfide von A. Geuther (*Ann.* 224, 178—201). Um Anhaltspunkte zur Bestimmung der Valenz des Calciums zu finden, hat Verfasser die orangefarbenen krystallisirten Calciumoxysulfide, welche den Namen Herschell's Krystalle führen, wiederholt darstellen und analysiren lassen. Diesen Krystallen hat Schöne die Zusammensetzung $3\text{CaO} \cdot \text{CaS}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$ zugeschrieben und ebenso den sog. Buchner's Krystallen die Formel $4\text{CaO} \cdot \text{CaS}_4 + 18\text{H}_2\text{O}$ gegeben. Geuther hat Herschell's Krystalle nach verbesserter Methode dargestellt, indem er 50 Theile Schwefelblumen mit 100 Theilen Kalkhydrat und 2000 Theilen Wasser in gut bedecktem Gefäss 6 Stunden lang kochte, dann rasch auf $\frac{1}{4}$ des Volumens eindampfte, heiss in eine gut verschliessbare und mit der Flüssigkeit völlig zu füllende Flasche filtrirt und gut verkorkt 8—14 Tage an einem kühlen Ort stehen liess. Die abgeschiedenen Krystalle wurden nicht mit Wasser, welches sie zersetzt, gewaschen, sondern lediglich durch Abpressen von der Mutterlauge befreit. Aus seinen Analysen berechnet Verfasser für die Krystalle die Zusammensetzung $2\text{CaO} \cdot \text{CaS}_3 + 10$ oder $11\text{H}_2\text{O}$, so dass in ihnen nicht Calciumtetrasulfid, sondern Calciumtrisulfid als Bestandtheil vorhanden ist. In gleicher Weise berechnet Verfasser für Buchner's Krystalle aus den vorhandenen Analysen die Formel $3\text{CaO} \cdot \text{CaS}_3 + 14$ oder $15\text{H}_2\text{O}$. Ferner hält Verfasser dafür, dass die rubinrothen Krystalle, welche beim Zerfliessenlassen von wasserhaltigem Strontiumtetrasulfid an der Luft sich bilden und nach Schöne Strontiumoxysulfid sein sollen, ein Gemenge

von thioschwefelsaurem Strontium und Strontiumdisulfid ($\text{SrS}_2\text{O}_3 + 5\text{H}_2\text{O} + 5(\text{SrS}_2 + 6\text{H}_2\text{O})$) sind.

Pinner.

Ueber die Constitution der Polysulfide und der Polyoxyde von A. Geuther (*Ann.* 224, 201–218). In dieser rein theoretischen Abhandlung kommt Verfasser zu dem Schluss, dass die Maxivalenz des Kaliums und Natriums = 5, die des Baryums und Strontiums = 10 und die des Wasserstoffs = 3 oder 5 ist, je nachdem das schwefelreichste Wasserstoffsübersulfid H_2S_3 oder H_2S_5 ist.

Pinner.

Ueber Calciumoxychlorid, Calciumsilicate und Calciumchlorosilicate. Künstliche Darstellung des Wollastonits von Alex. Gorgeu (*Compt. rend.* 99, 256). Erhitzt man Chlorcalcium in einem feuchten Chlorstrom zur Rothgluth, so entstehen zunächst Oxychloride des Calciums, die in reinem Zustande nicht zu erhalten sind, weil sie durch Wasser und Alkohol zersetzt werden. Erhitzt man ein Gemisch von Chlorcalcium und Kieselsäure im feuchten Luftstrom, so erhält man je nach der Menge der Kieselsäure und des Chlorcalciums entweder die Silicate CaSiO_3 und Ca_2SiO_4 oder die Chlorosilicate $\text{CaSiO}_3 \cdot \text{CaCl}_2$ und $\text{Ca}_2\text{SiO}_4 \cdot \text{CaCl}_2$. Alle diese Silicate werden durch Mineralsäuren leicht zersetzt, das Dicalciumsilicat schon durch 5procentige Essigsäure. Erhitzt man ein Gemisch von 15 Theilen Chlorcalcium, 3 Theilen Kochsalz und 1 Theil Kieselsäure zur Kirschrothgluth, so entsteht Wollastonit.

Pinner.

Ueber einige Verbindungen von Haloidsalzen mit Sauerstoffsalzen von H. Le Chatelier (*Compt. rend.* 99, 276). Beim Eintragen von Borsäure und Kalk in geschmolzenes Chlorcalcium erhält man eine allmählich sich krystallinisch ausscheidende, durch Wasser und feuchte Luft schnell, durch Alkohol langsam zersetzt werdende Verbindung $\text{Ca}_3(\text{BO}_3)_2 \cdot \text{CaCl}_2$, beim Eintragen von Eisenoxyd und Kalk in geschmolzenes Chlorcalcium eine durch Wasser nicht angreifbare Verbindung $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaO} \cdot \text{CaCl}_2$. Dagegen konnte mit anderen Säuren keine den erwähnten entsprechenden Doppelsalze gewonnen werden.

Pinner.

Herstellung eines krystallisirten Baryummanganits von G. Rousseau und A. Saglier (*Compt. rend.* 99, 139). Durch sehr heftiges Glühen von Baryummanganat mit Chlorbaryum (auf 1500 bis 1600°) ist es den Verfassern gelungen, eine krystallisirte Verbindung der Zusammensetzung BaMnO_3 zu gewinnen. Der Schmelzkuchen wurde nach dem Erkalten mit kochendem Wasser ausgezogen, der aus schwarzen Nadeln des Manganits und grünen Flocken von unzersetztem Baryummanganat bestehende Rückstand durch Levigation vom Manganat befreit und schliesslich durch Waschen mit schwach angesäuertem Wasser von Spuren von Baryumcarbonat getrennt. Das

Baryummanganit bildet blauschwarze, stark glänzende Nadeln, ist leicht und unter Chlorentwicklung in Salzsäure löslich, schwer durch Salpetersäure angreifbar und von der Dichte 5.85. Pinner.

Ueber Verbindungen von Chromsesquichlorid mit anderen Metallchloriden von L. Godefroy (*Compt. rend.* 99, 141). Doppelsalze des Chromchlorids entstehen, sobald ein Gemisch von Chromchlorid und einem anderen Chlorid mit concentrirter Salzsäure, die mehr als 32 pCt. HCl enthält, behandelt wird. Das Kaliumdoppelsalz $4\text{KCl} \cdot \text{Cr}_2\text{Cl}_6 + 2\text{H}_2\text{O}$ erhält man am leichtesten rein, wenn man in 7 Theilen Alkohol 3 Theile fein gepulvertes Kaliumbichromat vertheilt und Chlor hineinleitet. Das Doppelsalz scheidet sich als rothviolettes Krystallpulver ab. Durch Lösen in concentrirter Salzsäure bei 120° bis 130° kann es in grösseren Krystallen erhalten werden. Durch Wasser und verdünnter Salzsäure wird es sofort zersetzt, erst wenn die Säure 32 pCt. HCl enthält, hört die Zersetzbarkeit des Salzes auf. Pinner.

Darstellung von neutralem Aluminiumphosphat von A. de Schulten (*Compt. rend.* 98, 1583). Durch Zusatz von Phosphorsäure zu Natriumaluminat in concentrirter Lösung bis zur stark sauren Reaktion und Erhitzen des Gemenges im geschlossenen Rohr auf 250° erhält man das Aluminiumphosphat $\text{Al}_2(\text{PO}_4)_3$ in kleinen hexagonalen Prismen vom specifischen Gewicht 2.59, die auch in Weissgluth unerschmelzbar sind und in Salzsäure und Salpetersäure gar nicht, in heisser concentrirter Schwefelsäure schwer löslich sind. Durch Erhitzen von Aluminiumhydrat und Phosphorsäure oder von Aluminiumchlorid und Phosphorsäure auf 200° erhält man das Phosphat als Krystallpulver. Pinner.

Ueber die Zersetzung des weissen Gusseisens durch Hitze von L. Forquignon (*Compt. rend.* 99, 237). Verfasser hat durch das Experiment nachgewiesen, dass beim Erhitzen des weissen Roheisens auf eine zum Schmelzen nicht hinreichende Temperatur im Vacuum eine Zersetzung desselben in Eisen und Graphit stattfindet. Pinner.

Ueber die Darstellung des Chromsäurehydrats und über einige neue Eigenschaften des Chromsäureanhydrids von H. Moissan (*Compt. rend.* 98, 1581). Verfasser reinigt das auf gewöhnliche Weise dargestellte Chromsäureanhydrid von der Schwefelsäure durch vorsichtiges Schmelzen desselben und Ausgiessen auf eine Porcellanplatte. Setzt man zum Anhydrid weniger als 1 Molekül Wasser, erwärmt einige Augenblicke auf 100°, decantirt und kühlt die Flüssigkeit auf 0° ab, so setzen sich kleine rothe, leicht schmelzbare, sehr hygroskopische Krystalle ab, die über Schwefelsäure getrocknet die

Zusammensetzung H_2CrO_4 besitzen. — Salzsäuregas wird von Chromsäureanhydrid absorbiert und es entsteht namentlich bei schwachem Erwärmen Chlorchromsäure CrO_2Cl_2 neben einer öligen in Wasser löslichen Masse. Brom- und Jodwasserstoffgas wirken nicht ein. Trockenes Chlor ist ohne Wirkung, aber feuchtes Chlor erzeugt ebenfalls Chlorchromsäure. Die chromsauren Salze verhalten sich wie das Anhydrid.

Pinner.

Ueber neue bor-wolframsaure Salze von D. Klein (*Compt. rend.* 99, 35). Löst man Borsäure in einer heissen Lösung von meta-wolframsaurem Natrium und dunstet die Flüssigkeit unter Entfernung der sich ausscheidenden Borsäure bei gewöhnlicher Temperatur ein, so erhält man Krystalle eines sehr löslichen Salzes, welches identisch ist mit dem vom Verfasser früher beschriebenen Dinatriumborowolframat, $9\text{WO}_3 \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{NaO} \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 10\text{aq}$. Setzt man zur Mutterlauge dieses Salzes einen Tropfen Salzsäure und Chlorbaryum, so entsteht ein weisser, pulveriger Niederschlag, und das Filtrat liefert beim Verdunsten das früher beschriebene Dibaryumsalz, $9\text{WO}_3 \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{BaO} \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 16\text{aq}$. Aus der Mutterlauge desselben scheidet sich ein beim Umkrystallisiren sich zersetzendes Salz $10\text{WO}_3 \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{BaO} + 16\text{aq}$ aus. Setzt man zur Mutterlauge des Natriumsalzes keine Salzsäure hinzu, sondern nur Chlorbaryum, so liefert das Filtrat ein klinorhombisches Baryumsalz von derselben Zusammensetzung, wie das zuletzt erwähnte.

Pinner.

Ueber die chemischen Reaktionen, welche die Erhärtung der Wassermörtel begleiten von H. Le Chatelier (*Bull. soc. chim.* 42, 82—89); vergl. diese Berichte XVII, Ref. 223). Die Erhärtung des Wassermörtels wird durch die Krystallisation gelöster Substanzen bewirkt, beim Luftmörtel wird die Erhärtung ausserdem noch durch Austrocknen veranlasst. Die wichtigste Rolle bei der Erhärtung der Wassermörtel spielt die Verbindung $\text{CaOSiO}_2 + 2.5\text{H}_2\text{O}$ — diese Formel ist nicht durch Analyse, sondern aus der Analogie mit der krystallisirten Verbindung $\text{BaO} \cdot \text{SiO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ abgeleitet — welche durch Wasser in freien Kalk und ein kieselhaltiges Salz ($2\text{SiO}_2 \cdot \text{CaO} + \text{aq} ?$), durch Kohlensäure und Wasser in Kieselsäure und Calciumcarbonat zerfällt. Erstere Zersetzung hört auf, wenn das Wasser 0.052 pro Mille Kalk enthält. Die Bildung dieses Silicats während der Erhärtung erfolgt entweder durch Vereinigung der beiden Componenten oder durch Zerfall kalkreicherer Silicate oder vielleicht durch einfache Wasseraufnahme der wasserfreien Verbindung. Die Verbindungen des Kalks mit Eisenoxyd oder Thonerde, welche im Wasser bei Gegenwart überschüssigen Kalks bestehen können, haben die Formel $\text{R}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{CaO} \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ($\text{R} = \text{Al}$ resp. Fe) und zerfallen

durch viel Wasser, doch hört die Zersetzung bei einem Kalkgehalt des Wassers bei 15° von 0.225 resp. 0.6 pro Mille auf. — Das Eisen und Aluminium sind beim Brennen der Mörtel als Schmelzmittel zur besseren Verbindung des Kalks mit der Kieselsäure von Wichtigkeit. — Die Aufnahme von Kohlensäure ist kein wesentliches Moment beim Erhärten des Cements. Das Calciumcarbonat bildet stets eine dünne oberflächliche Schicht, die aber für die Beständigkeit der Mörtel von Werth ist, denn das Carbonat giebt am wenigsten Kalk (0.0073 pCt.) an Wasser ab.

Gabriel.

Organische Chemie.

Untersuchungen über die specifischen Volumina flüssiger Verbindungen. IV. Normale Fettsäuren und normale Fettalkohole von Albert Zander (*Ann.* 224, 56—95). Aus der umfangreichen Abhandlung, welche die Fortsetzung der ausgedehnten Untersuchungen des Verfassers über die specifischen Volumina der Flüssigkeiten enthält, seien folgende Punkte hervorgehoben. Die specifischen Gewichte der normalen Fettsäuren bei 0° (die Mittelzahlen aus seiner eigenen und den zuverlässigsten Bestimmungen anderer Autoren hat Verfasser gewählt) nehmen mit wechselndem Kohlenstoff ab und zwar sind die Differenzen zwischen je zwei auf einander folgenden Gliedern abnehmend mit wachsendem Kohlenstoffgehalt, wie aus folgender Tabelle ersichtlich ist:

	Specifisches Gewicht	Differenz	Specifisches Volumen	Differenz
Ameisensäure	1.2424		41.0	
Essigsäure	1.0712	1712	63.8	22.8
Propionsäure	1.0168	544	85.7	21.9
Buttersäure	0.9764	404	108.2	22.5
Valeriansäure	0.9570	194	129.9	21.7
Capronsäure	0.9445	125	152.6	22.7
Heptylsäure	0.9334	111	174.2	21.6
Octylsäure	0.9281	53	197.6	23.4

Die Differenz in den specifischen Volumen der Säuren ist merklich gleich. Es scheint jedoch die Volumdifferenz zwischen einer

Säure mit paarer Kohlenstoffatomzahl und ihrer nächst niederen homologen Säure grösser zu sein als die Differenz zwischen ihr und ihrer nächst höheren homologen.

Für die normalen Fettalkohole ergibt sich vom Aethylalkohol ab eine Zunahme des specifischen Gewichts bei 0° mit zunehmendem Kohlenstoffgehalt, die Differenzen nehmen auch hierbei mit wachsendem Kohlenstoffgehalt ab, wie aus folgender Tabelle, in welcher auch die specifischen Volumen und deren Differenzen aufgeführt sind, ersichtlich ist.

	Specifisches Gewicht	Differenz	Specifisches Volumen	Differenz
Methylalkohol	0.8122	—	42.6	
Aethylalkohol	0.8063	109	62.3	19.7
Propylalkohol	0.8172	62	81.3	19.0
Butylalkohol	0.8234	56	101.8	20.5
Amylalkohol	0.8290	38	123.4	21.6
Hexylalkohol	0.8328	33	146.0	22.6
Heptylalkohol	0.8361	26	167.9	21.9
Octylalkohol	0.8387		190.3	22.4

Plüner.

Untersuchungen über die specifischen Volumina flüssiger Verbindungen. V. Untersuchung einiger Kohlenwasserstoffe von W. Lossen und A. Zander (*Ann.* 225, 109). Verfasser haben jetzt die specifischen Volumen bestimmt von:

	Sdp.	d_0	Spec. Vol.
Hexahydrotoluol . . .	96—97°	0.7741	141.8
Hexahydroisoxylol . .	117.5—118.5°	0.7814	164.8
Naphtalin	217.1°	0.982(d_{79})	147.2
Hexahydronaphtalin . .	200°	0.9419(d_0)	171.2

Durch Vergleichung der specifischen Volumen von Hexahydroisoxylol (164.8) und dem gleich zusammengesetzten Caprylen (177.2), ebenso von Hexahydrotoluol (141.8) und dem metameren Heptylen (ca. 154.8), endlich vom Hexahydronaphtalin (171.2), welches zwei Benzolringe enthält, mit dem Cymol (184), welches einen Benzolring enthält, kommen die Verfasser zu dem Schluss, dass das specifische Volum nicht allein von dem Grade der Sättigung der in der Molekel enthaltenen mehrwerthigen Atome, sondern überhaupt von der Verkettung desselben abhängt. Die Hydrüre der aromatischen Kohlenwasserstoffe besitzen im Allgemeinen ein weit höheres specifisches Gewicht und demzufolge ein kleineres specifisches Volum als die ihnen

gleich zusammengesetzten Olefine. In Bezug auf das specifische Volum verhalten sich Toluol, Xylol und Naphtalin zu den zugehörigen Hexahydriren gerade so wie andere ungesättigte Kohlenwasserstoffe zu den zugehörigen wasserstoffreicheren. — Vom Benzol selbst glauben die Verfasser aus ihren Beobachtungen den Schluss ziehen zu dürfen, dass ein jedes Kohlenstoffatom desselben mit nur zwei anderen Kohlenstoffatomen verbunden ist.

Pinner.

Ueber die Eigenschaften des flüssigen Sumpfgases und über seine Anwendung als Kälteerzeuger von S. Wróblewsky (*Compt. rend.* 99, 136). Das aus Bleiacetat und Kalk bereitete und mit ca. 8 pCt. Wasserstoff verunreinigte Sumpfgas zeigt folgende Siedepunkte: — 73.5° (56.8 Atmosph., kritischer Punkt), — 75.9° (52.5 Atmosph.) — 98.2° (24.9 Atmosph.), — 113.4° (16.4 Atmosph.), — 130.9° (6.7 Atmosph.), — 155 bis — 160° (1 Atmosph.). Das flüssige Sumpfgas ist durchsichtig, farblos und erstarrt bei — 160° noch nicht.

Pinner.

Untersuchung der beim Einwirken von Chlor auf die verschiedenen Butylene entstehenden Produkte von M. Scheschukow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884, (I) 478—511). Seine Untersuchung (*diese Berichte* 1883, 1869) über die Einwirkung des Chlors auf das Isobutylene fortsetzend fand Verfasser, dass, — wie die Versuche auch angestellt werden, ob durch Einleiten von Chlor in einen über Wasser umgestülpten und den Kohlenwasserstoff enthaltenden Kolben, oder durch Vermischen der beiden vollkommen trockenen Gase in einem durch Schneewasser abgekühlten Kolben, oder endlich durch Einleiten des Chlors in das flüssige Isobutylene bei — 20°, sei es nun bei Gasbeleuchtung oder im zerstreuten Tageslichte, — immer ein reichliches Ausscheiden von Chlorwasserstoff stattfindet und dass als Hauptprodukt nicht eine Verbindung $C_4H_8Cl_2$ sondern ein Chlorid von der Zusammensetzung C_4H_7Cl erhalten wird. Um nun genügende Mengen dieses Chlorids zu den weiteren Versuchen zu erhalten, wurde das Chloriren des Isobutylens, das nach der Methode von Butlerow aus dem bei 118.5—120° siedenden Isobutyljodid dargestellt worden war, auf folgende Weise ausgeführt. Aus einem 20—25 L fassenden Gasometer wurde das Isobutylene erst durch Wasser und dann über Chlorcalcium in einen durch Schneewasser abgekühlten Literkolben geleitet, in welchen gleichzeitig auch das gewaschene und durch Schwefelsäure getrocknete Chlor geleitet wurde. Beide Zuleitungsröhren reichten bis in die Mitte des Kolbens. Eine dritte Bohrung diente zur Aufnahme eines kurzen Ableitungsrohres, das mit einer Woulf'schen Flasche zur Absorption des Chlorwasserstoffs und weiterhin mit einem Gasometer zum Aufsammeln des überschüssigen Isobutylens verbunden war. Auf diese Weise konnten im

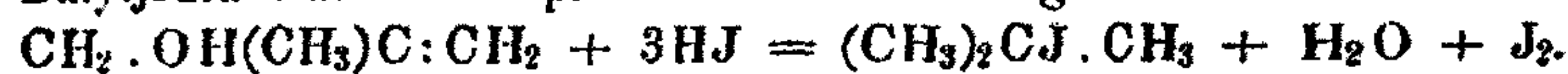
Laufe von 12—13 Stunden ungefähr 150 g des rohen Reaktionsproduktes gewonnen werden. Dasselbe wurde mit Wasser gewaschen über Chlorcalcium getrocknet, längere Zeit hindurch zur Entfernung des gelösten Isobutylens am Rückflusskühler gekocht und dann fraktionirt. Aus 500 g wurden hierbei erhalten: 20 g unter 62°, 140 g zwischen 62—72°, 250 g von 72—75°, 34 g von 78—110° und ungefähr 40 g höher siedender Antheile. Aus dem zweiten Antheile wurden beim weiteren Fraktioniren 2 Portionen erhalten, eine kleinere von 62—65° und eine grössere von 72—75°, welche beide sich als aus zwei isomeren Chloriden, von der Zusammensetzung C_4H_7Cl , bestehend erwiesen. Jede dieser beiden Portionen wurde sodann, zur Trennung der in ihnen enthaltenen isomeren Chloride, in zugeschmolzenen Röhren mit einem Ueberschuss von Wasser bei 80—90° behandelt. Von dem zwischen 62—65° siedenden Antheile lösten sich $\frac{3}{4}$ des in Arbeit genommenen Volums auf, während $\frac{1}{4}$ unverändert blieb; bei dem Antheile 72—75° fand dagegen gerade das Gegentheil statt, d. h. in Lösung ging nur $\frac{1}{4}$ desselben über. In den erhaltenen Lösungen wurden Salzsäure und Isobutyraldehyd aufgefunden. Bei nochmaliger Behandlung der sich nicht lösenden Theile der beiden Antheile mit Wasser fand keine Volumveränderung der auf dem Wasser schwimmenden Schichten mehr statt. Das hauptsächlich oder ungefähr zu $\frac{3}{4}$ in dem Antheile 62—65° enthaltene Chlorid, welches also durch Wasser in Chlorwasserstoff und das Isobutyraldehyd zersetzt wird, erwies sich als das von Oeconomides (*diese Berichte* 1881. 1201) entdeckte Monochlorisobutylen $(CH_3)_2C:CHCl$. Scheschukow bezeichnet es als Isocrotylchlorid. Das andere sich durch seine Unzersetzbarkeit durch Wasser auszeichnende Chlorid, das also die Hauptmenge des Antheils 72—75° bildete, ist dagegen das mit dem ersteren Chloride isomere Isobutenylchlorid von der Formel: $(CH_3)(CH_2Cl):C:CH_2$. Aus diesem Chloride wurde beim Behandeln desselben mit Natriumalkoholat der zwischen 78—85° siedende Aethyläther erhalten, während bei gleicher Behandlung des Isocrotylchlorids der bei 92—94° siedende Aethylisocrotyläther hervorging. Beide Aether gaben aber beim Verseifen ein und dasselbe Aldehyd. Was das Mengenverhältniss anbetrifft, in welchem die beiden isomeren Chloride aus dem Isobutylen entstehen, so scheint bei sorgfältiger Abkühlung mittelst Schnee und Salz das Isocrotylchlorid unter den Reaktionsprodukten vorzuherrschen, bei geringerer Abkühlung dagegen das Isobutenylchlorid.

In dem unter 62° siedenden Antheile des rohen Reaktionsproduktes, das 5 Tage lang gestanden hatte, wurde ausser dem Isocrotylchlorid noch das tertiäre Butylchlorid nachgewiesen. Dieses kann jedoch nicht beim Einwirken des Chlors auf das Isobutylen, sondern erst in-

folge einer vor sich gegangenen allmählichen Verbindung des Isobutylens mit Chlorwasserstoff entstanden sein, da bei sofortigem Verarbeiten des Reaktionsproduktes und weiterem Behandeln des Antheiles bis zu 62° mittelst Pottaschelösung nicht einmal eine Spur von Trimethylcarbinol nachgewiesen werden konnte.

Zur Ueberführung des Isobutenylchlorids in den entsprechenden ungesättigten Alkohol, das Isopropenylcarbinol, bringt man am besten 1 Theil des Chlorids mit 1.5 Theilen Pottasche und 20 Theilen Wasser in einem mit Rückflusskühler versehenen Kolben zusammen und erwärmt mässig bis zum Verschwinden des Chlorids. Die erhaltene trübe Flüssigkeit wird dann destillirt und das Destillat mit Pottasche behandelt, wobei das Isopropenylcarbinol aufschwimmt. Getrocknet wurde dasselbe erst über Pottasche und dann über geblühtem Kalke, da mit Baryumoxyd ein verhältnissmässig beständiges, krystallinisches Alkohol entsteht. Der so getrocknete Alkohol siedete bei 112—113.5°, doch wurden bei der Analyse nicht genügend mit der Formel C_4H_8O übereinstimmende Zahlen erhalten, was sich vielleicht durch eine Beimengung von Isobutylalkohol erklären lässt. Diese Annahme fand eine theilweise Bestätigung auch durch das aus dem Alkohol direkt erhaltene unbeständige Bromid, $C_4H_8OBr_2$. Metallisches Natrium löst sich in dem Isopropenylcarbinol sehr leicht unter Wasserstoffentwicklung und Bildung eines Alkoholats. Letzteres gab beim Zerzetzen mit Wasser wieder den Alkohol. Der Essigester des Isopropenylcarbinols wurde durch Erwärmen des Alkohols mit einer äquivalenten Menge von Essigsäureanhydrid erhalten. Er siedete bei 120°. Die den neuen Alkohol aber am besten charakterisirende Eigenthümlichkeit ist die leichte Umwandlung desselben unter dem Einflusse von Säuren in das ihm isomere Isobutyraldehyd. Um diese Isomerisation des Isopropenylcarbinols hervorzubringen, genügt ein Tropfen Säure und Erwärmen. Essigsäure wirkt jedoch nur langsam ein, so dass aus den von Menschutkin erhaltenen Daten über die Aetherifikation des Isopropenylcarbinols geschlossen werden kann, dass man es hier unstreitig mit einem ungesättigten primären Alkohole zu thun hat.

Nach zweitägigem Stehen des bei 0° mit Jodwasserstoff gesättigten Alkohols wurde unter reichlichem Ausscheiden von Jod das tertiäre Butyljodid erhalten entsprechend der Gleichung:



Da in dem Isopropenylcarbinol das Alkoholradikal mit einem Kohlenstoffatome, an dem sich kein Wasserstoff befindet, in Verbindung gedacht ist, so musste angenommen werden, dass ein direkter Uebergang in den entsprechenden Kohlenwasserstoff, das Crotonylen, nicht stattfinden dürfe. In der That wurde auch beim Erwärmen des Chloranhydrides des Isopropenylcarbinols mit einer concentrirten

alkoholischen Kalilösung im zugeschmolzenen Rohre kein Kohlenwasserstoff, sondern nur der Aethyläther erhalten.

Beim Einwirken von Chlorwasserstoff entsteht aus dem Isobutenylchlorid das von Bouvette (*Bull. Acad. Belg.* (3), II 487 und IV, 359) beschriebene, aber auf anderem Wege erhaltene Isobutylchlorid. Zum Ausführen dieser Reaktion wurde das möglichst vom Isoerotylchlorid befreite Isobutenylchlorid unter Abkühlung mittelst Schnee und Salz mit rauchender Salzsäure zusammengebracht, dazu noch mit diesem Gase gesättigt und dann im Rohre bei 100° erwärmt. Das erhaltene Isobutylchlorid, $(\text{CH}_3)\text{CCl} \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$, vom Siedepunkt 106—107° ging beim Behandeln mit einer Pottaschelösung in das entsprechende Isobutylenglycol über.

Einwirkung von Chlor auf reines Pseudobutyl. Das Chloriren des aus dem sekundären Butylalkohole erhaltenen Pseudobutylens wurde auf dieselbe Weise ausgeführt wie das des Isobutylens. Die Reaktion ging unter bedeutender Wärmeentwicklung vor sich, aber ohne Ausscheiden von Chlorwasserstoff. Es fand also hierbei eine direkte Vereinigung beider Gase statt und das gewonnene Produkt erwies sich auch als das Pseudobutylchlorid $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_2$ vom Siedepunkt 112—114°.

Beim Chloriren des nach der Vorschrift von Puchot (*Ann. chim.* (5), XXVIII, 508) dargestellten Butylens, das jedenfalls keine einheitliche Verbindung ist wurde ein Produkt erhalten, in welchem kein Butylchlorid aufgefunden werden konnte.

Jawcin.

Ueber die Reinigung des Methylalkohols von J. Regnauld und Villejean (*Compt. rend.* 99, 82). Verfasser reinigen den Methylalkohol in der Weise, dass sie in dem aus dem Oxalat regenerirten Holzgeist 10 pCt. Jod lösen, dann Natronlauge bis zur völligen Entfärbung der Tinctur hinzufügen und nun den Alkohol vorsichtig abdestilliren. Ein solcher Alkohol hat bei 15° die Dichte 0.810 und giebt nicht die geringste Jodoformreaktion mehr. Sie erwähnen ferner, dass sie den beim Hinzufügen von Jod zu wässriger Kalilauge auftretenden Saffrangeruch auch wahrgenommen haben, als sie aufs sorgfältigste von allen organischen Substanzen befreite Reagentien anwendeten.

Pinner.

Ueber eine allgemeine Reaktion der mehratomigen Alkohole in Gegenwart von Borax und von metawolframsauren Salzen von D. Klein (*Compt. rend.* 99, 144). Setzt man zu einer Lösung von Dulcit weniger als $\frac{1}{2}$ Molekül Borax, so wird die Flüssigkeit sauer und zwar um so stärker, je weniger Borax man nimmt. Nimmt man mehr als $\frac{1}{2}$ Molekül, so beginnt die Flüssigkeit alkalisch zu reagiren. Erhitzt man ein Gemisch concentrirter Lösungen von Dulcit und metawolframsaurem Natrium zum Kochen, so wird die Flüssigkeit

[31°]

ebenfalls sauer. Diese Reaktionen zeigen alle einfachen mehratomigen Alkohole, wie die Glycole, Glycerin, Erythrit, Mannit, Glycose, Galactose, nicht aber Rohrzucker, Dextrin. Für die gleiche Menge Borax ist die Menge mehrwerthigen Alkohols, welche zur Hervorbringung der sauren Reaktion nöthig ist, um so grösser, je kleiner die Atomicität des Alkohols ist.

Pinner.

Ueber einen neuen Phosphorsäureäther von A. Geuther (*Ann.* 224, 274). Verfasser hat bei Aufsuchung der Bedingungen, unter welchen die Einwirkung von Phosphortrichlorid auf alkohol-freies Natriumalkoholat die beste Ausbeute an Phosphorsäureäther ergibt, einen neuen Phosphorsäureäther entdeckt, der namentlich bei Anwendung etwas überschüssigen Natriumalkoholats in reichlicherer Menge entsteht. Das von Alkohol völlig befreite Natriumalkoholat wurde mit absolutem Aether übergossen und mit Aether verdünntes Phosphortrichlorid eintropfen gelassen. Die nach Zusatz des Chlorphosphors noch einige Zeit erwärmte Masse wurde durch Erhitzen im Wasserbade vom Aether etc. befreit und dann im Oelbad bis schliesslich 220° abdestillirt. Dabei wurden als Reaktionsprodukte aufgefunden: Aethylen, Alkohol und der neue bei 155—158° siedende Aether. Derselbe hat die Zusammensetzung $P_2O_8 C_{14}H_{36}$, ist eine eigenthümlich ätherisch riechende Flüssigkeit von der Dichte 0.960 bei 14°, zerfällt beim Destilliren allmählich in Phosphorsäureäther, Phosphorsäureäther und Alkohol ($P_2O_8 C_{14}H_{36} = P(OC_2H_5)_3 + PO(OC_2H_5)_3 + C_2H_6O$) und wird von Hrn. Geuther als $P(OC_2H_5)_4 \cdot O \cdot PH(OC_2H_5)_3$ constituirt aufgefasst.

Pinner.

Ueber den Propylidendipropyläther von Berthold Schudel (*Monatsh. für Chem.* 5, 245—250). Durch Erhitzen von Propionaldehyd und Propylalkohol mit Essigsäure auf 100° hat Verfasser das Acetal der Propylreihe, den Propylidendipropyläther $C_3H_6(OC_3H_7)_2$ dargestellt und als eine bei 163—164° siedende Flüssigkeit vom spec. Gewicht 0.8495 bei 0° erhalten. Mit Essigsäureanhydrid auf 180° erhitzt wird das Acetal zu essigsaurem Propyl und Propylidendiacetat zerlegt.

Pinner.

Ueber die Anlagerung von Chlorwasserstoff an α - γ -Dichlorcrotonaldehyd von Konrad Natterer (*Monatsh. für Chem.* 5, 251—265). Vor einem Jahre (vergl. diese Berichte XVI, 2501) hat Verfasser durch Condensation des Monochloraldehyds ein Dichlorcrotonaldehyd, $CH_2Cl \cdot CH = CCl \cdot CHO$ und durch Addition von Salzsäure zu dieser Verbindung eine dem Butylchloral isomere Substanz, $C_4H_5Cl_3O$, dargestellt. Um die Constitution dieses Trichlorbutyraldehyds, welche entweder $CH_2Cl \cdot CHCl \cdot CHCl \cdot CHO$ oder $CH_2Cl \cdot CH_2 \cdot CCl_2 \cdot CHO$ sein kann, aufzuklären, hat Verfasser eine

Reihe von Reaktionen des Aldehyds näher untersucht und zieht aus denselben den Schluss, die zweite Formel gebe die Constitution des Aldehyds wieder. So wurde durch Kochen des Trichlorbutyraldehyds mit Baryumcarbonat und Wasser, dann mit Wasser allein ein amorpher Körper in nicht reinem Zustande erhalten, dem Verfasser die Zusammensetzung $C_4H_6O_3$ und die Constitution $CH_2OH \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CHO$ zuschreibt, ferner konnte aus der durch Oxydation des Trichlorbutyraldehyds gewonnenen Trichlorbuttersäure durch Einwirkung von Zinkstaub oder von weingeistigem Kalium keine ungesättigte Säure in Folge von Abspaltung zweier Chloratome erhalten werden. Endlich werden durch Soda und Silbercarbonat aus dieser Trichlorbuttersäure Oele in unreinem Zustande gewonnen, welche Verfasser für Lactone hält und woraus er schliesst, dass das in γ -Stellung befindliche Chloratom leichter austauschbar ist als die beiden anderen Chloratome. Jedoch scheinen die Schlüsse des Verfassers nicht auf fester Grundlage zu stehen.

Pinner.

Ueber Phosphine aus Aldehyden von A. de Girard (*Ann. chim. phys.* [6] 2, 5—66). (Vergl. diese Berichte XV, 727). Phosphoniumjodid verbindet sich mit Aldehyden und zwar wurden dargestellt die Verbindungen mit Aethyl-, Propyl-, Valeryl-, Oenanthyl-, Isobutyl-, Salicyl- und Benzaldehyd, von denen die ersten vier krystallisirt sind: sie enthalten 4 Moleküle Aldehyd auf 1 Molekül Phosphoniumjodid. Das aus Paraldehyd (Aethylaldehyd verwandelt sich durch Jodphosphonium wenigstens theilweis in Paraldehyd) entstehende Tetrahydroxäthylidenphosphoniumjodid, $(C_2H_5O)_4PJ$, schmilzt bei $64-65^\circ$, löst sich nicht in Aether, Schwefelkohlenstoff und kaltem Chloroform, leicht in Alkohol und Wasser und bildet farblose, unter Abgabe von Jodwasserstoff zerfliessliche Prismen; durch Einwirkung von Kalilauge entsteht neben öligem Tetrahydroxäthylidenphosphoniumhydroxyd Tetrahydroxäthylidenphosphin $(C_2H_5O)_3 \cdot P : C_2H_5O$, welches eine etwas weiche Krystallmasse bildet. Das Hydroxyd liefert mit Silberoxyd: Essigsäure und Phosphorsäure, und mit Kaliumhydrat: Aldehyd, Wasserstoff und unterphosphorige Säure. Tetrahydroxypropylidenphosphoniumjodid stellt rhomboedrische mikroskopische Plättchen dar, schmilzt bei $95-96^\circ$, ist sehr leicht in Alkohol, wenig in Aether, nicht in Wasser löslich, giebt mit Kaliumhydrat Trihydroxypropylidenphosphoniumhydrat als ein in Aether und Alkohol, wenig in Wasser lösliches, angenehm riechendes Oel. Aus Isobutylaldehyd und Jodphosphonium entsteht ein Oel $[(C_4H_8O)_4PII_4J?]$, $[C_4H_8O)_5PH_4J?]$. — Tetrahydroxamylidenphosphoniumjodid $(C_5H_{11}O)_4PJ$ (vergl. diese Berichte XV, 727) schmilzt bei 119° , bildet rhomboedrische Plättchen und giebt mit Kali Trihydroxamylidenphosphoniumhydrat $(C_5H_{11}O)_3PHOH$,

welches harte, glänzende, bei 125–126° schmelzende Prismen bildet. — Tetrahydroxocentanhyliidenphosphoniumjodid erscheint in kleinen, bei 120–122° schmelzenden Plättchen, welche sich nicht in Wasser und kaltem Chloroform, wenig in Aether, dagegen in Alkohol und warmem Chloroform lösen. — Aus Chloral wurde Dihydroxychloralosphin $(C_2HCl_3O)_2PH_3$ in farblosen, glänzenden, bei 143° schmelzenden Prismen gewonnen, welche von Alkohol und Aether aufgenommen werden und durch starke Kalilauge in Ameisen-, unterphosphorige und Salzsäure, sowie Wasserstoff zerfallen. — Dihydroxybutylchloralosphin $(C_4Cl_3H_5O)_2PH_3$ ist dem vorigen ähnlich, schmilzt bei 96° und spaltet durch starke Natronlauge in Ameisen-, unterphosphorige, Salzsäure, Wasserstoff und Dichlorpropylen. — Aus dem Aceton wurden ebenso wie aus Salicyl- und Benzaldehyd unkrySTALLINISCHE Verbindungen erhalten.

Gabriel.

Einwirkung der Salpetersäure auf die Amine, Amidosäuren und Amide von A. P. N. Franchimont (*Rec. trav. chim.* 8, 216 bis 230). (Fortsetzung; vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 167.) Aus Harnstoffnitrat bildet sich ein Gemisch gleicher Volumina Stickoxydul und Kohlensäure, während annähernd die andere Hälfte des Stickstoffs als Ammoniumnitrat auftritt. Monomethylharnstoffnitrat (Schmelzpunkt 126–128°) giebt stets etwas mehr Stickoxydul als Kohlensäure, und etwas mehr salpetersaures Methylamin als Ammoniak, ferner Methylnitrat. Dimethylharnstoffnitrat (symmetrisch), hygroskopisch und beim Schmelzen (ca. 65°) anscheinend veränderlich, giebt wahrscheinlich überwiegend Stickoxydul neben Kohlensäure, ferner Methylamin. Dimethylharnstoffnitrat (unsymmetrisch; der Harnstoff selber krystallisirt aus Wasser oder Alkohol in harten, süßschmeckenden, wenig ätherlöslichen Krystallen vom Schmelzpunkt 108°) schmilzt bei 101°; es liefert viel Kohlensäure neben wenig Stickoxydul, ferner Nitrodimethylamin. Trimethylharnstoffnitrat (der Harnstoff bildet aus Aether schöne, leicht in Wasser und Alkohol, wenig in Aether und Benzol lösliche, bei 75.5° schmelzende Krystalle) war nicht krystallisirt zu erhalten und ergab als Gas überwiegend Kohlensäure, ausserdem Nitrodimethylamin, Methylamin und Methylnitrat (?). Tetramethylharnstoffnitrat (der Harnstoff siedet bei 177.5° unter 766 mm Druck und hat die Dichte 0.972 bei 15°) scheint flüssig, giebt Kohlensäure, Nitrodimethylamin und Dimethylamin. — Die erwarteten Amidoameisensäuren scheinen demnach sofort in Kohlensäure und Amin zu zerfallen, der Dimethylaminrest schneller als die Amidogruppe, und wenn man nicht locale Ueberhitzung vermeidet, beide Amidreste gleichzeitig angegriffen zu werden.

Gabriel.

Wirkung nascirenden Wasserstoffs auf Acetamid von J. Ch. Essner (*Bull. soc. chim.* 42, 98). Acetamid wird durch Natrium-

amalgam zum kleinen Theil in Alkohol, hauptsächlich in Essigsäure zerlegt, durch Natrium bei Gegenwart von Natriumbicarbonat bildet sich mehr Alkohol neben Essigsäure, und durch nascirenden Wasserstoff, welcher mittelst des Gladstone-Tribe'schen Kupfer-Zink-elements bereitet wurde, tritt ebenfalls Alkohol, etwas Aldehyd und ein bei der Destillation zerfallendes, anscheinend stickstoffreies Oel auf.

Gabriel.

Die Säuren des Bienenwachses von Fr. Nafzger (*Ann.* 224, 225—258). Durch sorgfältig ausgeführte fraktionirte Fällungen des Magnesiumsalzes, durch Darstellung von Aethern u. s. w., hat Verfasser nachgewiesen, dass die in letzterer Zeit angezweifelte Individualität der Cerotinsäure aufrecht zu erhalten ist, und dass diese Säure entweder die ihr von Brodie zugeschriebene Zusammensetzung $C_{27}H_{54}O_2$ oder $C_{28}H_{52}O_2$ besitzt. Sie schmilzt bei 78.5° , ihr Methyläther (perlmutterglänzende Blättchen) schmilzt bei 60° , ihr Aethyläther (fettglänzende Blättchen) bei $59-60^\circ$. Der Aethyläther wurde der Destillation unterworfen, wobei er sich in Aethylen, Kohlensäure, ein Paraffin und ein Keton spaltet. Von Salzen der Cerotinsäure wurden analysirt, das Natriumsalz, das Kupfersalz (grünblaues Pulver, das oberhalb 110° zusammensintert), das Bleisalz (weisses, bei $112.5-113.5^\circ$ schmelzendes Pulver), das Kaliumsalz, das Magnesiumsalz und das Silbersalz. Ausser der Cerotinsäure wurde noch die schon von Schalfjew (*diese Berichte* 9, 278 und 1688) kennen gelehrte bei $89-90^\circ$ schmelzende Säure aufgefunden, welche aber nicht die von Schalfjew ihr zugeschriebene Zusammensetzung $C_{34}H_{68}O_2$ besitzt, sondern Melissinsäure $C_{30}H_{60}O_2$ ist. Dann ist noch neben der Cerotinsäure eine bei ca. $74-75^\circ$ schmelzende Säure im Wachs enthalten, konnte jedoch nicht isolirt werden. Die Cerotinsäure ist nicht identisch mit der bei 80° schmelzenden Lignocerinsäure von Heller. — In dem Myricin des Wachses, also in den zusammengesetzten Aethern desselben, ist als Säure lediglich die Palmitinsäure gefunden worden. Endlich wurde eine wahrscheinlich der Oelsäure angehörende Säure aufgefunden, deren Bleisalz in Aether löslich ist, und die als der Träger des specifischen Wachsgeruches angesehen werden kann.

Pinner.

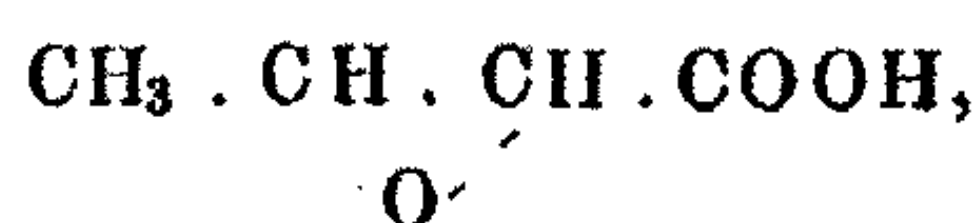
Ueber die Constitution einiger elementaren Cyanverbindungen von G. Calmels (*Compt. rend.* 99, 239). Beim Erhitzen von Jodäthyl mit Cyanquecksilber und Cyanzink entsteht Aethylcarbylamin. Verfasser schliesst daraus, dass die beiden Cyanide die Constitution $Hg \left\langle \begin{array}{l} NC \\ NC \end{array} \right.$ und $Zn \left\langle \begin{array}{l} NC \\ NC \end{array} \right.$ besitzen. Dagegen besitzt das Jodcyan die Constitution $J-CN$ weil es mit Aluminiumäthyl lediglich Cyanäthyl (nicht Carbylamin) neben Jodaluminium liefert. Auf Zink- und Queck-

silberäthyl wirkt Jodeyan in der Weise ein, dass Cyanmetall und Jodäthyl entstehen, die dann in höherer Temperatur sich zu Jodmetall und Carbylamin umsetzen.

Plüner.

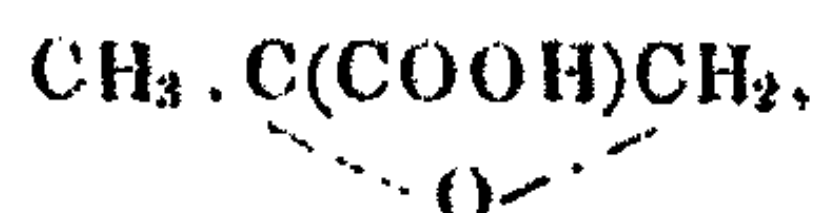
Ueber die Glycidsäuren von P. Melikow (*Journ. d. russ. phys. chem. Gesellsch.* 1884 (I.), 517—544). Nachdem Verfasser (*diese Berichte* 1880, 271) festgestellt hatte, dass der Glycidsäure einige das Aethylenoxyd charakterisirende Eigenthümlichkeiten zukommen, unternahm er zur Entscheidung der Frage, ob die Fähigkeit zu direkten Verbindungen überhaupt allen Säuren vom Typus der Glycidsäure zukommt, die Untersuchung der Derivate der isomeren Crotonsäuren.

Derivate der normalen Crotonsäure. Diese Säure verbindet sich unter Wärmeausscheidung mit der unterchlorigen Säure, wenn letztere allmählich zu ihrer wässrigen Lösung zugegossen wird. Da die unterchlorige Säure im Ueberschusse angewandt oxydirend wirkt, so muss mit deren Zusatz nur so lange fortgefahren werden, bis die farblose Flüssigkeit gelblich wird. Darauf wird eingedampft und die entstandene Chlorisobuttersäure mit Aether ausgezogen, zur Reinigung mit Zinkcarbonat neutralisirt, mittelst Schwefelsäure aus dem Salze $(C_4H_6ClO_3)Zn$ wieder frei gemacht und wieder mit Aether extrahirt. Der Schmelzpunkt der so gereinigten in langen Nadeln krystallisirenden Chlorisobuttersäure, $C_4H_7ClO_3$, wurde bei $62-63^\circ$ gefunden, während Erlenmeyer und K. Müller (*vergl. diese Berichte* XV, 49) die Temperatur $53-56^\circ$ angeben. Alkoholische Kalilösung wirkt selbst beim allmählichen Zugiessen auf eine Lösung der Säure in Alkohol sehr energisch und man erhält hierbei das Kaliumsalz der β -Methylglycidsäure $C_4H_5KO_3 + \frac{1}{2}H_2O$, das nach dem Abfiltriren von Kaliumchlorid durch Aether niedergeschlagen wird. Zersetzen dieses Salzes durch Schwefelsäure ergab die freie β -Methylglycidsäure,



die durch Umkrystallisiren aus Aether in rhombischen Prismen vom Schmelzpunkt 84° erhalten wurde. Ausser in Aether löst sich diese Säure auch leicht in Wasser. Mit den Haloidwasserstoffsäuren verbindet sie sich unter bedeutender Wärmeausscheidung. Die durch direktes Einwirken von bei 0° gesättigter Chlorwasserstoffsäure aus ihr erhaltene Chlorisobuttersäure, $C_4H_7ClO_3$, erwies sich als isomer mit der oben beschriebenen. Der Schmelzpunkt lag bei $85-86^\circ$ und das Zinksalz krystallisirte mit 2 Molekülen Wasser $(C_4H_6ClO_3)_2 Zn + 2H_2O$. Durch Einwirken einer alkoholischen Kalilösung konnte diese Chlorisobuttersäure wieder in die β -Methylglycidsäure übergeführt werden. Die ebenso dargestellte Bromisobuttersäure war identisch mit der von Kolbe (*Journ. pr. Chem.* (2), 25, 369) erhaltenen.

Mit Ammoniak vereinigt sich die β -Methylglycidsäure zu der Amidooxybuttersäure und mit Wasser zu der β -Methylglycerinsäure, $\text{CH}_3 \cdot \text{CH} \cdot \text{OH} \cdot \text{CH} \cdot \text{OH} \cdot \text{COOH}$. Zur Ausführung der letzteren Reaktion muss aber die wässrige Lösung der Glycidsäure auf dem Wasserbade erwärmt werden. Die β -Methylglycidsäure ist nämlich beständiger als die Glycidsäure, da letztere schon durch die Feuchtigkeit der Luft in Glycerinsäure übergeht. Die β -Methylglycidsäure bildet eine krystallinische bei 80° schmelzende Masse, die sich leicht in Wasser, aber nur schwer in Aether löst. Von ihren Salzen sind die des Silbers, ($\text{C}_4\text{H}_7\text{AgO}_4$), Kaliums, Baryums, und Calciums dargestellt worden. Derivate der Methacrylsäure. Mit den Elementen der unterchlorigen Säure vereinigt sich diese Säure zu der bei 106 — 107° schmelzenden Chloroxyisobuttersäure $\text{CH}_3 \cdot \text{C}(\text{OH})(\text{CO}_2\text{H})\text{CH}_2\text{Cl}$, deren Zinksalz ein krystallinisches Pulver bildet, während das Calciumsalz in Nadeln krystallisirt. Beim Einwirken von alkoholischer Kalilösung spaltet sich Chlorkalium ab und es entsteht das Kaliumsalz der α -Methylglycid- oder Methoxyacrylsäure



welche im freien Zustande eine saure dicke Flüssigkeit darstellt. Mit den Haloidwasserstoffsäuren vereinigt sich die α -Methylglycidsäure gleichfalls unter bedeutender Wärmeausscheidung. Die auf diese Weise entstehende Chloroxyisobuttersäure ist aber identisch mit derjenigen, welche aus der Methacrylsäure mit unterchloriger Säure erhalten wird.

Mit Ammoniak verbindet sich die α -Methylglycidsäure analog den übrigen Glycidsäuren zu der in mikroskopischen Prismen krystallisirenden Amidooxyisobuttersäure. Bei der ausserordentlich leicht vor sich gehenden Verbindung mit Wasser entsteht die α -Methylglycerinsäure $\text{CH}_3 \cdot \text{C}(\text{CO}_2\text{H})(\text{OH}) \cdot \text{CH}_2$, die bei 100° schmilzt und deren Salz $\text{C}_4\text{H}_7\text{KO}_4 + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ in feinen Prismen krystallisirt.

Was das Verhalten der Kaliumsalze der Glycidsäuren zu Wasser im Allgemeinen anbetrifft, so fand Melikow, dass für die Salze der Glycidsäure und der α -Methylglycidsäure ein einstündiges Erwärmen ihrer wässrigen Lösungen vollständig genügt um sie in die entsprechenden Glycerinsäuren überzuführen, während die Lösung des β -methylglycidsauren Kaliums 16 Stunden dazu erforderte. Derivate der Isocrotensäure. Die schon längst (vergl. diese Berichte XV, 2286 und XVI, 1268) begommene Untersuchung dieser Derivate hat bis jetzt noch zu keinen bestimmten Resultaten geführt, was wohl theilweise durch die Unbeständigkeit der Isocrotensäure selbst, als

auch durch die Schwierigkeit der Darstellung der entsprechenden Derivate bedingt ist.

Jawein.

Untersuchungen über Chelidonsäure von L. Haitinger und A. Lieben (*Monatsh. für Chem.* 5, 339—366). Die Darstellung der Chelidonsäure gelingt am besten nach der von Lietzenmeyer angegebenen Methode in folgender Weise. Der ausgepresste, durch Aufkochen mit Eiweiss und Coliren geklärte Saft wird mit Salpetersäure angesäuert und mit Bleinitrat versetzt. Der entstandene Niederschlag wird nach dem Waschen mit 10 Theilen Wasser angerührt, mit Calciumsulphhydrat zersetzt, sofort filtrirt, mit Salzsäure angesäuert, mit Kohle gekocht und eingedampft. Das auskrystallisirte Kalksalz, welches, wenn es nicht völlig farblos sein sollte, mit Hilfe von Salzsäure und Thierkohle umkrystallisirt werden muss, wird in salpetersäurehaltigem Wasser gelöst, mit Silbernitrat gefällt und das Silbersalz in heissem Wasser suspendirt mit Salzsäure zersetzt. Beim Erkalten krystallisirt reine Chelidonsäure. — Zunächst wurden die Aethyläther der Säure durch Einleiten von Salzsäure in die in absolutem Alkohol suspendirte Säure dargestellt und hierbei nur ein Monäthyl- und ein Diäthyläthyläther (entgegen den Angaben von Sandow, der jedenfalls unreine Produkte in Händen hatte) erhalten. Der Diäthyläther, $C_7H_2O_6(C_2H_5)_2$, krystallisirt in grossen, bei 62.7° schmelzenden Prismen. ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in heissem Alkohol und in Aether und wird durch Kochen mit Wasser theilweise verseift. Der Monäthyläther, $C_7H_3O_6 \cdot C_2H_5$, ist ziemlich leicht in heissem Alkohol, sehr schwer in Wasser und Aether löslich und bildet körnige, bei $223-224^\circ$ schmelzende Krystalle.

Beim Kochen mit starken Basen zersetzt sich die Chelidonsäure wie durch quantitative Bestimmungen nachgewiesen wurde, glatt gemäss der Gleichung $C_7H_4O_6 + 3H_2O = C_3H_6O + 2C_2H_2O_4$ in 1 Molekül Aceton und 2 Moleküle Oxalsäure, ohne dass zugleich Kohlensäure oder andere Zersetzungsprodukte auftreten. Dagegen bewirken starke Basen in der Kälte den Uebergang der Chelidonsäure in eine neue Säure, welche durch Wasseraufnahme aus ihr entsteht und wegen der Gelbfärbung ihrer Salze den Namen Xanthochelidonsäure erhalten hat. Diese Säure betrachten die Verfasser als vierbasisch, weil ein aus stark essigsaurer Lösung gefälltes Bleisalz die Zusammensetzung $C_7H_2Pb_2O_7 + H_2O$ zeigte, während die in analoger Weise bereiteten Calcium- und Silbersalze als Gemische von drei- und vierbasischen Salzen sich erwiesen. Diese neutralen Salze zersetzen sich, namentlich in feuchtem Zustande, schon beim Aufbewahren in Oxalat (und Aceton?). Ausserdem wurde ein Monokaliumsalz der Xanthochelidonsäure, $C_7H_3KO_7$, als schwach lichtgelber krystallinischer Niederschlag erhalten. Die mit Salpetersäure neutralisirte alkalische

Lösung der Xanthochelidonsäure giebt mit Blei-, Silber-, Quecksilberoxyd-, Zink-, Baryum- und Calciumsalzen gelbe Niederschläge, jedoch sind ihre Salze mit den drei letzten Metallen in Wasser ziemlich löslich. Ihr Silbersalz wird durch Kochen mit Ammoniak reducirt. Mit Kupfersalzen giebt sie eine grünlichgelbe Fällung, mit Eisenchlorid eine braunflockige Fällung, dagegen bei Gegenwart von etwas Alkali oder Säure eine braune Färbung. Bringt man chelidonsaures Calcium mit Kalilauge zusammen, so bildet das entstehende xanthochelidonsaure Calcium-Kalium eine weiche, durchsichtige, lichtgelbe Masse vom Aussehen erstarrter Leimlösungen. — Die freie Xanthochelidonsäure geht äusserst leicht wieder in Chelidonsäure über, so dass ihre Reindarstellung nicht möglich war. — Durch Behandeln der Chelidonsäure mit Zink und verdünnter Essigsäure wird die Säure zu Hydrochelidonsäure, $C_7H_{10}O_5$, reducirt, welche aus Wasser in farblosen, bei 142° schmelzenden Blättern krystallisirt und wenig in Aether, sehr schwer in Benzol, leichter in Alkohol löslich ist. Das Zinksalz bildet kleine, harte, glänzende Täfelchen, die sehr schwer in kaltem Wasser, in heissem Wasser nur unter Abscheidung von etwas basischem Salz, leicht in heisser wässriger Hydrochelidonsäurelösung sich lösen. Es ist $C_7H_8O_5Zn + 3H_2O$ zusammengesetzt. Das Kalksalz, $C_7H_8O_5Ca + H_2O$, bildet weisse Krusten, das Silbersalz, $C_7H_8O_5Ag_2$, ist ein gelatinöser Niederschlag, das Kupfersalz ist ein blaugrüner, das Bleisalz ein weisser, krystallinischer Niederschlag. Durch Kaliumpermanganat wird die Hydrochelidonsäure zu Oxalsäure, Bernsteinsäure und wahrscheinlich Kohlensäure oxydirt. Durch Erhitzen mit bei gewöhnlicher Temperatur gesättigter Jodwasserstoffsäure auf $200-210^\circ$ wird die Hydrochelidonsäure zu (wahrscheinlich normaler) Pimelinsäure, $C_7H_{12}O_4$, reducirt (Schmp. 103°). Dieselbe Pimelinsäure wird auch beim Erhitzen der Chelidonsäure mit Jodwasserstoff auf $200-210^\circ$ erhalten.

Bei der Reduktion der Xanthochelidonsäure, d. h. der gelben Lösung der Chelidonsäure in Natronlauge, mit Natriumamalgam entsteht das Natriumsalz einer neuen Säure, der Hydroxanthochelidonsäure, $C_7H_{12}O_7$. Das Natriumsalz wurde erst wiederholt aus wässriger Lösung durch Alkohol gefällt und dann fraktionirt in das Silbersalz, $C_7H_8O_7Ag_2$, verwandelt. Die Säure selbst ist ein dicker Syrup, ihre Salze sind amorph. Mit Jodwasserstoff auf 200° erhitzt liefert sie Pimelinsäure.

Erhitzt man Chelidonsäure auf 240° , so spaltet sie Kohlensäure ab und es destillirt ein bei 215° siedender, bei 32.5° schmelzender Körper, der identisch ist mit dem von Ost aus Komansäure erhaltenen Pyrokoman, $C_5H_4O_2$. Aus ihren Untersuchungen leiten die Verfasser folgende Constitutionsformeln ab:

$C_7H_2O_7Ca_2$, aus der Kalium-Calciumverbindung durch Neutralisiren mit Essigsäure dargestellt, ist ein citronengelber Niederschlag. Das gelbe Silbersalz, $C_7H_2O_7Ag_3 + 4H_2O$, durch Versetzen des Ammoniumsalzes der Säure mit Silbernitrat dargestellt, ist ein krystallinischer Niederschlag, der beim Kochen der Flüssigkeit sich in das chokoladebraune Silbersalz, $C_7H_2O_7Ag_4$, umwandelt. Aus dem Kalisalz der Säure wurde in der Kälte das Silbersalz, $C_7H_2O_7Ag_2Ca + 2H_2O$, als gelber Niederschlag erhalten, der beim Kochen der Flüssigkeit sich chokoladebraun färbte und in das Salz $C_7H_2O_7Ag_3Ca$ überging. Das Calciumsalz giebt ferner mit Bleizucker das Salz $(C_7H_2O_7)_2Pb_3Ca_3 + 6H_2O$, mit Chlorbaryum das Salz $C_7H_2O_7BaCa$ als gelbe Niederschläge. Das Kaliumcalciumsalz, durch wiederholtes Füllen aus wässriger Lösung mit Alkohol gereinigt, hat die Zusammensetzung $C_7H_2O_7Ca_3K + 2H_2O$.

Durch Einwirkung von Ammoniak auf die Chelidonsäure oder deren Salze entsteht die Verbindung $C_7H_5NO_5$ (Oxy pyridindicarbonsäure), von Lerch Chelidammsäure genannt. Aber die aus dem chelidonsauren Kalk mittelst Ammoniak gewonnene Verbindung gab nach dem Uebersättigen mit Salzsäure einen Niederschlag, welcher nach dem Umkrystallisiren die Zusammensetzung $C_{14}H_{13}N_3O_{10} = C_7H_4NO_5NH_4 + C_7H_5NO_5$ oder, was der Verfasser ebenfalls für möglich hält, $C_7H_4(NH_2)O_4 + C_7H_5NO_5 + H_2O$ besitzt. Erst durch Kochen dieser Substanz mit Kalilauge, so lange sich noch Ammoniak entwickelt, und nachherigem Abscheiden mit Salzsäure gewinnt man die eigentliche Chelidammsäure, $C_7H_5NO_5 + H_2O$. Die Chelidammsäure krystallisirt in geraden rhombischen Prismen und löst sich in 631 Theilen Wasser, die Ammonverbindung, $C_{14}H_{13}N_3O_{10}$, löst sich erst in 1576 Theilen Wasser und bildet schiefe, sechseckige Prismen. In Alkohol ist die Chelidammsäure sehr schwer, in Aether kaum löslich. mit Eisenchlorid und Eisenvitriol giebt sie morgenrothe Färbung. Von Verbindungen der Säure sind dargestellt worden: Der Diäthyläther, $C_7H_3NO_5(C_2H_5)_2 + H_2O$, der aus Aether in langen, bei 80 bis 81° schmelzenden Nadeln krystallisirt, in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich ist und durch Kochen mit Wasser verseift wird. Das Bleiammoniumsalz, $C_7H_2NO_5 \cdot Pb \cdot NH_4$, aus dem chelidonsauren Blei durch Ammoniak dargestellt, bildet leicht lösliche und leicht verwitternde Nadeln, das Bleisalz, $(C_7H_2NO_5)_2Pb_3$, aus dem vorhergehenden Salz durch Füllen mit Bleiacetat dargestellt, ist ein käseartiger Niederschlag, der sich schnell in lange Nadeln verwandelt. Ein zweites Bleisalz, $C_7H_3NO_5 \cdot Pb$, durch Ansäuern des Bleiammoniumsalzes mit Essigsäure dargestellt, ist ein mikrokrySTALLINISCHER Niederschlag. Aus dem Bleiammoniumsalz wurde ferner durch Füllen dargestellt das Bleisilbersalz, $C_7H_2NO_5PbAg$, und das Bleibaryumsalz, $(C_7H_2NO_5)_2Pb_2Ba + 3H_2O$. Das sekundäre Bleisalz, $C_7H_3NO_5Pb$, löst sich in Alkalien

und Alkalicarbonaten auf, aus ihm wurden durch Lösen in Kaliumcarbonat gewonnen das Bleikaliumsalz, $C_7H_3NO_5PbK + 3H_2O$, als in kaltem Wasser schwer lösliches Salz. Das Silbersalz, $C_7H_3NO_5Ag_2$, entsteht durch Füllen der Chelidammsäure mit Silbernitrat als gallertartiger Niederschlag. — Durch Stehenlassen von chelidonsaurem Kalk mit Ammoniak erhält man zunächst ein schwach gelbliches Salz von der Zusammensetzung $(C_{11}H_8N_3O_{10})_2Ca_3 + 8H_2O$, welches beim anhaltenden Kochen mit Wasser unter Ammoniakentwicklung in sekundäres chelidammsaures Calcium, $C_7H_3NO_5Ca + 2H_2O$ (seidenglänzende Nadelbüschel), übergeht. Letzteres giebt mit Kalkwasser das tertiäre Salz $(C_7H_2NO_5)_2Ca_3$ in durchsichtigen Prismen. Chelidammsaures Ammonium giebt mit Chlorkalcium einen krystallinischen Niederschlag des Calciumammoniumsalzes, $C_7H_2NO_5CaNH_4 + 2H_2O$.

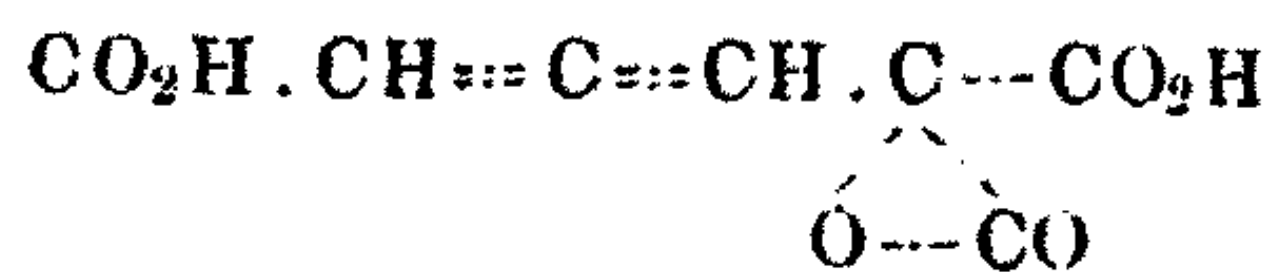
Setzt man Brom zu mit Wasser angerührter Chelidammsäure, so entsteht Bromchelidammsäure, $C_7H_3Br_2NO_5 + 2H_2O$, welche aus warmem Wasser in langen Nadeln oder Prismen krystallisiert, schwer in Wasser sich löst, an der Luft verwittert und beim Erhitzen ebenso wie die Chelidammsäure $2CO_2$ abspaltet und in eine leicht sublimierende, in perlmutterglänzenden Blättchen krystallisierende Substanz (Dibromoxypyridin?) übergeht. Das Silbersalz der gebromten Säure $C_7HBr_2NO_5Ag_2$ entsteht auf Zusatz von Silbernitrat zur Säurelösung als krystallinischer Niederschlag. Dichlorchelidammsäure, $C_7H_3Cl_2NO_5 + H_2O$, entsteht beim Einleiten von Chlor in die in überschüssiger Kalilauge gelöste Chelidammsäure und bildet verwitternde Nadelbüschel. Beim Erhitzen spaltet sie Kohlensäure ab und liefert ein in Nadeln sublimierbares Produkt. Das Silbersalz, $C_7Cl_2NO_5Ag_3$, und das Bleisalz, $(C_7Cl_2NO_5)_2Pb_3$, sind krystallinische Niederschläge. Dijodchelidammsäure, $C_7H_3J_2NO_5$, durch Eintragen von Jod in die in überschüssiger Kalilauge gelöste Chelidammsäure erhalten, bildet sich leicht verfilzende Nadeln und entwickelt beim Erhitzen Joddämpfe. — Das beim Erhitzen der Chelidammsäure entstehende Oxypyridin nennt Verfasser Chelamin, C_5H_5NO , und beschreibt es als eine mit $1H_2O$ in verwitternden Nadeln oder Prismen krystallisierende, wasserhaltig bei 62° , wasserfrei bei $95-96^\circ$ schmelzende, leicht in Wasser und Alkohol, schwer in Aether lösliche Substanz, deren Platinsalz, $(C_5H_5NO \cdot HCl)_2PtCl_4 + H_2O$, in verwitternden, grossen rhombischen Säulen krystallisiert. Mit Quecksilberchlorid giebt die freie Base die Verbindung $C_5H_5NO \cdot HgCl_2$ als krystallinischen Niederschlag, mit Silbernitrat die Verbindung $C_5H_5NO \cdot HNO_3 \cdot AgNO_3$, welche wasserlöslich ist und in rhombischen Tafeln krystallisiert.

Das Chlorhydrat $C_5H_5NO \cdot HCl$ giebt mit Quecksilberchlorid das Doppelsalz $C_5H_5NO \cdot HCl \cdot 2HgCl_2$ (lange weisse Nadeln).

Das Anilinsalz der Chelidonsäure liefert beim Erhitzen unter Kohlensäureabspaltung ein Anilid $C_{11}H_{11}NO + 2H_2O$, welches in

langen Nadeln krystallisirt und sich weder mit Platinechlorid, noch mit Quecksilberchlorid, noch mit Silbernitrat verbindet. — Ausserdem erwähnt Verfasser, ohne die entsprechenden Verbindungen näher zu beschreiben, dass durch Einwirkung von Schwefelammonium auf Chelidonsäure neben der Chelidamsäure in kleiner Menge eine schwefelhaltige Säure entsteht, deren Kalksalz grün gefärbt ist; dass ferner aus der Chelihydronsäure eine schwefelhaltige Säure entsteht, deren Salze roth sind; dass endlich bei Behandlung des chelidonsauren Kalks mit Calciumsulfhydrat das Salz einer dritten schwefelhaltigen Säure entsteht, die bei versuchter Abscheidung aus ihrem krystallisirten Kalksalz in Oxalsäure und einen nach *Asa foetida* riechenden Körper (Schwefelaceton?) gespalten wird. Durch Jodwasserstoff und amorphen Phosphor wird die Chelidonsäure in eine Hydrochelidonsäure übergeführt. Bei der trockenen Destillation zerfällt die Chelidonsäure in Kohlensäure und Chelsäure (Pyrokoman).

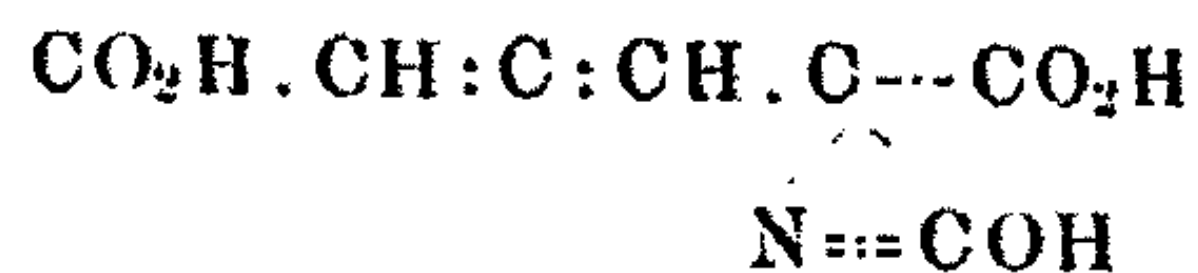
Auf die ausführlichen theoretischen Deduktionen des Verfassers, nach denen der Chelidonsäure die Constitution



der Chelihydronsäure die Constitution



und der Chelidamsäure



zugeschrieben wird, kann hier nicht eingegangen werden. Pinner.

Ueber das Triacetat eines Butylglycerins von L. Prunier (*Compt. rend.* 99, 193). Vor längerer Zeit hat Verfasser durch Einwirkung von Chlor auf das Jodhydrat des Gährungsbutylalkohols ein Trichlorbutan $\text{C}_4\text{H}_7\text{Cl}_3$ und aus diesem durch Erhitzen mit Wasser ein Isobutylglycerin dargestellt. Dasselbe wird allmählich fest, destillirt unter dem Druck von 18 mm bei 240° und bildet mit Kalk eine krystallisirbare, durch Wasser zersetzliche Verbindung. Durch erschöpfendes Erhitzen mit Essigsäure wurde aus dem Glycerin eine Verbindung erhalten, welche nahezu die Zusammensetzung eines Triacetats besass. Pinner.

Polarimetrische Untersuchungen über die aus ihren Nitroverbindungen regenerirte und über die mit Schwefelsäure behandelte Cellulose von A. Levallois (*Compt. rend.* 99, 43). Verfasser hat gefunden, dass die aus Schiessbaumwolle und aus Collodium-

wolle mittelst Eisenchlorür regenerirte Cellulose, ebenso die mit Schwefelsäure kurze Zeit behandelte Cellulose (Papierfasern) nahezu dasselbe Drehungsvermögen besitzt, wie reine Cellulose. Die geringen Abweichungen schreibt er im ersten Fall einer theilweisen Hydrürung, im zweiten Fall einer theilweisen Hydratirung zu. Behandelt man Cellulose längere Zeit mit concentrirter Schwefelsäure, so dass in der entstandenen Lösung durch Wasserzusatz kein Niederschlag mehr entsteht, so büsst die durch Alkohol aus der Lösung fällbare Cellulose ihr Drehungsvermögen mehr oder minder stark, je nach der Einwirkungsdauer der Säure, ein.

Pinner.

Ueber Perseit, eine dem Mannit ähnliche Zuckerart von A. Muntz und V. Marcano (*Compt. rend.* 99, 38). Die Früchte von *Laurus Persea*, welche ein fleischiges ölreiches Pericarpium und holzigen Kern besitzen, sollen nach früheren Untersuchungen von Avequin und Melsens Mannit enthalten. Es ist jedoch in ihnen eine eigenthümliche, dem Mannit gleich zusammengesetzte Zuckerart vorhanden, welche die Verfasser Perseit ($C_6H_{14}O_6$) nennen. Man zieht die zerstoßenen Kerne entweder mit kochendem Alkohol, oder mit Wasser, welches etwas Bleisubacetat enthält, aus. Der Perseit krystallisirt leicht in kleinen Nadeln, schmilzt bei $183.5-184^{\circ}$ (Mannit bei 164° , Dulcit bei 183.5°), löst sich bei 15° in 16 Th. kaltem, sehr leicht in heissem Wasser, sehr wenig in kaltem, besser in heissem Alkohol, ist selbst in concentrirter Lösung optisch inactiv, wird aber auf Zusatz von Borax rechtsdrehend. Auf alkalische Kupferlösung ist er auch nach Behandlung mit verdünnten Säuren ohne Wirkung, durch Hefe kann er nicht in Gährung versetzt werden und durch heisse Salpetersäure wird er in Oxalsäure (nicht in Schleimsäure wie Dulcit) verwandelt. Salpeterschwefelsäure führt ihn in explosives Trinitrat über, welches wenig in kaltem, ziemlich in heissem Alkohol sich löst und daraus in voluminöser Krystallmasse sich absetzt, beträchtlich in Aether löslich ist und in einer Lösung in Alkohol-Aether rechtsdrehend ist. — Bei 250° entwickelt der Perseit, ohne sich erheblich zu färben, Wasser und verwandelt sich theilweise in eine dem Mannitan ähnliche Verbindung. — Die reifen Kerne enthalten 6—8 pCt.; das Pericarp je nach dem Reifezustand 1.8—6.3 pCt., auch die trockenen Blätter des Baumes nahezu 2 pCt. des Zuckers. In den Früchten vermindert sich während des Reifens der Gehalt an Perseit, während der Gehalt an Oel zunimmt. Bei der Keimung verschwindet der Zucker.

Pinner.

Einwirkung des Induktionsfunkens auf Benzol, Toluol und Anilin von A. Destrem (*Compt. rend.* 99, 138). Lässt man den Induktionsfunken durchschlagen durch Benzol u. s. w., so entwickeln sich kleine Gasbläschen und es entsteht neben festen, in der Flüssig-

keit sich lösenden Substanzen Kohle. Die Gase bestehen beim Benzol aus Acetylen (42—43 pCt.) und Wasserstoff (57—58 pCt.), beim Toluol aus Acetylen (23—24 pCt.) und Wasserstoff (76—77 pCt.), beim Anilin aus Acetylen (21 pCt.), Wasserstoff (65 pCt.), Blausäure (9 pCt.) und Stickstoff (5 pCt.).

Pinner.

Ueber einige Derivate des Metaxylols von A. Colson (*Compt. rend.* 99, 40). Verfasser hat aus reinem Metaxylol das Dibromid, $C_6H_4(CH_2Br)_2$, dargestellt und nach dem Umkrystallisiren aus Petroleumäther in bei 77.1° schmelzenden Krystallen von der Dichte 1.734 bei 0° , 1.61 bei 90° erhalten. Durch anhaltendes Kochen mit Wasser, welchem die zur Neutralisation der Bromwasserstoffsäure nöthige Menge Kaliumcarbonat zugesetzt ist, entsteht daraus das Metaxylenglycol oder Isophthalylalkohol, $C_6H_4(CH_2OH)_2$, welches aus Aether in farblosen, bitteren, mikroskopischen, bei $45.5-46.2^{\circ}$ schmelzenden Krystallen erhalten wird. Es löst sich bei 12° in 7 Theilen Aether, viel leichter in Wasser, bildet sehr leicht übersättigte Lösungen und giebt bei der Oxydation Isophthalsäure, beim Erhitzen mit Bromwasserstoffsäure das bei 77° schmelzende Dibromid und beim Erhitzen mit Salzsäure bei 34.2° schmelzendes Dichlorid $C_6H_4(CH_2Cl)_2$.

Pinner.

Wirkung des Acetylchlorids auf Toluol in Gegenwart von Aluminiumchlorid von J. Ch. Essner und E. Gossin (*Bull. soc. chim.* 42, 95—98). 1 kg Toluol wird mit 25 g Aluminiumchlorid in einen mit Rückflusskühler verbundenen Kolben gebracht und mit 200 g Acetylchlorid in kleinen Portionen versetzt, während man von Zeit zu Zeit kleine Mengen Aluminiumchlorid hinzufügt. Die Mischung erhitzt sich unter heftiger Reaktion auf $60-70^{\circ}$, wird nach Aufhören der Salzsäureentwicklung in Wasser gegossen, dekantirt, durch Destillation vom Toluolüberschuss befreit und fraktionirt: aus dem bei $218-226^{\circ}$ siedenden Antheil wird bis zu 10 pCt. der theoretischen Ausbeute *m*-Tolylmethylketon (Acetyltoluol), $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot CH_3$, isolirt als eine bei $224-225^{\circ}$ siedende, bei 20° nicht erstarrende, angenehm riechende, klare Flüssigkeit von der Dichte 0.9891 bei 22° ; es liefert bei der Oxydation Isophthalsäure, während die Fraktion $218-226^{\circ}$ ausserdem kleine Mengen Phtal- und Terephtalsäure giebt, so dass also bei der Reaktion neben *m*-, etwas *o*- und *p*-Tolylmethylketon entstanden ist. Durch siedendes, alkoholisches Kali zerfällt das Keton in Toluol und Essigsäure.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Dimethylparatoluidin und Dimethylanilin auf Aethylenbromid von H. Hübner, Alfred Tolle und Wilh. Athenstädt (*Ann.* 224, 331—353). Durch erschöpfende

Einwirkung von Jodmethyl auf Paratoluidin wurde zunächst das Jodmethylat des Dimethyltoluidins bereitet und dieses nach dem Umkrystallisiren mittelst Bleioxyd in das Trimethyltolylammoniumhydrat verwandelt, welches schliesslich durch trockene Destillation zu Dimethyltoluidin zersetzt wurde. So gewonnenes reines Dimethyltoluidin (Sdp. 207.5°) wurde mit Aethylenbromid 3—4 Tage lang auf $100-110^{\circ}$ erhitzt, (wobei neben dem Bromid einer Ammoniumbase, Aethylen-ditolyldimethylammoniumbromid, $C_{20}H_{20}N_2Br_2 = C_7H_7N(CH_3)_2 \cdot C_2H_4 \cdot C_7H_7N(CH_3)_2 \cdot Br_2$, auch eine Aminbase, Aethylen-ditolylmethylamin, $C_7H_7N(CH_3) \cdot C_2H_4 \cdot C_7H_7N(CH_3) = C_{18}H_{24}N_2$, entsteht), die erhaltene Masse durch Kochen mit Wasser von den nicht in Reaktion getretenen Aethylenbromid und Dimethyltoluidin befreit, der Rückstand mit Ammoniak versetzt, wodurch die Aminbase $C_{18}H_{24}N_2$ abgeschieden wird, und die Lösung mit Silbercarbonat zersetzt. Das so erhaltene Carbonat der Ammoniumbase des Aethylen-ditolyldimethylammoniumhydrats wurde in verschiedene Salze verwandelt. Die Quecksilberchloridverbindung $C_{20}H_{30}N_2Cl_2 \cdot 2HgCl_2$ ist ein auf Zusatz von Sublimat zur salzsauren Lösung der Base entstehender weisser, krystallinischer Niederschlag, der bei $159-162^{\circ}$ schmilzt. Die Platinchloridverbindung $C_{20}H_{30}N_2Cl_2 \cdot PtCl_4$ bildet orangerothe Nadeln. Die Zinnchloridverbindung $C_{20}H_{30}N_2Cl_2 \cdot SnCl_4$, durch anhaltendes Kochen des in concentrirter Salzsäure gelösten mittelst Zinnchlorür erhaltenen Niederschlags dargestellt, bildet farblose Nadeln. Das Pikrat, $C_{20}H_{30}N_2 \cdot (C_6H_2N_3O_7)_2$, bildet gelbe, bei $195-197^{\circ}$ schmelzende Nadeln. Die einfachen Salze der Ammoniumbase sind sehr leicht in Wasser und Alkohol löslich.

Die Aminbase, das Aethylen-di-methyltolylamin, $C_{18}H_{24}N_2$, entsteht beim anhaltenden Kochen des oben erwähnten Carbonats und krystallisirt in grossen Tafeln oder Säulen, die sehr leicht in Benzol und Aether, schwerer in Alkohol, wenig in Wasser sich lösen und bei $79.5-80.5^{\circ}$ schmelzen. Ihre Salze zersetzen sich beim Erwärmen unter Abspaltung der Base. Das Chlorhydrat ist äusserst leicht löslich, das Jodhydrat ist leicht löslich, das Chromat ein gelber, schnell braun und harzig werdender Niederschlag, das Oxalat bildet farblose Nadeln, die Quecksilberchloridverbindung $C_{18}H_{24}N_2Cl_2 \cdot HgCl_2$ schwer lösliche, bei 190° unter Zersetzung schmelzende Nadeln, die Platinchloridverbindung $C_{18}H_{24}N_2Cl_2 \cdot PtCl_4$ ist ein gelbes, fast unlösliches Pulver. Die Aminbase vereinigt sich mit ein Jodmethyl zu einem in farblosen Nadeln krystallisirenden, bei 100° sich zersetzenden Jodmethylat, $C_{18}H_{24}N_2 \cdot CH_3J$. Beim starken Erhitzen zersetzt sich das Aethylen-di-methyltoluidin in überdestillirendes Dimethyltoluidin und in zurückbleibendes Triäthylen-tritolyltriamin, $(C_7H_7N \cdot C_2H_4)_3$, welches bei $185-186^{\circ}$ schmilzt.

Dimethylanilin, welches in gleicher Weise wie das Dimethyltoluidin in reinem Zustande gewonnen wurde, wurde mit Aethylenbromid 60 Stunden lang im Wasserbade erhitzt und dabei als Hauptprodukt Aethylen-di-phenyldimethylammoniumbromid, $C_6H_5N(CH_3)_2 \cdot C_2H_4 \cdot C_6H_5N(CH_3)_2 \cdot Br_2$, erhalten. Dasselbe krystallisirt aus Alkohol in farblosen, zerfliesslichen Prismen oder Nadeln, die durch Bleihydrat in das langsam krystallisirende Aethylen-di-phenyldimethylammoniumhydrat umgewandelt werden. Das aus dem Chlorid durch Silbercarbonat hergestellte Carbonat ist eine Krystallmasse, welche bei der trockenen Destillation Dimethylanilin liefert. Das Chlorid, $C_{18}H_{26}N_2Cl_2$, bildet in Alkohol leicht lösliche, zerfliessliche Prismen, das Platinchloriddoppelsalz, $C_{18}H_{26}N_2Cl_2 \cdot PtCl_4$, ist ein gelber, krystallinischer Niederschlag, die Quecksilberchloridverbindung $C_{18}H_{26}N_2Cl_2 \cdot 3HgCl_2$ ist ein weisser, krystallinischer, unter Zersetzung bei $174-175^\circ$ schmelzender Niederschlag. Das Jodid, $C_{18}H_{26}N_2J_2$ bildet sehr leicht lösliche, fettglänzende Blätter, das Pyrochromat, $C_{18}H_{26}N_2 \cdot Cr_2O_7$, ziegelrothe, in heissem Wasser leicht lösliche Nadelfüschel, die bei 190° schmelzen und bei 192° sich zersetzen; das Pikrat bildet schwer in kaltem Alkohol lösliche, bei 124° schmelzende Nadeln. Pinner.

Einwirkung von Eisenchlorid auf Orthophenylendiamin von Friedrich Wiesinger (*Ann.* 224, 353). Verfasser hat den durch Eisenchlorid in einer Lösung von salzsaurem Orthophenylendiamin entstehenden, in rubinrothen Nadeln sich abscheidenden Körper untersucht und seine Zusammensetzung $C_{24}H_{18}N_6O \cdot 2HCl$ gefunden. Er entsteht nach der Gleichung $4C_6H_4(NH_2)_2 \cdot HCl + H_2O + 10FeCl_3 = C_{24}H_{18}N_6O \cdot 2HCl + 2NH_4Cl + 10FeCl_2 + 14HCl$. Die freie Base $C_{24}H_{18}N_6O$ ist ein ockergelber, beim Umkrystallisiren sich zersetzender Niederschlag. Das Chlorhydrat enthält $5H_2O$, von denen es über Schwefelsäure unter Braunfärbung $4H_2O$ verliert. Es ist leicht zersetzlich. Das Sulfat, $C_{24}H_{18}N_6O \cdot H_2SO_4 + 3H_2O$, ist beständiger und krystallisirt aus Wasser in stark glänzenden, dem Chromsäureanhydrid ähnlichen Nadeln. Das Nitrat ist sehr unbeständig. Pinner.

Ueber Acetonhydrochinon von S. Habermann (*Monatsh. für Chem.* 5, 329). Beim Auflösen von Hydrochinon in warmem Aceton scheidet sich je nach der relativen Menge des angewandten Acetons entweder beim Abkühlen oder beim Verdunsten eine Verbindung beider in schönen Krystallen ab, $C_6H_6O_2 \cdot C_3H_6O$, welche beim Liegen an der Luft sämmtliches Aceton verliert. Pinner.

Ueber einen neuen Alkohol aus dem Vogelleim der Stechpalme von J. Personne (*Compt. rend.* 98, 1585). Der aus *Hex aquifolium* dargestellte Vogelleim, eine zähe, grünliche Masse, verliert bei 100° 26—27 pCt. Wasser, enthält ferner 23 pCt. fremder Bestand-

theile (hauptsächlich Calciumoxalat), die durch Auflösen der Masse in Chloroform oder Petroleumäther zu entfernen sind und besteht aus einem Gemisch von Aethern eines eigenthümlichen Alkohols, der dem Benzylalkohol homolog zu sein scheint. Durch anhaltendes Kochen mit alkoholischer Kalilauge verseift, durch Waschen der Seife mit Wasser, schliesslich mit verdünnter Essigsäure und wiederholtes Umkrystallisiren aus Alkohol, wodurch eine schwerer lösliche Substanz entfernt wird, gereinigt, bildet der Alkohol farblose, bei 175° schmelzende Krystalle, die in kochendem, 90proc. Alkohol, in Aether und Chloroform fast in allen Verhältnissen löslich sind und die Zusammensetzung $C_{25}H_{44}O$ besitzen. Mit Essigsäureanhydrid behandelt giebt der Alkohol ein bei $204-206^{\circ}$ schmelzendes Acetat. Der Alkohol wird als *Dicylalkohol* bezeichnet.

Pinner.

Ueber die *symmetrische Azophenyllessigsäure* von Wittenberg (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1) 589). Voraussetzend, dass die von Radziszewski (*diese Berichte* II, 210) beschriebene Azophenyllessigsäure keine Azoverbindung sein kann, schlug Verfasser zur Darstellung dieser Säure einen anderen und zwar folgenden Weg ein. Er reducirte die aus dem Nitrobenzylcyanid (*diese Berichte* XIV, 2342) erhaltene Nitrophenyllessigsäure mittelst Natriumamalgam, füllte dann die entstandene alkalische Lösung durch Salzsäure und löste den erhaltenen voluminösen, gelben Niederschlag der Azosäure, zur Reinigung derselben, in viel heissem Alkohol. Die *symmetrische Azophenyllessigsäure*, $[C_6H_4N \cdot CH_2 \cdot CO_2H]_2$, krystallisirte beim Erkalten dieser alkoholischen Lösung in kleinen, gelben Prismen aus. In Wasser, selbst in heissem, in Aether und Benzol erwies sich die Säure als unlöslich, als wenig löslich in Chloroform. Beim Erwärmen bis auf 300° scheint sie sich zu zersetzen. Von ihren Salzen wurden die des K, Na, Ba und Ag dargestellt. Letzteres, $C_{16}H_{22}Ag_2O_4N_2$, bildet einen amorphen, hellgelben Niederschlag.

Jawein.

Ueber die *Einwirkung von Phenol und Schwefelsäure auf Hippursäure* von Joseph Zehenter (*Monatsh. f. Chem.* 5, 332). Durch sechsständiges Erhitzen gleicher Theile Phenol und Hippursäure mit der 2—3fachen Menge Schwefelsäure auf 140° erhält man neben Benzoësäure ein Sulfophenylglycocoll, $C_8H_9NSO_5 = C_6H_4(SO_3H)NH \cdot CH_2 \cdot CO_2H$. Man verdünnt das Reaktionsprodukt mit Wasser, entfernt die Benzoësäure durch Filtriren und Ausschütteln mit Aether, versetzt die wässerige Lösung mit überschüssigem Bleicarbonat, entbleit das Filtrat mit Schwefelwasserstoff und dampft ein. Die neue Säure krystallisirt in monoklinen Platten mit $1H_2O$, das sie beim Erhitzen nicht ohne Zersetzung verliert, schmilzt bei $183-185^{\circ}$, ist leicht löslich in kaltem Wasser und heissem Alkohol, unlöslich in kaltem

absolutem Alkohol und in Aether und giebt mit Eisenchlorid schwach violett-rothe Färbung. Das Silbersalz, $C_9H_8NSO_5Ag + 3H_2O$, bildet leicht lösliche, äusserst lichtempfindliche Säulen, das Baryumsalz, $(C_9H_8NSO_5)_2Ba + H_2O$, gelbe Prismen, das Kupfersalz blaue Warzen, das Kaliumsalz farblose Prismen. Beim Erhitzen zersetzt sich die Säure unter Bildung von Phenol. Mit Salpetersäure scheint sie Nitroverbindungen zu liefern.

Pinner.

Ueber die Hydroparacumarsäure von E. Stöhr (*Ann.* 225, 57—94). Verfasser hat die Hydroparacumarsäure synthetisch durch Reduktion des Paranitrozimmtsäureäthers u. s. w. dargestellt und eingehend untersucht. Paranitrozimmtsäureäther vom Schmp. 137—138° wird in der dreifachen Menge Alkohol suspendirt und mit Zinkstaub und Salzsäure ohne Abkühlung behandelt, nach 24-stündigem Stehen filtrirt, das Filtrat mit Soda neutralisirt und mit essigsaurem Natron das Zinkdoppelsalz der Paramidohydrozimmtsäure gefällt. Dieses Salz wird in verdünnter Schwefelsäure gelöst, die berechnete Menge Natriumnitritlösung nach und nach hinzugefügt und die entstandene Diazoverbindung nach dem Durchleiten von Luft zur Entfernung freier salpetriger Säure langsam in der Lösung erwärmt. Man dampft alsdann ein, extrahirt mit Aether und krystallisirt die nach Verdampfung der ätherischen Lösung zurückbleibende Hydroparacumarsäure, $C_9H_{10}O_3$, mit Hilfe von Thierkohle aus Wasser um. Sie bildet schwach gelbe, monokline Prismen, schmilzt bei 128—129° und reducirt nicht Fehling'sche Lösung. Das Ammoniumsalz bildet sehr leicht lösliche Krystalle, das Kupfersalz blaugrüne Prismen, das ziemlich leicht lösliche Silbersalz mikroskopische Nadeln. Der Aethyläther ist ein dickes, nach Rhabarber riechendes Oel, das Amid bildet leicht in warmem Wasser lösliche Nadelbüschel. — In wässriger Lösung mit Bromwasser versetzt liefert die Säure Dibromhydroparacumarsäure, $C_9H_8Br_2O_3$, welche aus Alkohol in farblosen Prismen krystallisirt, wenig in Wasser, sehr leicht in Eisessig sich löst und bei 107—108° schmilzt. Sie bildet leicht Salze mit 2 Aeq. Basis, von denen die Salze der Alkalien und alkalischen Erden in Wasser leicht, die der Schwermetalle sehr schwer löslich sind. Das Ammoniumsalz, $C_9H_8Br_2O_3(NH_4)_2$, bildet farblose Nadeln, das Silbersalz, $C_9H_8Br_2O_3Ag_2$, ist ein amorpher, lichtempfindlicher Niederschlag, das Kupfersalz ein schmutzig gelber, amorpher, das Bleisalz ein weisser, amorpher, das Eisenoxydsalz ein schmutzig grauer, amorpher Niederschlag. — Durch Eintragen in Salpetersäure ($d = 1.4$) wird die Hydroparacumarsäure in eine Dinitroverbindung übergeführt. Die Dinitrohydroparacumarsäure, $C_9H_8(NO_2)_2O_3$, bildet rhombische Krystalle, die bei 137.5° schmelzen, sehr wenig in kaltem, noch weniger in säurehaltigem Wasser, schwer in heissem Wasser, leicht in Alkohol und Essigsäure

sich lösen und die Haut intensiv gelb färben. Sie ist eine zweibasische Säure, deren saure Salze Carbonate zu zersetzen vermögen. Ihre sauren Aether können durch Einwirkung von Salzsäure auf die alkoholische Lösung der Säure, ihre neutralen Aether aus dem Silbersalz mittelst Alkyljodid gewonnen werden. Das neutrale Ammoniumsalz verliert beim Trocknen Ammoniak und geht in das saure Salz $C_9H_7(NO_2)_2O_3NH_4$ über, welches rothgelbe, bei 230° unter Gasentwicklung schmelzende Nadeln bildet. Aus diesem Salze können die anderen sauren Salze am bequemsten dargestellt werden. Das saure Baryumsalz bildet orangegelbe Nadeln, das saure Calciumsalz rothgelbe Prismen, das Eisensalz rothbraune, amorphe Flocken, das Kupfersalz ist ein hellgelber, allmählich braungelb werdender Niederschlag, das Silbersalz, $C_9H_7(NO_2)_2O_3Ag$, ein rothgelber, flockiger, schnell krystallinisch werdender, in heissem Wasser ziemlich leicht löslicher und daraus in Nadelsternen krystallisirender Niederschlag. — Das neutrale Ammoniumsalz, $C_9H_6(NO_2)_2O_3(NH_4)_2$, fällt auf Zusatz von Ammoniak zur alkoholischen Lösung der Säure in gelben Nadeln aus, das Silbersalz, $C_9H_6(NO_2)_2O_3Ag_2$, bildet dunkelrothe, schwer lösliche Nadeln. Der saure Methyläther, $C_9H_7(NO_2)_2O_3 \cdot CH_3$, ist fast farblos, sehr wenig löslich in Wasser, mit gelber Farbe löslich in Alkohol und bildet lange, bei 87° schmelzende Nadeln; der saure Aethyläther, $C_9H_7(NO_2)_2O_3 \cdot C_2H_5$, bildet citronengelbe, sechsseitige, dünne Tafeln, die bei $74-75^\circ$ schmelzen. Diese Aether zersetzen Carbonate und bilden Salze. So wurden dargestellt mittelst Silbercarbonat das Silbersalz des Methyläthers, $C_9H_6Ag \cdot (NO_2)_2O_3CH_3$, welches in ziemlich leicht löslichen zinnoberrothen Nadeln krystallisirt und das Silbersalz des Aethyläthers, $C_9H_6Ag(NO_2)_2O_3 \cdot C_2H_5$, welches dunkelrothe Nadelbüschel bildet. Aus diesen Silbersalzen wurden die neutralen Aether der Dinitrosäure dargestellt. Der Dimethyläther, $C_9H_6(NO_2)_2O_3(CH_3)_2$, krystallisirt in langen, farblosen, bei 53° schmelzenden Prismen, der Methyläthyläther, $C_9H_6(NO_2)_2O_3 \cdot CH_3 \cdot C_2H_5$, in farblosen, glänzenden, bei 71° schmelzenden Nadeln; der Aethylmethyläther, $C_6H_2(NO_2)_2 \cdot (OC_2H_5) \cdot CH_2CH_2CO_2CH_3$, in farblosen, bei 36° schmelzenden Nadeln; der Diäthyläther, $C_9H_6(NO_2)_2O_3(C_2H_5)_2$, in farblosen, flachen, bei $49-50^\circ$ schmelzenden Nadeln oder Blättern. Beim Verseifen dieser neutralen Aether mit mässig starker Schwefelsäure in essigsaurer Lösung entstehen die Aethersäuren der Dinitrohydroparacumarsäure. So entsteht sowohl aus dem Dimethyl-, wie aus dem Methyläthyläther der Dinitrosäure die Dinitromethylhydroparacumarsäure, $C_6H_2(NO_2)_2 \cdot (OCH_3) \cdot (CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO_2H)$, welche in glänzenden Nadelsternen krystallisirt, sehr wenig in Wasser sich löst und bei 124° schmilzt. In gleicher Weise entsteht aus dem Diäthyläther die Dinitroäthylhydroparacumarsäure, $C_6H_2(NO_2)_2(OC_2H_5)(CH_2CH_2CO_2H)$, welche aus

verdünntem Alkohol in langen dünnen, bei 126° schmelzenden Nadeln krystallisirt. Die Salze dieser Aethersäuren sind meist farblos. Durch Alkalien werden sie leicht zu der Dinitrosäure selbst verseift, ebenso durch längeres Kochen mit Mineralsäuren und durch Erhitzen mit Wasser auf 160°. Bei der Oxydation mit Chromsäuremischung, gegen welche die neutralen Aether sehr beständig sind, gehen die Aethersäuren in die alkylirten Dinitroparoxybenzoesäuren über, die Methyläthersäure z. B. in Dinitroanissäure vom Schmelzp. 180°. — Erhitzt man die Aethersäuren mit Ammoniak im geschlossenen Rohr auf 100°, so entsteht das Ammoniumsalz der Dinitroparamidhydrozimmtsäure, $C_8H_2(NO_2)_2NH_2 \cdot CH_2CH_2CO_2H$, welche auf Zusatz von Säuren gefällt in gelben Nadeln krystallisirt, wenig in Wasser und kaltem Alkohol löslich ist und bei 194° schmilzt. Ihre Salze sind ziemlich schwer in Wasser löslich. Das Ammoniumsalz, $C_8H_6(NO_2)_2 \cdot NH_2 \cdot CO_2NH_4$, bildet rothgelbe Blätter, das Baryumsalz, $[C_8H_6(NO_2)_2NH_2 \cdot CO_2]_2Ba + 1\frac{1}{2}H_2O$, goldgelbe, breite, beim Erhitzen heftig verpuffende Blätter, das Calciumsalz gelbe, sehr schwer lösliche Nadeln, das Bleisalz gelbe, fast unlösliche Nadeln, das Silbersalz gelbe Nadeln. Der Methyläther, $C_8H_6(NO_2)_2NH_2CO_2CH_3$, durch Erhitzen des Dimethyläthers der Dinitrohydroparacumarsäure mit wässerigem Ammoniak dargestellt, krystallisirt aus Alkohol in glänzenden, rothgelben, bei 102° schmelzenden Blättern; der Aethyläther, in gleicher Weise dargestellt, in goldgelben, bei 95° schmelzenden Blättern. Durch Erhitzen mit Aetzkalkien wird die Dinitroamidhydrozimmtsäure in Dinitrohydroparacumarsäure zurückverwandelt. Salpetrige Säure ist ohne Einwirkung auf sie. — Die Aethersäuren und die neutralen Aether der Dinitrohydroparacumarsäure geben mit alkoholischer Kalilauge intensive Bläufärbung, die auf Zusatz von Wasser verschwindet.

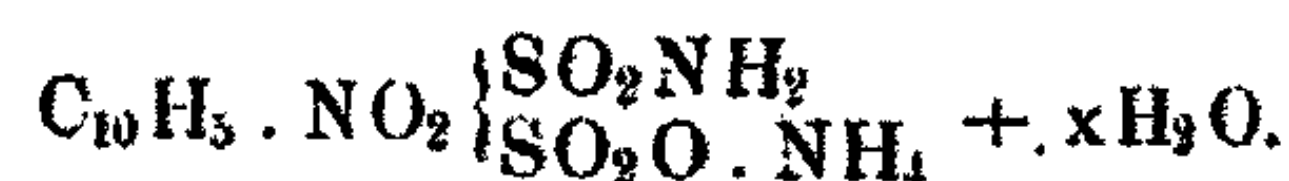
Beim Nitriren der Hydroparacumarsäure mit etwas verdünnterer Salpetersäure bei niederer Temperatur entsteht Mononitrohydroparacumarsäure, $C_9H_9(NO_2)O_3$, welche aus Wasser in orangegelben, bei 90.5° schmelzenden Nadelbüscheln krystallisirt und intensiv rothe Salze bildet. Der saure Methyläther bildet gelbe, bei 64° schmelzende Nadeln, der Aethyläther bei 31° schmelzende, flache Nadeln. Beide Aether zersetzen noch Carbonate. Die Säure giebt ein unbeständiges Amidprodukt.

Pinner.

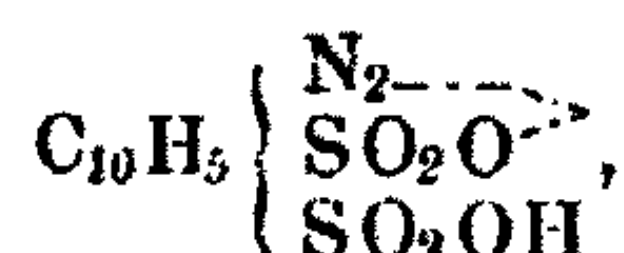
Ueber Mononitronaphtalin - α - disulfonchlorid und einige daraus dargestellte neue Naphtalinderivate von J. E. Alén (*Oefvers. of Kongl. Vet. akad. förh.* 1883, Hft. 8). Wird Naphtalin- α -disulfonchlorid mit einem Gemisch von rauchender Salpetersäure und concentrirter Schwefelsäure behandelt, entsteht ein Gemenge eines Mono- und eines Dinitrosubstitutionsproduktes. Die Eigenschaften dieser Verbindungen sind vom Verfasser schon früher beschrieben

(diese Berichte XVI, 570). Das erstgenannte Chlorid giebt mit Wasser auf 150° erhitzt, die Mononaphtalin- α -disulfosäure, welche in Wasser leicht löslich ist und in feinen Nadeln krystallisirt. Das Kaliumsalz, dieser Säure enthält 3 Moleküle Wasser, das Natriumsalz 6 Moleküle, das Silbersalz 3 Moleküle, die Baryum- und Calciumsalze 5 Moleküle, und das Bleisalz 4 Moleküle Wasser.

Bei Behandlung mit warmer wässriger Ammoniaklösung giebt das Chlorid zwei Körper; der eine ist Mononitronaphtalin- α -disulfonamid, $C_{10}H_5 \cdot NO_2 \cdot SO_2NH_2$, welcher bei 286—287° schmilzt, der andere ist Ammoniummononitronaphtalin- α -sulfonamid-sulfonat,



Monoamidonaphtalin- α -disulfosäure, $C_{10}H_5 \cdot NH_2(SO_2OH)_2$, durch Reduktion mit Schwefelammonium erhalten, ist leicht löslich in Wasser, krystallisirt aber nicht gut. Das saure Kaliumsalz dieser Säure, welches leicht in warmem, schwer in kaltem Wasser sich löst, krystallisirt mit 3 Molekülen Wasser. Auch das saure Ammoniumsalz, sowie die neutralen Salze des Silbers, Baryums und Bleies wurden vom Verfasser untersucht. Salpetrige Säure in eine abgekühlte, alkoholische Lösung der Säure geleitet, führt diese in Diazonaphtalin- α -disulfosäure,



über. Die mit Aether ausgefüllte Säure bildet kleine, hellgelbe Nadeln. Die Diazoverbindung reagirt mit Phenolen. Das β -Naphtol addirt sich direkt zu der Säure. Es entsteht β -Naphtol-azonaphtalin- α -disulfosäure, $C_{10}H_5 \left\{ \begin{array}{l} N_2 \cdot C_{10}H_6OH \\ (SO_2OH)_2 \end{array} \right.$. Die Lösung dieser Säure ist blutroth. Ihr Baryumsalz hat die Zusammensetzung, $C_{10}H_5 \left\{ \begin{array}{l} N_2 \cdot C_{10}H_6OH \\ (SO_2O)_2 Ba \end{array} \right. + 7H_2O.$

Hjelt.

Ueber Dinitronaphtalin- α -disulfonchlorid und einige daraus dargestellte neue Naphtalinderivate von J. E. Alén (*Oefvers. of Kongl. Vet. akad. förh.* 1883, H. 8). Das oben erwähnte Dinitrodisulfonchlorid (Schmp. 218—219°) giebt mit Wasser auf 130° erhitzt die Dinitronaphtalin- α -disulfosäure, welche Verfasser nicht in deutlichen Krystallen erhalten hat. Das Kaliumsalz der Säure wird je nach den Krystallisationsbedingungen entweder wasserfrei oder mit 4 Molekülen Wasser erhalten; das Baryumsalz enthält 5 Moleküle Wasser. Ausser diesen wurden das Ammonium-, Natrium- und Silbersalz analysirt. Sie enthalten sämmtlich ein Molekül Krystallwasser.

Das Amid der Säure, erhalten ganz wie die entsprechende Mononitroverbindung, schmilzt bei 306°. Neben dem Amid entsteht Ammoniumdinitro-naphtalin- α -sulfonamid-sulfonat. Schwefelammonium führt die Nitrosäure in Diamidonaphtalin- α -disulfonsäure über. Das saure Kaliumsalz dieser Säure hat die Zusammensetzung $C_{10}H_4(NH_2)_2(SO_2ONa)_2 + 3H_2O$. Das saure Baryumsalz, welches schwerlöslich ist, enthält 6 Moleküle Wasser.

Hjelt.

Ueber Nitronaphtalin- β -disulfonchlorid und einige daraus dargestellte neue Naphtalinderivate von J. E. Alén (*Oefers. of Kongl. Vet. akad. förh.* 1883, Hft. 8). Naphtalin- β -disulfonchlorid giebt beim Nitriren nur eine Mononitroverbindung (Schmp. 190—192°). Die aus Benzol erhaltenen Krystalle enthalten 1 Molekül Krystallbenzol. Diese Verbindung giebt mit Phosphorpentachlorid bei 200° ein neues Trichlornaphtalin, $C_{10}H_5Cl_3$, welches in Alkohol leicht löslich ist und in kleinen Nadeln krystallisiert. Es schmilzt bei 112.5—113° und verflüchtigt sich mit Wasserdämpfen. Zwei Chloratome nehmen dieselbe Stelle ein, wie die in ϵ -Dichlornaphtalin, sie gehören also verschiedenen Kernen an, und einer von ihnen befindet sich in β -Stellung (*diese Berichte* XIV, 1483 und XV, 320). Das dritte Chloratom nimmt α -Stellung ein. Das Sulfonchlorid giebt mit Wasser bei 130—150° die Nitronaphtalin- β -disulfosäure. Sie krystallisiert in kleinen Schuppen. Das neutrale Kaliumsalz der Säure ist wasserfrei, die Salze des Natriums, Silbers, Baryums, Calciums und Bleies krystallisieren mit 2 Molekülen Wasser. Das Amid schmilzt bei 300°. Die durch Reduktion dargestellte Amidonaphtalin- β -disulfosäure krystallisiert in kleinen Nadeln. Die Wasserlösungen der Säure und Salze zeigen blaue Fluorescenz. Das saure Kalium — saure Ammonium — und das Bleisalz sind wasserfrei. Das Baryumsalz enthält ein und das Calciumsalz 2 Moleküle Wasser. Die Amidogruppe nimmt α -Stellung ein, denn bei Einwirkung von Natriumamalgam entsteht α -Naphtylamin.

Hjelt.

Zur Frage nach der chemischen Constitution des Anthrachinons von E. v. Meyer (*Journ. pr. Chem.* 29, 494—497). Verfasser erhält seine, *Journ. pr. Chem.* 29, 139 ausgesprochene Annahme, das Anthrachinon sei *o*-Phenylphtalid, nicht mehr aufrecht, nachdem V. Meyer (*diese Berichte* XVII, 818) gezeigt hat, dass Hydroxylamin auf Phtalid und Diphenylphtalid nicht einwirkt, während es mit dem Anthrachinon eine Oximidverbindung bildet. — Nach Versuchen des Verfassers wirkt Hydroxylamin auf Oxanthranol wesentlich oxydierend unter Bildung von Salmiak und Anthrachinon; auf Aethyl-oxanthranol unter Bildung der zugehörigen Oximidverbindung.

Schotten.

Ueber die Zersetzung der Sulfonsäuren vermittelt wässriger Schwefelsäure von C. Friedel und J. M. Crafts (*Bull. soc. chim.* 42, 66—69). Verfasser haben, wie Armstrong und Miller, die Zersetzung von Sulfonsäuren durch Schwefelsäure beobachtet. Die Sulfonsäure des Naphtalintetrahydrürs giebt mit Salzsäure auf 185° erhitzt Schwefelwasserstoff, Naphtalin und mehr oder weniger Naphtalinhydrür, es findet also Reduktion der Schwefelsäure durch das Naphtalinhydrür statt: diese wird vermieden, wenn man die Sulfonsäure im geschlossenen Rohre 12 Stunden lang auf 157° erhitzt oder noch besser und bequemer, wenn man die Sulfonsäure (oder ihre Salze) mit 3—4 Theilen Schwefelsäure, welche mit $\frac{1}{3}$ ihres Gewichtes Wasser verdünnt ist, vermischt, Wasserdampf hindurchleitet und dabei die Masse bis zur beginnenden Abscheidung des Kohlenwasserstoffs erhitzt, die Zersetzung verläuft schnell bei 160° und selbst bei 175—180° findet keine merkliche Oxydation statt. Ein Gemisch von Naphtalin und Naphtalinhydrür kann man nach Umwandlung in Sulfonsäuren auf diese Weise annähernd trennen, weil Naphtalinsulfonsäure leichter zerfällt und beim Erhitzen auf 160° das Naphtalin grösstentheils zuerst übergeht. Die Sulfonsäuren der Homologen des Benzols besitzen verschiedene Beständigkeit, doch scheiterte die Reinigung des Pentamethylbenzols an der Schwierigkeit, die Sulfonsäure desselben zu erhalten.

Gabriel

Ueber die Constitution der aus dem Bruoin stammenden Pyridinbasen von Oechsner de Coninck (*Bull. soc. chim.* 42, 100—104). Zur Ermittlung der Constitution der beiden Lutidine (*diese Berichte* XVI, 796) wurde die Fraktion 155—170° durch 6tägige Digestion bei 95° mit verdünnter Permanganatlösung oxydirt, darnach filtrirt und neutralisirt mit Schwefelsäure. Auf Zusatz von Kupfersulfat fiel ein hellblauer Niederschlag (A), das Filtrat gab beim Einengen der Reihe nach ein hellgrünes, amorphes (B), ein dunkelgrünes, blättriges (C) und schliesslich ein dunkelblaues, amorphes Salz (D). A ist basisch nicotinsaures Kupfer; also ist β -Lutidin vorhanden und selbiges als *m*-Aethylpyridin aufzufassen. B enthält Isonicotinsäure, welche wahrscheinlich aus γ -Lutidin entstanden ist. C ist basisches Kupferformiat, D ein Gemisch von basischem Kupferformiat und -acetat. — Durch langsame (etwa 6 $\frac{1}{2}$ Monat dauernde) Oxydation von 26 g der Fraktion 185—200°, welche α - und β -Collidin enthält, mit 250 g Permanganat in 10 L Wasser wurden in analoger Weise wie oben angegeben, durch Fällung mit Kupferacetat der Reihe nach 4 Salze (A, B, C und D) erhalten; B enthielt Homonicotinsäure, C Cinchomeronsäure, A Isocinchomeronsäure oder ein Gemisch von Cinchomeron - mit Homonicotinsäure, D war basisches Kupferacetat. Diese Resultate sprechen ebenfalls zu Gunsten der Annahme, dass

β -Collidin als Methyläthylpyridin, $C_7H_9N \cdot CH_3 \cdot C_2H_5$, aufzufassen ist, so dass bei der Oxydation zunächst Homonicotinsäure, $C_7H_9N:CH_3 \cdot COOH$, dann Cinchomeransäure, $C_7H_9N:(COOH)_2$ auftritt.

Gabriel.

Ueber Chinin und Homochinin von O. Hesse (*Ann.* 225, 95). Verfasser bestätigt wiederum, dass in der *China cuprea* (von *Remijia pedunculata*) Chinin enthalten ist (siehe *diese Berichte* IV, 818), und dass neben dem Chinin Homochinin darin vorkommt (vergl. *diese Berichte* XV, 857). Dagegen schreibt er jetzt auf Grund von Analysen der freien Base dem Homochinin die Zusammensetzung $C_{20}H_{24}N_2O_2$ zu. Diese Base krystallisirt mit $2-2\frac{1}{2} H_2O$ in zarten Blättchen oder in platten rhombischen Nadeln, verwittert an der Luft, schmilzt wasserhaltig noch nicht bei 100° , wird bei 120° wasserfrei, schmilzt bei 177° und erstarrt dann amorph. In Aether ist es etwas schwerer als das Chinin löslich und seine Lösung gelatinirt nicht beim Verdunsten. Es löst sich leicht in Alkohol und bleibt beim Verdunsten der Lösung amorph zurück. In Chloroform ist es leicht, schwieriger in Benzol, wenig in Petroleumäther löslich. Seine alkoholische Lösung schmeckt intensiv bitter und reagirt stark basisch. Es neutralisirt starke Säuren. In überschüssiger verdünnter Schwefelsäure gelöst zeigt es blaue Fluorescenz, welche durch Chloride aufgehoben wird und mit Chlorwasser und Ammoniak giebt es die dunkelgrüne Färbung. Es dreht nach links. Das neutrale Chlorhydrat ist leicht löslich und amorph, das saure Chlorhydrat bildet ziemlich leicht lösliche farblose Prismen, das Platindoppelsalz, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4 + H_2O$, ist ein blassgelber, flockiger Niederschlag, der sich bald in orangerothe Prismen umwandelt; das Sulfoeyanat ist amorph und wenig löslich in kaltem Wasser, das neutrale Sulfat, $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2H_2SO_4 + 6H_2O$, ist sehr wenig in kaltem, ziemlich (in 30 Theilen) in kochendem Wasser, leicht in kochendem Alkohol löslich und krystallisirt in kurzen, sechsseitigen, farblosen Prismen, die nur wenig verwittern. Das Drehungsvermögen dieses Salzes ist genau so gross wie das des Chininsulfats. Das Tartrat, $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 \cdot C_4H_6O_6 + 2H_2O$, bildet schwerlösliche zarte Nadeln. Durch wiederholtes Füllen des Homochinins aus saurer Lösung mit Natronlauge wird dasselbe vollständig in Chinin umgewandelt. Hr. Hesse kommt daher zu dem Schluss, dass das Homochinin eine Modification des Chinins sei.

Pinner.

Ueber Colchicin von S. Zeisel (*Compt. rend.* 98, 1587). Verfasser macht darauf aufmerksam, dass das von Houdé vor Kurzem beschriebene krystallisirte Colchicin (vgl. *diese Berichte* XVII, Ref. 357) nicht die reine Base ist, sondern eine Verbindung derselben mit Chloroform, die nicht an der Luft, wohl aber durch kurzes Kochen mit Wasser in ihre beiden Bestandtheile sich zerlegt. Verdünnte Mineral-

säuren zerlegen Colchicin in Colchicein und Methylalkohol, das Colchicein seinerseits wird durch concentrirte Mineralsäuren bei 110—120° in Apocolchicein, Methylalkohol und Essigsäure zerlegt. Das Colchicin liefert ein gut krystallisirendes Oxydationsprodukt, dagegen nur amorphe Reduktionsprodukte. Eine Formel giebt Verfasser für das Colchicin nicht, erwähnt aber, dass die bis jetzt angenommene Zusammensetzung der Base nicht richtig ist.

Pinner.

Einwirkung von Acetylchlorid und Essigsäureanhydrid auf Lupinin von Georg Baumert (*Ann.* 224, 313). Um nachzuweisen, dass im Lupinin, welchem Verfasser die Zusammensetzung $C_{21}H_{40}N_2O_2$ zuschreibt, beide Sauerstoffatome als Hydroxyle enthalten sind, hat derselbe mit Erfolg das Alkaloïd acetylirt und sowohl mit Acetylchlorid wie mit Essigsäureanhydrid eine Diacetylverbindung erhalten, welche ölförmig ist, durch Natronlauge sehr leicht verseift wird und deren Platinsalz $C_{21}H_{38}N_2O_2 \cdot (C_2H_3O)_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$, ein feinpulveriger, bei versuchtem Umkrystallisiren sich zersetzender Niederschlag, analysirt wurde.

Pinner.

Ueber die Zusammensetzung der mittels Salzlösung dargestellten Eiweisskörper der Saubohnen (*Vicia Faba*) und weissen Bohnen (*Phaseolus*) von H. Ritthausen (*Journ. prakt. Chem.* 29, 448—456). Aus den geschälten Saubohnen wurde durch Extraktion mit 2procentigem Salzwasser und Füllen mit Salzsäure oder Essigsäure dieselbe Menge Proteïnsubstanz gewonnen, wie durch Extraktion mit reinem Wasser. Diese Substanz ist ein Gemisch von Conglutin und Legumin (*diese Berichte* XVI, 429). Die aus weissen Bohnen durch Extraktion mit Salzwasser oder reinem Wasser gewonnene Proteïnsubstanz ist kein Gemenge. Sie hat die Zusammensetzung des Albumins; nur ist sie ärmer an Schwefel, wie das thierische Albumin. Es wurden gefunden durchschnittlich: C = 52.7, H = 7.1, N = 16.2, S = 0.41.

Schotten.

Ueber das Vorkommen des Berberins in *Orixa Japonica* (Thunb.) von J. F. Eykman (*Rec. trav. chim.* 3, 202—203). Verfasser isolirte aus dem holzigen Theile des Stammes und der Wurzel genannter Pflanze, welche zu den Rutaceen gehört, Berberin.

Gabriel.

Ueber die wirksamen Bestandtheile der *Skimmia Japonica* (Thunb.) von J. F. Eykman (*Rec. trav. chim.* 3, 204—213). *Skimmia Japonica*, eine Rutacee, giebt, mit Wasserdampf destillirt, ein schwach gelbes Oel von eigenthümlichem Geruch, welcher an das ätherische Oel von *Citrus bigaradia* und von *Juniperusarten* erinnert. Es hat die Dichte 0.8633 bei 15°. ist leicht löslich in Essigsäure und Alkohol, dreht in 1 dem langer Schicht das polarisirte Licht um $+ 70 \text{ } 45'$.

Bei der Destillation erhält man Skimmen, $C_{10}H_{16}$, Siedepunkt $170-175^{\circ}$, ferner eine vielleicht campherartige Substanz, $C_{10}H_{16}O$, zwischen $225-235^{\circ}$ übergehend, während ein über 250° siedender, beim Erkalten erstarrender Körper im Kolben verbleibt. — Das alkoholische Extrakt aus der *Skimmia* scheidet auf Wasserzusatz ein grünschwarzes Harz ab, während sich aus der verbleibenden Lösung nach längerer Zeit ein krystallinischer Absatz bildet, welcher gereinigt in farblosen, langen Nadeln anschießt und Skimmin, $C_{15}H_{16}O_8$, darstellt; selbiges löst sich wenig in kaltem, besser in heissem Wasser und Alkohol, kaum in Aether und Chloroform, ziemlich leicht (mit blauer Fluorescenz) in Alkalien, schmilzt bei 210° , scheint nicht giftig zu sein und giebt mit basischem Bleiacetat eine Fällung. Durch Erhitzen mit verdünnten Mineralsäuren zerfällt Skimmin in einen Zucker, $C_6H_{12}O_6$, und Skimmetin, $C_9H_6O_3$, nach der Gleichung: $C_{15}H_{16}O_8 \cdot H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_9H_6O_3$. Der Zucker hat die Drehung $[\alpha] = +24^{\circ} 5'$. Das Skimmetin bildet farblose, spitze Nadeln, welche sich fast gar nicht in kaltem, etwas besser in warmem Wasser (0.022 pCt. bei 11° , 0.03 bei 23°), und in verdünnten Alkalien sowie concentrirter Schwefelsäure mit blauer Fluorescenz, ferner in Aether, Chloroform und Eisessig lösen. Es schmilzt bei 223° , färbt sich mit Eisenchlorid blau, mit Goldchlorid rosa, dann violett und blau. Skimmin und Skimmetin sind dem Scopolin und Scopoletin sehr ähnlich, Scopolin und Skimmin ähneln dem Aesculin und Daphnin, Skimmetin scheint mit Umbelliferon identisch. (Am Schlusse der Abhandlung findet sich eine tabellarische Zusammenstellung der Unterscheidungsmerkmale der verschiedenen verwandten Körper.) — Ausserdem liess sich aus der Pflanze Skimmetin als solches, aber nur schwierig, isoliren, ferner wurden bei 244° schmelzende, schwer in Alkohol lösliche Krystalle beobachtet; das in der Pflanze enthaltene, stark wirkende Gift konnte nur als bräunliche, amorphe Substanz gewonnen werden, welche sich wenig in kaltem, ziemlich in heissem Wasser und leicht in Alkohol, Aether und Chloroform löste.

Gabriel.

Ueber die wirksamen Bestandteile der *Nandina domestica* (Thunb.) von J. F. Eykman (*Rec. trav. chim.* 3, 197—201). Die Wurzeln der genannten, zu den Berberideen gehörigen Pflanze wurden mit Wasser ausgezogen, der Auszug eingeengt, der Rückstand mit Alkohol ausgekocht und die nach dem Verjagen des Lösungsmittels bleibende Masse mit Wasser und Ammoniak vermischt, wodurch ein Harz ausfiel, welches mit Aether erschöpft wurde. Nach Verdunsten des Aethers restirte eine braune, amorphe Substanz, welche an verdünnte Essigsäure ein Alkaloid abgab; letzteres wurde mit Ammoniak gefällt, in Essigsäure gelöst, nach Zusatz von Bleiacetat mit Schwefelwasserstoff entfärbt und mit Ammoniak fraktionirt gefällt: Verfasser

nennt es Nandinin, $C_{19}H_{19}NO_4$, und beschreibt es als amorphes, weisses, im feuchten Zustande sich bräunendes Pulver, welches sich leicht in Alkohol, Aether, Benzol, Chloroform und verdünnten Säuren löst, nicht krystallinische Salze giebt, giftig ist und mit den üblichen Alkaloidreagentien Fällungen giebt. Alkalien, Quecksilberchlorid, Tannin, Mayer's Reagens, Kaliumcadmium- und Wismuthjodid rufen weisse, Kaliumbichromat und Pikrinsäure gelbe, Platinchlorid gelbliche Fällungen hervor; Schwefelsäure erzeugt rothviolette, auf Zusatz von Salpetersäure schön blaue, Selen- und Tellursäure grüne, dann blaue, Chlor- und Bromwasser grüne Färbungen. Das Platinsalz zeigt die Formel $(C_{19}H_{19}NO_4HCl)_2PtCl_4$; die Base erscheint als Homologes des Hydroberberins $C_{20}H_{21}NO_4$; in den Extrakten wurde Berberin nachgewiesen.

Gabriel.

Ueber die Alkaloide der *Macleya cordata* (R. Br.) von J. F. Eykman (*Rec. trav. chim.* 3, 182—189). Die Wurzel der genannten Pflanze (Papaveraceae) wurde mit verdünnter Schwefelsäure und Alkohol extrahirt, der Alkohol verjagt, der Rückstand mit Ammoniak übersättigt und die getrocknete Fällung mit Aether geschüttelt, so lange er sich roth färbte. Die Aetherlösung gab mit Salzsäure Sanguinarinchlorhydrat; der in Aether unlösliche Antheil ward mit Alkohol ausgezogen, letzterer verdunstet und der Rückstand mit schwach überschüssiger Essigsäure und Wasser versetzt und filtrirt: das Filtrat gab Macleyin, welches frisch gefällt viel stärker als in krystallinischem Zustande von Aether aufgenommen wird, und fast garnicht in Wasser, verdünntem Alkali und kaltem Alkohol (900 Th.), wenig in Aether (1000 Th.), kaltem Benzol, ziemlich in Chloroform (15 Th.) löslich ist. Es bildet Platten oder Nadeln, ist geruchlos, schmeckt bitter, nachher sauer und kühlend, schmilzt bei 201° und gab bei der Analyse C = 67.64—67.98, H = 5.38—5.48, N = 4.19—4.15 pCt., woraus sich die Formeln $C_{20}H_{19}NO_5$ oder $C_{10}H_{10}N_2O_{10}$ oder $C_{21}H_{19}NO_5$ berechnen. Verfasser beschreibt die Farbenreaktionen der Base und das Aussehen ihrer Salze resp. Doppelsalze. Das Chromat, $(C_{20}H_{19}NO_5)_2Cr_2O_7$, stellt rothe, wasserlösliche Prismen, das Platinsalz, $(C_{20}H_{19}NO_5)_2PtCl_4 + 2H_2O$, einen hellgelben Niederschlag dar. Die Base ähnelt Hesse's Protopin (*Ann.* 200, 117, Suppl. VIII, Heft 3).

Gabriel.

Ueber die giftigen Bestandtheile der *Scopolia Japonica* von J. F. Eykman (*Rec. trav. chim.* 3, 169—181). Die Wurzel der Pflanze (Solaneae), welche im Handel zuweilen als japanische Belladonna bezeichnet wird, wurde mit Alkohol extrahirt, wobei sich eine flüssige Fettsubstanz abschied; letztere ward mehrere Tage mit Bleioxyd behandelt, eingedampft und mit Chloroform ausgezogen, die Auszüge destillirt und dem Rückstande das Alkaloid mit verdünnter

Schwefelsäure entzogen. Dabei beobachtete man eine Abscheidung von Krystallen aus dem concentrirten Chloroformauszuge, welche, aus Wasser und verdünntem Alkohol umkrystallisirt, Scopoletin darstellt. Die Substanz bildet feine oder derbe Nadeln löst sich wenig in Aether und kaltem, etwas mehr in heissem Wasser und Chloroform, fast garnicht in Benzol und Schwefelkohlenstoff, beträchtlich in heissem Alkohol und Essigsäure, zeigt in wässriger und alkoholischer Lösung blaue Fluorescenz, röthet schwach Lakmus, löst sich in Alkali und wird selbst einer alkoholischen Lösung durch Thierkohle fast völlig entzogen. Es reducirt bei Gegenwart von Kali Silber- und Kupferlösungen, schmilzt bei 198°, sublimirt, höher erhitzt, in feinen Nadeln und besitzt die Formel $C_{12}H_{10}O_5$ (gefunden C = 61.1, H = 4.18 pCt.). — Das Alkaloid, Scopolein genannt, wurde mit Thierkohle entfärbt und mit Chloroform ausgeschüttelt; es giebt, in verdünnten Säuren gelöst, Niederschläge mit den üblichen Alkaloidreagentien, wirkt mydriatisch und bildet kleine, aus Nadeln bestehende Warzen; es scheint ein Gemisch verschiedener Tropaëne, vielleicht von Hyoscyamin und Hyoscin, zu sein, denn es giebt, mit Barytwasser erhitzt, Atropasäure. — Die ursprüngliche, mit Bleioxyd behandelte und mit Chloroform extrahirte Lösung (s. o.) schied nach langem Stehen eine krystallinische Materie, Scopolin, $C_{24}H_{30}O_{15} \cdot 2H_2O$, ab, welche nach dem Umkrystallisiren weisse, ziemlich in kaltem, leicht in heissem Wasser und Alkohol, nicht in Aether und Chloroform lösliche Nadeln bildet und bei 218° schmilzt; es zerfällt durch längeres Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Scopoletin und Glucose nach der Gleichung $C_{24}H_{30}O_{15} \cdot 2H_2O = 2C_6H_{12}O_6 + C_{12}H_{10}O_5$. Gabriel.

Ueber den Bromnitrocampher von P. Cazeneuve (*Bull. soc. chim.* 42, 69–70). 400 g rauchende Salpetersäure werden $\frac{1}{2}$ Stunde mit 100 g Monobromcampher gekocht: der Rückstand beträgt 200 g, wird mit Wasser gefällt, mit Ammoniak von Säuren befreit und die restirende teigige Masse mit Alkohol versetzt, wodurch Bromnitrocampher ausfällt, welcher aus Alkohol in farblosen Prismen anschiesst, nicht in Wasser, wenig in kaltem Alkohol, sehr leicht in Aether löslich ist und bei 103–104° schmilzt (vgl. R. Schiff, *diese Berichte* XIII, 1402). Der Bromnitrocampher dreht links (wie α -Chlornitrocampher, vgl. *diese Berichte* XVII, Ref. 141) und zwar beträgt $[\alpha]_D = -27^\circ$ für eine Lösung von 0.5 g in 50 cem Alkohol. Gabriel.

Ueber Camphoronsäuren v. J. Kachler und F. V. Spitzer (*Monatsh. f. Chem.* 5, 415). Verfasser theilen vorläufig mit, dass durch fortgesetzte Einwirkung von Königswasser auf die Camphoronsäure, $C_9H_{12}O_5$, neben einer flüchtigen Substanz zwei isomere Verbindungen, $C_9H_{12}O_6$, und durch Kaliumpermanganat und Schwefelsäure neben

Kohlensäure und Essigsäure eine bei 222° unter Kohlensäureabspaltung schmelzende Säure $C_8H_{12}O_4$ entstehen.

Pinner.

Untersuchungen über die Hemialbumose oder das Propepton von Robert Herth (*Monatsh. f. Chem.* 5, 266—327). In der sehr ausführlichen Wiedergabe seiner Untersuchungen über die von Schmid-Mühlheim als Propepton, von Kühne als Hemialbumose bezeichneten, durch kurze Pepsinverdauung aus Fibrin u. s. w. entstehende Eiweiss-substanz gelangt Verfasser zu folgenden Schlüssen: Die Hemialbumose ist ein einheitlicher Körper, der ebenso wenig wie coagulirtes Eiweiss in reinem Wasser löslich ist, der ferner, wenn einmal im reinen Zustand ausgeschieden, in Kochsalzlösung unlöslich ist, aber von Kochsalz in der Weise in Lösung gehalten wird, dass die Löslichkeit bis zu einer bestimmten Grenze mit steigendem Kochsalzgehalte der Lösung zunimmt, von da ab jedoch sinkt. Die Hemialbumose verbindet sich leicht mit Säuren und mit Alkalien. Eine solche Säureverbindung ist der durch Kochsalz und Säure erzeugte Niederschlag. Die Coagulirbarkeit der Eiweisskörper durch Wärme ist an den Lösungen der Hemialbumose erhalten und nur graduell geändert. Die Zusammensetzung der Hemialbumose ist dieselbe wie die des Eiweisskörpers, aus dem diese bereitet worden ist, daher kann auch die Hemialbumose nicht als durch Spaltung der Eiweiss-substanz entstehend betrachtet werden.

Pinner.

Ueber die Darstellung animalischer Farbstoffe aus Eiweissstoffen von W. Michailow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (I.) 584—588). Wird Glycocholsäure stark mit Essigsäure angesäuert und dann mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, so entstehen gelb- orange-farbige oder orange-rothe Lösungen mit blattgrüner Fluorescenz, aus denen sich beim Zusetzen einer gesättigten Lösung von schwefelsaurem Ammon und der nöthigen Menge dieses Salzes in Pulverform braun-orange farbige Flocken eines Farbstoffes ausscheiden, die allmählich eine grüne und bei längerem Stehen eine bläuliche und violette Farbe annehmen. Beim Extrahiren dieser flockigen Niederschläge erhielt nun Michailow einen in Alkohol und Eisessig löslichen Farbstoff, der beim Oxydiren mittelst Salpetersäure den Regenbogenfarben-Uebergang zeigte, der dem längere Zeit hindurch mit concentrirter Schwefelsäure behandelten Biliverdin oder dem sogenannten Biliprasin eigenthümlich ist. Die Lösung, die nach dem Extrahiren dieses Biliverdins zurückgeblieben war, enthielt — sowohl ihrem Verhalten zu Säuren und Alkalien nach, als auch nach ihren spectral-analytischen Eigenschaften zu urtheilen — einen Ueberrest von Urobilin, das noch nicht in das Biliverdin übergegangen war.

Analoge mit der Taurocholsäure angestellte Versuche ergaben keine bestimmten Resultate. Jedenfalls ist aber die soeben beschriebene

Entstehung (beim Behandeln von Glycocholsäure nach der Methode von Adamkiewicz vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 255) einer stickstoffhaltigen Verbindung mit den das Biliverdin charakterisirenden Eigenschaften ein Beweis dafür, dass die farblosen Eiweissstoffe und deren farblose Derivate als Material zur Darstellung von Gallenpigmenten dienen können. Es ist also hierdurch ein im Organismus vor sich gehender Process simulirt worden, — womit freilich noch nicht gesagt ist, dass derselbe im Organismus selbst nicht vielleicht in anderer Weise verläuft.

Jaweln.

Analytische Chemie.

Bemerkungen zu einer Mittheilung C. Winkler's über einen Absorptionsapparat für die Elementaranalyse von W. Mathesius (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 345). C. Winkler hat (*diese Berichte* XV, Ref. 2925) die Anwendung von Schwefelsäure als Trockenmittel an Stelle von Chlorcalcium bei der Elementaranalyse empfohlen. Verfasser hat nun beobachtet, dass Schwefelsäure von 1.84 g specifischem Gewicht sowohl, als auch eine verdünntere von 1.71 g specifischem Gewicht erhebliche Substanzmengen an die durchstreichende Luft abgeben, so dass sehr ins Gewicht fallende Zunahmen der Kohlensäureabsorptionsapparate beim Durchgehen kohlensäurefreier Luft constatirt wurden. Bei Anwendung von Phosphorsäureanhydrid als Trockenmittel änderten bei Leergang des Apparates die Natronkalkröhren ihr Gewicht nicht.

wiii.

Zur Bestimmung des Arsens von C. Holthof (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 378). Arsensäurehaltige Lösungen lassen sich, wie der Verfasser durch eingehende Versuche zeigt, mit Salzsäure zur Trockne abdampfen, ohne dass ein merklicher Arsenverlust etwa wegen Bildung von Arsenchlorür entsteht. Der Rückstand lässt sich leicht vollständig und ohne Verlust durch Einwirkung von schwefliger Säure zu arseniger Säure reduciren. Man kann daher das Arsen, welches vom Antimon am besten nach Bunsen (*diese Berichte* XI, 1464) getrennt wird, in der dasselbe als Arsensäure enthaltenden Lösung leicht so bestimmen, dass man sie auf dem Wasserbade zur Trockne eindampft, den Rückstand mit überschüssiger schwefliger Säure aufnimmt, längere Zeit bis fast zum Kochen erhitzt und dann nach vollständiger Verjagung der schwefligen Säure mit Jodlösung nach Mohr titrirt.

wiii.

Ueber den Arsennachweis nach der Kramatomethode von H. Hager (*Pharm. Centralh.* 25, 443). Diese vom Verfasser früher beschriebene Methode (*diese Berichte* XVII, Ref. 362) kann zweckmässig so abgeändert werden, dass 3—4 cc der stark salzsauren Lösung mit einem Streifen blanken Messingbleches auf 60—100° erhitzt werden. Ein stahlgrauer Ueberzug zeigt Arsen an. Die Reaktion gelingt auch in schwefelsaurer, oxalsaurer und essigsaurer Lösung. Lag Arsen nicht als arsenige Säure, sondern als Arsensäure vor, so erfolgt erst nach einer halben Stunde eine nur unbedeutende Reduktion. In diesem Falle giebt man zu der Lösung (3—4 cc) 0.3 g Oxalsäurekrystalle oder 1.5—2 cm der officinellen Ameisensäure und lässt dazu vorsichtig 2 cc concentrirter Schwefelsäure an der Innenwandung des Cylinders zufließen. Bei sanfter Agitation tritt dann sofort Reduktion der Arsensäure ein. viii.

Analyse der Antimonlegirungen, z. B. des Letternmetalls, welches aus Blei, Antimon und Zinn besteht von Fr. Weil (*Zeitschr. anal. Chem.* 23, 348). 2—3 g der Legirung werden mit Salpetersäure, dann nach dem Abdampfen der Salpetersäure mit Salzsäure und chlorsaurem Kali behandelt und gekocht, bis Jodkaliumstärke durch die Dämpfe der Flüssigkeit nicht mehr blau gefärbt wird. Die Lösung wird mit verdünnter Salzsäure und Weinsäure auf 200 cc gebracht und in 10 cc das Antimon durch Titriren mit Zinnchlorür bestimmt. Ist viel Blei zugegen, so wird die salpetersaure Lösung desselben von den anfangs ausgeschiedenen Zinn- und Antimonsäuren abfiltrirt und der Rückstand wie vorstehend beschrieben behandelt. In einer zweiten Probe wird dieser Rückstand geglüht und gewogen und so die Summe des Antimons und Zinns in Form von Sb_2O_4 und SnO_2 gefunden. Die in der ersten Probe gefundene Menge Antimon wird auf Sb_2O_4 berechnet und von dieser Summe in Abzug gebracht. Der Rest ergibt die Menge des Zinns. Blei wird aus dem Filtrat als schwefelsaures Blei bestimmt. Der Verfasser behauptet Resultate erhalten zu haben, welche an Genauigkeit nichts zu wünschen liessen. Analysen sind nicht angeführt. viii.

Bestimmung der Salpetersäure als Cinchonaminnitrat. Anwendung dieser Methode zur Bestimmung der in den natürlichen Wässern und in den Pflanzen enthaltenen Nitate von Arnaud (*Compt. rend.* 99, 190). Verfasser giebt jetzt genauer die Methode an, um Nitate mit Hilfe des von ihm bereits früher (vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 363) empfohlenen Cinchonamins zu bestimmen. Die zu untersuchende Flüssigkeit wird genau neutralisirt, alsdann die Chloride mit Silberacetat entfernt, das überschüssige Silber mit Natriumphosphat beseitigt, das Filtrat sehr stark eingedampft und kochend heiss

mit einer heissen Cinchonaminsulfatlösung versetzt. Nach 12 Stunden sammelt man den Niederschlag und wäscht ihn mit einer gesättigten Lösung von Cinchonaminnitrat. — Natürliche Wässer werden zur Trockne verdampft, der Rückstand in 40 procentigen Weingeist aufgenommen, aus der Lösung der Alkohol verjagt und das Extract, wie eben erwähnt, behandelt. — Pflanzen werden ausgepresst, der Saft zum Extract verdampft, dann in 40 procentigen Weingeist aufgenommen und aus dieser Lösung nach Verjagung des Alkohols die Chloride nicht durch Silberacetat, sondern durch Bleiacetat entfernt und ein etwaiger Bleiüberschuss durch Natriumsulfat beseitigt.

Pinner.

Ihre Untersuchungen über das Vorkommen der Nitrato in den Pflanzen haben Berthelot und André in drei weiteren Abhandlungen in den *Compt. rend.* 99, 355, 403 und 428 fortgesetzt (vergl. diese Berichte XVII, Ref. S. 363). In der ersten Abhandlung wird hauptsächlich die Methode der Analyse auseinandergesetzt. Die vollständig ausgerissene Pflanze wurde gewogen und sofort in ihre verschiedenen Theile: Wurzeln, Stengel, Blätter, und wenn möglich Wurzelfasern, Blüten, Blattstiele, Blattrippen, zerlegt. Diese Theile besonders gewogen wurden bei 110° getrocknet, um für jeden die Menge des Wassers zu bestimmen, der Trockenrückstand zum Theil eingäschert, die Asche gewogen und von letzterer der in Wasser lösliche Theil (als Kaliumcarbonat betrachtet) und der unlösliche Theil bestimmt. Eine andere Menge des Trockenrückstandes wurde zur Bestimmung des Stickstoffs (als Ammoniak, durch Glühen mit Kalk) benutzt, jedoch nur, wenn die betreffenden Pflanzen sehr arm an Nitraten waren. Anderenfalls wurde der an der Luft getrocknete Pflanzentheil mit 60 pCt. Alkohol ausgezogen, der Auszug zur Trockene verdampft und nicht nur sein Gewicht bestimmt (Extract), sondern auch nach der Methode von Schlösing die Menge der in ihm enthaltenen Salpetersäure bestimmt und als Salpeter berechnet. Der in dem wässrigen Alkohol unlösliche Theil wurde zur Bestimmung des Stickstoffs benutzt und die gefundene Menge Stickstoff mit 6 multiplicirt als Albuminoide berechnet. Der nach Abzug der Albuminoide, des alkoholischen Extracts und der unlöslichen Aschenbestandtheile bleibende Rest wurde als Holzsubstanz, Kohlehydrate u. s. w. in Rechnung gesetzt.

Der genauen Untersuchung unterworfen wurden 6 *Amarantus*-arten: *A. melancolicus ruber*, *A. caudatus*, *A. bicolor*, *A. giganteus*, *A. pyramidalis*, *A. nanus*, ferner *Borrago officinalis* und das bunte Tausendschön. Von jeder Species wurde der Samen, das Keimpflänzchen, die Pflanze vor der Blüthe, dann während des Blühens, dann während der Fruchtbildung und endlich, wenn sie am Fuss einzutrocknen begann, untersucht.

[33*]

In der zweiten und dritten Abhandlung wird der allgemeine Gang der Vegetation in Bezug auf das Wachstum der verschiedenen Theile der Pflanze und die Mengenverhältnisse ihrer Bestandtheile bei den Jahrespflanzen besprochen. Als Beispiel wird *Borrage* angeführt. So ist das Verhältniss der Stengel zu den Blättern im Beginn des Wachstums 1:3, ändert sich jedoch im Laufe der Vegetation so um, dass es am Schluss der Blüthezeit 4:1 ist. Die Menge der Holzsubstanzen und der unlöslichen Kohlenhydrate nimmt mit dem Wachsen der Pflanze verhältnissmässig mehr zu als die anderen Bestandtheile und am stärksten bei denjenigen Individuen, die gar nicht blühen. Die Zunahme der Kohlenhydrate findet in allen Theilen der Pflanze statt, am meisten im Stengel, dann in den Blättern, am wenigsten in der Wurzel. Die löslichen Kohlenhydrate, welche durch den verdünnten Alkohol ausgezogen wurden, betragen etwa $\frac{1}{3}$ der Holzsubstanzen etc., dieses Verhältniss ändert sich nicht zu sehr im Laufe des Wachstums der Pflanze, nur bei Beginn des Blühens ist es grösser, bei nicht blühenden Individuen dagegen kleiner. Für die einzelnen Theile der Pflanze zeigt sich die relative Menge der löslichen Kohlenhydrate am grössten in den Stengeln und dort wiederum während der Blüthezeit. — Die Eiweissstoffe nehmen während des Wachsens zunächst zu (von ca. 14—21 pCt.), sinken dann aber, so dass sie während der Fruchtzeit nur 5 pCt. betragen, bei nicht blühenden Individuen sogar nur 3 pCt. Sie finden sich anfangs am meisten angehäuft in den Blättern, später in den Blüthen und in den Früchten, während in den Blättern ihre Menge stark sinkt (von 25 auf 6 pCt.). — Die relative Menge der Kalisalze schwankt im Laufe des Wachstums der Pflanze wenig (zwischen 10 bis 6 pCt.), sie nimmt zu bis zur Blüthezeit und sinkt von da ab; sie ist zur Blüthezeit am grössten im Stengel und in der Wurzel, später vertheilt sie sich ziemlich gleichmässig unter die verschiedenen Theile der Pflanze. — Die unlöslichen Aschenbestandtheile (Kieselsäure, Calciumphosphat und -carbonat etc.) betragen in jeder Epoche des Wachstums circa 10 pCt., sie sind namentlich angehäuft in den Blättern und den Blüthen, die relativ geringsten Mengen enthalten die Stengel. Pinner.

Ueber das Auffinden und die Bestimmung kleiner Mengen Schwefelkohlenstoff in der Luft, in Gasen, Sulfocarbonaten etc. von Gastine (Compt. rend. 98, 1588). Um geringe Mengen Schwefelkohlenstoff aufzufinden, schlägt Verfasser vor, das betreffende, Schwefelkohlenstoff enthaltende Gas nach dem Trocknen in concentrirte absolut alkoholische Kalilauge zu leiten, wobei sich xanthogensaures Salz bildet, welches durch Kupfersulfat nachgewiesen werden kann. Die Bestimmung des Schwefelkohlenstoffs geschieht durch Titriren des xanthogensauren Salzes mit Jod, wobei die Reaktion nach der

Gleichung $2C_3H_4OS_2 + 2J = C_6H_{10}O_2S_4 + 2HJ$ erfolgt. Hauptbedingung ist die Abwesenheit von Wasser in den Gasen und in der alkoholischen Kalilauge.

Plüner.

Ueber die, die Bestimmung der Phosphorsäure in den Superphosphaten begleitenden Vorgänge von E. Aubin (*Compt. rend.* 98, 1591). Verfasser macht ebenfalls auf die von verschiedenen Seiten bereits hervorgehobenen Missstände bei der Bestimmung der löslichen Phosphorsäuren in den Superphosphaten aufmerksam und hebt hervor, dass es zur Erlangung gleichbleibender Resultate nothwendig ist, mit constanten Flüssigkeitsmengen von annähernd gleichem Gehalt an Ammoniaksalz zu operiren.

Plüner.

Ueber die Bestimmung des Harnstoffs von J. F. Eykman (*Rec. trav. chim.* 8, 125—136). Verfasser bringt die etwa $\frac{1}{2}$ procentige Harnstofflösung (10 ccm) mit 50 ccm Natriumhypobromit (5 ccm Brom und 150 g Natron im Liter enthaltend) und 10—15 ccm Natronlauge zusammen, fängt den entwickelten Stickstoff in einer graduirten Röhre über Quecksilber und Natronlauge, welche etwas Pyrogallussäure enthält, auf und kocht, bis ausserdem 5 ccm Wasser abdestillirt sind; der durch Zeichnung erläuterte Apparat ist dem zur Bestimmung der Salpetersäure mittelst Eisenoxyduls gebräuchlichen (vergl. Kubel-Tiemann's Anleitung zur Untersuchung von Wasser) nachgebildet. Wegen des Luftgehaltes einer Mischung von 50 ccm alkoholischer Bromlösung, 10 ccm Natronlauge und 20 ccm Wasser zieht Verfasser vom beobachteten Stickstoffvolumen 0.5 ccm. ab; aus der Differenz berechnet sich der vorhandene Harnstoff um 4—5 pCt. zu niedrig, der gefundene Werth wird daher zur Correctur mit $\frac{100}{(100-4.44)}$ multiplicirt.

Mit demselben Apparat wurde aus Ammoniak 99—99.2, aus Harnsäure ca. 63, aus Kreatin ca. 68, aus Phenylhydrazin etwa 56 pCt. des Stickstoffs entwickelt. Bei Harnanalysen verdünnt man den Harn soweit, dass 10 ccm etwa 15—30 ccm Stickstoff geben.

Gabriel.

Methode der Indigoprüfung von Charles Tennant Lee (*Journ. Amer. chem. soc.* 6, 185—186). Die getrocknete, feingepulverte Substanz (etwa 0.25 g) wird in einer 7 cm langen, 2 cm breiten, 3—4 cm tiefen Mulde, welche auf einer Eisenplatte steht und später mit einem flachen, etwas höheren und längeren Bogen aus Eisenblech überdeckt wird, vorsichtig erhitzt, bis der Indigo verflüchtigt ist; der Gewichtsverlust giebt den Indigo an.

Die Resultate stimmen innerhalb 0.25 pCt. unter einander überein.

Gabriel.

Eine neue Reaktion auf Eiweissstoffe und deren Stickstoff und Schwefel enthaltenden Derivate von W. Michailow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Ges.* 1884, (1) 588—589). Die zu prüfende Substanz wird zu einer Lösung von Eisenvitriol zugesetzt, mit concentrirter Schwefelsäure behandelt und dann vorsichtig mit einer ganz geringen Menge von Salpetersäure versetzt. Enthält nun die Substanz Stickstoff und Schwefel, so erscheinen neben den bekannten braunen Ringen auch noch Ringe von bluthrother Farbe, die sich, augenscheinlich, auf Kosten des entstehenden Eisenoxydes und des gleichzeitig aus den Eiweissstoffen durch die Einwirkung der Schwefelsäure entstehenden Rhodanwasserstoffs bilden. Die Entstehung einer schwachen rosa Färbung muss unbeachtet bleiben, da sie auch beim Zusammenbringen der Reagentien allein zum Vorschein kommt.

Juwein.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

Vorster & Grüneberg in Kalk bei Köln. Verarbeitung der Mutterlaugen von der Darstellung des Schönits aus Kainit. (D. P. 28772 vom 16. Februar 1884, Zusatz zum D. P. 18947.) Das während des Eindampfens der Kainit- beziehungsweise Schönitmutterlaugen oder ähnlich zusammengesetzter Laugen bis zur Carnallitbildung (34—38° B.) ausgeschiedene, aus Chlornatrium, Chlorcalcium, Kaliummagnesiumsulfat und Magnesiumsulfat bestehende Salzgemisch wird in einem mit Rührwerk versehenen Gefäss mit heisser Kainitmutterlauge oder ähnlich zusammengesetzten Laugen behandelt. Beim Erkalten der erhaltenen Lösung krystallisirt Kaliummagnesiumsulfat aus.

Emerson Foote in New York. Darstellung von Aluminium. (Engl. P. 4930 vom 16. October 1883.) In zwei verschiedenen Gefässen wird einerseits Natriumdampf und andererseits eine flüchtige Aluminiumverbindung erzeugt. Die Dämpfe beider Stoffe werden in einem dritten Gefässe gemischt, wo sie unter Bildung von Aluminium auf einander reagiren. Bauxit oder dergl. wird calcinirt, gepulvert und mit $\frac{1}{2}$ seines Gewichts an Chlornatrium und $\frac{1}{2}$ kohlenhaltigem Material gemischt. Die Masse wird mit Wasser zu Stücken geformt,

getrocknet und in einer mit Chlor gefüllten Retorte zur Rothgluth erhitzt. Hier entwickelt sich das Doppelchlorid von Aluminium und Natrium.

Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin. Darstellung übermangansaurer Salze mittelst Elektrolyse. (D. P. 28782 vom 7. März 1884.) Durch eine wässerige Lösung eines mangansauren Salzes leitet man den elektrischen Strom; es entsteht das Permanganat neben dem Hydroxyd des betreffenden Metalles und neben freiem Wasserstoff. Werden die Elektroden durch poröse Scheidewände getrennt und die negative in die mit Wasser, die positive in die mit Manganat gefüllte Abtheilung eingeführt, so scheidet in der letzteren das Permanganat aus, während in der ersteren das Hydroxyd des betreffenden Metalls unter Wasserstoffentwicklung auftritt.

S. C. Girandon in Paris. Fabrikation von Heiz- und Leuchtgas. (Engl. P. 4856 vom 12. October 1883.) Luft wird carburirt, indem sie in geschlossene Gefässe gedrückt wird, welche die flüchtigen Destillationsprodukte von Petroleum, Schieferöl, Harz u. s. w. enthalten. Es werden mehrere Gefässe angewendet, in deren Böden die Luftröhren münden, deren Enden aus zahlreich durchbohrten Platten bestehen. Der Gang der Luft wird durch eine Glocke regulirt, welche zwischen Luftpumpe und Carburatoren sich befindet.

H. Simon und Watson Smith in Manchester. Erzeugung von Ammoniak bei der Koks- oder Leuchtgasbereitung. (Engl. P. 4871 vom 13. October 1883.) Die Erfindung besteht darin, dass in Gasretorten, Koksöfen oder Generatoren Dampf zugleich mit Kohlenwasserstoffen in flüssigem oder gasförmigem Zustande injicirt wird. Während der Sauerstoff sich mit dem Kohlenstoff verbindet, vereinigt der frei werdende Wasserstoff sich zum Theil mit dem Stickstoff, zum Theil auch mit dem Schwefel der Kohle, so dass Koks von besserer Qualität sich ergeben. Man beginnt mit der Injection etwa um die Mitte des Verkokungs- oder Vergasungsprocesses. Der Dampf wird zweckmässig überhitzt, um eine die Destillation schädigende Abkühlung zu vermeiden. Bei der Injection muss atmosphärische Luft ausgeschlossen sein. Das Verhältniss der Kohlenwasserstoffe zum Wasserdampfe ist wie 51 zu 75 bis 82 Theile dem Gewichte nach. Die Zufuhr soll im allgemeinen 580 Pfd. Kohlenwasserstoffe auf 750 — 820 Pfd. Wasser pro Tonne Kohle nicht überschreiten.

J. Lennard in Shoreham. Apparat für Teerdestillation und Behandlung von Pech. (Engl. P. 4547 vom 24. Septbr. 1883.) Nachdem die Destillation des Theers vollendet ist, lässt man das rückständige heisse Pech in eiserne Behälter laufen, welche inwendig eine Anzahl eiserner Röhren auf eisernen Stützen enthalten. Durch diese

Röhren wird kalter Theer gepumpt, der dabei die Wärme des umgebenden Pechs aufnimmt und schneller destillirt werden kann, während das rasch abgekühlte Pech auch schneller entfernt werden kann. Es sind noch ähnliche zu gleichem Zweck dienende Vorrichtungen beschrieben.

Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis in Paris. Herstellung der Sulfosäuren des Methylviolets. (D. P. 28884 vom 14. December 1883.) Die Sulfosäuren des Methylviolets hat bisher nicht verwendet werden können, da dieselbe, nachdem die rohe Sulfosäure in Wasser zur Entfernung der überschüssigen Schwefelsäure mit Kalkmilch behandelt worden ist, beim Eindampfen der Lösung der Farbstoffe zum grossen Theil zerstört wird. Nach diesem Patent wird die überschüssige Schwefelsäure nicht wie bisher abgeschieden, sondern in ein lösliches Sulfat (Alkali- oder Zinksulfat) u. s. w. umgewandelt. Alsdann wird zu den Farbstoff nur soviel Wasser gegeben, als nöthig ist, um einen Teig zu bilden.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a./M. Darstellung von wasserlöslichen Doppelverbindungen der Azofarbstoffe mit Bisulfiten. (D. P. 29067 vom 16. December 1863.) Die bisher in der Textilindustrie verwendeten Azofarbstoffe sind meist die wasserlöslichen Sulfosäuren derselben. Die spritlöslichen sind zur Erzeugung echter Farben auf Geweben kaum angewendet worden. Auch die Erzeugung der Azofarben aus den Componenten auf der Faser scheint Schwierigkeiten darzubieten. Den Erfindern ist es nun gelungen, die spritlöslichen Azofarbstoffe nutzbar zu machen, indem sie dieselben in wasserlösliche Körper überführen, die in Folge ihrer labilen Zusammensetzung leicht die ursprünglichen unlöslichen Farbstoffe wieder entwickeln. Dies geschieht, indem die alkoholische Lösung eines Azofarbstoffs (oder auch die wässrige Lösung der betreffenden Sulfosäuren) mit der Lösung eines Bisulfits, z. B. Natriumbisulfits, erwärmt wird. Es entsteht dann eine wasserlösliche gelbe oder rothgelbe Doppelverbindung des Azofarbstoffs mit dem Bisulfit, welche, in Wasser gekocht oder gedämpft oder mit einem Alkali versetzt oder nach Fremy mit einem salpetrigsauren Salz erwärmt, zersetzt wird, so dass der ursprünglich angewendete Farbstoff unlöslich sich wieder abscheidet. Diese Abscheidung geht auch auf der mit der Bisulfitverbindung behandelten Textilfaser vor sich, so dass auf diese Weise mit oder ohne Anwendung von Mordants ein wasser- und seifeächter Farbstoff auf der Faser niedergeschlagen wird.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Darstellung gelber, orangerother und brauner Farbstoffe, genannt Auramine, durch Einwirkung von Ammoniak und

Aminen auf die tetraalkylirten Diamidobenzophenone. (D. P. 29060 vom 11. März 1884.) Zur Darstellung von reingelben, basischen Farbstoffen (Auramine genannt) wird Tetramethyl- bzw. Tetraäthyldiamidobenzophenon mit Ammoniaksalzen oder Chlorzinkammoniak bei Gegenwart von Chlorzink oder ähnlichen wasserentziehenden Mitteln oder ohne solche erhitzt. Diese Farbstoffe erhält man auch durch direkte Einwirkung von Ammoniak auf die (in Patent No. 27789, S. 339 beschriebenen) Halogenderivate des Tetramethyl- bzw. Tetraäthyldiamidobenzophenons, während es auf die Ketonbasen in freiem Zustand nicht einwirkt.

Zur Darstellung von goldgelben, orangeröthen und braunen basischen Farbstoffen (substituirten Auraminen) wird Tetramethyl- bzw. Tetraäthyldiamidobenzophenon mit den Chlorhydraten von Anilin, Para- und Orthotoluidin, Metaxylidin, Cumidin, Metaphenylendiamin, Alpha- und Betanaphtylamin erhitzt, zweckmässig bei Gegenwart von Chlorzink und ähnlichen wasserentziehenden Mitteln. Diese substituirtten Auramine werden auch durch direkte Einwirkung der eben genannten aromatischen Amine auf die (in Patent No. 27789 beschriebenen) Halogenderivate des Tetramethyl- bzw. Tetraäthyldiamidobenzophenons oder durch Erhitzen der Auramine mit aromatischen Aminen erhalten.

Paul Böttiger in Lodz. Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen durch Combination von Tetrarhodiphenylsalzen mit α - und β -Naphtylamin oder deren Mono- und Disulfosäuren. (D. P. 28753 vom 27. Februar 1884.) Durch Combination von Tetrarhodiphenyl mit den beiden Naphtylaminen erhält man spritlösliche Farbstoffe, die durch Sulfurirung Mono- und Disulfosäuren geben. Die Alkalisalze dieser Sulfosäuren sind wasserlösliche, gelbrothe bis blaurothe Farbstoffe, und zwar bei Anwendung von α -Naphtylamin roth und von β -Naphtylamin gelbroth.

Aehnliche Farbstoffe werden durch Combination des Tetrarhodiphenyls mit den Sulfosäuren des α - oder β -Naphtylamins erhalten. Man lässt zur Herstellung derselben eine wässrige Lösung eines Tetrarhodiphenylsalzes in eine alkalische oder in eine alkoholische Lösung der Naphtylaminsulfosäuren oder zu den in Wasser fein vertheilten Sulfosäuren fliessen. Am besten verfährt man so, dass man die Lösung eines Salzes des Tetrarhodiphenyls in eine Lösung von naphtylaminsulfosaurem Alkali einlaufen lässt, der man essigsaures Natron hinzugefügt hat, damit die bei der Reaktion frei werdende Säure Essigsäure entwickle. Die Reaktion bedarf zur Vollendung mehrerer Stunden Zeit.

Leo Vignon & Co. in Lyon. Fabrikation von Farbstoffen. (Engl. P. 5515 vom 24. November 1883.) Es wird die Herstellung von Diazofarbstoffen (gelb, orange, roth, violett) bean-

spricht, welche aus der Einwirkung diazotirter Amine oder ihrer Sulfosäuren auf die verschiedenen α -Naphtolsulfosäuren sich ergeben. Für die Darstellung der letztern werden fünf Methoden angegeben. 1) 1 Theil Naphtol wird mit 3 Theilen Schwefelsäurehydrat so lange bei einer nicht über 25° liegenden Temperatur erwärmt, bis die Masse in Wasser löslich ist; 2) dieselbe Mischung wird 3 Stunden lang bei 80° erhitzt; 3) ebenso 3 Stunden lang bei 120° ; 4) statt des Schwefelsäurehydrats wird rauchende Schwefelsäure von 20 pCt. Anhydridgehalt benutzt; 5) das Diazoderivat der α -Naphtylaminsulfosäuren wird durch Kochen mit Wasser in α -Naphtolsulfosäuren umgewandelt.

A. Einhorn in München. Verfahren zur Darstellung von im Pyridinkern substituirten und reducirten Chinolinderivaten aus Orthonitrophenylmilchsäure oder aus Orthonitrophenylalanin. (D. P. 28900 vom 16. März 1884.) Bei der Reduktion der Orthonitrophenylmilchsäure mit Eisenvitriol und Ammoniak tritt Wasser aus und es bildet sich Dioxydihydrochinolin, $C_9H_9NO_5 + 6H = 3H_2O + C_9H_9NO_2$. Derselbe Körper entsteht auch aus dem Orthonitrophenylalanin, indem dessen Amidogruppe durch Hydroxyl ersetzt wird. Das Dioxydihydrochinolin krystallisirt mit 2 Molekülen Wasser und schmilzt bei $149-150^{\circ}$. Beim Schmelzen, Kochen der wässerigen Lösung oder durch Einwirkung von Säuren oder Alkalien geht es in Carbostyryl über.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Darstellung einer festen Base. (D. P. 28217 vom 20. Juni 1883.) Lässt man auf 2 Moleküle salzsaures Anilin in Gegenwart von Salzsäure nicht 2, sondern 3 Moleküle Aldehyd bei niedriger Temperatur einwirken, so entsteht nicht das salzsaure Salz des Chinaldins, $C_{10}H_9N$, sondern dasjenige einer neuen festen Base von der Formel $C_{18}H_{20}N_2$. Beim Kochen der Base mit Salzsäure entsteht nicht Chinaldin, wohl aber, wenn das salzsaure Salz für sich oder mit Metallchloriden, z. B. Eisenchlorid oder Chlorzink, zum Schmelzen erhitzt wird. Dies Verfahren eignet sich vortheilhaft zur Darstellung von Chinaldin. Andere primäre aromatische Basen geben analoge Verbindungen.

La Société P. Bonnet & Co. in St. Fons, Rhône. Erzeugung brauner Farben auf Webstoffen. (Engl. P. 5730 vom 13. December 1883.) Das Gewebe wird zuerst in eine warme wässrige Lösung eines Paradiaminsalzes (vorzugsweise Paraphenylendiamin) getaucht und dann dem Oxydationsprocesse mittelst der »Anilinschwärzmischung«, d. h. Kaliumchlorat und ein Vanadinsalz oder Bichromat, unterworfen.

Chemische Fabrik, vormals Hofmann & Schoetensack in Ludwigshafen a. Rhein. Darstellung von Salicylsäure durch Zusammenschmelzen von Diphenylcarbonat mit Natron-

hydrat und Phenolnatrium. (D. P. 27609 von 30. Juni 1883.) Diphenylcarbonat, Natronhydrat und Phenolnatrium, je ein Mol., werden zusammengeschmolzen; es resultirt salicylsaures Natrium und Phenol.

Chemische Fabrik auf Aktien, vormals E. Schering in Berlin. (D. P. 28985 vom 14. October 1883.) Darstellung von Salicylsäure durch Einwirkung von Diphenylcarbonat auf Phenolnatrium. 50 kg Diphenylcarbonat (1 Mol.) und 54 kg Phenolnatrium (2 Mol.) werden, ohne Zusatz von Natronhydrat (im Gegensatz zu vorigem Patent) in einem mit Rührwerk versehenen Gefäss ca. 6 Stunden auf 160—180° erhitzt; aus dem neben Phenol und Diphenyläther gebildeten basisch salicylsauren Natrium wird die Salicylsäure in bekannter Weise abgeschieden.

L. H. Despeissis in Paris. Behandlung der Zuckersäfte mit Elektrizität. (D. P. 28353 vom 30. August 1883.) Die in den Zuckersäften enthaltenen Carbonate und Saccharate werden durch den elektrischen Strom zerlegt. Die Kohlensäure und der Zucker scheiden sich am positiven Pole ab, während am negativen Pol sich Hydrate der Alkalien und Erdalkalien bilden. Die negative Polplatte wird in ein poröses Gefäss gestellt, das mit Wasser gefüllt wird. In diesem sammeln sich die Hydrate an, die dann entfernt werden können.

Friedrich Wilhelm Gilles in Köln. Darstellung von Sprengstoffen aus gewöhnlicher oder aus entzuckerter Melasse. (D. P. 27969 vom 14. April 1883.) Gewöhnliche oder entzuckerte Melasse wird in einem Gefäss mit einem Gemisch von rauchender Salpetersäure und concentrirter Schwefelsäure innig vermischt, die ganze Masse in ein grosses Gefäss mit Wasser gebracht und das abgeschiedene feste Nitroprodukt, sogenannte »Nitromelasse«, zuerst mit kaltem, dann mit warmem Wasser ausgewaschen. Oder die betr. Melasse wird zunächst, mit Bleisuperoxyd und Schwefelkohlenstoff vermengt, längere Zeit bei einer zwischen 25—70° liegenden Temperatur der Gährung überlassen; oder aber man behandelt die betreffende Melasse in einem geschlossenem Gefäss bei einem Druck von 0.14 bis 3 Atmosphären mit Sauerstoff. Die so vorbereitete Melasse wird, wie oben beschrieben, nitirt und liefert eine flüssige Nitromelasse, welche zwischen 220—250° detonirt, direkt als Sprengmittel benutzt oder mit Aufsaugstoffen versetzt werden kann.

H. Propfe in Hildesheim. Verfahren zur Gewinnung von Theerprodukten und Alkali durch Destillation von Melasseentzuckerungsanlagen mit Steinkohlentheer oder Steinkohlentheerölen. (D. P. 28838 vom 18. März 1884.) Die bei der Melasseentzuckerung sich ergebenden Laugen werden mit zerkleinertem Torf versetzt und dann mit Steinkohlentheer oder Steinkohlentheeröl vermischt. Die Masse wird in Retorten destillirt, schliesslich unter

Mitwirkung von Dampf. Ausser Wasser, Ammoniak und Aminen gehen flüssige und feste Kohlenwasserstoffe über. Aus der zurückbleibenden, porösen Kohle werden mit Wasser die Alkalisalze ausgelaugt.

Paul Fliessbach in Curow. Verwendung der bei der Kartoffelstärkefabrikation rückständig bleibenden Kartoffelfaser zu Gebrauchs- und Luxusgegenständen. (D.P. 28356 vom 22. November 1883.) Die Kartoffelfaser wird mit Haaren, Faserstoffen und dgl. vermischt und dann mit Hilfe erwärmter Flächen verarbeitet.

Adolf Behr in Köthen. Gewinnung von Zellstoff und Glycose aus Holz und anderen Pflanzentheilen. (D. P. 28219 vom 29. September 1883.) Die Holzspähne werden in einem durch Dampf geheizten Behälter mit Fuselöl extrahirt. Dann wird das Holz zur Gewinnung von Glycose mit Schwefelsäure behandelt. Der Behälter, in dem dies geschieht, ist mit Rührwerk ausgestattet, durch welches die Faser von der vorhandenen incrustirenden Substanz befreit wird.

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Physikalisch-chemische Notizen von Eilhard Wiedemann (*Ann.* 226, 263). In seiner Abhandlung über die Volumänderung der Körper während des Schmelzens (vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 275) bemerkt Hr. R. Schiff, dass die von Hrn. Wiedemann benutzte Methode zur Bestimmung des Ausdehnungscoefficienten (Einschliessen der Körper in Form von Körnern in ein Dilatometer, Evacuiren des Letzteren und Eintretenlassen von Quecksilber) nicht genau sei, weil das Quecksilber die Substanzen nicht benetze und daher nicht in alle Poren derselben eindringe. Darauf bemerkt jetzt der Verfasser, dass er bei Ausführung seiner Versuche schon, um einem derartigen Einwand zu begegnen, zur Controlle auch Oel in das Dilatometer habe eintreten lassen und dieselben Resultate erhalten habe, wie mit Quecksilber.

Ferner bemerkt Verfasser, dass die von Hrn. Schiff, ebenso von den Herren Thorpe und Rücker gemachte Behauptung, die kritische Temperatur könne aus den Capillaritätserscheinungen abgeleitet werden, weil bei dieser Temperatur die Capillaritätsconstante α gleich Null werde, nicht richtig sei. Schon aus den Versuchen von Wolf und Clarke folgt, dass bei steigender Temperatur bei Wasser, Aether, schwefliger Säure, der Meniscus erst concav, dann eben, dann convex ist, ohne dass bei den Temperaturen, wo er eben ist, d. h. wo $\alpha = 0$ wird, diese Flüssigkeiten vollkommen in den gasförmigen Zustand übergehen. Aus den Capillaritätserscheinungen könne nicht auf die kritische Temperatur geschlossen werden, weil diese letztere eintritt, wenn von den oberhalb und unterhalb der ursprünglichen freien Oberfläche gelegenen Theilchen gleiche Kräfte auf die Oberfläche ausgeübt werden, während α die Arbeit misst, welche erforderlich ist, um die Oberfläche der Flüssigkeit, um die Einheit zu vergrössern. Daher könne aus Capillaritätserscheinungen nicht auf die kritische Temperatur geschlossen werden.

Pinner.

Die Molekularvolumen von Salzlösungen von W. W. J. Nicol (*Phil. Mag.* [5] 18, 179—193). Das früher (*diese Berichte* XVII, 492) ausgesprochene Gesetz, dass die Molekularvolumen der Alkalimetalle und gewisser Säureradikale constant sind, wie auch immer sie sich zu einem Salz vereinigen haben, dehnt Verfasser auf alle Elemente und Gruppen von Elementen aus. Er findet dabei, dass durch das KrySTALLISATIONSWASSER das Molekularvolumen eines Salzes in Lösung nicht beeinflusst wird, und weist diese Thatsache ferner mit Hilfe eines (durch Zeichnungen erläuterten) Apparates nach, welcher die beim Zusammenmischen von Lösungen eintretende Volumenänderung zu messen gestattet. Das Constitutionswasser unterscheidet sich dagegen wie an den Sulfaten der Magnesiagruppe nachgewiesen wird, von dem Lösungswasser und zwar nimmt es ein grösseres Volumen als letzteres ein.

Gabriel.

Einiges über die Arbeit von T. Stacewicz (*diese Berichte* XVII, Ref. 95, 159, 199); von A. Cramer-Dolmatow (*Pharm. Ztschr. f. Russl.* 1884, 429—437, 444—450, 475—476). Verfasser unterwirft die genannte Arbeit einer sehr abfälligen Kritik, auf welche Stacewicz (*ibid.* 1884, 493—501) erwidert.

Gabriel.

Ueber die Verflüssigung des Sauerstoffs und das kritische Volumen von Flüssigkeiten von James Dewar (*Phil. Mag.* [5] 18, 210—216). Verfasser beschreibt und erläutert durch eine Zeichnung einen zur Condensation des Sauerstoffs dienenden Vorlesungsapparat, welcher ferner dazu benutzt werden kann, die Dichte von Gasen im flüssigen Zustande zu bestimmen. Die zur Condensation nöthige Abkühlung wird durch flüssiges Kohlendioxyd oder besser Stickoxydul bewirkt, welche bei Verdunstung unter 25 mm Druck eine Kälte von -115° resp. -125° ergeben. Die Dichte des flüssigen Sauerstoffs nahe beim kritischen Punkt beträgt etwa 0.65. — Verfasser stellt in einer Tabelle eine Anzahl von Körpern nebst den dazu gehörigen kritischen Drucken (P) und Temperaturen (T), sowie die Werthe für $(T + 273) : P$ zusammen, aus welcher wir nur folgende hervorheben:

	T	D	$(T + 273) : P$
Sauerstoff . . .	-113°	50	3.2
Wasser . . .	370°	195.5	3.3
Ammoniak . . .	130°	115	3.5
Grubengas . . .	-99.5°	50	3.5
Salzsäure . . .	52.3°	86	3.7.

Diese Substanzen (besonders die 4 Typen) zeigen bei ihren kritischen Temperaturen annähernd gleiches Volumen, complexere Stoffe grössere Volume, welche aber in einfachem Verhältniss zu demjenigen

der Typen stehen. Nimmt man die Werthe der letzten Columne als proportional dem Molekularvolumen an, so lässt sich — die Dichte einer als Norm genommenen Substanz als bekannt vorausgesetzt — die Dichte einer Substanz bei ihrer kritischen Temperatur berechnen und zwar nach Formel $\frac{S_1}{S} = \frac{VW_1}{WV_1}$, wo S und S₁ die spezifischen Gewichte zweier Substanzen, W und W₁ ihre Molekulargewichte und V und V₁ ihre Molekularvolumen bedeuten.

Gabriel.

Notiz über das elektrische Leitungsvermögen der Säuren von W. Ostwald (*Journ. pr. Chem.* 80, 93—95). Verfasser ist unabhängig von Svante Arrhenius (vergl. die *diese Berichte* XVII, 50 erwähnten Abhandlungen) zu demselben Resultat gelangt, dass die Reaktionsgeschwindigkeiten dem elektrischen Leitungsvermögen der Säuren proportional sind, sodass sich die Bestimmung des Leitungsvermögens den allgemeinen Methoden der Affinitätsbestimmung (Ostwald, *diese Berichte* XVI, 377 und XVII, Ref. 37) gleichwerthig anreicht.

Schotten.

Ueber ein neues Verfahren zur Bestimmung der Dampfdichte niedrig siedender Körper von Nik. von Klobukow (*Ann. Phys. Chem.* (2), XXII, 465—492). Nach dem Verfahren des Verfassers wird das Volumen, welches eine gewogene Menge des zu untersuchenden Körpers in Dampfform einnimmt, gemessen durch die Quantität Quecksilbers, welche durch den Dampf verdrängt wird. Zum Verständniss des Verfahrens und des mit dem Namen »Dampfdichtedilatometer« bezeichneten Apparates muss auf die Zeichnungen des Originals verwiesen werden. Die Bestimmung ist mit ganz geringen Mengen Substanz ausführbar und giebt sehr genaue Resultate.

Schertel.

Ueber ein neues Verfahren zur Bestimmung der Dampfdichte hochsiedender Körper von Nik. von Klobukow (*Ann. Phys. Chem.* (2), 493—509). Zur Bestimmung der Dampfdichte hochsiedender Substanzen bedient sich der Verfasser des Dampfdichtearäometers. Dasselbe besteht aus einem wie ein Aräometer gestalteten, jedoch unten offenen Glasgefässe, an welches oben ein kugelförmiger Schwimmer mit Stiel angeblasen ist. Das Aräometergefäss wird mit Quecksilber oder mit dem Wood'schen Metall gefüllt und in das gleiche Metall bis zu einer bestimmten Marke getaucht. Man bringt eine abgewogene Menge der zu untersuchenden Substanz in das Gefäss, erhitzt auf die erforderliche Temperatur und bestimmt nun die Menge des aus dem Gefässe durch den Dampf verdrängten flüssigen Metalles dadurch, dass man den durch den Dampf bewirkten Auftrieb durch Gewichte ausgleicht, welche auf eine mit dem Aräometer verbundene

[34*]

Wagschale aufgelegt werden, so dass der Apparat wieder bis zur Marke in die Sperrflüssigkeit taucht. Wegen aller Einzelheiten des Apparates und Verfahrens muss auf das Original verwiesen werden.

Schertel.

Neue Formen von Laboratoriumsapparaten von Edward Hart (*Amer. Chem. Journ.* VI, 178—180). 1. Apparat für fraktionirte Destillation. An einer Liebig'schen dreischenkigen Aufsatzröhre wird der zum Abflusse dienende etwa 2 Fuss lange Schenkel im Zickzack nach aufwärts gebogen und mit dem Kühlapparate verbunden und dient als Dephlegmator. — 2) Ventil zum Abschlusse von Luft. An Stelle des Bunsen'schen Kautschukventiles oder des von Mohr angegebenen wendet der Verfasser bei Auflösung von Eisendraht zur Titrestellung der Permanganatlösung eine oben zugeschmolzene, durch den Kork gehende Glasröhre an, in welcher seitlich ein Loch angebracht ist. Sowie aus der Flasche Luft und andere Gase durch den Dampf der siedenden Flüssigkeit ausgetrieben sind, wird die Röhre tiefer in den Kork gedrückt, so dass die Oeffnung verschlossen ist. — 3. Retorte für Destillation kleiner Mengen. Als Retorte dient eine rechtwinklig gebogene Probirröhre, während eine andere über die Mündung derselben geschobene die Vorlage bildet.

Schertel.

Ueber den Austausch von Chlor, Brom und Jod zwischen organischen und anorganischen Verbindungen von Rich. Brix (*Ann.* 225, 146). Verfasser hat den Einfluss studirt, welchen die Natur der in den anorganischen Halogenverbindungen enthaltenen Elemente auf die Fähigkeit, sich mit den Halogenverbindungen der Alkohole und alkoholartigen Körper umzusetzen, ausübt. Von organischen Verbindungen wurden benutzt Aethyljodid, Isobutylchlorid, Benzylchlorid und Chloressigäther. Chlorecalcium und Jodäthyl mit einander am Rückflusskühler gekocht, wirken gar nicht auf einander, ebenso wenig Chlorbaryum und Jodäthyl, bei 140° findet eine geringe Umsetzung statt. Jodbaryum und Isobutylchlorid wirken nicht auf einander, dagegen setzt sich Jodbaryum mit Chloressigäther bei Wasserbadtemperatur vollständig, mit Benzylchlorid bei gewöhnlicher Temperatur theilweise um. Kupferchlorid reagirt mit Jodäthyl am Rückflusskühler gar nicht, bei 150—160° setzen sich beide vollständig um. Jodzink setzt sich mit Chloressigäther bei 100° in 1 Stunde fast vollständig, mit Benzylchlorid bei gewöhnlicher Temperatur theilweise (bei 45° trat unter heftigem Aufschäumen Zersetzung ein), mit Isobutylchlorid am Rückflusskühler gar nicht um. Chlorcadmium setzt sich mit Jodäthyl bei 130—140° theilweise um, Bromcadmium setzt sich mit Chloressigäther am Rückflusskühler theilweise, mit Isobutylchlorid bei 100° theilweise, mit Jodäthyl am Rückflusskühler spuren-

weise um. Jodeadmium setzt sich mit Chloressigäther bei 100°, ebenso mit Benzylchlorid bei 100° theilweise, mit Isobutylchlorid am Rückflusskühler nicht um. Thalliumchlorür reagirt auch bei 160° nicht auf Jodäthyl, Thalliumjodür auf Chloressigäther bei 160° theilweise. Chlorblei setzt sich mit Jodäthyl bei 160° nahezu vollständig um, Jodblei setzt sich erst bei 160° mit Benzylchlorid theilweise um. Arsenbromid setzt sich mit Benzylchlorid und mit Chloressigäther bei 140° vollständig um, ebenso Antimonbromür mit Chloressigäther und mit Jodäthyl, während Bromwismuth mit Jodäthyl erst bei 160° sich theilweise umsetzt. Beim Erhitzen von Bromwismuth mit Chloressigäther auf 140° im geschlossenen Rohr traten secundäre Zersetzungsproducte auf.

Pinner.

Ueber den Austausch von Chlor, Brom und Jod zwischen anorganischen und organischen Halogenverbindungen von Benjamin Köhnelein (*Ann.* 225, 171). Verfasser hat die im vorhergehenden Referat erwähnten Versuche von Brix weiter ausgeführt, namentlich hat er die anorganische Halogenverbindung auf die organische ohne jeden Zusatz von Alkohol, der die Reaktionen häufig zu modificiren geeignet ist, ausgeführt. Ferner wurde die Temperatur, im Allgemeinen 140—150°, sorgfältig innegehalten. Die Stoffe wurden in äquivalenten Mengen auf einander einwirken gelassen. Die erhaltenen Resultate werden in folgender Weise zusammengestellt. Chlormagnesium wirkt auf Propyljodid nicht ein, Jodcalcium setzt sich mit Propylchlorid völlig um, Chlorstrontium und Jodpropyl wirken nicht aufeinander, Jodstrontium und Propylchlorid setzen sich fast vollständig um, Chlorbaryum und Propyljodid wirken nicht auf einander ein, ebenso wenig Chlorphosphor (PCl_3) und Aethyljodid, Jodphosphor und Chloressigäther (im letzteren Falle trat beim Erhitzen im geschlossenen Rohr totale Zersetzung ein), ferner Jodphosphor und Isobutylchlorid (bei 170° bildet sich Butylen und Halogenwasserstoffsäure), endlich Jodphosphor und Propylchlorid, wobei ebenfalls Propylen u. s. w. entsteht. Titanchlorid zersetzt Propylchlorid und liefert gasförmige Producte, ebenso Manganchlorür und Propyljodid, während Manganjodür und Propylchlorid sich umsetzen. Eisenchlorid und Propyljodid und umgekehrt Eisenjodür und Phosphorchlorid setzen sich ein wenig um. Cobaltchlorür und Propyljodid setzen sich wenig um, Cobaltjodür und Propylchlorid vollständig, Nickelchlorid und Propyljodid, ebenso Nickeljodür und Propylchlorid setzen sich ein wenig um, Kupferchlorür ebenso Chlorzink setzen sich mit Propyljodid vollständig um, Arsenchlorür setzt sich mit Aethyljodid schon beim Kochen im offenen Gefäss völlig um, Arsenbromür und Isobutylchlorid wirken nicht. Arsenbromür und Chloressigäther nur wenig auf einander, dagegen setzt sich AsBr_3 mit Aethyljodid und mit Propyljodid völlig

um. Jodarsen und Isobutylchlorid, ebenso Chlorbutteräureäther wirken nicht auf einander, Chlorcadmium, Zinnchlorür und Zinnchlorid setzen sich mit Propyljodid um, nicht aber Zinnjodür und Propylchlorid; Antimonchlorür und Antimonbromür setzen sich mit Aethyljodid um, nicht aber Antimonbromür mit Chloressigäther oder Antimonjodür mit Isobutylchlorid, wobei secundäre Reactionen eintreten; Thalliumchlorür und Chlorblei setzen sich mit Propyl- und Aethyljodid theilweise um, ebenso Jodblei mit Isobutylchlorid. Diese Resultate fasst Hr. Köhlein in die Sätze zusammen:

Chlor wird vor Brom und Jod, Brom vor Jod bevorzugt von: K, Mg, Ca, Sr, Ba, Al, Mn, Co;

schwankend verhalten sich Zn, Cd, Tl, Bi, Fe, Ni, während Jod von Chlor und Brom, Brom vor Chlor bevorzugt wird von Cu, Ag, Hg, Sn, Pb, As, Sb.

Indifferent verhalten sich P und Ti.

Die schwer reducibaren, leichten Metalle also bevorzugen durchweg das Chlor, die leicht reducibaren Schwermetalle meist das Jod.

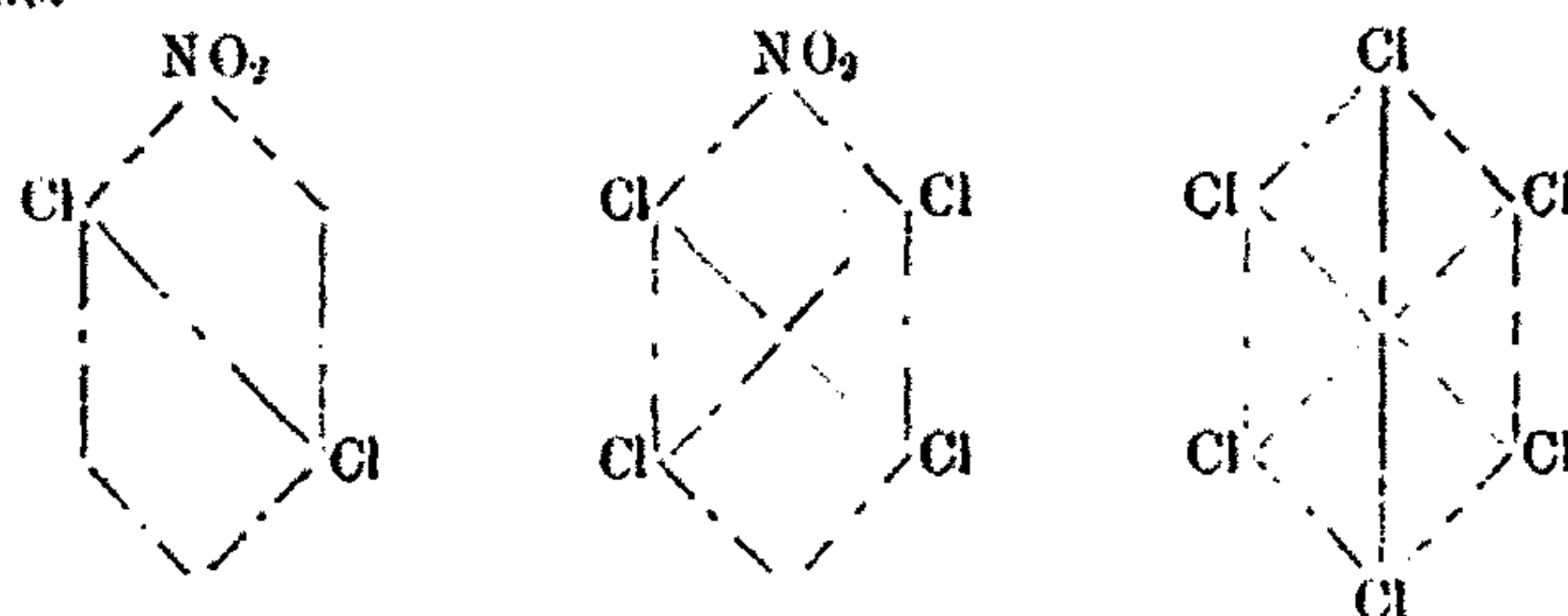
Pinner.

Ueber anorganische Chloride als Chlorüberträger von Alfred G. Page (*Ann.* 225, 196). Verfasser hat untersucht, ob das Molybdänpentachlorid, welches, wie Aronheim gezeigt hat, bei der Chlorirung der aromatischen Stoffe als Chlorüberträger dient, diese Rolle auch bei Fettkörpern zu spielen vermag. Zugleich hat er einige andere Chloride auf ihre Fähigkeit, die Chlorirung organischer Körper zu erleichtern, studirt, indem er Chlorgas in zwei mit gleichen Mengen der zu chlorirenden Substanz beschickte Kolben, deren einer als Zusatz den zu prüfenden Chlorüberträger enthielt, leitete. Auf Acetylchlorid wirkt Chlor weder für sich, noch bei Gegenwart von Molybdänchlorid ein, Butyrylchlorid wird, wie es scheint, leichter chlorirt, wenn kein MoCl_5 zugegen ist, ebenso Aethylenchlorid, so dass also das Molybdänchlorid auf Fettkörper nicht als Chlorüberträger einwirkt. — Molybdäntrichlorid wirkt an und für sich nicht Chlor übertragend, erst bei $70-80^\circ$, wobei es sich in Pentachlorid umwandelt, beginnt die Wirkung des Letzteren, gleichwohl ist es bequemer, das luftbeständige Trichlorid als Chlorüberträger anzuwenden, als das nur in geschlossenen Röhren aufzubewahrende Pentachlorid.

Von anderen Chloriden erwiesen sich als wirksame Chlorüberträger noch Eisenchlorid, Aluminiumchlorid, Thalliumchlorür und -chlorid, während die Chloride des Kupfers, Zinns, Titans, Bleies, Phosphors, Arsens, Wismuths, Chroms, Schwefels, Mangans, Kobalts, Nickels unwirksam sind. Verfasser hat hauptsächlich Nitrobenzol, welches von Chlor allein nicht angegriffen wird, als Versuchsflüssigkeit benutzt. Mit der Menge des zugesetzten Chlorüberträgers nimmt, wenn auch nicht in directem Verhältniss, die Leichtigkeit der Chlorirung zu.

Den Chemismus der Chlorübertragung glaubt Verfasser darin zu finden, dass sich zunächst eine Molekularverbindung des Chlorüberträgers mit der zu chlorirenden Substanz bildet, welche durch die Einwirkung des Chlors zersetzt wird, z. B. $C_6H_5CH_3 + Fe_2Cl_6 = C_6H_5(Fe_2Cl_6)CH_3$; $C_6H_5(Fe_2Cl_6), CH_3 + Cl_2 = C_6H_4ClCH_3 + Fe_2Cl_6 + HCl$.

Aus Nitrobenzol erhielt Verfasser bei der Chlorirung unter Zusatz von Eisenchlorid zuerst das Dichlornitrobenzol ($Cl:Cl:NO_2 = 1:4:3$) bei der Chlorirung bei 100° das Tetrachlornitrobenzol (1, 2, 3, 5, 6; $NO_2 = 1$) bei der Chlorirung in noch höherer Temperatur Hexachlorbenzol, so dass die Chlorirung in folgender Weise verläuft:



Bei der Chlorirung des gewöhnlichen Alkohols unter Zusatz von Eisenchlorid entsteht nicht Chloralalkoholat, sondern direct Chloral neben wenig Chloralhydrat.

Pinner.

Ueber die bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Tellur erhaltenen Produkte von D. Klein und J. Morel (*Compt. rend.* 99, 540). Vor kurzem hat Hr. Klein angegeben, dass bei der Oxydation des Tellurs mittelst Salpetersäure ein basisches Nitrat der tellurigen Säure $4TeO_2 \cdot N_2O_5 + 1\frac{1}{2}H_2O$ entstehe, während man früher lediglich Tellurigsäureanhydrid als Oxydationsproduct angenommen hat. Um diesen Widerspruch aufzuklären, haben die Verfasser die Oxydation des Tellurs unter den verschiedensten Bedingungen studirt und gefunden, dass durch Reduction mit schwefliger Säure erhaltenes feinpulveriges Tellur durch Salpetersäure bei um so niedrigerer Temperatur angegriffen wird, je concentrirter die Säure ist, dass z. B. dieser Angriff schon bei -11° erfolgt, wenn die Säure die Dichte 1.25 besitzt. Bei niedriger Temperatur ist die Auflösung nicht vollständig, es hinterbleibt eine käsige graue Masse, welche allmählich weiss wird und dann mikroskopische, verfilzte Nadeln bildet, die neben telluriger Säure Salpetersäure erhalten. Die Lösung lässt beim Verdünnen mit Wasser einen Niederschlag fallen, der aus Tellurigsäurehydrat oder Anhydrid besteht, während ein Theil der Masse in Lösung bleibt. Das Tellurigsäurehydrat entsteht nur bei Temperaturen unter 8° , ist eine weisse käsige Masse und verwandelt sich über Nacht in krystallinisches Tellurigsäureanhydrid (Quadratocäeder). Bei 20° scheidet

sich bei der Verdünnung nur Anhydrid ab. Die Lösung liefert dann beim Verdampfen das oben erwähnte basische Nitrat. Oberhalb 30° setzt sich bei der Oxydation des Tellurs durch Salpetersäure von 1.2 Dichtigkeit, etwa die Hälfte als Anhydrid ab, während die andere Hälfte als Nitrat in Lösung bleibt. Kocht man Tellurigsäureanhydrid mit Salpetersäure von 1.35 spezifisches Gewicht, so löst es sich auf, indem es sich in Nitrat umwandelt. Schliesslich bemerken die Verfasser, dass die Angabe früherer Autoren, das Tellurigsäureanhydrid sei leicht löslich in Wasser, falsch ist, das Anhydrid ist nahezu unlöslich, es braucht 150000 Theile Wasser zu seiner Lösung.

Pinner.

Untersuchungen über die Affinitätsgrössen des Kohlenstoffs von A. Geuther (*Ann.* 225, 265). In seiner früheren Abhandlung über denselben Gegenstand (vergl. *diese Berichte* XVI, 1370) hat Verfasser angegeben, dass nach Versuchen des Hrn. Bachmann bei der Einwirkung von Natriummethylat auf Aldehydäthylchlorid $\text{CH}_3 \cdot \text{CHCl} \cdot \text{OC}_2\text{H}_5$ Aethylmethylacetat (Sdp. $80-90^{\circ}$) entstehe. Es hat sich jetzt herausgestellt, dass dieses Product nichts weiter sei als ein Gemenge von Dimethylacetat und Diäthylacetat. Aber ebenso wurde gefunden, dass die nach der Methode von Wurtz durch Destillation eines Gemisches von Methyl- und Aethylalkohol mit Braunstein erhaltene bei $80-85^{\circ}$ siedende Partie, welche von Wurtz als Methyläthylacetat angesprochen worden ist, sich durch fortgesetzte Fractionirung zerlegen lasse in Dimethyl- und in Diäthylacetat. Da auf diesen Wegen gemischten Acetate nicht darstellbar waren, um die Frage zu entscheiden, ob die beiden »Kohlenoxydaffinitäten« des Kohlenstoffs gleich oder ungleich seien, d. h. ob Methyläthylacetat identisch ist mit Aethylmethylacetat u. s. w. oder nicht, hat Verfasser von Hrn. Rübenkamp gemischte Säureäther des Aldehyds darstellen lassen, indem die Verbindungen der Säurechloride mit Aldehyd, wie $\text{CH}_3 \cdot \text{CHCl} \cdot \text{OC}_2\text{H}_5\text{O}$ mit den Silbersalzen anderer Säuren erwärmt wurden. Es stellte sich dabei heraus, dass es gleichgültig ist, in welcher Reihenfolge die Säureradicale eingeführt werden, dass also beispielsweise das aus Aethylidenchloracetat $\text{CH}_3 \cdot \text{CHCl} \cdot \text{OC}_2\text{H}_5\text{O}$ und propionsaurem Silber erhaltene Aethylidenpropionatacetate identisch ist mit dem aus Aethylidenchlorpropionat $\text{CH}_3 \cdot \text{CHCl} \cdot \text{OC}_2\text{H}_5\text{O}$ und essigsäurem Silber gewonnenen Aethylidenacetatpropionat u. s. w. Die beiden »Kohlenoxydaffinitäten« des Kohlenstoffs sind also unter sich gleich.

Pinner.

Ueber einige basische Salze von J. Habermann (*Monatsh. f. Chem.* 5, 432). Verfasser hat seine Untersuchung über basische Salze (vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 5) fortgesetzt. Die Darstellung der Salze geschah in der Weise, dass zur kochenden Lösung des neutralen Salzes sehr verdünntes, kochendes Ammoniak so lange hinzu-

gefügt wurde, als noch ein Niederschlag entstand. So wurden bereitet: basisches Kupfersulfat, $7\text{CuO} \cdot 2\text{SO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, ein bläulich grünes, kaum krystallinisches Pulver, das erst in Dunkelrothgluth völlig wasserfrei und schwarz wird; basisches Kupfernitrat, $4\text{CuO} \cdot \text{N}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, hellbraunes, kaum krystallinisches, beim Kochen mit Wasser sich schwärzendes Pulver; basisches Kupferchlorid, $\text{CuCl}_2 \cdot 3\text{CuO} \cdot 3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$, bläulich grünes Pulver; basisches Nickelsulfat, $7\text{NiO} \cdot \text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$, gelblich grünes Pulver, das bei 100° $3\text{H}_2\text{O}$ verliert, den Rest erst bei weit höherer Temperatur; basisches Nickelnitrat, $8\text{NiO} \cdot 2\text{N}_2\text{O}_5 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, weissgrünes Pulver; basisches Cobaltsulfat, $5\text{CoO} \cdot \text{SO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, blauer, flockiger Niederschlag; basisches Cobaltnitrat, $4\text{CoO} \cdot \text{N}_2\text{O}_5 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, blauer Niederschlag, der an der Luft Sauerstoff absorbirt; basisches Cobaltchlorid, $\text{CoCl}_2 \cdot 3\text{CoO} \cdot 3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$, pfirsichblüthfarbener Niederschlag; basisches Zinksulfat, $4\text{ZnO} \cdot \text{SO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$, weisses, krystallinisches Pulver, das bei 100° $2\text{H}_2\text{O}$ verliert; basisches Zinknitrat, $5\text{ZnO} \cdot \text{N}_2\text{O}_5 \cdot 5\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ und basisches Zinkchlorid, $2\text{ZnCl}_2 \cdot 9\text{ZnO} \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, weisse, krystallinische Niederschläge; basisches Cadmiumsulfat, $2\text{CdO} \cdot \text{SO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, basisches Cadmiumnitrat, $12\text{CdO} \cdot \text{N}_2\text{O}_5 \cdot 11\text{H}_2\text{O}$ und basisches Cadmiumchlorid, $\text{CdCl}_2 \cdot \text{CdO} \cdot \text{H}_2\text{O}$, weisse Niederschläge.

Pinner.

Ueber die seltenen Erden von Carl Auer v. Welsbach (*Monatsh. f. Chem.* 5, 508). Verfasser bespricht in dieser Fortsetzung seiner ausführlichen Untersuchungen über obigen Gegenstand (vergl. diese Berichte XVII, Ref. 105) die Manipulationen der Verarbeitung der Cerite in grossem Maassstabe nach den von ihm früher ausgearbeiteten Methoden.

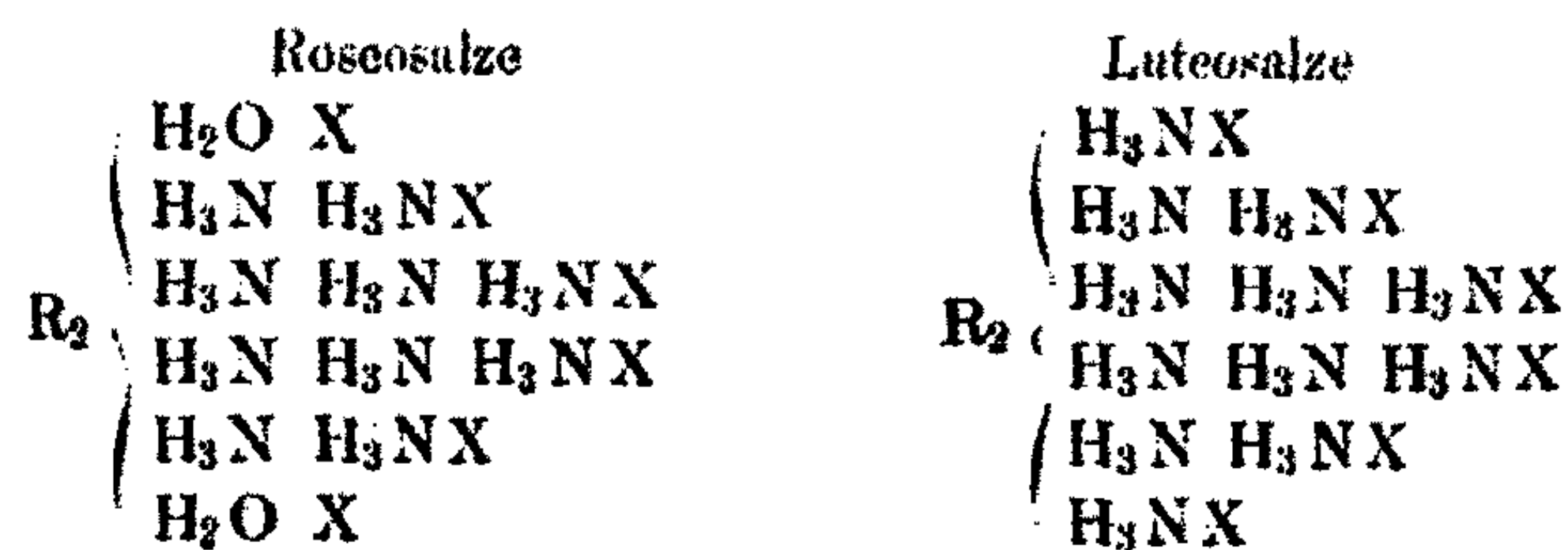
Pinner.

Zur Nachahmung der Patina von Ed. Donath (*Dingl. Journ.* 228, 376—380). Verfasser schlägt vor, bronzene Gegenstände zuerst mit verdünnten Lösungen von Ammoniumcarbonat wiederholt zu behandeln, bis sich ein genügend starker, gleichmässiger Ueberzug von basischem Kupfercarbonat gebildet hat und sodann wiederholt mit einer Oelsäure-Essigsäuremischung, welche Kupferoleat gelöst enthält, abzureiben oder zu bepinseln.

Gabriel.

Ueber das Verhältniss zwischen Luteo- und Roseosalzen von S. M. Jörgensen (*J. prakt. Chem.* (2) 29, 409—422). Die eingehende Untersuchung der Luteochromsalze und der Luteokobaltsalze zeigte nicht nur die vollständige Analogie dieser beiden Reihen unter sich, sondern auch eine merkwürdige Uebereinstimmung derselben mit den Roseosalzen. Die Luteo- und Roseosalze entsprechen einander vollständig, nur dass die ersteren 2NH_3 enthalten, wo die letzteren

2OH_2 haben. Nur drei der vielen untersuchten Luteosalze kommen in dem Wassergehalte den entsprechenden Roseosalzen gleich. Die erwähnte Uebereinstimmung erstreckt sich auf Bildungsweise und Metamorphosen, ja auch auf Krystallgestalt, Löslichkeit und Glanz. Die Luteosalze werden wesentlich nach den gleichen Methoden gewonnen wie die Roseosalze. Blomstrand's Verfahren, nach welchem eine kochende, ammoniakalische Lösung von Kobaltsulfat und Ammoniumsulfat mit 1 Atom Jod für jedes Atom Kobalt versetzt wird, liefert beide Salze in äquivalenten Mengen. Die Oxydation einer stark salmiakhaltigen Lösung von Chromchlorürammoniak bei Luftabschluss auf Kosten des Sauerstoffes des Wassers liefert Roseochromchlorid, und bei nur wenig erniedrigter Temperatur Luteochromchlorid. Roseosalze entstehen aus den Purpureosalzen durch Behandeln mit Alkalien (Silberoxyd und Wasser, Natron oder verdünntem Ammoniak). Lässt man auf das Purpureochlorid in geschlossenen Gefässe concentrirtes Ammoniak einwirken, so entsteht das Luteochlorid in theoretischer Menge. — Die Roseohaloïdsalze gehen beim Erwärmen mit den Haloïdsäuren in die Purpureosalze über; ebenso die Luteochromsalze, nicht aber Luteokobaltsalze. — Luteosalzen wie den Roseosalzen ist die Neigung zur Bildung von Doppelsalzen eigenthümlich. Ferridcyankalium, Natriumpyrophosphat, Wasserstoffplatinchlorid in Verbindung mit Magnesiumsulfat sind die für Roseosalze meist charakteristischen Reagentien; dieselben liefern mit den löslichen Luteosalzen Niederschläge von genau gleicher krystallographischer Erscheinung, wie mit Roseosalzen. Luteohaloïdsalze und Roseohaloïdsalze scheiden mit Silbersalzen alles Haloïd als Haloïdsilber aus und ebenso werden viele Luteosalze und Roseosalze durch Säuren unter vollständiger Doppelzersetzung gefällt im Gegensatz zu den Purpureosalzen. Die Sulfate beider Verbindungen sind geneigt, Doppelsalze zu bilden, in welchen 1SO_4 durch 2NO_3 , 2Cl u. s. w. ersetzt sind. Ein sehr wesentlicher Unterschied zwischen Luteo- und Roseosalzen zeigt sich nur darin, dass die letzteren durch Ammoniak unter Bildung von basischen Salzen, welche $2(\text{OH}_2)$ enthalten, gelöst werden. Da die Metallammoniate stärkere Basen sind als Ammoniak, so folgt daraus, dass die Roseosalze bezüglich zweier Valenzen nicht Metallammonialsalze sein können (siehe diese Berichte XV, 2217 ff.), während die Luteosalze, welche durch Ammoniak keine Zersetzung erfahren, sich wie reine Metallammoniate verhalten. Da nun Roseosalze und Luteosalze ganz analog constituirt sein müssen, mit dem alleinigen Unterschiede, dass die ersteren 2OH_2 enthalten, wo die letzteren 2NH_3 haben, so giebt der Verfasser folgende Symbole als relativ richtigen Ausdruck für die Constitution der beiden Salzreihen:



Somit wird H_2O in den Roseosalzen dieselbe Funktion zugewiesen, wie H_3N in den Luteosalzen. Für die Annahme des tetravalenten Sauerstoffes wird Blomstrand's Beobachtung citirt, dass $\text{S}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ statt H_3N in die Platinbasen einzutreten vermöge und auf noch andere zum Theil thermochemische Erscheinungen verwiesen. Dass die 2OH_2 in den Roseosalzen nicht als Wasser vorhanden sein können, wird dadurch dargethan, dass viele Roseosalze durch längeres Liegen unter Verlust von 2 Molekülen Wasser in Purpureosalze übergehen, aber die Roseo- und Purpureosalze ganz verschiedene Salzreihen von durchaus differenten Eigenschaften bilden. Die Xanthosalze erscheinen nun als Purpureosalze, da ihnen die zur Constitution der Roseosalze nöthigen 2OH_2 fehlen; sie sind keine Nitroverbindungen, sondern Nitropurpureosalze. Denn das Xanthochromchlorid ist unzersetzt löslich in Schwefelammon, wird aber bei schwachem Erwärmen mit Harnstoffnitrat unter Stickstoffentwicklung glatt in Roseosalz übergeführt.

Schertel.

Beiträge zur Chemie der Chromammoniakverbindungen von S. M. Jörgensen. VII. Ueber die Luteochromsalze. *J. pr. Chem.* [2], 80, 1—32. (Siehe diese Berichte XII, 1727, 2019; XIV, 251, 253, 2229; XV, 1561.) Das nach Christensen's Vorschrift (diese Berichte XIV, 253) dargestellte Chromchlorür wird durch Wasserstoffdruck in ein Gemisch von 700 g Salmiak und 750 ccm Ammoniakflüssigkeit von 0.91 spec. Gewicht übergetrieben, die mit dem Gemisch fast ganz gefüllte Flasche mit einem Stopfen mit unter Wasser mündender Gasableitungsröhre verschlossen und in ein geräumiges Gefäss ganz unter kaltes Wasser gestellt. Die Oxydation unter Wasserzersetzung ist nach 18—24 Stunden vollendet und auf dem ungelösten Salmiak sieht man reichliche Mengen gelber Krystalle des Luteochromchlorides abgelagert; ein anderer Theil ist in der rothen Lösung. Aus dieser wird das Luteochromchlorid durch Zumischen eines gleichen Volumen Weingeist von 95 pCt. Tr. ausgeschieden. Man giesst nach einigen Stunden die Flüssigkeit von den Krystallen ab, bringt diese auf ein Filter, wäscht sie mit Weingeist und trocknet vollständig an der Luft, löst hierauf in lauwarmem Wasser und filtrirt die Lösung

in gut gekühlte rohe Salpetersäure vom spec. Gewicht 1.39. Man erhält lange gelbe Nadeln des Nitrates, welche durch Salpetersäure chlorefrei, durch Weingeist säurefrei gewaschen und an der Luft getrocknet werden. — Aus dem luteochloridhaltigen Salmiak werden die Krystalle durch wiederholte Behandlung mit je 150 cem Wasser von gewöhnlicher Temperatur gelöst, wobei die ersten Auszüge tief roth, die letzten gelb erscheinen. Aus diesen Auszügen wird das Nitrat durch Versetzen mit dem gleichen Volum roher Salpetersäure gefällt und wie oben gereinigt. Hat man das oxydirte Gemisch, in welchem das Luteochlorid sich bildete, eine Woche und länger stehen gelassen, so findet man dem Salmiak ein neues Chromammoniakchlorid in carmoisinrothen Krystallen beigemischt. Das Luteochlorid lässt sich auch aus der hier abgegossenen Mutterlauge vom Chlorpurpureochlorid, sowie nach der Methode, welche Blomstrand zur Darstellung der Luteokobaltsalze angegeben hat, gewinnen. — Luteochromnitrat, $(Cr_2 \cdot 12NH_3) \cdot 6NO_3$, bildet lange, schmale, schief abgeschnittene oder durch ein Doma begrenzte Prismen, wenn es aus halbverdünnter Lösung durch concentrirte Salpetersäure gefällt wird. Wird das Nitrat aus concentrirter Lösung mit verdünnter Salpetersäure niedergeschlagen, so erhält man es in orangegelben, glänzenden, quadratischen Tafeln; durch umkrystallisiren aus siedendem salpetersaurem Wasser in kleinen quadratischen Pyramiden mit basischer Endfläche. Das Salz ist wasserfrei, löst sich in 35—40 Theilen kalten Wassers und kann in mit Salpetersäure schwach angesäuertem ohne Zersetzung gekocht werden. Durch doppelte Zersetzung wurden folgende Luteochromsalze dargestellt: Luteochromnitratsulfat, $(Cr_2, 12NH_3) \cdot \frac{2NO_3}{2SO_4}$, aus der hart gesättigten Nitratlösung durch 2 Volume verdünnter Schwefelsäure oder durch Ammoniumsulfat und Ammoniak in gelben, glänzenden, mikroskopischen Quadratoktaedern gefällt. Luteochromnitratplatinchlorid, $(Cr_2, 12NH_3) \cdot \frac{2NO_3}{2PtCl_6} \cdot 2H_2O$, scheidet sich beim Mischen verdünnter Lösungen Luteonitrat und Wasserstoffplatinchlorid als orangegelber krystallischer Niederschlag aus, der unter dem Mikroskope in eigenthümlich verwachsenen Aggregaten erscheint. — Luteochromchlorid, $(Cr_2 \cdot 12NH_3) \cdot Cl_6 \cdot 2H_2O$, lässt sich aus dem Nitrate durch Salzsäure und Weingeist nur schwierig erhalten. Vortheilhafter geschieht die Darstellung durch Zersetzung des in Wasser fein vertheilten Quecksilberchloriddoppelsalzes mittels Schwefelwasserstoff und freiwillige Verdunstung der Lösung. Anfänglich scheidet sich etwas Chlorpurpureochlorid, zuletzt in grossen gelben Krystallen das Luteochlorid aus. Dasselbe wird durch concentrirte Salzsäure langsam schon in der Kälte, auf dem Wasserbade rasch auch durch halbverdünnte in das Chlorpurpureochlorid übergeführt. — Luteo-

chromplatinchlorid, a) $(\text{Cr}_2, 12\text{NH}_3) \cdot 3\text{PtCl}_6, 6\text{H}_2\text{O}$, fällt in orangegelben, mikroskopischen, sechsseitigen Tafeln oder Prismen, wenn Natriumplatinchlorid zur verdünnten Lösung des neutralen Luteochlorides gegeben wird. Ist die Lösung des letzteren sehr verdünnt, so erhält man gelbe, demantglänzende, quadratische oder achtseitige Blättchen, welche jedoch rasch die Formen des ersteren Niederschlages annehmen. b) $(\text{Cr}_2, 12\text{NH}_3)\text{Cl}_2 \cdot 2\text{PtCl}_6, 5\text{H}_2\text{O}$, wird erhalten, wenn man die aus 5 g Luteochromquecksilberchlorid durch Zersetzen mit Schwefelwasserstoff erhaltene Lösung, etwa 200 ccm, mit 600 ccm drei- bis vierprocentiger Salzsäure und 5–6 g Wasserstoffplatinchlorid in 200 ccm Wasser versetzt. Es bildet lange orangegelbe Nadeln und muss sogleich mit Weingeist gewaschen und an der Luft getrocknet werden, damit es nicht in das Salz a) übergehe. Wird das Salz b) mit kalter, halbverdünnter Salzsäure gewaschen, bis die Waschflüssigkeit gleichmässig gelb bleibt, so wird es unter Aenderung der Krystallform zu dem dunkler orangefarbenen Salze c) $(\text{Cr}_2, 12\text{NH}_3) \cdot \text{PtCl}_6, 2\text{H}_2\text{O}$. — Luteochromquecksilberchlorid a) $(\text{Cr}_2, 12\text{NH}_3)\text{Cl}_4 \cdot 2\text{HgCl}_2$ wird als gelber Niederschlag von mannigfachen Krystallformen erhalten, wenn eine kalte, fast gesättigte wässrige Lösung des Luteonitrates mit dem halben Volum concentrirter Salzsäure und etwas mehr als dem halben Volum einer viertelnormalen Lösung von $2\text{HCl} \cdot \text{HgCl}_2$ versetzt wird. b) $(\text{Cr}_2, 12\text{NH}_3) \cdot 6\text{HgCl}_2, 2\text{H}_2\text{O}$ wird aus Luteochromnitratlösung durch überschüssiges Natriumquecksilberchlorid erhalten, oder, wenn das Salz a) in eine siedende schwachsaure Lösung von 4 Molekülen Quecksilberchlorid (1 g in 100 g Wasser) gebracht wird. Die heiss filtrirte Lösung scheidet diamantglänzende gelbe bis chamoisfarbige, vier- oder sechsseitige Nadeln ab. — Luteochrombromid $(\text{Cr}_2, 12\text{NH}_3) \cdot \text{Br}_6$. Die halbgesättigte Nitratlösung wird durch Einfiltriren in gutgekühlte starke Bromwasserstoffsäure vollständig als orangegelbes, glänzendes Salz gefällt, welches unter dem Mikroskop in rhombischen Tafeln erscheint. Das Salz ist in Wasser schwerer löslich als das Chlorid. — Luteochromplatinbromid $(\text{Cr}_2, 12\text{NH}_3) \cdot 3\text{PtBr}_6, 4\text{H}_2\text{O}$. Dieses Salz wird als ein prachtvoll kupferglänzender, tief zinnoberrother Niederschlag von quadratischen und achtseitigen Tafeln erhalten, wenn eine sehr verdünnte Lösung des Luteochrombromides (1 : 600) mit einer gleichfalls sehr verdünnten Lösung von Natriumplatinbromid (1 : 200) gefällt wird. Bei Anwendung weniger verdünnter Lösungen verwandelt sich der zinnoberrothe Niederschlag bei längerem Stehen theilweise in einen schwarzen körnigen, welcher der Krystallform nach dem Chlordoppelsalze mit $6\text{H}_2\text{O}$ entspricht. — Luteochromjodid, $(\text{Cr}_2, 12\text{NH}_3) \cdot \text{J}_6$. Eine kalt gesättigte Lösung des Nitrates wird mit festem Jodkalium geschüttelt und der gelbe mit verdünnter Jodwasserstoffsäure gewaschene Niederschlag in Wasser ge-

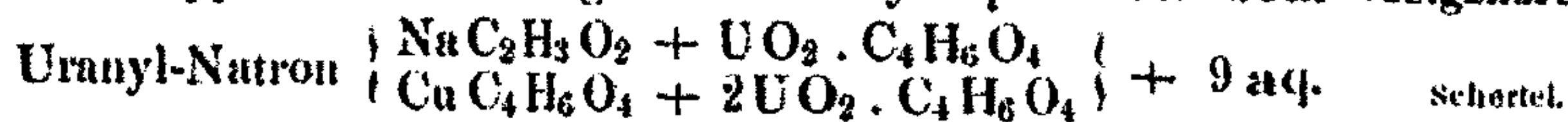
löst und in verdünnte Jodwasserstoffsäure filtrirt. Das Salz bildet glänzende rhombische Tafeln, isomorph mit dem Bromide. — Luteochromjodidsulfat, $(\text{Cr}_2, 12 \text{N H}_3) \cdot \frac{\text{J}_2}{2} \text{SO}_4$, wird in reinen Oktaedern gewonnen, indem man die lauwarne ammoniakalische Lösung des Luteochromchlorides mit einer Lösung gleicher Theile Jodammonium und Ammoniumsulfat versetzt. — Luteochromsulfat, $(\text{Cr}_2, 12 \text{N H}_3) \cdot 3 \text{SO}_4, 5 \text{H}_2 \text{O}$. Durch Zusammenreiben von reinem Luteochrombromid und frisch gefülltem Silberoxyd erhält man ein dunkelgelbes Filtrat von Luteochromhydrat, welches stark alkalische Eigenschaften hat und durch eine Mischung von Weingeist und Aether undeutlich krystallisch gefällt wird. Wird die Lösung mit Schwefelsäure etwas übersättigt und bei etwa 60°C . mit Weingeist bis zur beginnenden Trübung versetzt, so scheidet sich beim Erkalten das Sulfat in zolllangen, gelben, glänzenden Krystallen aus. — Luteochromsulfatplatinchlorid, $(\text{Cr}_2, 12 \text{N H}_3) \cdot \frac{2 \text{SO}_4}{\text{Pt Cl}_6}$, ist ein orangefarben, seidenglänzender Niederschlag. — Luteochromorthophosphat, $(\text{Cr}_2, 12 \text{N H}_3) \cdot 2 \text{PO}_4, 8 \text{H}_2 \text{O}$, fällt aus der kalt gesättigten Lösung des Nitrates beim Versetzen mit phosphorsaurem Natron und Ammoniak als reichlicher gelber Niederschlag, welcher sich in Gestalt glänzend gelber langer Nadeln absetzt. Die Verbindung entspricht dem von Braun dargestellten Kobaltsalze. — Luteochromoxalat, $(\text{Cr}_2, 12 \text{N H}_3) \cdot 3 \text{C}_2 \text{O}_4, 4 \text{H}_2 \text{O}$, wird aus verdünnter Nitratlösung durch Ammoniumoxalat und concentrirten Ammon krystallinisch ausgeschieden. — Luteochrompyrophosphat, $(\text{Cr}_2, 12 \text{N H}_3) \cdot \text{P}_2 \text{O}_7 \text{Na}, 23 \text{H}_2 \text{O}$, wird auf ähnliche Weise wie das vorher beschriebene Salz als prächtig seidenglänzender, gelber Niederschlag erhalten. — Luteochromferridcyanid, $(\text{Cr}_2, 12 \text{N H}_3) \cdot \text{Fe}_2 \text{Cy}_{12}$, mattglänzender, orangefarbener Niederschlag; Luteochromkobaltidcyanid, $(\text{Cr}_2, 12 \text{N H}_3) \cdot \text{Co}_2 \text{Cy}_{12}$, chamoisgelbe Nadeln, wenn aus ammoniakalischer Lösung, tiefgelbe, augitähnliche Prismen, wenn aus saurer Lösung gefällt; Luteochromchromidcyanid, $(\text{Cr}_2, 12 \text{N H}_3) \cdot \text{Cr}_2 \text{Cy}_{12}$, lange, orangefarbene Nadeln. — Das Luteochromnitrat giebt weiterhin mit Fluorsiliciumwasserstoffsäure mit Natriumdithionat und Kaliumchromat Niederschläge.

Schertel.

Ueber die essigsauren Doppelsalze des Urans von C. Rammeisberg (*Sitzungsber. Akad. d. Wissenschaft. Berlin XXXVIII*, 857). Diese Salze sind früher von Wertheim (*Journ. f. pr. Chem.* 29, 207), von Weselsky (ebenda 75, 55) und vom Verfasser selbst (*Ann. Phys. Chem.* 145, 158) untersucht worden. Die von Weselsky dargestellten Salze hat Grailich einer krystallographischen Untersuchung unterworfen. Die neueste Arbeit des Verfassers

hat folgende Ergänzungen geliefert: Essigsäures Uranyl-Ammoniak $\text{NH}_4 \cdot \text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2 + \text{UO}_2 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$. Aus der Lösung gleicher Moleküle beider Acetate erhält man gelbe prismatische Anschüsse des wasserfreien Salzes. Die Krystalle verschiedener aufeinanderfolgender Anschüsse haben sich identisch erwiesen. Einem anderen von Wertheim aus syrpdicker Lösung erhaltenen Salze kommt die Formel $(\text{NH}_4 \cdot \text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2 + \text{UO}_2 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4 + 3\text{aq})$ zu. Das essigsäure Uranyl-Kali $(\text{K} \cdot \text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2 + \text{UO}_2 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4) + \text{aq}$ ist isomorph mit dem gleich zusammengesetzten Silbersalze. Dieses erhielt Verfasser in gelben (Wertheim in grünlichen) Krystallen, welche bei 265° anfangende Zersetzung zeigten. Essigsäures Uranyl-Lithion: $(\text{Li} \cdot \text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2 + \text{UO}_2 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4) + 3\text{aq}$ kleine gelbe Krystalle von nicht bestimmbarer Form. Essigsäures Uranyl-Thallium $(\text{Tl} \cdot \text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2 + 2\text{UO}_2 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4) + 2\text{aq}$. Essigsäures Uranyl-Strontium $(\text{Sr} \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4 + 2\text{UO}_2 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4) + 6\text{aq}$ gehört dem viergliederigen Systeme an. Essigsäurer Uranyl-Kalk $(\text{Ca} \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4 + 2\text{UO}_2 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4) + 6\text{aq}$ ist zweigliederig. Wegen der übereinstimmenden Verhältnisse der Axen und der Gleichheit der Oktaeder-Winkel betrachtet Verfasser die beiden Salze als isomorph in zwei Systemen. Essigsäure Uranyl-Beryllerde $(\text{Be} \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4 + \text{UO}_2 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4) + 2\text{aq}$. Essigsäure Uranyl-Magnesia I $(\text{Mg} \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4 + 2\text{UO}_2 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4) + 12\text{aq}$ bildet sich bei einer Temperatur nahe 0° oder auch beim Verdunsten in mittleren Temperaturen in rasch verwitternden, oft sehr ansehnlichen Krystallen, welche Fluorescenz zeigen. Die von Grailich bestimmte Krystallform gehört dem von Wertheim beschriebenen Salze II $(\text{Mg} \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4 + 2\text{UO}_2 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4) + 7\text{aq}$ an, welches aus heiss gesättigter Lösung erhalten wurde. Beide Salze sind zweigliederig. Essigsäures Uranyl-Mangan I $(\text{Mn} \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4 + 2\text{UO}_2 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4) + 12\text{aq}$ krystallisiert zuerst aus einer Lösung, welche beide Acetate im Verhältnisse gleicher Moleküle enthält, in gelben leicht verwitternden Krystallen, welche mit dem Magnesiumsalze I isomorph sind. II. Aus der Mutterlauge des vorigen Salzes erhält man kleinere, gelbe, durchsichtige, luftbeständige Krystalle des zweigliederigen Systemes, welche die Zusammensetzung $(\text{Mn} \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4 + \text{UO}_2 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4) + 6\text{aq}$ besitzen. Die essigsäuren Doppelsalze des Uranyls mit Zink, Nickel, Kobalt und Eisen besitzen die Zusammensetzung des Magnesiumsalzes II und sind isomorph mit demselben. Essigsäures Uranyl-kadmium $(\text{Cd} \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4 + \text{UO}_2 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4) + 6\text{aq}$; gelbe Krystalle mit grüner Fluorescenz, isomorph mit dem Mangansalze II. Essigsäures Uranyl-Blei $(\text{Pb} \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4 + \text{UO}_2 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4) + 4\text{aq}$ verliert schon von 230° an Essigsäure. Essigsäures Uranylkupfer konnte durch Krystallisation einer Mischung der beiden Acetate weder von Weselsky noch vom Verfasser erhalten werden; fügt man derselben je-

doch essigsäures Natron zu, so dass auf 3 Atome Uran 1 Atom Kupfer und 1 Atom Natrium vorhanden sind, so erhält man smaragdgrüne durchsichtige Krystalle des sechsgliedrigen Systemes, eine Verbindung der Doppelsalze des essigsäuren Uranylkupfers mit dem essigsäuren



Organische Chemie.

Zur Kenntniss des Dichloräthers von Konrad Natterer (*Monatsh. f. Chem.* 5, 491). Da der Dichloräther die Constitution $\text{CH}_2\text{Cl} \cdot \text{CHCl} \cdot \text{OC}_2\text{H}_5$ besitzt, hat Verfasser eine Spaltung desselben in $\text{CH}_2\text{Cl} \cdot \text{CHO}$ und $\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{Cl}$ durch Erhitzen herbeizuführen versucht. In geschlossenem Rohr auf 180° erhitzt, verwandelt sich der Dichloräther in Chloräthyl und eine schwarze, pechartige Masse, während beim Durchleiten seines Dampfes durch eine auf 200° erhitzte Röhre der Dichloräther keine sichtbare Veränderung erleidet. Verfasser glaubt daher die Zersetzung des Aethers im geschlossenen Rohr einer Spur Wasser zuschreiben zu müssen. Wasser zerlegt bekanntlich den Aether sofort in Salzsäure, Alkohol und Chloraldehyd. Im geschlossenen Rohr würden aus der Salzsäure und dem Alkohol Chloräthyl entstehen und das Wasser wieder regenerirt werden, so dass eine minimale Menge desselben hinreichen würde, allmählich den gesammten Dichloräther zu zersetzen. — Ein Versuch, aus dem Dichloräther durch Kochen mit Natriumoxalat Monochloraldehyd zu gewinnen, lieferte unter Salzsäureentwicklung neben Chloraldehyd Monochloracetal. — Der Monochloraldehyd vereinigt sich mit Alkohol zu einem dickflüssigen, nicht krystallisirenden Alkoholat, dessen Zusammensetzung deshalb nicht mit Sicherheit ermittelt werden konnte. Dieses Alkoholat wird durch Salzsäuregas in Dichloräther übergeführt: $\text{CH}_2\text{Cl} \cdot \text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{OC}_2\text{H}_5 + \text{HCl} = \text{CH}_2\text{Cl} \cdot \text{CHCl} \cdot \text{OC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$, durch überschüssigen Alkohol in Monochloracetal, während andererseits Monochloracetal durch Salzsäuregas in Dichloräther verwandelt wird. — Versuche, durch Einwirkung von Baryumhydrat auf Dichloräther den Oxyaldehyd $\text{CH}_2\text{OH} \cdot \text{CHO}$ darzustellen, führten nicht zum Ziel. Es wurde zwar ein ammoniakalische Silberlösung reducirender Körper erhalten, der aber nicht isolirt werden konnte, ausserdem entstand eine organische Säure, deren Isolirung gleichfalls nicht gelang. — Beim Eingiessen von Dichloräther in wässriges Ammoniak scheint Chloraldehyd-

ammoniak zu entstehen, welches durch Aether der wässerigen Lösung entzogen werden kann, es ist jedoch vom Verfasser nicht näher untersucht worden.

Pinner.

Ueber zwei organische Zinnverbindungen von Otto W. Fischer (*Monatsh. für Chem.* 5, 426). Verfasser hat das beim Eintropfenlassen von Zinnchlorid in absoluten Alkohol in Blättchen sich ausscheidende Produkt, über welches verschiedene Angaben vorliegen, nochmals untersucht und seine Zusammensetzung gleich $\text{SnCl}_3\text{OC}_2\text{H}_5 + \text{C}_2\text{H}_5\text{O}$ gefunden. Bei der Einwirkung von Zinnchlorid auf Natriumalkoholat entsteht $\text{Sn}(\text{OH})_3\text{OC}_2\text{H}_5$, das beim Verdunsten des alkoholischen Filtrats amorph zurückbleibt und wie die vorhergehende Verbindung durch Wasser in Zinnsäure zersetzt wird.

Pinner.

Wirkung der Blausäure und verdünnten Schwefelsäure auf Aldol; von C. A. Lohry de Bruyn (*Bull. soc. chim.* 42, 161—166). Eine schwach angesäuerte Lösung von 12 g Cyankalium und eine ätherische Lösung von 10 g Aldol werden in einen Kolben zusammengegossen und dazu 23 g 33procentige Salzsäure getropft. Verdunstet man darnach die abgehobene Aetherschicht und befreit das dabei hinterbleibende Oel mit Wasser von überschüssigem Aldol, so zeigt der Oelrückstand einen Stickstoffgehalt, welcher auf eine Verbindung von 2 Molekülen Aldol mit 1 Molekül Blausäure hindeutet. Lässt man flüssige Blausäure (2 Volumen) auf Aldol (1 Volumen) wirken, so bildet sich bei 113—114° schmelzendes Isodialdan, $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_3$, welches nach Wurtz entsteht, wenn man Aldol auf 125° erhitzt, dann in Vacuum fractionirt und den bei 10 mm Druck über 160° übergelenden Antheil mit Wasser in Berührung lässt. Durch Einwirkung von (30 g) Schwefelsäure (spec. Gewicht = 1.32) auf (5 g) Aldol entstehen Verbindungen, deren Analysen auf die Formeln $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_3$ und $\text{C}_{19}\text{H}_{20}\text{O}_4$ (Trialdan) deuten.

Gabriel.

Ueber einige Aldehyd- resp. Aethylidenabkömmlinge und über die Grösse der „Kohlenoxydaffinitäten“ des Kohlenstoffs, von Robert Rübenkamp (*Ann.* 225, 267). Wie im vorhergehenden Referat erwähnt, hat Verfasser Verbindungen von Aldehyd mit verschiedenen Säurechloriden nach der Methode von Simpson dargestellt und auf diese Silbersalze einwirken lassen. Der Aldehyd wurde mit dem betreffenden Chlorid im Wasserbad erhitzt, das erhaltene Additionsprodukt gereinigt und mit dem unter Aether befindlichen fein zerriebenen Silbersalz erwärmt. Das schon bekannte Aethylidenacetoehlorhydrin $\text{CH}_3\text{CHCl}.\text{OC}_2\text{H}_5\text{O}$ ist, wie Franchimont angegeben, eine bei 121.5° siedende farblose Flüssigkeit vom specifischen Gewicht 1.114 bei 15°, das Aethylidendiacetat siedet, wie Geuther

angegeben, bei 188.4° (corr.). Das aus Aldehyd und Propionylchlorid bereitete Aethylidenpropiochlorhydrin, $\text{CH}_3\text{CHCl} \cdot \text{OC}_2\text{H}_5\text{O}$, ist eine an der Luft rauchende, bei 135° siedende Flüssigkeit vom spezifischen Gewicht 1.071 bei 15°; das mittelst Silberpropionat daraus bereitete Aethylidendipropionat siedet bei 188—190° und hat das spezifische Gewicht 1.020 bei 15°.

Aethylidenbutyrochlorhydrin, $\text{CH}_3\text{CHClOC}_4\text{H}_7\text{O}$, siedet bei 149°, raucht an der Luft und hat die Dichte 1.038 bei 15°, das Aethylidendibutyrat siedet bei 215.5° (corr.) und hat das spezifische Gewicht 0.9855 bei 15°.

Aethylidenvalerchlorhydrin, $\text{CH}_3\text{CHCl} \cdot \text{OC}_5\text{H}_9\text{O}$, siedet bei 162°, $D = 0.997$ bei 15°, Aethylidendivalerianat, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OC}_5\text{H}_9\text{O})_2$, siedet bei 225° (corr.), $D = 0.947$ bei 15°.

Die vermischten Aethylidenäther mit organischen Säuren, welche Verfasser dargestellt hat, sind in folgender Tabelle zusammengestellt, zugleich aber die erwähnten Aether hinzugefügt worden:

	Siedepunkt corr.	D bei 15°	Brechungs- exponent bei 15°
Aethylidendiacetat	168.4°	1.073	1.399
Aethylidenacetatpropionat	178.6°	1.046	1.402
Aethylidenpropionatacetat	178.7°	1.042	1.4015
Aethylidendipropionat	192.2°	1.020	1.407
Aethylidenacetatbutyrat	192.4°	1.016	1.4065
Aethylidenbutyratacetat	192.8°	1.013	1.4065
Aethylidendibutyrat	215.5°	0.9855	1.411
Aethylidenacetatvalerianat	194—199°	0.991	1.408
Aethylidenvalerianatacetat	194—199°	0.991	1.4075
Aethylidendivalerianat	225°	0.947	1.414

Einer Zunahme um CH_2 im Säurerest entspricht eine Erhöhung des Siedepunkts um ca. 14° (mit Ausnahme der Valerianatverbindung). Mit zunehmendem Kohlenstoffgehalt nehmen die spezifischen Gewichte der Verbindungen ab, die Brechungsexponenten zu. Bei den gemischten Aethylidenäthern ist die Reihenfolge, in welcher die Säureradicale eintreten, ohne Einfluss auf die Natur der Verbindung. Pinner.

Ueber β -Bromtetrachlorpropionsäure von Charles F. Mabery (*Amer. chem. journ.* 6, 155—157). Durch Einleiten von Chlor in eine Lösung von Brompropionsäure in Chloroform konnte Verfasser Bromdichloracrylsäure (vergl. Mabery und Robinson *diese Berichte* XVI, 2920) nicht wiedererhalten: lässt man aber die Einwirkung einige

Stunden andauern, so scheidet sich β -Bromtetrachlorpropionsäure, $\text{CCl}_2\text{Br} \cdot \text{CCl}_2\text{COOH}$, als krystallinische Materie aus, welche spärlich in kaltem Schwefelkohlenstoff und Chloroform löslich ist, nach dem Reinigen bei 225° schmilzt, äusserst unbeständige Salze bildet und mit Baryumhydrat eine klare Lösung giebt, aus welcher sich bald ein Oel, wahrscheinlich Tetrachloräthylen, abscheidet. Gabriel.

Ueber α - und β -Chlordibromacrylsäuren von Charles F. Mabery und Rachel Lloyd (*Amer. chem. journ.* 6, 157—165). Um ein von überschüssigem Brom freies Monochlorbrom zu erhalten, sättigten Verfasser Brom bei 0° mit Chlor, lösten das Produkt in Chloroform und sättigten die Lösung bei 0° mit Chlor. Hierzu ward in Portionen Brompropionsäure gefügt (vergl. Mabery und Robinson, *diese Berichte* 16, 2919), nach einer halben Stunde das Chloroform verdunstet und der Rückstand, α -Chlordibromacrylsäure, $\text{C}_3\text{HClBr}_2\text{O}_2$, aus heissem Wasser umkrystallisiert; die Säure löst sich in warmem Schwefelkohlenstoff, leicht in Chloroform, schmilzt bei 104° , bildet trikline Prismen ($a : b : c = 0.7981 : 1 : 0.7207$; $XY 104^\circ 43$, $YZ 71^\circ 6$, $XZ 71^\circ 10$) und löst sich zu 5.18 resp. 5.68 pCt. in Wasser von 20° . Dargestellt wurden: das Baryumsalz, $\text{Ba}(\text{C}_3\text{ClBr}_2\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, in langen flachen Prismen löslich zu 20.46 resp. 20.70 pCt. bei 20° , das Calciumsalz, $2.5\text{H}_2\text{O}$ enthaltend, in verzweigten Nadeln, das Kaliumsalz in zerfliesslichen Krusten, das Silbersalz als käsiger, lichtbeständiger Niederschlag. — β -Chlordibromacrylsäure, $\text{CBrCl} : \text{CBr} \cdot \text{COOH}$, wird aus Chlortribrompropionsäure (1 Molekül) und Alkali-, besser Baryumhydratlösung (1 Molekül Ba O enthaltend) erhalten, wenn man das Hydrat langsam zur gekühlten Lösung zufügt, nach vollendeter Reaktion schwach alkalisch macht und 24 Stunden stehen lässt; die β -Säure wird nach dem Ausfällen mit Salzsäure aus heissem Wasser umkrystallisiert, löst sich sehr leicht in Aether und Alkohol, weniger in Chloroform und Schwefelkohlenstoff und schmilzt bei 99° ; die Krystalle sind denen der β -Säure sehr ähnlich, doch beträgt ihre Löslichkeit 2.69 resp. 2.50 pCt., und diejenige des Baryumsalzes ($3\text{H}_2\text{O}$ enthaltend) 25.9 resp. 26.04 pCt. in Wasser von 20° . Das Calciumsalz enthält $4\text{H}_2\text{O}$, ein Silbersalz war nicht herzustellen, vielmehr fand sofort Bildung von Bromsilber statt. Der α -Chlordibromacrylsäure kommt, da sie sich von der β -Säure unterscheidet, offenbar die Constitutionsformel $\text{CBr}_2 : \text{CCl} \cdot \text{COOH}$ zu.

Gabriel.

Ueber β -Dibromdichlorpropionsäure und β -Bromdichloracrylsäuren von Charles F. Mabery und H. H. Nicholson (*Amer. chem. journ.* 6, 165—170). β -Dibromdichlorpropionsäure wird aus Chlor und β -Dibromacrylsäure am besten bei 100° (vergl. Mabery und Robinson, *diese Berichte* 16, 2919) erhalten (nach 8 Stunden

[35*]

96 pCt.); sie lässt sich aus Schwefelkohlenstoff umkrystallisiren, löst sich spärlich in Wasser, ferner in Chloroform, leicht in Aether und Alkohol, bildet schiefe Prismen, schmilzt bei 100° und sublimirt bei höherer Temperatur. Das Calciumsalz $\text{Ca}(\text{C}_3\text{Cl}_2\text{Br}_2\text{O}_2\text{H})_2 \cdot 1.5 \text{H}_2\text{O}$ bildet Nadeln, das Kaliumsalz enthält $2\text{H}_2\text{O}$. Diese Säure (1 Molekül) geht in Berührung (24 Stunden) mit einem geringen Ueberschuss über die berechnete Menge Barytlösung (1 Molekül) in β -Bromdichloracrylsäure, $\text{CBrCl}:\text{CCl}.\text{COOH}$, über und wird gewonnen, wenn man die resultirende Lösung ansäuert und mit Aether extrahirt; sie löst sich sehr leicht in Schwefelkohlenstoff, Aether, Chloroform und heissem Wasser, bildet perlmutterglänzende, bei 75—78° schmelzende Platten und löst sich zu 4.77 pCt. in Wasser von 20°. Das Baryumsalz (mit $3\text{H}_2\text{O}$) sowie das Kaliumsalz krystallisirt in Prismen, das Calciumsalz (mit $3\text{H}_2\text{O}$) und das Silbersalz in rhombischen Platten.

Gabriel.

Ueber einige Reaktionen des Cyansilbers von Charles L. Bloxam (*Chem. News* 50, 155). Wird Cyansilber mit Salpetersäure erwärmt und die Flüssigkeit vor vollständiger Auflösung des Cyanides abgegossen, so scheiden sich aus derselben Nadeln des Doppelsalzes $\text{AgCN} \cdot 2\text{AgNO}_3$ aus. Auch bei längerem Stehen unter concentrirter Salpetersäure in der Kälte wird Cyansilber theilweise in diese Verbindung umgewandelt. — Wird Cyansilber mit concentrirten Lösungen von Natrium- oder Kaliumcarbonat gekocht, so wird es krystallisch. Aus der alkalischen Lösung scheiden sich Nadelchen aus. Diese sowie der ungelöste Rückstand bestehen aus reinem Cyansilber.

Schertel.

Zur Kenntniss des Knallquecksilbers von A. Ehrenberg (*Journ. pr. Chem.* 30, 38—68). Dem diese *Berichte* XV, 1445 und XVI, 2504 Mitgetheilten ist das Folgende nachzutragen. Wässrige Salzsäure zersetzt das Knallquecksilber unter Bildung von Hydroxylamin und Ameisensäure. Da beide Stickstoffatome in Hydroxylamin übergeführt werden, ist es nicht wahrscheinlich, dass die Knallsäure die Cyangruppe enthält. Gegen die Auffassung der Knallsäure als Nitroacetonitril spricht auch noch der Umstand, dass die ätherische Lösung der im freien Zustande nicht existenzfähigen Knallsäure nach Zusatz von Alkali bei der Destillation kein Methylamin, sondern nur Ammoniak liefert. Beim Eintragen der ätherischen Lösung, in welcher Knallquecksilber durch Salzsäuregas zersetzt wurde, in wässriges Ammoniak, bildet sich eine gelbe Lösung, aus welcher sich nach einigen Tagen Krystalle abgeschieden haben. Diese Krystalle sind in kaltem Wasser schwer, in heissem leicht löslich. In Natronlauge lösen sie sich ohne Entwicklung von Ammoniak; beim Verdampfen einer Lösung in Salzsäure oder Salpetersäure erscheinen sie unverändert wieder.

Sie haben die Zusammensetzung $C_3H_4N_4O_2$, sind demnach vielleicht Fulminuramid. Mit Silbernitrat und ammoniakalischer Kupferlösung liefern sie krystallinische Niederschläge von der Zusammensetzung $(C_3H_4N_4O_2)_2AgNO_3$, resp. $(C_3H_4N_4O_2)_2 \cdot CuO \cdot (NH_3)_2$. — Aus der von den Krystallen des Fulminuramids abfiltrirten Flüssigkeit wurde eine Isofulminursäure in folgender Weise gewonnen. Die durch Kochen von freiem Ammoniak befreite und von etwas Knallquecksilber abfiltrirte Lösung wurde nach dem Ansäuern mit verdünnter Schwefelsäure wiederholt mit Aether ausgeschüttelt. In die letzten Extrakte ging die Säure ziemlich rein über; der Abdampfrückstand der ersten Extrakte musste mit Aether gewaschen werden. Die Isofulminursäure ist eine weisse krystallinische Masse, sehr leicht löslich in Wasser und Alkohol. Mit Silbernitrat geben selbst verdünnte Lösungen einen amorphen Niederschlag. In kochendem Wasser ist derselbe in etwa 100 Theilen löslich und fällt beim Erkalten nahezu vollständig und zwar in Nadeln aus von der Formel $C_3H_2N_3O_3Ag$. Mit Kupferammonlösung, neutralem und basischem Bleiacetat und mit Quecksilberchlorid giebt die Lösung der Säure keine Niederschläge. Das krystallinische Ammonsalz ist in Wasser leicht, das gleichfalls krystallinische Baryumsalz ist in kaltem Wasser schwer, in heissem leicht löslich, in Alkohol fast unlöslich. Es ist nicht unmöglich, dass die Isofulminursäure auch bei der gewöhnlichen Darstellung der Fulminursäure entsteht und beim Umkrystallisiren des Ammonsalzes in den Mutterlaugen bleibt. — Bei der Behandlung von Knallquecksilber mit wässriger Rhodanwasserstoffsäure bilden sich unter Entwicklung von Kohlensäure wohl ausgebildete, aber hygroskopische Krystalle des Doppelsalzes $Hg(CNS)_2 + 2(NH_4CNS)$, welches beim Uebergiessen mit Ammoniak in Quecksilberammoniumrhodanid übergeht (Fleischer, *Ann.* 179, 225). Wird Knallquecksilber in eine erwärmte wässrige Lösung von Rhodanammon eingetragen, so entsteht unter Entwicklung von Kohlensäure und Ammoniak und Abscheidung von wenig Schwefelquecksilber und Merkurammoniumoxyrhodanid ein krystallisirtes Doppelsalz, aus 3 Molekülen Rhodanquecksilber und 2 Molekülen fulminursauerm Ammon bestehend. Dasselbe scheidet beim Erwärmen mit Wasser Rhodanquecksilber ab, während sich aus den Mutterlaugen krystallisirte Doppelsalze gewinnen lassen mit immer weniger Rhodanquecksilber.

Schotten.

Ueber einige Derivate des Knallquecksilbers von Scholvien (*Journ. pr. Chem.* 80, 90. Vorl. Mitth. Wird Knallquecksilber in Gegenwart von Wasser so lange mit Natriumamalgam versetzt, bis die Lösung frei von Quecksilber geworden ist, so lassen sich aus dieser nach dem Ansäuern mit Schwefelsäure durch Aether zwei krystallisirte Säuren extrahiren, die sich durch ihre verschiedene Löslich-

keit in Aether trennen lassen und die beide wahrscheinlich Polymere von der Cyansäure sind. Durch Füllen der oben erwähnten Knallnatriumlösung durch salpetersaures Silber entsteht Knallsilber, welches mit dem aus metallischem Silber dargestellten in allen Eigenschaften übereinstimmt. Schwefelharnstoff wirkt heftig auf Knallquecksilber unter Bildung von Kohlensäure, Schwefelquecksilber, Harnstoff und krystallisirten Verbindungen von Schwefelharnstoff und Rhodanquecksilber, welche letztere durch Salzsäure in das schwer lösliche Schwefelharnstoffquecksilberchlorid, $(\text{CSN}_2\text{H}_4)_2 \cdot \text{HgCl}_2$, verwandelt werden.

Schotten.

Ueber die Propenylglycolsäure von C. A. Lobry de Bruyn (*Bull. soc. chim.* 42, 159—161). Verfasser digerirte ein Gemisch gleicher Volume Crotonaldehyd und Blausäure bei circa 40° 15 Tage und Nächte, dann bei 70 — 80° 10 Tage, liess darnach die überschüssige Blausäure verdunsten, behandelte das Reaktionsprodukt mit Salzsäure und extrahirte mit Aether aus der verdünnten Lösung eine braune, mit Wasser mischbare Säure, welche der Entstehung nach und nach Maassgabe der Analyse des krystallisirten Baryumsalzes als Propenylglycolsäure, $\text{CH}_3 \cdot \text{CH} : \text{CH} \cdot \text{CHOH} \cdot \text{COOH}$, bezeichnet wurde.

Gabriel.

Ueber Betaïn aus Pressrückständen der Baumwollsamensamen von H. Ritthausen und F. Weger (*Journ. pr. Chem.* 80, 32—38). Die Mutterlaugen der Melitose aus Baumwollsamensamen (*diese Berichte* XVII, Ref. 323) gaben, in 90 proc. Spiritus gelöst, auf Zusatz von Platinchlorid beträchtliche krystallinische Niederschläge, aus welchen sich Betaïn isoliren liess. Dasselbe wurde als salzsaures Platin- und Golddoppelsalz analysirt. Ob das Betaïn in den Baumwollsamensamen präformirt ist oder im Verlauf der verschiedenen Operationen aus einem anderem Körper, z. B. dem von Böhm in denselben Samen gefundenen (noch in keiner Zeitschrift publicirt) Cholin, entsteht, sollen erst weitere Versuche lehren.

Schotten.

Einwirkung von arseniger Säure auf Glycerin von Edward E. Berry (*Chem. news* 50, 45). Verf. constatirt, dass Jackson's Verbindung, $\text{C}_3\text{H}_5 \cdot \text{O}_3 \cdot \text{As}$ (*diese Berichte* XVII, Ref. 350) bereits von H. Schiff (*Bull. soc. chim.* 1867, VIII, 99) entdeckt worden ist.

Gabriel.

Ueber die Zusammensetzung des Chelidonins von J. F. Eykman (*Rec. trav. chim.* 3, 190—196). Verfasser verwirft auf Grund mehrerer Analysen von deutschem sowie japanischem Chelidonin, welche im Mittel $\text{C} = 63.36$, $\text{H} = 5.68$, $\text{N} = 4.09$ pCt. ergaben die übliche Formel $\text{C}_{19}\text{H}_{17}\text{N}_3\text{O}_5$; die gefundenen Zahlen entsprechen den Formeln $\text{C}_{19}\text{H}_{19}\text{NO}_6$, $\text{C}_{38}\text{H}_{40}\text{N}_2\text{O}_{12}$, $\text{C}_{20}\text{H}_{21}\text{NO}_6$. Die Base schmilzt bei 135 — 136° , giebt nur sehr schwer (gegen 130°) Wasser ab, dessen

Menge auf die Formel $C_{19}H_{17}NO_6 + H_2O$ resp. $C_{20}H_{19}NO_5 + H_2O$ stimmt. Das Platinsalz besitzt die Zusammensetzung $(RHCl)_2PtCl_4$.

Gabriel.

Ueber Mannit, I, von F. W. Dafert (*Ztschr. Ver. Rbzchr.-Ind.* 21, 574—603). Die früher (*diese Berichte* XVII, 227) nur vermuthungsweise ausgesprochene Identität der Mannitose mit Lävulose wird nunmehr unter Beifügung von Beweismaterial dargethan.

Gabriel.

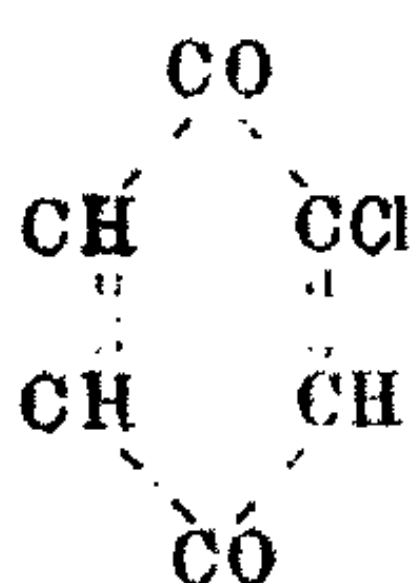
Ueber das Verhalten des Stärkekorns beim Erhitzen von Stanislaus Schubert (*Monatsh. f. Chem.* 5, 472). In der im Auszuge schwer wiederzugebenden Abhandlung bespricht Verf. die Veränderungen, welche Stärkekörner beim Erhitzen für sich auf Temperaturen bis 190° während verschieden langer Zeit und beim Erhitzen mit Glycerin, wodurch die Stärke nach den Untersuchungen von Kabsch und von Zulkowsky in lösliche Stärke umgewandelt wird, erleiden. Das Glycerin betrachtet Verf. in diesem Falle nur als Temperaturregulator. Die Form- und Strukturveränderungen (anfangs nach dem Erhitzen auf 160° erscheinen unter dem Mikroskop die bekannten kleinen Gasblasen im Centrum der Stärkekörner; nach dem Erhitzen auf 175° werden die Gasblasen grösser, zugleich treten die Schichten deutlicher hervor; nach dem Erhitzen auf 180 — 190° scheint das Korn aus Schalen zusammengesetzt zu sein, die durch Verlust der Zwischensubstanz den gegenseitigen Zusammenhang mehr oder weniger eingebüsst haben) schiebt Verfasser nicht nur auf den Wasserverlust des Korns, sondern auch auf das verschiedene physikalische und chemische Verhalten der einzelnen Schichten. Es werden einzelne Schichten mehr oder weniger angegriffen, so dass bei Zutritt von Wasser durch Auslaugung bestimmter Schichtenreihen und durch verschiedene Einlagerung der Wassertheilchen jene Erscheinungen hervortreten. Behandelt man das erhitze in heissem Wasser lösliche Korn mit kaltem Wasser, so geht der in Dextrin und lösliche Stärke verwandelte Theil der Granulose in Lösung, während ein organisirter Rest, vorwiegend aus Cellulose bestehend und die ursprüngliche Form des Korns bewahrend, zurückbleibt. Dieser letztere Theil der Stärke, der in heissem Wasser sich löst, besitzt ebenfalls starkes Drehungsvermögen nach rechts, wenn auch geringeres als die lösliche Stärke.

Pinner.

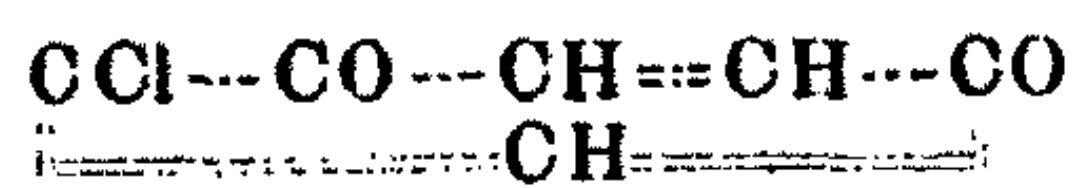
Ueber die Trichlorphenomalsäure und die Constitution des Benzols von August Kekulé und Otto Strecker (*Ann.* 228, 170). Die Verfasser haben die von Carius bei der Einwirkung von Kaliumchlorat und Schwefelsäure auf Benzol neben anderen Reaktionsprodukten erhaltene als Trichlorphenomalsäure bezeichnete Substanz, welcher von demselben die Zusammensetzung $C_6H_7Cl_3O_5$ zugeschrieben worden ist und welche bei der Behandlung mit Barytwasser in Fumarsäure

(zuerst von Carius als Phenakonsäure, $C_6H_6O_6$, ausgesprochen) übergehen soll, einer erneuten Untersuchung unterzogen. Dabei hat sich herausgestellt, dass die beste Ausbeute an der von Carius beschriebenen Substanz erhalten wird, wenn man im Uebrigen nach der Vorschrift von Carius verfahren den Kolbeninhalt nicht sehr stark schüttelt, sondern nur durch eine schwingende Bewegung zum Rotiren bringt. Die Temperatur steigt dabei, wenn das Kaliumchlorat in sehr kleinen Antheilen und sehr allmählich eingetragen wird, nur selten über 25° , so dass äussere Kühlung nicht erforderlich ist. Die Trichlorphenomalsäure besitzt die von Carius angegebenen Eigenschaften. Sie ist schwer in kaltem, leicht in heissem Wasser löslich, krystallisirt daraus in kleinen glänzenden, bei $131-132^\circ$ schmelzenden Blättchen, löst sich leicht in Benzol und Chloroform, sublimirt grösstentheils unzersetzt und ist mit Wasserdämpfen flüchtig. Sie besitzt angenehmen Geruch. Die Lösungen ihrer Salze mit den Alkalien und alkalischen Erden zersetzen sich bald unter Bildung von Chloriden. Allein die Säure besitzt nicht die von Carius ihr zugeschriebene Zusammensetzung, vielmehr ist sie $C_5H_3Cl_3O$, d. h. $CCl_3 \cdot CO \cdot CH : CH \cdot CO_2H$ zusammengesetzt. Beim Erwärmen mit Barytwasser zerfällt sie zunächst in Chloroform und Maleinsäure: $C_5H_3Cl_3O_3 + H_2O = CCl_3H + C_4H_4O_4$, aber ein grosser Theil des Chloroforms wird durch das Baryumhydrat in Chlorbaryum etc. übergeführt. Daher konnte Carius, welcher den Chlorgehalt der Säure viel zu niedrig gefunden und aus seinen Analysen die Formel $C_6H_7Cl_3O_3$ berechnet hat, die Zersetzungsgleichung $2 C_6H_7Cl_3O_3 + 2 H_2O = 3 C_4H_4O_4 + 6 HCl$ annehmen, abgesehen davon, dass er die aus dem Baryumsalz durch Salzsäure freigemachte Maleinsäure durch eben diese Säure (HCl) in Fumarsäure umwandelte. Denn das Baryumsalz der aus der Phenakonsäure entstehenden Säure $C_4H_4O_4$ enthält $1 H_2O$, nicht $3 H_2O$ wie fumar-saurer Baryt, ebenso krystallisirt das aus dem Baryumsalz dargestellte Silbersalz in dünnen Täfelchen und endlich bildet die aus letzterem Salz durch Schwefelwasserstoff dargestellte Säure eine bei 132° schmelzende Krystallmasse. Als ungesättigte Säure addirt die Trichlorphenomalsäure, $C_5H_3Cl_3O_3$ langsam schon bei gewöhnlicher Temperatur, schneller beim Erwärmen 2 Atome Brom und verwandelt sich in das Dibromid, $C_5H_3Cl_3Br_2O_3$, welches gar nicht in kaltem, schwer in kochendem Wasser, leicht in Alkohol, Aether und Chloroform löslich ist und aus Chloroform in triklineu, bei 90° erweichenden, bei 97.5° schmelzenden Krystallen krystallisirt, leicht sublimirbar und mit Wasserdämpfen flüchtig ist. Beim Kochen mit Kalkwasser spaltet diese Säure ebenfalls Chloroform ab und liefert das Kalksalz der inactiven Weinsäure. Die Trichlorphenomalsäure ist demnach β -Trichloracetylacrylsäure und ihr Bromadditionsproduct β -Trichloracetyldibrompropionsäure. Reduktionsversuche, um aus der Trichlorpheno-

maltsäure Lävulinsäure, γ -Oxyvaleriansäure, resp. deren Lacton, endlich Normalvaleriansäure zu gewinnen, lieferten bei der leichten Zersetzlichkeit der Säure keine entscheidenden Resultate. Bei Behandlung des Chinons mit Kaliumchlorat und Schwefelsäure entsteht ebenfalls Trichlorphenomalsäure. Was die Entstehung der Trichlorphenomalsäure aus Benzol betrifft, so nehmen die Verfasser als wahrscheinlich an, dass zunächst ein gechlortes Chinon entsteht.



und dass aus diesem das zwischen CCl und CO befindliche CH durch die Einwirkung von chloriger Säure in CO_2 verwandelt austritt, während das CCl in CCl_3 , das CO in CO_2H übergeht: $\text{C}_6\text{H}_3\text{ClO}_2 + 2\text{HClO}_2 = \text{C}_6\text{H}_3\text{Cl}_3\text{O}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.



geht über in $\text{CCl}_3 \cdots \text{CO} \cdots \text{CH} = \text{CH} \cdots \text{COOH}$ und CO_2 .

Pinner.

Einwirkung des Benzoylchlorids auf Isodurool bei Gegenwart von Aluminiumchlorid von J. Ch. Essner und E. Gossin (*Bull. soc. chim.* 42, 170—174). Isodurool (aus Chlormethyl und Toluol bereitet, bei 185—190° siedend) wird mit dem halben Gewicht Benzoylchlorid unter Zusatz von Chloraluminium bis zum Aufhören der Salzsäureentwicklung erhitzt. Das Reaktionsprodukt wird abgewaschen und destilliert von 250—360°; aus dem Destillat scheidet sich Benzoylisodurool, $\text{C}_6\text{H} \cdot (\text{CH}_3)_4 \cdot \text{COC}_6\text{H}_5$, in Krystallen ab, welche bei 62—63° schmelzen und gegen 300° sieden. Auch aus einem Gemisch von Isodurool und Durool entsteht fast lediglich dieselbe Verbindung. Durch Behandlung mit Blausäure und dann mit Salzsäure erhält man aus dem Keton Phenylisodurylglycolsäure als weisses, in Wasser, Aether und Alkohol lösliches Pulver. Das Keton giebt durch 6stündige Digestion mit Jodwasserstoff bei 250° Benzyltetramethylbenzol (Benzylisodurool) eine farblose, gegen 300° siedende Flüssigkeit, und durch Behandlung mit Natriumamalgam ein über 360° siedendes, gelbes Oel, anscheinend Phenylisodurylcarbinol, $\text{C}_{17}\text{H}_{20}\text{O}$, welches eine bei 75° schmelzende, in farblosen Krystallen auftretende Benzoylverbindung und einen öligen, über 360° siedenden Acetylkörper liefert. Durch Kaliumpermanganat wird Benzoylisodurool oxydiert und zwar anscheinend zu Benzoylbenzotetracarbonsäure.

Gabriel.

Ueber nitrirte *p*-Kresylbenzyläther von Paul Frische (*Ann.* 224, 137—155). In derselben Weise wie Kumpf (*diese Berichte* XVII, 1073 und *Ann.* 224, 96—137) hat Verfasser Benzyl- und Nitrobenzyläther des *p*-Kresols aus dem Kalium- oder Silbersalz des bei 33° schmelzenden Nitroparakresols und des Dinitroparakresols dargestellt. Das Nitrokresol wurde nach der Methode von Hofmann und Miller durch Nitriren von *p*-Kresol mit Salpetersäure von der Dichte 1.4 in essigsaurer Lösung, das Dinitrokresol in gleicher Weise aber mit stärkerer Säure ($d = 1.5$) gewonnen. Der Nitrokresylbenzyläther bildet breite, durchsichtige, bei 54° schmelzende Nadeln, die leicht in Benzol, Petroleumäther und Aether löslich sind. Der Dinitrokresylbenzyläther, aus dem Silbersalz des Dinitrokresols bereitet, bildet weisslich gelbe, bei 109° schmelzende Blättchen, die am Licht sich braun färben. — Kresylnitrobenzyläther, aus Kresolkalium und Nitrobenzylchlorid bereitet, bildet bei 91° schmelzende Blättchen. — Nitrokresylnitrobenzyläther, aus Nitrokresolkalium u. s. w. bereitet, bildet seidenglänzende, bei 163° schmelzende, schwer in Alkohol und Aether, leicht in Benzol lösliche Nadeln — Dinitrokresylnitrobenzyläther, aus Dinitrokresolsilber und Nitrobenzyljodid bereitet, schmilzt bei 186.5°.

Beim Nitriren der theilweis nitrirten Kresylbenzyläther entsteht stets in mehr oder minder reichlicher Ausbeute derselbe bei 186° schmelzende Dinitrokresylnitrobenzyläther, ausserdem aber Dinitrokresol und Nitrobenzylnitrat. Durch alkoholisches Ammoniak wird der Nitrokresylbenzyläther bei 180—200° nur spurenweise zu Nitro-*p*-Toluidin und Benzylalkohol, der Dinitrokresylbenzyläther schon langsam bei gewöhnlicher Temperatur zu Dinitrotoluidin und Benzylalkohol zerlegt. Der Kresylnitrobenzyläther und der Nitrokresylnitrobenzyläther werden durch Ammoniak nicht verseift (letzterer verkohlt bei 140°), der Dinitrokresylnitrobenzyläther dagegen wird schon bei gewöhnlicher Temperatur zu Dinitrotoluidin und Nitrobenzylalkohol verseift. — Alkoholische Kalilauge wirkt auf alle Aether zersetzend ein, doch entstehen hierbei leicht braune Körper. — Versuche, aus den Nitrokörpern die entsprechenden Amidverbindungen zu erhalten, führten bei der grossen Zersetzlichkeit der letzteren zu keinem Resultat.

Pinner.

Ueber die Phenyl- und Kresyläther der Phosphorsäure und ihre Nitrirung von Martin Rapp (*Ann.* 224, 156—178). Verfasser hat Phenylphosphorsäure, Diphenylphosphorsäure, welche übrigens bei 50° schmelzende Krystalle bildet, sehr leicht aber in überschmolzenem Zustande bleibt und daher von früheren Forschern stets nur als Oel erhalten werden konnte, und endlich Triphenylphosphorsäureäther nitriert. Aus Monophenylphosphorsäure erhält man Nitrophenyl-

phosphorsäure, $C_6H_4(NO_2).OPO_3H_2$, welche nach vorsichtigem Verdampfen der Salpetersäure gelbe, bei 112° schmelzende Blättchen bildet, löslich in Aether, Benzol, Chloroform, unlöslich in kaltem Wasser und Eisessig ist und bei der Verseifung mit Kali Paranitrophenol liefert. Versuche, diese Nitrophenylphosphorsäure weiter zu nitriren, liefern lediglich Pikrinsäure und Phosphorsäure. — Die Diphenylphosphorsäure liefert bei der Nitrierung Dinitrodiphenylphosphorsäure, $(C_6H_4.NO_2.O)_2PO_2H$, welche aus Alkohol in bei 133.5° schmelzenden Nadelbüscheln krystallisiert und die Nitrogruppe ebenfalls in der Parastellung enthält. — Der Triphenylphosphorsäureäther lieferte beim Nitriren Trinitrotriphenylphosphorsäureäther, $(C_6H_4.NO_2.O)_3PO$, welcher durch Wasser gefällt, aus Eisessig in bei 155° schmelzenden schiefen Säulen oder Warzen krystallisiert und unlöslich in kaltem Alkohol, Aether, Chloroform und Benzol, leicht löslich in Eisessig ist. Beim Kochen mit Alkohol setzt er sich um zu Dinitrodiphenylphosphorsäureäthyläther, $(C_6H_4.NO_2.O)_2PO_2C_2H_5$, welcher weisse, bei 135° schmelzende Nadeln bildet. Derselbe Trinitrotriphenylphosphorsäureäther wurde auch durch Einwirkung von Phosphoroxychlorid auf *p*-Nitrophenolkalium erhalten. Dagegen konnten weder die nitrierte Monophenyl- oder Diphenylphosphorsäure aus *p*-Nitrophenol und Phosphoroxychlorid, noch die entsprechenden Aether aus *o*-Nitrophenol oder höher nitrierten Phenolen und Phosphoroxychlorid erhalten werden.

Ferner hat Verfasser durch Einwirkung gleicher Moleküle *p*-Kresol und Phosphoroxychlorid auf einander das Monokresylphosphorsäurechlorid, $C_7H_7OPOCl_2$, als eine bei 255° (733 mm B.) siedende, stark lichtbrechende, bei -79° noch nicht erstarrende Flüssigkeit und daraus durch Wasser die Kresylphosphorsäure, $C_7H_7OPO_3H_2$, in bei 116° schmelzenden Blättchen dargestellt. Dikresylphosphorsäurechlorid konnte nicht gewonnen werden. Mit Leichtigkeit lässt sich jedoch der Trikresylphosphorsäureäther, $(C_7H_7)_3PO_4$, aus Parakresol und Phosphoroxychlorid in bei 76° schmelzenden Blättchen (A. Wolkow giebt den Schmelzpunkt zu $67-69^\circ$) darstellen. Diese beiden Phosphorsäureäther des Kresols liessen sich nicht nitriren. Verfasser erhielt lediglich nitrierte Kresole und Phosphorsäure. Ebenso wenig konnten durch Einwirkung von Phosphoroxychlorid auf Nitro-*p*-kresole oder deren Kaliumsalze nitrierte Kresylphosphate erhalten werden. Dass beim Nitrokresol die Nitrogruppe zum Hydroxyl in Orthostellung sich befindet, scheint die Entstehung von Phosphaten zu verhindern. Verfasser hat deshalb aus Orthokresol und Phosphoroxychlorid das Tri-*o*-kresylphosphat, $(C_7H_7O)_3PO$, welches nach der Destillation im Vacuum ein gelbliches, schweres Oel ist, dargestellt und zu nitriren versucht, dabei jedoch nur das bei 70° schmelzende *o*-Nitro-*o*-kresol,

$C_6H_3.N\overset{4}{O}_2.OH.C\overset{1}{H}_3$ und Phosphorsäure erhalten. Ferner wurde durch Nitriren von reinem Orthokresol das bei 70° schmelzende *o*-Nitro-*o*-kresol und Dinitro-*o*-kresol, $C_6H_2(N\overset{4}{O}_2)_2.OH.C\overset{1}{H}_3$ (Schmp. 86°) dargestellt und mittelst Phosphoroxychlorid in die Phosphate zu verwandeln gesucht. Allein beim Erwärmen auf dem Wasserbade trat keine Reaktion ein, beim Erhitzen über freiem Feuer dagegen erfolgte eine nicht zu mässige und mit Verkohlend endende Reaktion.

Pinner.

Ueber die Einwirkung von Acetamid auf Phenylcyanamid von Franz Berger (*Monatsh. f. Chem.* 5, 451). Verfasser hat durch Erhitzen von Acetamid mit Phenylcyanamid eine Reihe complicirt zusammengesetzter Reaktionsprodukte erhalten, deren Formeln nicht mit Sicherheit ermittelt werden konnten. Bei der Reaktion traten ammoniakalisch und nach Nitrilen riechende Dämpfe auf, ferner entstand ein Sublimat, welches als Ammoniumcarbonat sich erwies. Das Reaktionsprodukt wurde zunächst mit kochendem Wasser ausgezogen, welches beträchtliche Mengen Acetanilid löste, der Rückstand mit kochendem Alkohol extrahirt, die alkoholische Lösung stark eingeengt und mit Salzsäuregas das Chlorhydrat einer Base gefällt, welches nach der Analyse $C_{39}H_{37}N_{11}.2HCl$ zusammengesetzt ist, mit $3\frac{1}{2}$ Molekülen Krystallalkohol krystallisirt und aus welchem durch Kalilauge die freie Base $C_{39}H_{37}N_{11}$ in bei 222° schmelzenden Nadeln erhalten wurde. In essigsaurer Lösung liefert die Base ein Bromsubstitut $C_{39}H_{31}N_{11}Br_6$, mit Salzsäure bei 150° behandelt theilweise Anilin. Aus dem alkoholischen Filtrat des Salzes $C_{39}H_{37}N_{11}.2HCl$ wird durch Wasser eine zweite Verbindung gefällt, die bei 212° schmelzend ein Chlorhydrat $C_{15}H_{16}N_6.HCl$ liefert. Ausser diesen Verbindungen entsteht noch eine in fast allen Lösungsmitteln unlösliche Substanz, deren Zusammensetzung nicht festgestellt werden konnte.

Pinner.

Ueber die Einwirkung von Brom auf Anhydropropionylphenylendiamin von Erastus G. Smith (*Amer. chem. journ.* 6, 172—178). *o*-Nitropropanilid, aus *o*-Nitranilin und der berechneten Menge Propionylchlorid bereitet und bei 63° schmelzend, giebt durch Reduktion, am besten mit Zinn und Eisessig, Anhydropropionylphenylendiamin (= Wandt's Propenylphenylendiamin (*diese Berichte* XI, 829)). Verfasser analysirte ausser dem Platin- und salzsauren Salz noch das Pyrochromat, $(C_9H_{10}N_2)_2H_2Cr_2O_7$, und die Quecksilberverbindung $C_9H_{10}N_2.HgCl_2$. Durch Zusatz von Bromwasser zu einer verdünnten, wässrigen Lösung der Base, bis die Färbung 12 Stunden bestehen bleibt, erhält man Propenyldi- und tribromphenylendiamin, welche bei $224-226^\circ$ resp. $257-262^\circ$

schmelzen und von denen ersteres leicht, letzteres schwer in Alkohol löslich ist; das Chlorhydrat des ersteren enthält 1, das des letzteren 2 Moleküle Krystallwasser; das Nitrat und Chloroplatinat des ersteren krystallisiren wasserfrei.

Gabriel.

Ueber einige gemischte Aether des Resorcins von Gustav Spitz (*Monatsh. f. Chem.* 5, 488). Verfasser hat nach den Angaben von Habermann bereitetes Monomethylresorcin durch Erhitzen mit alkylschwefelsaurem Kali und Kaliumhydrat auf 170° in neutrale Aether mit verschiedenen Alkylresten übergeführt. Es sind farblose, in Wasser unlösliche Oele von eigenthümlichem Geruch, mit Wasserdämpfen flüchtig und unzersetzt destillirbar.

Das Methyläthylresorcin siedet bei 216°, das Methylpropylresorcin bei 226°, das Methylisobutylresorcin bei 234°, das Methylisomyresorcin bei 236°.

Pinner.

Eine neue Klasse phtaleinartiger Körper glaubt Ira Remsen (*Amer. chem. journ.* 6, 180—181) durch Einwirkung von *o*-Sulfobenzoësäure (resp. deren Substitutionsprodukten) auf Resorcin bei Gegenwart von Schwefelsäure erhalten zu haben; die entstandenen Färbungen sind von denjenigen des Fluoresceins — abgesehen von etwas rötherer Färbung im durchfallenden Licht — kaum zu unterscheiden. Die genauere Untersuchung dieser Sulfonphtaleine, welche an Stelle eines CO des Phtaleins ein SO₂ enthalten dürften, bleibt vorbehalten.

Gabriel.

Zersetzung der Sulfonsäuren durch Erhitzen mit Schwefelsäurehydrat von C. Friedel und J. M. Crafft's (*Amer. chem. journ.* 6, 182—184; vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 438).

Gabriel.

Untersuchungen über die Keimung des Leinsamens und der süßen Mandeln von A. Jorissen (*Bull. Roy. Acad. Sci. Belg.* [3] 7, 736—745). Bei der Fortsetzung früherer (vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 171) Versuche findet Verfasser, dass mit der weiteren Entwicklung des Keimes der Leinsamen die Blausäuremenge zunimmt (20 g ungekeimter Samen gaben bis zu 0.002 g, nach dem Keimen bis zu 0.014 g Blausäure). Auch bei der Keimung von süßen Mandeln wurde Blausäure beobachtet und zwar rührt selbige von Amygdalin her, welches sich, wie weitere Versuche darthaten, beim Keimen bildet. Die im gekeimten Leinsamen beobachtete Blausäure ist daher vielleicht ebenfalls auf Amygdalinbildung zurückzuführen. Das bei der Keimung auftretende Amygdalin repräsentirt möglicherweise einen aus dem Molekül der Proteinkörper herrührenden Atomcomplex.

Gabriel.

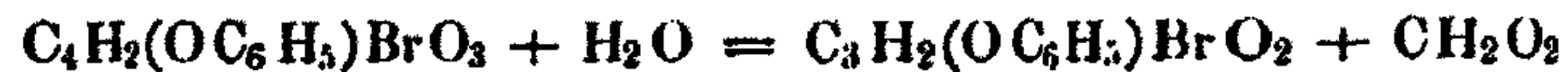
Ueber die Zersetzung des Benzonnitrils mittels rauchender Salpetersäure von Fr. Gumpert (*Journ. pr. Chem.* 80, 87—90). Lässt man unter Abkühlung rauchende Schwefelsäure (7 g) zu Benzo-

nitril (10 g) tropfen und behandelt nach 24stündigem Stehen mit Wasser, so scheidet sich ein reichlicher Niederschlag ab, der sich nach dem Umkrystallisiren aus Toluol und Benzol als Dibenzamid (Schmp. 148°) ausweist, identisch mit dem von Barth und Senhofer (*diese Berichte* IX, 975) und von Fischer und Troschke (*diese Berichte* XIII, 148) und ferner mit dem Benzimidobenzoat von Pinner und Klein (*diese Berichte* XI, 764). Kyaphenin hatte sich entgegen der Erfahrung von Pinner und Klein nicht oder nur spurenweise gebildet. Das Dibenzamid geht beim Erhitzen mit alkoholischem Ammoniak auf 100° ziemlich glatt in Benzamid über. Aus der vom Dibenzamid abfiltrirten sauren Lösung lässt sich durch Ammoniak, zumal wenn jede Erwärmung vermieden und das Produkt möglichst rasch mit Wasser vermischt wurde, ein weisser Niederschlag fällen, der nach dem Umkrystallisiren aus Benzol und Alkohol bei 105.5° schmilzt. Dieser Körper wird als Benzimidobenzamid, $C_6H_5C(NH).C_6H_5CO.NH$, aufgefasst, geht bei der Behandlung mit verdünnter Salzsäure in das oben besprochene Dibenzamid über und ist identisch mit dem Dibenzimidooxyd von Pinner und Klein. Schotten.

Ueber Mucophenoxybromsäure von Henry B. Hill und Edward K. Stevens (*Amer. chem. journ.* 6, 187—194. Vergl. *diese Berichte* XVII, 240). Wird eine Lösung von 25 g Phenol, 17.5 g Kali in 30 g Wasser mit 20 g Mucobromsäure versetzt, so scheidet sich bald mucophenoxybromsaures Kalium, $KC_4H(OC_6H_5)BrO_3$, in rhombischen Krystallen ab. Die freie Säure schießt aus Wasser in kleinen, flachen Prismen vom Schmelzpunkt 104—105° an, löst sich in heissem Benzol und Chloroform, leicht in Alkohol und Aether, nahezu garnicht in Schwefelkohlenstoff und Ligroin, und reducirt in wässriger Lösung Silberoxyd. Das Baryumsalz,



bildet rhombische Blätter. — Bringt man 1 Th. Mucophenoxybromsäure mit 1 Th. Kali, in je 1 Th. heissem Wasser gelöst, zusammen, so scheidet sich phenoxybromacrylsäures Kalium in rhombischen Tafeln ab:



(die Ameisensäure ward nachgewiesen). Die Phenoxybromacrylsäure, $C_3H_2(OC_6H_5)BrO_2$, bildet seidenglänzende, bei 138° schmelzende Nadeln, ist selbst in kochendem Wasser nur spärlich, in Alkohol und Aether sehr leicht, ferner in warmem Benzol und Chloroform löslich.

Das Baryum- sowie Calciumsalz enthalten 5 Mol. Krystallwasser und krystallisiren in Prismen resp. Nadeln, das Silbersalz, welches wasserfrei ist, in Nadeln. — Erwärmt man Mucophenoxybromsäurelösung mit Silberoxyd, wobei Silber reducirt wird, und fällt

die siedende Lösung mit Salzsäure, so scheidet sich aus dem erkaltenden Filtrat Phenoxybrommaleinsäure, $C_4H_2(OC_6H_5)BrO_4$, in verfilzten, bei $103 - 104^\circ$ schmelzenden Nadeln aus, welche schon beim Trocknen theilweis in das Anhydrid (wie Dibrommaleinsäure) übergeht; das Silbersalz tritt in rhombischen Tafeln auf. — Unter Annahme der Formel $COH.CBr:CBr.COOH$ für Mucobromsäure leitete Verfasser für Mucophenoxybrom- resp. Phenoxybromacrylsäure die Formeln $COH.CBr:C(OC_6H_5).COOH$ resp. $CHBr:C(OC_6H_5).COOH$ ab.

Gabriel.

Ueber α -Jodtoluolsulfonsäure wird von Charles F. Mabery und George H. Palmer (*Amer. chem. journ.* 6. 170—172) berichtet, indem sie zu *o*-Jodtoluol frisch bereitetes Schwefelsäureanhydrid zunächst unter Kühlung fügen und dann einige Zeit erhitzen. Anscheinend entsteht nur eine Säure; ihr Baryumsalz (Nadelbüschel) enthält 1.5, das Calciumsalz 2.5, das Bleisalz 2 Mol. Krystallwasser. Gabriel.

Vergleichende Untersuchungen über die Gerbstoffe der *Nymphaea alba* und *odora*, *Nuphar luteum* und *advena*, *Caesalpinia coriaria*, *Terminalia Chebula* und *Punicum Granatum* von Alexander Fridolin (*Pharm. Ztschr. f. Russl.* 1884, 393—404, 409—419, 425—429, 441—444, 457—467, 473—476, 489—493, 505—517, 521—527, 537—546, 553—562, 569—578, 585—591). Verfasser theilt ausführlich mit, in welcher Weise er die Gerbsäuren aus den genannten Pflanzen abgeschieden und zur Analyse vorbereitet hat. In seinem Resumé (pg. 569 ff.) stellt er die empirischen Formeln der in Fraktionen abgeschiedenen Gerbsäuren zusammen. Es wurden z. B. erhalten: aus *Nymphaea alba*: $2(C_{54}H_{54}O_{36})H_2O$; $C_{54}H_{50}O_{34}$; $2(C_{54}H_{46}O_{32})H_2O$; $C_{54}H_{46}O_{32}$; $C_{54}H_{42}O_{30}$; $C_{54}H_{44}O_{30}$; $C_{54}H_{46}O_{34}$; $C_{54}H_{44}O_{34}$; $C_{54}H_{46}O_{36}$. Aus *Nymphaea odora*: $C_{54}H_{46}O_{36}$; $C_{54}H_{46}O_{34}$; $C_{54}H_{46}O_{33}$ u. s. w. u. s. w. Sämmtliche beschriebenen Gerbsäuren liefern, mit 1.5procentiger Schwefelsäure zersetzt, Gallussäure und Ellagsäure, deren Mengen vom Verfasser angegeben werden; bei den Granatgerbsäuren entsteht ausserdem noch Glycose. Verfasser bestimmte ferner den Wirkungswerth der verschiedenen Gerbsäuren gegen Kaliumpermanganat und gegen Kupfersalz (Fällung mit Kupferacetat). Im Anhang (pg. 540 ff.) beschreibt Verfasser die Chebulinsäure, $C_{29}H_{24}O_{19} + H_2O$, welche sich in Myrobalanen (*Terminalia Chebula*) neben Gerbsäure vorfindet, und wie diese durch Chlornatrium niedergeschlagen wird; die Chebulinsäure bildet süßschmeckende, rhombische Prismen, löst sich sehr leicht in Alkohol und heissem, schwer in kaltem (1626 Th.) Wasser, sowie in (88 Th.) Aether, stimmt nur in wenigen Reaktionen mit Gallussäure überein, verliert bei 100° Krystall-

wasser, geht bei 125° in das Anhydrid, $C_{28}H_{22}O_{18}$, über, und zerfällt mit Wasser bei 100° nach der Gleichung:



Das Kupfersalz, $C_{28}H_{14}O_{19}Cu_5 + 5H_2O$, ist schwarzbraun, das Bleisalz, $C_{28}H_{12}O_{19}Pb_6 + 6H_2O$, weiss, der Aethyläther, $C_{28}H_{20}(C_2H_5)_4O_{19}$, bildet wellenähnliche Krystalle, das Acetylderivat, $C_{28}H_8(C_2H_3O)_{10}O_{19}$, ist ein hellgraues, das Bromprodukt, $C_{28}H_{19}O_{19}Br_5(?)$ ein gelbliches Pulver.

Gabriel.

Ueber Isatin von H. Kolbe (Vorl. Mitth. Journ. pr. Chem. 80, 84—87). Das Isatin, welches Kolbe als Stickstoffbenzoylformyl aufasst (*diese Berichte* XVI, 2305), wird in einer Lösung von Eisessig und Essigsäureanhydrid durch Chromsäure ziemlich glatt zu Stickstoffbenzoylcarbonsäure, $C_6\left\{\begin{smallmatrix} H_4 \\ N \end{smallmatrix}\right\}CO \cdot COOH$, oxydirt, welche einstweilen Isatosäure genannt wird. Dieselbe ist in kaltem Wasser und Alkohol wenig löslich, leichter in den heissen Flüssigkeiten, krystallisirt aus heissem Wasser in langen Nadeln, aus siedendem Alkohol in gelben, rhombischen Tafeln. Beim Erhitzen über den Schmelzpunkt und bei längerem Kochen mit Wasser zersetzt sie sich unter Ausgabe von Kohlensäure. Beim Kochen mit Barytwasser entsteht ausser Kohlensäure eine neue, in Nadeln krystallisirende, in Wasser leicht lösliche Säure. Dieselbe scheint mit der beim Erhitzen von Isatosäure mit verdünnter Schwefelsäure (1:1) im Kochsalzbad entstehenden identisch zu sein. Der Versuch, die Isatosäure in alkoholischer Lösung durch Salzsäuregas zu ätherificiren, führte zu einer krystallisirten Verbindung von Salzsäure mit einem flüssigen Aether (wahrscheinlich $C_6H_4N \cdot CO_2C_2H_5$) und einer sublimirbaren Säure, vermuthlich $C_6H_4N \cdot C(OH_2)CO_2H$. — Die Isatosäure, welche sich auch direkt aus reinem Indigblau durch Oxydiren mit Chromsäure unter Eisessig darstellen lässt, erweist sich dem Beobachter, wo man dieselbe auch anfasst, durch Eröffnung von oft ganz unerwarteten Ausblicken dankbar und soll einer eingehenden Untersuchung unterzogen werden, welche sich der Verfasser durch diese vorläufige Mittheilung reserviren möchte.

Schotten.

Notiz über die Herstellung des Ditolylphtalids von Paul de Berchem (*Bull. soc. chim.* 42, 168—169). 100 g Phtalylchlorid und 450 g Toluol wurden auf 100° erhitzt, 40 g Aluminiumchlorid portionsweise hinzugefügt, das Gemisch ca. 5—6 Stunden digerirt, dann mit Wasser und Kalilauge gewaschen und der Toluolüberschuss abdestillirt. Der schwarze Rückstand giebt durch Umkrystallisiren aus Alkohol unter Anwendung von Thierkohle Ditolylphtalid $C_8H_4O_2 \cdot (C_7H_7)_2$, in klinorhombischen Krystallen (Prismenwinkel 63.15°),

welche bei 116° schmelzen und sich in den üblichen Lösungsmitteln lösen.

Gabriel.

Ueber die Zersetzung der Jodalkylate von Pyridinbasen durch Alkali von Oechsner de Coninck (*Bull. soc. chim.* 42, 177—180). Werden die Jodäthylate oder -methylate der von Brucin oder Cinchonin stammenden Pyridinbasen mit geringem Ueberschuss von Kali und bei Gegenwart einer geringen Wassermenge destillirt, so bilden sich zunächst neutrale Substanzen (Farbstoffe), darnach Hydropyridinkörper und schliesslich (bei hoher Temperatur) brennbare Gase. Die Farbstoffe gehen mit dem Wasser über und lassen sich aus dem Destillat mit Aether ausschütteln. Die Färbung ihrer alkoholischen Lösung wird lebhafter durch Säure, durch Alkalilauge schmutzig roth und zuweilen tritt Fluorescenz durch Säure oder auch spontan ein. Die aus Brucin- und Cinchoninbasen stammenden Stoffe färben Seide strohgelb, orange bis hellbraun und ähnlich, nur schwächer färben die aus Theerbasen erhältlichen Farben. Die Farbreactionen der aus α -Picolin β - und γ -Lutidin und α - und β -Collidin erhältlichen Stoffe werden darnach einzeln beschrieben.

Gabriel.

Ueber Carbonsäuren synthetisch erhaltener Pyridinbasen von Richard Michael (*Ann.* 225, 121). Verfasser hat nach der Methode von Hantzsch Collidindicarbonsäureäther (siehe *diese Berichte* XV, 2912) dargestellt, diesen Aether in Collidinmonocarbonsäure $C_5H(CH_3)_3NCO_2H$ übergeführt und letztere Säure durch Oxydation mit der berechneten Menge Kaliumpermanganat in Lutidindicarbonsäure, Picolintricarbonsäure und Pyridintetracarbonsäure verwandelt. Collidindicarbonsäureäther wird mit der berechneten Menge alkoholischer Kalilauge durch Erwärmen am Rückflusskühler zu dem sauren Aether $C_5(CH_3)_3N.CO_2C_2H_5.CO_2H$, Collidindicarbonäthersäure verseift. Diese Säure wird aus dem entstandenen Kaliumsalz durch Salzsäure in Freiheit gesetzt und von dem gebildeten Chlorkalium durch Alkohol getrennt. Sie krystallisirt aus Wasser, worin sie sehr leicht löslich ist, mit $2H_2O$ in leicht verwitternden Prismen, aus Alkohol in Nadelsternen, ist sehr schwer in Aether löslich und schmilzt bei 157°. Sie bildet ein charakteristisches saures Silbersalz $C_{12}H_{14}NO_4Ag.C_{12}H_{15}NO_4 + H_2O$, durch Kochen der Säure mit Silberoxyd darstellbar. Das Zinksalz $(C_{12}H_{14}NO_4)_2Zn + 5H_2O$ bildet leicht in heissem Wasser lösliche, glashelle Prismen, das Cadmiumsalz $(C_{12}H_{14}NO_4)_2Cd + 4H_2O$ seidenglänzende Prismen, das Kupfersalz $(C_{12}H_{14}NO_4)_2Cu$ mikroskopische Schüppchen, das Kalksalz $(C_{12}H_{14}NO_4)_2Ca + 3H_2O$ leicht lösliche Krystallkrusten, das Baryumsalz $(C_{12}H_{14}NO_4)_2Ba + 3H_2O$ etwas schwerer lösliche Krusten, das Kaliumsalz eine zerfliessliche, strahlige Krystallmasse. Das

salzsaure Salz $C_{12}H_{15}NO_4 \cdot HCl$ bildet auch in Alkohol leicht lösliche, würfelförmliche, bei 178° unter Aufschäumen schmelzende Krystalle; das Platindoppelsalz $(C_{12}H_{15}NO_4 \cdot HCl)_2 PtCl_4 + 2H_2O$ krystallisirt aus Wasser, worin es leicht löslich ist, in grossen, breiten Prismen, aus Alkohol in stark glänzenden rothen Tafeln und schmilzt wasserfrei bei 219° unter starkem Schäumen. — Bei der trockenen Destillation zersetzt sich die Aethersäure in Kohlensäure und Collidinmonocarbonsäureäther $C_5H(CH_3)_3N \cdot CO_2 C_7H_5$, welcher ein schwach aromatisch riechendes, bei $255-256^\circ$ siedendes, farbloses Oel vom specifischen Gewicht 1,0315 bei 15° ist, leicht löslich in Alkohol, Aether u. s. w. Sein Platindoppelsalz $(C_{11}H_{15}NO_2 \cdot HCl)_2 PtCl_4$ ist in Wasser leicht löslich und krystallisirt aus Alkohol in dicken rothgelben Prismen, die bei 193° schmelzen. — Der Aether vereinigt sich schon bei gewöhnlicher Temperatur mit Jodmethyl zu einem in weissen Nadeln krystallisirenden, bei 128° schmelzenden, leicht in Wasser und Alkohol löslichen Jodmethylat. — Durch Kochen mit alkoholischer Kalilauge wird der Aether verseift. Die freie Collidincarbonsäure $C_9H_{11}NO_2 + 2H_2O$ ist sehr leicht in Wasser löslich und krystallisirt daraus in anscheinend tetragonalen Prismen, schmilzt wasserhaltig bei 110° , wasserfrei bei 155° . Das Kaliumsalz $C_9H_{10}NO_2K$ ist zerfliesslich, das Kalksalz $(C_9H_{10}NO_2)_2 Ca + H_2O$, ein leicht lösliches Pulver. Das Chlorhydrat $C_9H_{11}NO_2 \cdot HCl$ bildet in Wasser und Alkohol leicht lösliche zu Warzen vereinigte Nadeln, das Platindoppelsalz $(C_9H_{11}NO_2 \cdot HCl)_2 PtCl_4 + H_2O$, schwer in Alkohol, leicht in Wasser lösliche gelbrothe Tafeln. — Mit der berechneten Menge (2 Mol.) Kaliumpermanganat erwärmt geht die Collidincarbonsäure über in Lutidindicarbonsäure $C_5H(CH_3)_2N(CO_2H)_2$. Die vom Braunstein abfiltrirte Lösung wird mit Salpetersäure neutralisirt, mit Bleinitrat gefällt und der Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zersetzt. Die Säure ist schwer in kaltem, leichter in heissem Wasser, kaum in Alkohol und Aether löslich und krystallisirt mit $1\frac{1}{2}H_2O$ in leicht verwitternden glänzenden harten Prismen. Sie schmilzt bei 245° und zersetzt sich bei stärkeren Erhitzen. Das Silbersalz ist eine gelatinöse, beim Kochen in der Flüssigkeit krystallinisch werdende Fällung, das Bleisalz ein krystallinischer Niederschlag, das Kalksalz ist wasserfrei und leicht löslich, das Magnesiumsalz enthält $3H_2O$. Das Platindoppelsalz $(C_9H_9NO_4 HCl)_2 PtCl_4 + 6H_2O$ bildet rothgelbe, glänzende, im Wasser und Alkohol leicht lösliche Tafeln. — Picolintricarbonsäure $C_5H(CH_3)N(CO_2H)_3$, durch Erwärmen der Collidincarbonsäuren mit 4 Molekülen Kaliumpermanganat dargestellt und wie die vorhergehende Säure isolirt, krystallisirt mit $2H_2O$ in feinen Nadeln, färbt sich bei ca. 200° gelb, bei $210-220^\circ$ braun und schwarz und schmilzt bei 238° unter starkem Schäumen. Das Silbersalz $C_9H_4NO_6Ag_3$ ist ein

voluminöser Niederschlag, das Baryumsalz $(C_9H_4NO_6)_2Ba_3$, ist amorph. Endlich entsteht beim Erwärmen der Collidincarbonsäure mit 6 Molekülen Kaliumpermanganat die Pyridintetracarbonsäure $C_5HN(CO_2H)_4$, welche aus ihrem Kupfersalz abgeschieden mit $2H_2O$ in feinen Nadelchen krystallisiert, sehr leicht in Wasser, sehr schwer Alkohol und Aether löslich ist und bei 188° unter starkem Schäumen schmilzt. Mit Eisenchlorid giebt sie eine flockige Fällung. Das Kupfersalz $C_9HNO_8Cu_2 + 2\frac{1}{2}H_2O$ ist ein hellblaugrüner, das Baryumsalz $C_9HNO_8Ba_2 + 2\frac{1}{2}H_2O$ ein weisser flockiger Niederschlag.

Plüner.

Zur Kenntniss der Dichinolye von Otto W. Fischer (*Monatsh. f. Chemie* 2, 417). Nach der Methode von Skraup hat Verfasser durch Erhitzen von 14 g Benzidin mit 9.6 g Nitrobenzol, 4.8 g Glycerin und 40 g Schwefelsäure, Dichinolyl $C_{18}H_{12}N_2$ dargestellt. Nach Verjagung der mit Wasserdampf auch nach dem Alkalisieren der Masse flüchtigen Produkte wurde das zurückbleibende schwarze Harz mit Benzol ausgekocht, die Benzollösung eingedampft, die auskrystallisirte Base in verdünnter Salzsäure gelöst, mit Kalilauge gefüllt und mit Aether ausgeschüttelt. So wurde das Dichinolyl in farblosen, perlmutterglänzenden, bei $175-176^\circ$ schmelzenden Blättchen erhalten, die sublimierbar sind, oberhalb 360° unter theilweiser Zersetzung destilliren und ziemlich leicht in heissem Alkohol und Benzol, schwieriger in Aether löslich sind. Die Base bildet zwei Reihen von Salzen. Das Chlorhydrat $C_{18}H_{12}N_2 \cdot 2HCl + 4H_2O$ bildet lange seidenglänzende Nadeln, das saure Sulfat $C_{18}H_{12}N_2 \cdot 2H_2SO_4$ durch Wasser zersetzbar lange Nadelbüschel, das neutrale Sulfat $C_{18}H_{12}N_2 \cdot H_2SO_4 + 3H_2O$ wird aus alkoholischer Lösung gefällt, zersetzt sich durch Wasser und bräunt sich beim Liegen, wie das vorhergehende Salz. Das Platinsalz $C_{18}H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$ ist ein orangegelber Niederschlag, das Chromat $C_{18}H_{12}N_2 \cdot H_2Cr_2O_7$ ein röthlichgelber Niederschlag, das Pikrat $C_{18}H_{12}N_2 \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$ ein lichtgelber Niederschlag. Mit der berechneten Menge Jodmethyl zusammengebracht, bildet die Base das Jodmethylat $C_{18}H_{12}N_2 \cdot CH_3J$ in Form lichtgelber Krystalle, während sie beim Erhitzen mit überschüssigem Jodmethyl das Dijodmethylat $C_{18}H_{12}N_2(CH_3J)_2$ (hellgelbe Krystalle, die bei 380° erweichen, oberhalb 290° schmelzen) bildet. Dieses Dichinolyl ist identisch mit dem von Weidel (*diese Berichte* XIV, 2262) durch Einwirkung von Natrium auf Chinolin dargestellten α -Dichinolyl.

Verfasser hat auch versucht, durch Leiten von Chinolin durch glühende Röhren ein Dichinolyl zu gewinnen, jedoch ohne Erfolg (vergl. übrigens *diese Berichte* XVII, 1965, über pyrogene Bildung von Dichinolin).

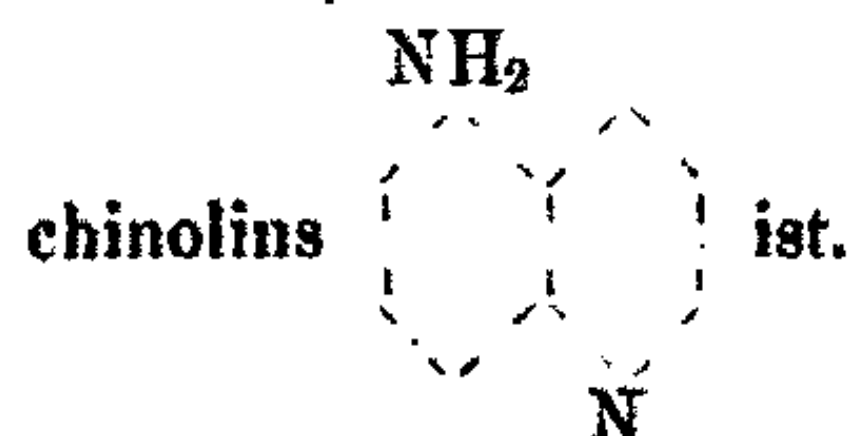
Plüner.

[36*]

Ueber das Methylphenanthrolin von Zd. H. Skraup und O. W. Fischer (*Monatsh. f. Chem.* 5, 523). Mit Hilfe der bekannten Glycerinmethode haben die Verfasser das aus gewöhnlichem Dinitrotoluol ($\text{CH}_3 : \text{NO}_2 : \text{NO}_2 = 1 : 2 : 4$) bereitete Toluyldiaminchlorhydrat durch Erhitzen mit Nitrobenzol, Schwefelsäure und Glycerin in Methylphenanthrolin, $\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{N}_2$, umgewandelt. Die mit Natronlauge aus dem Reaktionsprodukt ausgefällte Harzmasse wurde in verdünnter Salzsäure gelöst, die Lösung eingedampft und durch Zusatz von Alkohol das langsam auskrystallisierende Chlorhydrat der Base erhalten, während in den Mutterlauge das amorphe Salz einer harzigen Base zurückbleibt. Das krystallisierte Chlorhydrat wurde in das Chromat übergeführt und aus diesem das Methylphenanthrolin als eine oberhalb 360° siedende, in bei $95-96^\circ$ schmelzenden Prismen krystallisierende, in kaltem Wasser etwas leichter als in heissem lösliche Masse erhalten. Das basische Chlorhydrat, $\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{N}_2 \cdot \text{HCl} + 4\text{H}_2\text{O}$, krystallisiert selbst bei Anwesenheit überschüssiger Salzsäure in langen durchsichtigen Nadeln, die sehr leicht in Wasser, sehr schwer in Alkohol löslich sind. Das Chromat, $(\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{N}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, bildet gelbe, in kaltem Wasser äusserst schwer lösliche Nadeln, das Platindoppelsalz, $\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{N}_2 \cdot 2\text{HCl} \cdot \text{PtCl}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$, ist ein lichtgelber, krystallinischer Niederschlag, die Pikrinsäureverbindung ein in kochendem Alkohol sehr schwer löslicher, unter vorübergehender Bräunung bei 253° schmelzender Niederschlag. — Bei vorsichtiger Oxydation mit Chromsäure wird das Methylphenanthrolin in Phenanthrolincarbonsäure, $\text{C}_{13}\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_2$, übergeführt, welche kaum in kaltem, sehr schwer in heissem Wasser, schwer in Alkohol und Essigsäure, leicht in Alkalien und Mineralsäuren löslich ist, unter Zersetzung bei 277° schmilzt und in wässriger Lösung mit Eisenchlorid keine Reaktion giebt. Ihr Kalksalz, $2[(\text{C}_{13}\text{H}_7\text{N}_2\text{O}_2)_2\text{Ca} + 5\text{H}_2\text{O}] + \text{C}_{13}\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_2$, bildet undurchsichtige Nadeln, die beim Erhitzen zu Phenanthrolin sich zersetzen.

Pinner.

Eine neue Bildungsweise des Phenanthrolins von Zd. H. Skraup (*Monatsh. f. Chem.* 5, 531). Verfasser hat mittelst der Glycerinsynthese aus β -Amidochinolin ausschliesslich Phenanthrolin erhalten, so dass wahrscheinlich die Constitution des β -Amido-



Pinner.

Ueber ein neues Resorcinblau von R. Benedikt und P. Julius (*Monatsh. f. Chem.* 5, 534). Beim Erhitzen von Resorcin mit salpetrigsaurem Natron auf 130° entsteht ein in Wasser mit schmutzig

blauvioletter, in Alkohol schwer mit blauer, in Schwefelsäure ebenfalls mit blauer Farbe löslicher neuer blauer Farbstoff, der durch Zinkstaub reducirt an der Luft schnell wieder blau wird. Pinner.

Ueber Homochinin aus Cuprea-Rinde von B. H. Paul und A. J. Cownley (*Pharm. Journ.* 1884, 221—222). Verfasser konnten Homochinin durch wiederholte Behandlung seiner Lösung mit Natronlauge und Aether niemals vollständig (vergl. dagegen Hesse, *Ann.* 225, 105 f.), sondern nur etwa zur Hälfte in Chinin (ev. dem Chinin sehr ähnliche Base) verwandeln; letzteres geht in die Aetherschicht über. Die alkalische Schicht lässt, mit Schwefelsäure schwach angesäuert, ein krystallinisches Sulfat ausfallen; das darin enthaltene Alkaloid, Cuprein, schießt aus Aether leicht in rhombischen Platten an, welche sich von den Homochininkrystallen unterscheiden und durch Behandlung mit Natronlauge nicht in Chinin übergehen. Homochinin scheint somit nicht eine Modifikation des Chinins zu sein. Gabriel.

Hymenodictyonin, ein Alkaloid aus Hymenodictyon excelsum, von W. A. H. Naylor (*Pharm. Journ.* 1884, 195—196. Vergl. diese Berichte XVI, 2771). Die Base wird durch sehr langsame Verdunstung der ätherischen Lösung in mikroskopischen Nadeln erhalten, giebt mit Schwefelsäure eine citrongelbe, später dunkel weinrothe Lösung mit bronzefarbenem Reflex und zeigt die Zusammensetzung: $C_{23}H_{40}N_2$ (früher $C_{24}H_{40}N_2$); das Chlorhydrat, $C_{23}H_{40}N_2 \cdot 2HCl$, und das Platinsalz, $C_{23}H_{40}N_2 \cdot H_2PtCl_6$, sind amorph. Durch Digestion mit Alkohol und Jodäthyl bei 100° liefert sie lange, zu Rosetten vereinte Nadeln von Hymenodictyonindiäthyljodid, $C_{23}H_{40}N_2 \cdot 2C_2H_5J$, woraus sich ein Platinsalz, $C_{27}H_{60}N_2 \cdot PtCl_6$, bereiten lässt. Gabriel.

Ueber die Rinde von Remijia Purdieana Wedd. und ihre Alkaloide von O. Hesse (*Ann.* 125, 211—262). Die vom Verfasser in diesen Berichten XVI, 62, angekündigte ausführliche Untersuchung über die Alkaloide der falschen Chinacuprea-Rinde liegt jetzt vor. Das von Arnaud in dieser Rinde entdeckte Cinchonamin, welches durch die geringe Löslichkeit seines Nitrats charakteristisch ist, wird vom Verfasser bestätigt, dagegen ist nach Herrn Hesse neben diesem Alkaloid ausser dem von Arnaud aufgefundenen Cinchomin eine ganze Reihe anderer Basen in der Rinde enthalten.

Verfasser giebt zunächst eine genaue pharmakognostische Beschreibung der Rinde, dann seine Methode der Isolirung der einzelnen Basen. Die zerkleinerte Rinde wird mit heissem Alkohol ausgezogen, die Lösung verdampft, der Rückstand mit Natronlauge übersättigt und mit Aether ausgeschüttelt. Zu der ätherischen Lösung wird überschüssige verdünnte Schwefelsäure gesetzt und die Masse gut durch-

geschüttelt. Dabei scheidet sich eine käsige, blassgelbe Masse ab (A), welche die Sulfate mehrerer Basen (Concuscamin, Chairamin, Conchairamin, Chairamidin und Conchairamidin genannt) enthält, während in der sauren, gelben Lösung neben geringen Mengen dieser Basen die Sulfate von Cinchonin und Cinchonamin sich befinden. Diese gelbe Lösung wird mit verdünnter Salpetersäure versetzt, so lange noch ein Niederschlag entsteht und so das Cinchonamin gefällt. Die Alkaloide der Gruppe A werden zunächst durch Digeriren ihrer Sulfate mit verdünnter Sodalösung in Freiheit gesetzt, nach dem Auswaschen und Trocknen an der Luft in heissem Alkohol gelöst und zu der Lösung mit Alkohol vermischte Schwefelsäure im Verhältniss von 8 Theilen Alkaloid auf 1 Theil Schwefelsäure gefügt, wodurch das Concusconin als Sulfat gefällt wird. Zu der abgeseugten Mutterlauge setzt man etwas concentrirte Salzsäure, wodurch salzsaures Chairamin abgeschieden wird, das Filtrat wird so lange mit kleinen Mengen Rhodankalium in der Wärme versetzt, als ein Niederschlag, Conchairamin, entsteht. Zu der Mutterlauge setzt man so lange Rhodankalium, bis die Lösung hellbraun geworden, filtrirt die abgeschiedene dunkle pechartige Masse ab, fügt überschüssiges Ammoniak hinzu und zieht mit warmem Benzol aus. Der Benzollösung werden durch Schütteln mit verdünnter Essigsäure die Alkaloide entzogen, zur sauren Lösung eine gesättigte Lösung von Ammoniumsulfat gesetzt, dadurch Chairamidin- und Conchairamidinsalz gefällt und schliesslich diese beiden durch Umkrystallisiren aus Wasser von einander getrennt.

Das Cinchonamin wird aus dem oben erwähnten Nitratniederschlage in reinem Zustande dadurch erhalten, dass der Niederschlag mit verdünnter Natronlauge zersetzt und in heissem verdünnten Alkohol gelöst wird. Beim Erkalten krystallisirt Cinchonamin heraus, welches in heisser alkoholischer Lösung in Sulfat verwandelt wird. Letzteres wird schliesslich aus Alkohol umkrystallisirt und mit Ammoniak zersetzt. Die Zusammensetzung ist die schon von Arnaud gefundene, $C_{19}H_{24}N_2O$. Die Base bildet farblose glänzende Nadeln, die bei $184-185^\circ$ (nach Arnaud 194°) schmelzen, leicht in heissem Alkohol, in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und Benzol, weniger in kaltem Alkohol, spärlich in Benzin und Wasser löslich sind, mit Eisenchlorid, ebenso mit Chlor und Ammoniak keine Reaction geben, nach rechts drehen (bei $p = 2$, $t = 15^\circ$ in 97procentigen Alkohol $[\alpha]_D = +121.1^\circ$) und in concentrirter Schwefelsäure mit röthlichgelber, in concentrirter Salpetersäure mit intensiv gelber, in concentrirter Salzsäure nicht löslich sind. Das Chlorhydrat $C_{19}H_{24}N_2O \cdot HCl$, ist wasserfrei und ziemlich leicht in Alkohol und heissem Wasser, woraus es in farblosen Blättchen krystallisirt, sehr wenig in kaltem Wasser löslich. Das Platindoppelsalz ist ein gelber, flockiger, sehr wenig

löslicher Niederschlag. Es ist wasserfrei. Das Golddoppelsalz ist ein rehfarbener flockiger Niederschlag, der schnell etwas Gold abscheidet. Das Bromhydrat ist wasserfrei, wenig in kaltem, etwas leichter in heissem Wasser löslich und krystallisirt in langen platten Nadeln. Das Jodhydrat bildet sehr wenig lösliche, wasserfreie, lange farblose Prismen. Das Sulfocyanat bildet wasserfreie, äusserst wenig in Wasser lösliche farblose Blättchen oder Prismen. Das Nitrat ist wasserfrei, schwer in kaltem, ziemlich leicht in kochendem Wasser löslich und schmilzt bei circa 195° . Das neutrale Sulfat $(C_{19}H_{24}N_2O)_2H_2SO_4$ bildet leicht in Wasser, wenig in Alkohol lösliche Prismen, deren Drehung in wässriger Lösung bei $p = 2$, $t = 15^{\circ}$ $[\alpha]_D = + 36.7^{\circ}$, $p = 6$, $[\alpha]_D = 39.8^{\circ}$ und bei 2 Molekülen H_2SO_4 und $p = 2$ $[\alpha]_D = 39.6^{\circ}$ ist. Das saure Sulfat $C_{19}H_{24}N_2O \cdot H_2SO_4$ bildet wasserfreie Prismen, deren Drehung in wässriger Lösung bei $p = 2.4$, $t = 15^{\circ}$, $[\alpha]_D = 34.9^{\circ}$, bei $p = 6$, $[\alpha]_D = 37.4^{\circ}$ ist. Das Thiosulfat $C_{19}H_{24}N_2O \cdot H_2S_2O_3$ bildet farblose, ziemlich schwer in kaltem Wasser lösliche Prismen. Das Tartrat $(C_{19}H_{24}N_2O)_2C_4H_6O_6$ scheidet sich allmählich auf Zusatz von Seignettesalz zur Sulfatlösung (beide in concentrirtem Zustande) in anscheinend monoklinen Prismen ab. Das Oxalat ist leicht in Wasser und Alkohol löslich und wurde als amorpher Rückstand erhalten. Das Acetat wird beim Verdunsten der essigsauren Lösung des Alkaloids als basisches Salz erhalten. Lässt man Cinchonamin in Essigsäureanhydrid gelöst 24 Stunden lang stehen, so bildet sich Acetylcinchonamin, $C_{19}H_{23}N_2O \cdot C_2H_3O$, welches nach Uebersättigung der Lösung mit Ammoniak und Ausschütteln mit Aether beim Verdunsten des Letzteren amorph zurückbleibt, bei 65° zusammenbackt, zwischen $80-90^{\circ}$ schmilzt und ziemlich leicht in Essigsäure, leicht in Aether, Alkohol und Chloroform sich löst, wenig in verdünnter Salzsäure. — Löst man Cinchonamin in kleinen Antheilen (je 1 g) in warmer Salpetersäure vom specifischen Gewicht 1.06 und giesst die intensiv gelb gewordene Lösung in überschüssiges Ammoniak, so erhält man eine durch Lösen in Weingeist, Ansäuern der Lösung mit Essigsäure und nach dem Verdünnen mit Wasser durch abermaliges Fällen mit Ammoniak rein zu erhaltende Substanz, Dinitrocinchonamin, welche gelbe Flocken bildet, bei ca. 118° schmilzt und in höherer Temperatur leicht verpufft. Sie ist leicht in Essigsäure, etwas schwieriger in verdünnter Salzsäure löslich, sehr leicht in Aether, Chloroform und Alkohol. Ihr Platinsalz $[C_{19}H_{22}(NO_2)_2N_2O \cdot HCl]_2PtCl_4$ ist ein gelber, flockiger Niederschlag. — Cinchonamin verbindet sich in methylalkoholischer Lösung schon bei gewöhnlicher Temperatur mit Jodmethyl und das so entstandene Cinchonaminmethyljodid $C_{19}H_{24}N_2O \cdot CH_3J$ krystallisirt aus Weingeist mit $1H_2O$ in farblosen Prismen, die wenig in heissem

Wasser, leicht in Holzgeist und Weingeist sich lösen und erst bei 120° wasserfrei werden. Das mittelst Chlorsilber daraus dargestellte Chlorid ist amorph und ziemlich leicht in Wasser, leicht in Alkohol löslich. Das Platindoppelsalz $(C_{19}H_{24}N_2O \cdot CH_3Cl)_2PtCl_4$ ist ein gelber, krystallinischer, sehr schwer in Wasser und Salzsäure löslicher Niederschlag. Das aus dem Chlorid mittelst Silberoxyd dargestellte Hydrat hinterbleibt beim Verdunsten seiner wässerigen Lösung als amorphe, sehr leicht in Wasser und Alkohol, sehr wenig in Chloroform und Aether lösliche Masse die Kohlensäure aus der Luft anzieht. Kocht man das Hydrat oder eins seiner Salze in alkoholischer Lösung mit Natronlauge, so entsteht Methyleinchonamin $C_{19}H_{23}(CH_3)N_2O$, welches wiederholt in Essigsäure gelöst und mit Ammoniak gefällt ein amorphes Pulver ist, leicht löslich in Alkohol, Aether und Chloroform, kaum löslich in Wasser, bei 139° schmilzt und ein Platindoppelsalz $[C_{19}H_{23}(CH_3)N_2O \cdot HCl]_2PtCl_4 + 4H_2O$ als gelben flockigen Niederschlag liefert. Seine Salze sind amorph, meist flockige Niederschläge. — Mit Jodäthyl am Rückflusskühler gekocht, giebt das Cinchonamin das Cinchonaminäthyljodid $C_{19}H_{24}N_2O \cdot C_2H_5J$, welcher als farbloser Firnis erhalten wurde. Das aus ihm dargestellte Chlorid krystallisirt in farblosen, leicht in Alkohol und heissem Wasser, wenig in kaltem Wasser löslichen Prismen; das Platindoppelsalz $(C_{19}H_{24}N_2O \cdot C_2H_5Cl)_2PtCl_4 + 2H_2O$ ist ein orangefarbener amorpher, bald in glänzende Krystalle sich umsetzender Niederschlag; das Sulfat $(C_{19}H_{24}N_2O \cdot C_2H_5)_2SO_4$ ist eine amorphe, leicht in Wasser, schwieriger in Alkohol lösliche Masse, aus welcher durch Barytwasser das Hydrat als leicht lösliche stark basische Substanz gewonnen wird, die schon beim Verdunsten ihrer Lösung zum Theil in Aethylcinchonamin $(C_{19}H_{23}(C_2H_5)N_2O$ übergeht. Letztere Verbindung entsteht sehr leicht beim Kochen der mit etwas Natronlauge versetzten alkoholischen Lösung des Jodids und ist ein amorphes Pulver, das lufttrocken $1H_2O$ enthält und dieses erst bei 130° verliert. Es schmilzt bei $75-78^{\circ}$, wird bei 100° , indem es etwas Wasser abgiebt, wieder fest und schmilzt dann bei ca. 140° . In concentrirter Schwefelsäure ist es mit röthlicher, in molybdänsäurehaltiger Schwefelsäure mit smalteblauer Farbe löslich. Sein Platinsalz $[C_{19}H_{23}(C_2H_5)N_2O \cdot HCl]_2PtCl_4 + 3H_2O$ ist ein röthlich gelber flockiger Niederschlag. Seine salzsaure Lösung giebt mit Quecksilberchlorid einen flockigen weissen, mit Goldchlorid einen braunen, schnell purpurroth werdenden Niederschlag.

Concusconin, $C_{23}H_{26}N_2O_4 + H_2O$, wird, wie oben angegeben, zunächst als neutrales Sulfat erhalten und wird daraus durch Natronlauge in Freiheit gesetzt und aus Alkohol umkrystallisirt. Es bildet farblose oder schwach gelblich gefärbte monokline Krystalle, ist ziemlich schwer in kochenden, noch weniger in kaltem Alkohol,

leicht in Aether, Chloroform und Benzol, wenig in Benzin, nicht in Wasser löslich, schmilzt wasserhaltig bei ca. 144° , verliert sein Wasser und wird wieder fest, um dann bei $206-208^{\circ}$ zu schmelzen, verwandelt sich aber schon bei $140-150^{\circ}$ zum kleinen Theil in amorphes Concusconin, dessen Sulfat in Alkohol leicht löslich ist, giebt mit Essigsäureanhydrid kein Acetylderivat, ist rechtsdrehend (bei $p = 2$, $t = 15^{\circ}$, ist in 97 procentigem Alkohol $[\alpha]_D = 40.8^{\circ}$), giebt in essigsaurer oder salzsaurer Lösung mit concentrirter Salpetersäure dunkelgrüne Färbung, löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit blaugrüner, beim Erwärmen olivengrün werdender Farbe und giebt mit Kaliumchromat und Schwefelsäure intensiv dunkelgrüne Lösung. Für sich ist es geschmacklos, seine Auflösung in Säuren schmeckt bitter. Seine Salze scheiden sich aus ihren Lösungen meist gallertig ab. Löst man die Base in heisser Salzsäure, so geseht die Lösung beim Erkalten zu einer durchscheinenden Gallerte. Das Platinsalz, $(C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot HCl)_2 PtCl_4 + 5H_2O$, ist ein voluminöser, flockiger Niederschlag, der bald dicht und anscheinend krystallinisch wird. Das Acetat, Jodhydrat und Oxalat, $(C_{23}H_{26}N_2O_4)_2 C_2H_2O_4$, sind Gallerten, das neutrale Sulfat, $(C_{23}H_{26}N_2O_4)_2 H_2SO_4$, bildet weisse Prismen, die in Wasser und Alkohol kaum in der Kälte, schwer in der Hitze löslich sind, das saure Sulfat ist eine Gallerte, die bei 100° sich intensiv grün färbt. — Mit Jodmethyl vereinigt sich die Base bei gewöhnlicher Temperatur zu einer Gallerte, die beim Erwärmen zum Theil in ein weisses krystallinisches Pulver sich umwandelt, zum Theil sich löst und beim Erkalten sich wieder gallertartig abscheidet. Beim Erwärmen löst sich diese Gallerte wieder auf, ohne wieder ein krystallinisches Pulver zu liefern. Verfasser bezeichnet daher die krystallinische schwer lösliche Verbindung als α -Jodmethylat, die gallertige als β -Jodmethylat. Das α -Jodmethylat, $C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot CH_3J$, ist ein aus sechsseitigen Prismen bestehendes weisses Pulver, kaum in heissem Alkohol, mässig in kochendem Wasser löslich; das daraus dargestellte Chlorid, $C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot CH_3Cl$, bildet mikroskopische, in Wasser und Alkohol leicht lösliche Nadeln, das Platinsalz $(C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot CH_3Cl)_2 PtCl_4 + 4H_2O$, ist ein gelblich rother, in kaltem Wasser unlöslicher, amorpher Niederschlag. Das Goldsalz ist ein schmutzig gelber Niederschlag, der bald Gold abscheidet. Das Sulfat, $(C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot CH_3)_2 SO_4$, ist amorph, sehr leicht in Wasser und Alkohol löslich und besitzt in wässriger Lösung ($p = 3.764$, $t = 15^{\circ}$) das Drehungsvermögen $[\alpha]_D = +73^{\circ}$. Das Sulfat wird durch Alkalien nicht zersetzt. Durch Barytwasser erhält man daraus das Hydrat, $C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot CH_3OH$, welches beim Verdunsten seiner Lösung in glasglänzenden Würfeln krystallisirt, leicht in Alkohol und heissem Wasser löslich ist und $5H_2O$ als Krystallwasser enthält. — Das β -Jodmethyl, $C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot CH_3J$, ist

eine hornartige, leicht in Alkohol lösliche Masse, das daraus gewonnene Chlorid, $C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot CH_3Cl$, ist eine amorphe, leicht in Wasser und Alkohol, wenig in Salzsäure lösliche Masse, das Platinsalz, $(C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot HCl)_2PtCl_4 + 5H_2O$, ist ein röthlich gelber, in kaltem Wasser unlöslicher, amorpher Niederschlag, das Sulfat ist eine braune, leicht in Wasser lösliche Masse, das daraus dargestellte Hydrat, $C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot CH_3OH + 2\frac{1}{2}H_2O$, eine braune, leicht in Wasser und Alkohol lösliche, kaum basisch reagirende Masse.

Chairamin, $C_{22}H_{26}N_2O_4 + H_2O$, wird, wie oben erwähnt, als Chlorhydrat isolirt, welches nach dem Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol durch Ammoniak zersetzt wird. Die freie Base krystallisirt aus verdünntem Alkohol in zarten weissen Nadeln, schmilzt wasserhaltig bei ca. 140° , wasserfrei bei 233° , ist leicht in Aether und Chloroform, schwer in Alkohol löslich, dreht nach rechts und giebt mit reiner und mit molybdänsäurehaltiger Schwefelsäure zuerst eine farblose, allmählich intensiv grün werdende Lösung. Das Chlorhydrat, $C_{22}H_{26}N_2O_4 \cdot HCl + H_2O$, bildet farblose Nadeln, die wenig löslich in kaltem, ziemlich schwer in heissem Wasser und in Alkohol, unlöslich in verdünnter Salzsäure sind. Das Platinsalz, $(C_{22}H_{26}N_2O_4 \cdot HCl)_2PtCl_4 + 2H_2O$, bildet gelbe, in Wasser und Alkohol unlösliche Nadeln. Das Sulfat, $(C_{22}H_{26}N_2O_4 \cdot H_2SO_4)$, bildet wenig in kaltem Wasser und Alkohol lösliche Nadelgruppen; das Sulfocyanat bildet in kaltem Wasser unlösliche zarte Nadeln.

Conchairamin, $C_{22}H_{26}N_2O_4$, welches zunächst als Sulfocyanat isolirt wird, wird aus diesem wiederholt aus Alkohol umkrystallisirten Salz durch verdünnte Natronlauge in Freiheit gesetzt und krystallisirt aus Alkohol in farblosen glänzenden Prismen, welche die Zusammensetzung $C_{22}H_{26}N_2O_4 + H_2O + C_2H_6O$, besitzen. Wird die Base nach dem Trocknen bei 100° in Essigsäure gelöst und mit Ammoniak wieder in Freiheit gesetzt, so erhält man sie in krystallinischen Flocken, welche nur $1H_2O$ enthalten. Uebrigens entweichen der Krystallalkohol und das Krystallwasser bei verschiedenen Temperaturen und es zeigt deshalb die Base drei Schmelzpunkte, zuerst $82-86^\circ$, dann $108-110^\circ$ und schliesslich circa 120° . Sie ist leicht in heissem Alkohol, in Aether und Chloroform, wenig in kaltem Alkohol löslich und dreht nach rechts (bei $p = 2$, $t = 15$ in 97 procentiger alkoholischer Lösung ist $[\alpha]_D = 68.4^\circ$); sie löst sich in reiner wie in molybdänsäurehaltiger Schwefelsäure mit bräunlicher, bald dunkelgrün werdender Farbe. Das Chlorhydrat, $C_{22}H_{26}N_2O_4 \cdot HCl + 2H_2O$, bildet glasglänzende Blättchen, die wenig in kaltem Wasser, ziemlich leicht in heissem Wasser und in Alkohol, nicht in verdünnter Salzsäure löslich sind; das Platinsalz $(C_{22}H_{26}N_2O_4 \cdot HCl)_2PtCl_4 + 5H_2O$, ist ein dunkelgelber flockiger Niederschlag, fast unlöslich in kaltem Wasser. Das Jodhydrat, $C_{22}H_{26}N_2O_4 \cdot HJ + H_2O$,

bildet farblose Nadeln und ist wenig löslich in kaltem Wasser, unlöslich in Kochsalz- oder Jodkaliumlösung; das Sulfoeyanat, $C_{22}H_{26}N_2O_4 \cdot CHNS + H_2O$, bildet farblose Nadeln, die sehr schwer in kaltem, leichter in heissem Wasser sich lösen; das Sulfat $(C_{22}H_{26}N_2O_4)_2 \cdot H_2SO_4$, bildet lange, glasglänzende Prismen, die ziemlich leicht in kochendem Wasser sich lösen. Das Nitrat bildet sehr schwer in Wasser lösliche Blättchen oder Nadeln. Mit Jodmethyl vereinigt sich die Base zu dem Jodmethylat, $C_{22}H_{26}N_2O_4 \cdot CH_3J$, welches entweder mit $1 H_2O$ in farblosen Prismen oder mit $3 H_2O$ krystallisiert. Das daraus durch Chlorsilber gewonnene Chlorid, $C_{22}H_{26}N_2O_4 \cdot CH_3Cl + 2 H_2O$, krystallisiert in farblosen, leicht in Wasser und Alkohol löslichen Rhomboëdern, das Platinsalz, welches in orangefarbenen, in kaltem Wasser unlöslichen Nadeln ausfällt, scheint eine Verbindung des neutralen mit dem sauren Salz zu sein $(C_{22}H_{26}N_2O_4 \cdot CH_3Cl)_3 \cdot HCl \cdot 2 PtCl_4 + 14 H_2O$. Das Nitrat ist wasserfrei und bildet glänzende, wenig in kaltem Wasser lösliche Blättchen. Das aus dem Chlorid mittelst Silberoxyd dargestellte Hydrat ist eine amorphe, leicht in Wasser, nicht in Aether lösliche Masse, die in concentrirter Schwefelsäure mit blaugrüner, allmählich gelbbraun werdender Farbe, in concentrirter Salzsäure mit gelbbrauner Farbe sich löst.

Chairamidin, $C_{22}H_{26}N_2O_4$, dessen Sulfat gemengt mit Conchairamidinsulfat zuerst, wie oben erwähnt, abgeschieden wird, wird in der Weise isolirt, dass das Gemenge in kochendem Wasser gelöst und die Lösung mehrere Tage stehen gelassen wird, nach welcher Zeit die beim Erkalten gelatinös erstarrende Lösung sich mit Krystallen durchsetzt hat. Man erwärmt nun die Masse auf 40° , dadurch löst sich der gelatinös gebliebene Theil (Chairamidinsulfat), saugt rasch ab und lässt erkalten. Das nach 24 Stunden abfiltrirte amorphe Salz wird mit Ammoniak zersetzt. Die freie Base ist ein amorphes weisses Pulver, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether, Benzol, Chloroform, sehr schwach rechtsdrehend (in 97procentigem Alkohol bei $p = 3$, $t = 15^\circ$ ist $[\alpha]_D = 7.3^\circ$), enthält $1 H_2O$, welches schon im Exsiccator entweicht, und schmilzt bei $126-128^\circ$ zu einer dunklen Masse. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit gelblicher, allmählich dunkelgrün werdender Farbe. Das Platindoppelsalz, $(C_{22}H_{26}N_2O_4 \cdot HCl)_2 PtCl_4$, bildet gelbe amorphe Flocken. Seine Salze sind meist gallertartige Massen, die leicht in warmem, wenig in kaltem Wasser sich lösen.

Conchairamidin, $C_{22}H_{26}N_2O_4$, enthält ebenfalls $1 H_2O$, welches es schon im Exsiccator verliert, sickert bei 102° zusammen und schmilzt bei $114-115^\circ$. Es ist sehr leicht in Aether, Alkohol, Chloroform, Benzol und Aceton löslich und krystallisiert bei langsamem Verdunsten seiner alkoholischen Lösung in zarten weissen Nadeln.

Es ist linksdrehend (bei $p = 3$, $t = 15^\circ$ und in 97 procentigem Alkohol ist $[\alpha]_D = 60^\circ$). In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit dunkelgrüner Farbe, mit Kaliumchromat und Schwefelsäure färbt es sich erst braun, dann dunkelgrün. Sein Chlorhydrat, $C_{22}H_{26}N_2O_4 \cdot HCl + H_2O$, krystallisirt in langen farblosen Nadeln. Das Platindoppelsalz, $(C_{22}H_{26}N_2O_4 \cdot HCl)_2PtCl_4 + 5H_2O$, ist ein gelber flockiger, anscheinend krystallinischer Niederschlag. Das Rhodanat ist ein weisser flockiger, sehr wenig in kaltem Wasser löslicher Niederschlag. Das Sulfat, $(C_{22}H_{26}N_2O_4)_2H_2SO_4 + 14H_2O$, krystallisirt in langen farblosen Nadeln, die ziemlich leicht in kochendem, sehr wenig in kaltem Wasser sich lösen.

Auf die am Schlusse der Abhandlung befindlichen theoretischen Deductionen des Verfassers über die Beziehungen der Alkaloide von *Remijia Perdicana* zu einander und zu anderen Alkaloiden sei an dieser Stelle nur verwiesen.

Pinner.

Physiologische Chemie.

Untersuchungen über die Intensität der chemischen Respirationerscheinungen in den sauerstoffreichen Atmosphären von L. de Saint-Martin (*Compt. rend.* 98, 241—243). Ueber die Aufnahme des Sauerstoffs bei erhöhtem Procentgehalt desselben in der Luft von Erwin Herter (*Fortschritte der Medicin* 2, 274—276). Ueber die Aufnahme von Sauerstoff bei erhöhtem Procentgehalt desselben in der Luft von S. Lukjanow (*Zeitsch. physiol. Chem.* 8, 313—355). Lavoisier und Séguin (*Mémoire* 1789) sowie Regnault und Reiset (*Ann. chim. phys.* [3] 26, 1849) beobachteten keine Veränderung im respiratorischen Gaswechsel der Thiere, wenn dieselben in sauerstoffreicheren Gasmischen gehalten wurden. Dagegen fand P. Bert (*Pression barométrique* 831, 1878) in zwei Versuchen an einer Ratte und an drei Fröschen bei Athmung in Luft mit 48.7 resp. 56.3 pCt. Sauerstoff eine höhere Sauerstoffaufnahme als bei Athmung in gewöhnlicher Luft oder in 87.5 resp. 92.5 pCt. Sauerstoff; er schloss daraus, dass die respiratorischen Oxydationsprocesse durch Erhöhung des Sauerstoffgehaltes der Luft gesteigert werden bis zu einem Maximum, welches wahrscheinlich bei über 40 pCt. liegt, und dass bei weiterer Erhöhung dieselben herabgesetzt werden. Die er-

neute Prüfung der Frage, welche sowohl de Saint-Martin als auch Lukjanow (unter Leitung von Herter) vornahmen, fiel im Sinne von Lavoisier und Séguin aus. De Saint-Martin fand:

Versuchsthier ¹⁾	Sauerstoff- gehalt der Luft pCt.	Temperatur der Luft Grad	Kohlensäure- ausscheidung pro Stunde ccm	Sauerstoff- aufnahme pro Stunde ccm	$\frac{\text{CO}_2}{\text{O}_2}$
Meerschwein (5)	20.9	18.5	515	570.4	0.89
» (3)	50—66	18.1	513	583	0.87
» (2)	20.9	13.1	598	660	0.91
» (1)	40	13.2	613	670	0.91
Ratte (1)	55	12.3	506	536.5	0.94
» (1)	20.9	12.4	525	514	1.02
» (1)	75	9	535	586	0.91
» (1)	20.9	9.1	551	569	0.97

In den Versuchen von Lukjanow schlossen sich die zu vergleichenden Perioden, in denen dasselbe Thier entweder ein der normalen Luft ähnliches Gasgemenge (in der Tabelle mit N bezeichnet) oder ein sauerstoffreichereres (mit O bezeichnet) athmete, nach der in der Tabelle angegebenen Reihenfolge unmittelbar einander an. Die Thiere verhielten sich in den sauerstoffreichen Gemischen nicht anders als in atmosphärischer Luft; eine regelmässige Beeinflussung der Respirationsbewegungen war nicht zu erkennen; ein gesundheitsschädlicher Einfluss der 1 bis 4 Stunden dauernden Versuche wurde nicht beobachtet. Die für die einzelnen Versuchsthiere erhaltenen Zahlen führen zu folgenden Mittelwerthen der Sauerstoffaufnahme in Kubikcentimetern bei 0° und 760 Mm. Quecksilber Druck (trocken), pro Kilo und Stunde berechnet.

Nachstehende Tabelle (s. S. 502) bestätigt das von Bert aufgestellte Maximum des Sauerstoffverbrauchs bei mässiger Erhöhung der Sauerstoffspannung ebenso wenig wie die Zahlen de Saint-Martin's, denn das Mittel der bei 60 pCt. Sauerstoff aufgenommenen Mengen beträgt nur 94.8 pCt. des Mittels für die Controlversuche in atmosphärischer Luft. Die letzte Spalte der Tabelle, welche das Mittel sämtlicher Bestimmungen für erhöhte Sauerstoffspannung mit

¹⁾ Die eingeklammerten Ziffern geben die Zahl der ausgeführten Bestimmungen an.

Versuchstiere	Gewicht Gramm	Temperatur im Anus Grad	Sauerstoffaufnahme						Mittel für O in Procenten des Mittels für N pCt.
			bei 21—30 pCt.	bei 30—90 pCt.	bei 21—30 pCt.	bei 80—90 pCt.	Mittel bei Atemung in N	Mittel bei Atemung in O	
Weisse Ratte 1	187	40.4—38.0	1422.1 [7] [*]	1505.2 [11]	1434.7 [9]	1446.5 [2]	1429.2	1496.2	104.7
» 2	151.9	40.1—38.3	1767.5 [4]	1891.8 [7]	1849.3 [6]	1818.0 [1]	1816.6	1884.1	103.7
» » neuge- boren	6.6	—	[1]	[2]	[2]	—	1727.7	1671.0	96.7
			bei ca. 21 pCt.	b. 60—70 pCt.	b. 80—90 pCt.	b. 21—30 pCt.			
Weisse Ratte 8	145.3	39.6—36.2	1716.5 [2]	1773.0 [1]	2080.5 [2]	2115.0 [1]	1849.3	1978.0	107.0
Meerschwein	291.9	38.3—37.0	1183.0 [2]	1014.0 [1]	1270.5 [4]	1239.0 [3]	1216.6	1225.2	100.7
Hund	866.7	38.8—38.3	1076.0 [2]	1019.0 [1]	1240.3 [3]	1392.5 [2]	1234.2	1185.0	96.0
Katze	841.0	40.0—38.1	974.5 [2]	1036.0 [1]	1260.7 [4]	1082.0 [3]	1039.0	1215.8	117.0
			bei ca. 21 pCt.	b. 70—90 pCt.	b. 21—30 pCt.	bei ca. 85 pCt.			
Kanarienvogel	137.7	[40.9—39.6]	6406.6 [3]	7582.1 [6]	6819.5 [4]	7911.0 [1]	6642.6	7629.1	114.8
Taube	183.6	43.6—41.0	1874.1 [2]	2026.9 [3]	2048.9 [1]	—	1932.4	2027.0	104.9

^{*}) Die eingeklammerten Ziffern geben die Zahl der ausgeführten Bestimmungen an.

dem Mittel für normale Luft vergleicht, liefert für die verschiedenen Versuchsthiere Werthe, theils über, theils unter 100 pCt. Diesen Differenzen ist ein principieller Werth nicht beizulegen, denn sie stellen Grössen derselben Ordnung dar, wie die bei Athmung in atmosphärischer Luft auftretenden Schwankungen des Sauerstoffverbrauchs.

Lukjanow prüfte auch, ob etwa unter gewissen pathologischen Verhältnissen die Sauerstoffaufnahme durch Erhöhung des Sauerstoffgehalts der Athmungsluft begünstigt wird, doch war auch nach Aderlässen sowie bei septischem Fieber ein derartiger Einfluss nicht zu constatiren.

Hortner.

Ueber eine neue Acetonreaktion und deren Verwendbarkeit zur Harnuntersuchung von E. Legal (*Breslauer ärztl. Zeitsch.* 1883, No. 3, 4; *Centralbl. med. Wissensch.* 1883, 613.) Aceton und Acetessigsäure geben die Weyl'sche Kreatininreaktion, jedoch mit dem Unterschied, dass die auf Zusatz von Nitroprussidnatrium und Natronlauge entstandene braunrothe Farbe sehr viel langsamer verschwindet und bei Zusatz von Essigsäure dunkler wird, beim Verdünnen carmoisinroth erscheinend. Dieselbe Reaktion zeigen die diabetischen Harne, welche sich mit Eisenchlorid roth färben. Aethyldiacetsäure verhält sich anders: ihre Lösung wird nach Zusatz obiger Reagentien und Ansäuern mit Essigsäure dunkel gelbbraun; beim Verdünnen nimmt sie eine strohgelbe Farbe an. Im Destillat von normalem Harn konnte Legal Aceton durch obige Reaktion nachweisen; übrigens kommt dieselbe auch dem Indol zu. Vor der Prüfung auf Kreatinin mittelst der Weyl'schen Reaktion muss der Harn gekocht werden.

Hortner.

Ueber einige neue chemische Eigenschaften des Aceton und verwandter Substanzen und deren Benutzung zur Lösung der Acetonuriefrage von C. le Nobel (*Nederl. Tydschrift voor Geneeskunde* 1883; *Arch. f. exp. Pathol.* 18, 6—24). Verfasser benutzt zum Nachweis des Acetons folgende Eigenschaften: 1. Aceton (bis zu $\frac{1}{10000}$ Milligramm herab) liefert mit Jodtinctur und Ammoniak (resp. Jodjodammonium) Jodoform, Aethylalkohol dagegen nicht (Gunning, *Journ. pharm. chim.* 1881, 30). 2. $\frac{1}{100}$ Milligramm lässt sich durch seine Fähigkeit, Quecksilberoxyd aufzulösen, nachweisen (Gunning, *Weekblad voor Pharmacie* 1883). Quecksilberchlorid mit alkoholischer Kalilauge gefällt wird mit der Acetonlösung geschüttelt, filtrirt und das Filtrat mit Schwefelammonium versetzt. Bleioxydhydrat wird auch bei Abwesenheit von Alkali durch Aceton gelöst (Binnendyk). 3. Die rubinrothe Färbung mit Nitroprussidnatrium und starker Natronlauge, welche durch Eis-

essig zunächst in Violett, beim Stehen oder Kochen der Lösung in Grünblau übergeführt wird — die Kreatininfärbung wird durch Essigsäure in Grün verwandelt — hat Verfasser unabhängig von Legal (siehe vorhergehendes Referat) beobachtet. Nitroprussidnatrium und Ammoniak färbt allmählich zunächst rosaroth, dann violettweiroth; Hitze entfärbt; Kochen mit Säuren macht grünblau.

Aethyldiacetsäure, welche keine Jodoformreaktion giebt, verhält sich gegen Nitroprussidnatrium und Natronlauge ein wenig abweichend von Aceton (vergl. Legal); bei Anwendung von Ammoniak fällt die Reaktion ebenso aus, wie mit Natronlauge. Quecksilberoxyd und Bleihydroxyd werden auch bei Abwesenheit von Alkali gelöst. Die Aethyldiacetsäure destillirt beim Kochen unzersetzt, organische oder verdünnte Mineralsäuren (10 pCt.), Ammoniak und Ammoniumcarbonat bewirken ebenfalls keine Zersetzung, wohl aber concentrirte Mineralsäuren und Alkalien, besonders in der Wärme.

Aldehyd verhält sich bei der Weyl'schen Reaktion noch ähnlicher dem Kreatinin als die beiden anderen verwandten Körper. Verfasser kritisirt die Acetonbestimmungen von von Jaksch (*diese Berichte* XV, 2628; vergl. auch l. c. 1496; 16, 2314; *Zeitschr. f. klin. Med.* 5, 347). Die von von Jaksch statuirte physiologische Acetonurie ist nach Verfasser, wenn überhaupt constant, jedenfalls quantitativ sehr unbedeutend. Genuss von Alkohol und von Zucker scheint sie zu verstärken. Der normale Harn enthält noch eine andere Substanz, welche die Jodoformreaktion giebt (Lieben, *Ann. Chem.* 7, 238). Im Fieber findet sich häufig deutliche Acetonurie (im Destillat aus 500 ccm Harn nachweisbar), dieselbe ist aber nicht abhängig von der Fieberhöhe, sie geht meist mit reichlicher Indicanausscheidung einher. Ueber die Acetonausscheidung im Diabetes und in verschiedenen anderen Krankheiten vergl. Orig. Das diabetische Coma scheint nicht auf Acetonaemie zu beruhen; hoher Acetongehalt des Harns ist kein bedenkliches Symptom. Die rothbraune Eisenchloridreaktion des Harns beruht nicht auf der Anwesenheit von Aethyldiacetsäure (Fleischer, Tollens, Deichmüller); ob dieselbe immer von der durch von Jaksch nachgewiesenen Acetessigsäure abhängt, erscheint Verfasser zweifelhaft; wird zum Nachweis dieser Säure der angesäuerte Harn mit Aether ausgeschüttelt, so muss das Aetherextract vor Anstellung der Reaktion mit Barytwasser genau neutralisirt werden. Verfasser arbeitete mit Unterstützung von B. J. Stokvis und J. Binnendyk.

Herter.

Alb. Lillienfeld's Untersuchungen über den Gaswechsel fiebernder Thiere von Senator (*Centralbl. med. Wissensch.* 1884, 175 — 177). Entgegnung auf Prof. Senator's Kritik von

Albert Liliensfeld (l. c. 396—398). **Replik auf vorstehende Entgegnung** von H. Senator (l. c. 498—400). Senator macht darauf aufmerksam, dass die von Liliensfeld mitgetheilten Versuchsergebnisse (*diese Berichte* XV, 1586; *Arch. f. d. ges. Physiol.* 32, 293) nicht die von Liliensfeld behauptete ausnahmslose Steigerung der Kohlensäureausscheidung im Fieber zeigen. Liliensfeld erklärt die auftretenden Ausnahmen unter anderem durch das Sinken des Körpergewichts während der Fieberversuche. Die Abnahme des respiratorischen Quotienten $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}_2}$ während einer längeren Fieberperiode (Finkler, *diese Berichte* XVI, 247) wird nach Liliensfeld nicht durch das Fieber als solches, sondern durch den damit verbundenen Hungerzustand verursacht. Verfasser diskutieren ferner die Frage, ob die im Fieber vermehrte Ausscheidung der Kohlensäure auch einer vermehrten Bildung derselben entspricht.

Hortor.

Ueber Kohlehydratentartung der Gewebe von V. Paschutin (*Centralbl. med. Wissensch.* 1884, 689—695). Verfasser nimmt an, dass die Gewebe des Körpers häufig unter Bildung von Kohlehydraten entarten (*Vorlesungen über allgemeine Pathologie* Th. I, russisch) und sieht in dem Diabetes mellitus eine Form dieser Entartung. Paschutin suchte das Glykogen in den Organen verschiedener Thiere im normalen und in pathologischen Zuständen auf (im wesentlichen nach Brücke's Verfahren, *Sitzungsber. Wien. Akad.* 1871, 63, doch wurden die Extrakte mit Natriumcarbonatlösung bereitet). Er bestätigte die weite Verbreitung des Glykogen in den embryonalen Geweben (Bernard) und fand dasselbe auch in den Knochen. Bei erwachsenen Hunden enthielten ausser Leber und Muskeln auch die Knorpel und die Knochen immer Glykogen, fast immer Lungen, Samenrüsen und Haut; Spuren fanden sich einige Male in Milz und Nieren. Bei künstlich erzeugten Entzündungen der Gewebe war der Glykogengehalt vermehrt, hier fand sich auch Glykogen im Gehirn, nicht aber im Eiter (übereinstimmend mit Hoppe-Seyler, Kühne und Naunyn).

Hortor.

Wirkung des Schwefelwasserstoffs auf den thierischen Organismus nebst einigen Daten zur Pathologie des Cheyne-Stokes'schen Respirationsphänomens von G. Smirnow (*Centralbl. med. Wissensch.* 1884, 641—644). 0.1 pCt. Schwefelwasserstoff der Luft beigemengt, verursacht nach Verfasser gewöhnlich keine erheblichen toxischen Erscheinungen; $\frac{1}{3}$ pCt. tödtet Hunde und Kaninchen fast immer sehr schnell. Gesättigtes Schwefelwasserstoffwasser, Hunden in den Magen gebracht, steigert den Stoffwechsel; es vermehrt

Berichte d. D. chem. Gesellschaft. Jahrg. XVII.

[37]

die Ausscheidung von Harnstoff, Schwefelsäure und Phosphorsäure. Auf die verdauende Kraft von Magen- und Pankreassaft hat es keinen Einfluss.

Herter.

Neue Aufschlüsse über die Ausscheidung des Quecksilbers von Schuster (*Centralbl. med. Wissensch.* 1884, 173—275). Nach Quecksilberinunktionen wird das dem Organismus einverleibte Quecksilber innerhalb 6 Monaten durch Harn und Faeces wieder ausgeschieden. Die Ausscheidung durch den Harn lässt sich nach dem Ludwig-Fürbringer'schen Verfahren nicht immer nachweisen, auch nicht nach Behandlung mit Königswasser; der Nachweis gelang dagegen Schritt für Schritt regelmässig (auch bei Anwesenheit von nur $\frac{1}{10}$ Mg), wenn der Schwefelwasserstoffniederschlag aus dem mit Salzsäure angesäuerten Harn mit Königswasser behandelt, die Salpetersäure verjagt und der Rückstand in schwach saurer Lösung nach Fürbringer behandelt wurde.

Herter.

Kairin bei Phthise, sowie über den Nachweis einer danach im Harn auftretenden Aetherschwefelsäure von Petri (*Centralbl. med. Wissensch.* 1884, 305—307). Das Kairin (salzsaures Oxychinolinäthylhydrür) wird nach Petri und Lehmann als Aetherschwefelsäure im Harn ausgeschieden. Diese Verbindung wird durch ammoniakalische Harngährung nicht zerstört, durch Salzsäure erst bei mehrstündigem Kochen. Sie giebt in schwach essigsaurer Lösung auf Zusatz geeigneter Mengen Chlorkalklösung eine prachtvoll fuchsinothefärbung, die nach etwa einer halben Stunde abblasst. Das Spektrum dieser Lösung zeigt ein Absorptionsband zwischen $D\frac{1}{2}E$ und F. Kairin selbst giebt unter diesen Verhältnissen ein anderes Roth, das bald in Tiefschwarz übergeht, mit schwach violetter Schimmer.

Herter.

Ueber den Einfluss der Dihydroxybenzole auf Febris intermittens und über das Princip der gruppenweisen Betrachtung der Arzneien von L. Brieger (*Charité-Annalen* Jahrg. VII, 244). Verfasser fand Brenzcatechin am kräftigsten wirksam, darauf folgte in absteigender Reihe Hydrochinon und Resorcin. Auch war der Monomethyläther des Brenzcatechins stärker giftig als der des Resorcins. Die Dimethyläther erwiesen sich als völlig unschädlich. (Vergl. Stolnikow, *diese Berichte* XVII, 384.)

Herter.

Ueber das Kairin von E. Maragliano (*Centralbl. med. Wissensch.* 1884, 673—677, 696—698).

Herter.

Ueber die jodoformbildenden Körper in der Expirationsluft der Diabetiker von C. le Nobel (*Centralbl. med. Wissensch.*

1884, 419—421). Verfasser wies in der Expirationsluft von Diabetikern Aethyl-Alkohol und Aceton (resp. Acetessigsäure) nach.
Herter.

Vorbeugende Gegengifte von T. Lauder Brunton und T. Theodore Cash (*Centralbl. med. Wissensch.* 1884, 545—546). Vorgängige Injektion von Kalisalzen verzögert die Giftwirkung von Baryumsalzen.
Herter.

Analytische Chemie.

Quantitative Bestimmung des im käuflichen Phosphor enthaltenen Kohlenstoffes von Ira Remsen und E. H. Keiser. (*Americ. Chem. Journ.* VI, 153—155). Die Gegenwart von Kohlenstoff im gewöhnlichen Phosphor ist von den Verfasser in einer früheren Mittheilung (*diese Berichte* XVII, 83) dargethan worden. Zur quantitativen Bestimmung dieses Kohlenstoffgehaltes oxydiren die Verfasser den Phosphor in einer Retorte langsam mit Salpetersäure von 1.2 specifischem Gewicht und leiten die gewaschenen Gase durch eine mit Kupfer und Kupferoxyd beschickte Verbrennungsröhre und sodann in Barytwasser. Die Verbindung der Appartheile ist unter Ausschluss organischer Substanzen nur durch Gips und Glasschliff bewirkt. In sechs Versuchen wurden 0.026—0.111 pCt. Kohlenstoff im Phosphor gefunden.
Schertel.

Trennung des Cers von Thorium von Lecoq de Boisbaudran (*Compt. rend.* 99, 525). Man versetzt nach dem Vorschlage des Verfassers die fast neutrale Lösung des Salzgemisches der beiden Oxyde mit einigen Tropfen Salzsäure und kocht sie mehrere Minuten über reinen Kupferspähen, wodurch die Ceroxydsalze zu Ceroxydulsalzen reducirt werden. Alsdann fügt man zur Flüssigkeit, ohne sie von den Kupferspähen zu entfernen, einen erheblichen Ueberschuss von Kupferoxydul und hält das Ganze $\frac{3}{4}$ bis 1 Stunde in gelindem Sieden. Der abfiltrirte Niederschlag wird mit Wasser, welches man vorher über etwas Kupferoxydul gekocht hat, gewaschen. Er enthält das Thor mit Spuren von Cer. Man löst ihn in Salzsäure, nöthigenfalls mit Hilfe von etwas Salpetersäure auf, entfernt das Kupfer durch Schwefelwasserstoff und unterwirft die Thorsalzlösung zum zweiten Mal derselben Behandlung.
Pinnor.

Ueber die Löslichkeit des Ferrocyanalliums von Lecoq de Boisbaudran (*Compt. rend.* 99, 526). Verfasser theilt mit, dass Ferrocyanallium in kochender Salzsäure löslich ist. Plüner.

Bestimmung von Mangan in Guss Eisen und Spiegeleisen von Charles L. Bloxam (*Chem. News* 50, 113). Verfasser empfiehlt das Eisen vom Mangan als Eisenoxydphosphat abzuscheiden, indem die fast neutrale Eisenoxydlösung mit Ammoniumacetat und freier Essigsäure und einem Ueberschuss von Natriumphosphat versetzt und zum Sieden gebracht wird. Das Filtrat wird mit Ammoniak übersättigt und gekocht, wodurch das Mangan als Ammoniumphosphat gefällt wird. Schertel.

Die Trennung von Zink und Nickel von Thomas B. Osborne (*Amer. Chem. Journ.* VI, 149—151).

Die Abscheidung des Zink aus Erzen etc. von Thomas B. Osborne (*Amer. Chem. Journ.* VI, 151—152). Die von Brunner angegebene Methode der Trennung von Zink und Nickel durch Schwefelwasserstoff in schwach salzsaurer Lösung — siehe auch *Fresenius Quantitative Analyse* — wird vom Verfasser dahin präcisirt, dass zu der Zinklösung, (ca. 300 ccm) welche mit Natriumcarbonat bis zur beginnenden Trübung versetzt worden ist, ungefähr 1 ccm Salzsäure (spec. Gew. 1.1) und dann während des Durchleiten von Schwefelwasserstoff allmählich soviel Natriumacetat in verdünnter Lösung zugefügt werden soll, dass dadurch etwa die Hälfte der durch die Fällung des Zinks frei gewordenen Salzsäure oder Schwefelsäure gebunden werde. Dasselbe Verfahren kann auch zur Trennung von Zink und Eisen benutzt werden. Schertel.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

D. Urquhart in London. Fabrikation von Schwefelwasserstoff. (Engl. P. 5428 vom 17. November 1883.) Baryum- oder Strontiumsulfat wird gepulvert und mit Kohle im Flammofen reducirt. Das Sulfid wird angefeuchtet und in Stücken in einen Cupolofen gebracht. Wenn die Temperatur von 370 bis 470° erreicht ist, wird überhitzter Dampf in den Ofen geblasen, der das Sulfid zersetzt. Das geschmolzene Baryumhydroxyd wird unten abgelassen. Die oben abziehenden Gase werden erst abgekühlt zur Condensation des Wasserdampfs, dann wird der Schwefelwasserstoff verbrannt.

C. Fr. Claus in London. Gewinnung von Schwefel beziehungsweise schwefliger Säure aus Schwefelwasserstoff. (D. P. 28758 vom 8. November 1883 ab.) Nach dem früheren Patent [vergl. Engl. P. 3608/1882 Bd. XVI S. 2325] wird Schwefelwasserstoff mit einer dem Wasserstoff des Schwefelwasserstoffes äquivalenten Menge von atmosphärischem Sauerstoff durch eine Schicht von Eisenoxyd hindurchgeleitet, wodurch freier Schwefel und die für den Fortgang dieser Reaktion nöthige Wärme erzeugt wird. Bei Anwendung von reinem oder reichhaltigem Eisenoxyd steigt nun die Reaktionswärme höher als zweckmässig ist, und das Eisenoxyd oder vielmehr das darin zeitweilig gebildete Schwefeleisen fliesst zusammen. Um dieses zu verhindern, werden mit dem Eisenoxyd Substanzen gemischt, welche die Eisenoxydtheilchen getrennt von einander halten, Kalk, Thonerde, Magnesia, Baryt, Strontian und deren schwefelsaure oder kohlensaure Verbindungen, alkalische und erdige Sulfide u. s. w. Ferner können statt Eisenoxyd andere Metalloxyde angewendet werden.

Hermann Herberts in Barmen. Verfahren und Apparate zur Darstellung von Glaubersalz und Kohlensäure aus Carbonaten und Bisulfaten. (D. P. 28769 vom 5. Februar 1884.) In einem mit Rührwerk versehenen Kessel werden concentrirte Natriumbisulfatlösung und mit Wasser angerührter kohlensaurer Kalk innig vermischt. Die gebildete Kohlensäure wird durch Wasch- und Trockengefässe nach einem Gasbehälter geleitet oder in einen Druckkessel gepumpt. Das Glaubersalz wird vom Gyps durch Filtration unter dem Kohlensäuredruck des Druckkessels getrennt.

C. Heintzel in Lüneburg. Verfahren zur Herstellung von langsam bindendem Portlandcement. (D. P. 28873 vom 1. April 1884.) Die Cementmischung wird vor dem Brennen mit einer verdünnten Lösung eines leichtlöslichen Sulfates, besonders Ferrosulfat, imprägnirt und, wie gewöhnlich, gebrannt. Es wird dann der frische Cement so langsam bindend, dass er sofort verwendet werden kann und nicht erst gelagert zu werden braucht.

R. Ziomezynski in Magdeburg. Herstellung von Aetzstrontian und Aetzbaryt aus den schwefelsauren Salzen und Apparate hierzu. (D. P. 27157 vom 30. Juni 1883; Zusatz zu D. P. 20275 [vergl. Bd. XV, S. 3102]). Der Dampf wird nicht mehr an der Peripherie in das im Schachtofen befindliche Material eingeführt, sondern durch einen in der Mitte des Ofens befindlichen Einsatz, der mit zahlreichen Düsen versehen ist.

Th. Terreil in London. Zersetzung von Eisenvitriol und Gewinnung von schwefliger Säure und rothem Eisenoxyd. (Engl. P. 5930 vom 4. April 1884.) Vitriol wird mit $\frac{1}{10}$ seines Gewichtes an Schwefel vermischt und bis zur Entfernung des Krystallwassers getrocknet. Die Masse wird dann in einem Ofen erhitzt, in welchen die erforderliche Menge Luft eingelassen wird. Der Schwefel reducirt die Schwefelsäure des Vitriols zu schwefliger Säure, die oben in eine Bleikammer abzieht. Es bleibt ein lebhaft rothes Eisenoxyd zurück.

W. Pittuck u. A. in Durham. Reinigung von arsen- und antimonhaltigem Kupfer. (Engl. P. 4244 vom 3. März 1880.) Durch das geschmolzene Kupfer wird trockner Dampf geblasen, welcher Arsen und Antimon in flüchtige Verbindungen verwandeln soll.

Johannes Braun in Berlin. Darstellung von Aluminium auf elektrolytischem Wege. (D. P. 28760 vom 8. December 1883.) Eine Alaunlösung vom Volumgewicht 1.03—1.07 wird bei gewöhnlicher Temperatur durch den elektrischen Strom unter Anwendung einer unlöslichen Anode zerlegt, während man die im Verlaufe der Operation entstehende freie Schwefelsäure durch allmählichen Zusatz eines Alkali neutralisirt, nachdem zur Vermeidung des Ausfallens der Thonerde eine nichtflüchtige organische Säure in die Lösung gebracht ist.

Die Berg- und Hüttenverwaltung in Stadt Königshütte, O.-S. Ausscheidung von Natriumsulfat aus den durch Auslaugen zinkhaltiger Kiesabbrände erhaltenen Lösungen. (D. P. 28465 vom 21. Februar 1884.) Zink- bzw. zink- und kupferhaltige Kiesabbrände werden mit Kochsalz geröstet und mit salzsäurehaltigem Wasser ausgelaugt; die entstandene Lösung wird eventuell von Kupfer

befreit und das in Lösung befindliche schwefelsaure Natron durch Abkühlen (auf künstlichem oder natürlichem Wege) der Flüssigkeit bis zu der dem jeweiligen Concentrationsgrade derselben entsprechenden Temperatur ausgeschieden. Die zurückbleibende Zinklösung wird nach bekanntem Verfahren auf Zinkpräparate oder metallisches Zink weiter verarbeitet.

Fleitmann in Iserlohn. Herstellung blasenfreier sehr dehubarer Gussstücke mit sehniger Structur aus Metallen und Metalllegirungen durch Zusatz von Magnesiumlegirungen statt Magnesiums beim Schmelzen derselben. (D. P. 28460 vom 7. Februar 1884.) Statt der früher patentirten Anwendung von reinem Magnesium soll eine Legirung dieses Metalles, besonders eine solche von Nickel und 2 oder mehr pCt. Magnesium den Metallbädern zugesetzt werden. Aus diesen muss vorher Kohle durch Zusatz von Metalloxyd oder Einführen von Luft entfernt werden, ein Ueberschuss von Sauerstoff (um an Magnesium zu sparen) durch Einleiten eines reducirenden Gases oder durch Zusatz von Mangan oder Nickelmangan.

Fleitmann in Iserlohn. Schweissen von Eisen, Stahl, Kupfer und Legirungen des letzteren mit Nickel, Kobalt und deren Legirungen. (D. P. 28924 vom 5. Januar 1884.) Der Erfinder hat gefunden, dass das reine Nickel sowie dessen Legirungen mit Kupfer und Eisen, mit Zink, Zinn, Blei, Cadmium, Eisen und Mangan bis zu 10 pCt., mit Silber in jedem Verhältniss versetzt werden kann, ohne dass dessen Schweissbarkeit oder die Fähigkeit, Eisen und Stahl zu plattiren, beeinträchtigt wird. Eine Legirung von 25 pCt. Nickel und 75 pCt. Eisen zeigt eine vom Eisen verschiedene weisse Farbe, ist sehr luftbeständig und eignet sich gut zum Plattiren von Eisen.

Berndorfer Metallwaarenfabrik in Berndorf. Darstellung von schmied- und walzbarem und compactem Nickel und Kobalt. (D. P. 28989 vom 15. Januar 1884.) Geschmolzenes Nickel (Kobalt) nimmt sehr leicht Sauerstoff und besonders im Graphittiegel Kohlenstoff auf und wird dadurch unschmiedbar und gusseisenförmig. Wenn aber das reducirte poröse Metall mit Kaliumpermanganatlösung (bis 4 pCt.) imprägnirt wird und dann bei starker Hitze geschmolzen wird, so werden die kohlenstoffhaltigen Gase im Tiegel unschädlich gemacht und es resultirt ein dehnbarer und compacter Guss.

J. Webster in Solingen. Herstellung von Wismuthbronce. (D. P. 29020 vom 1. Januar 1884.) Die Wismuthbronce widerstehen der Einwirkung der Luft und des Seewassers ausgezeichnet, eignen sich zur Herstellung von Kanonen, Telegraphendrähten, Klaviersaiten

und Gegenständen aller Art. Eine harte Bronze besteht aus 1 pCt. Wismuth, 24 pCt. Nickel, 25 pCt. Kupfer, 50 pCt. Antimon; eine andere harte Bronze wird hergestellt, indem zunächst 1 pCt. Wismuth und 16 pCt. Zinn zusammengeschmolzen werden. Von dieser Legirung werden 0.4 Theile mit 45 Theilen Kupfer, 22.5 Theilen Zink und 32.7 Theilen Nickel zusammengeschmolzen. Es werden noch einige andere Verhältnisse angegeben.

O. Schrader in Zabrze. Reinigung von Hochofengasen. (D. P. 28003 vom 13. Januar 1884.) Die Gichtgase treten zunächst in einen über dem Hochofen befindlichen Raum, dessen Querschnitt grösser ist, als der der Ofenmündung. Dadurch, dass hier die Geschwindigkeit der Gase erheblich verringert wird, fällt die schwerere Flugasche in den Ofen zurück. Die Gase treten dann in ein Rohrsystem, in welchem sie einen schlangenartigen Weg zurücklegen müssen.

Ewer und Pick in Berlin. Darstellung violetter bis blauer schwefelhaltiger Farbstoffe aus den Paranitroverbindungen aromatischer Amine. (D. P. 28529 vom 16. Februar 1884.) Durch Erhitzen von Paranitranilin mit Schwefel auf 230—250° entsteht unter Schwefelwasserstoffentwicklung Thioparanitranilin. Durch Reduktion geht dies in das entsprechende Thiotetramin über. Die mit Kochsalz gesättigte salzsaure Lösung desselben wird mit Eisenchlorid versetzt, wobei ein Farbstoff ausfällt, dessen wässrige Lösung röthlich violett färbt. Andere aromatische Basen liefern, auf gleiche Weise behandelt, ähnliche Farbstoffe. In Thioparanitroverbindungen lassen sich Alkoholradikale einführen.

Ewer und Pick in Berlin. Darstellung von Chrysanilin und anderen Farbstoffen der Phenylacridingruppe. (D. P. 29142 vom 1. April 1884.) Durch Einwirkung von Paranitrodiphenylamin auf Paranitrobenzoylchlorid erhält man Paranitrobenzoylparanitrodiphenylamin. Dasselbe Produkt erhält man durch Nitriren von Paranitrobenzoyldiphenylamin. Durch Reduktion wird der Körper in die Amidoverbindung übergeführt. Durch Erhitzen auf 250—290° mit Chlorzink, Chloraluminium oder besser einem Gemisch dieser Verbindungen erhält man Chrysanilin. Dieses wird auch erhalten, wenn man das Paranitrobenzoylparanitrodiphenylamin mit Chlorzink und Chloraluminium erhitzt und das durch Reduktion aus dem Einwirkungsprodukt erhaltene Leukochrysanilin oxydirt. Aehnliche Farbstoffe erhält man aus den Nitroderivaten des Benzoyldiphenylamins, welche aus Benzoylchlorid, Para-, Meta- oder Ortho-nitrobenzoylchlorid und Diphenylamin, Paranitro-, Paradinitro- oder Orthodinitrodiphenylamin entstehen. Doch ist hierbei zu bemerken, dass aus dem Benzoyl- oder Nitrobenzoylorthodinitrodiphenylamin der Weg durch die Amido-

verbindungen nicht eingeschlagen werden kann, weil sich durch Reduktion der Benzoyldinitrodiphenylamine, welche sich von dem Orthodinitrodiphenylamin ableiten lassen, keine Benzoylamidodiphenylamine bilden, sondern direkt sauerstofffreie Basen, welche beim Erhitzen mit Chlorzink keine Farbstoffe liefern. — Die Phenyl- oder Nitrophenylacridine, -mono- oder -binitroacridine werden auch durch direkte Condensation von Benzoësäure oder den Nitrobenzoësäuren mit Diphenylamin, Paranitrodiphenylamin, Paradinitrodiphenylamin oder Orthodinitrodiphenylamin erhalten. — Endlich erhält man Nitro-, Bi- oder Trinitrophenylacridine noch durch Nitriren von Phenylacridin. Diese Farbstoffe färben alle gelb in verschiedenen Nuancen.

Fritz Machenhauer in Reddish bei Manchester. Herstellung eines gelben Farbstoffes durch Nitriren von Azulin und analogen phenylirten Derivaten des Rosanilins. (D. P. 29064 vom 8. April 1884.) Die Erfindung besteht in der Darstellung eines neuen gelben Farbstoffes aus den triphenylirten Substitutionsprodukten des Rosanilins, im besonderen aus dem unter dem Namen Azulin bekannten blauen Farbstoff, welcher erhalten wird, wenn man Anilin mit Anilin erhitzt. — Eine erhitzte Lösung von Azulin, am besten eine Lösung von Azulin in Eisessig (und zwar 1 Theil Azulin und 20 Theile Eisessig) wird mit 3 Theilen Salpetersäure oder der äquivalenten Menge salpetriger Säure oder einem salpeter- oder salpetrigsauren Salz behandelt, worauf sich die blaue Farbe in eine gelbe umwandelt. Der Farbstoff scheidet sich beim Abkühlen der Flüssigkeit aus oder kann auch durch Zusetzen von Wasser ausgefällt werden. Man kann auch die Azulin-Sulfosäure in wässriger Lösung nitriren.

Frankfurter Anilinfarbenfabrik Gans & Co. in Frankfurt a. M. Darstellung und Anwendung der Farbstoffe, welche durch Einwirkung von Metallen auf Nitrosonaphtolsulfosäuren entstehen. (D. P. 28901 vom 16. März 1884.) [Zusatz-Patent zu 28061.] (Vergl. S. 393.) Die in dem Hauptpatent beschriebenen Farbstoffe entstehen auch direkt auf der Faser oder auf dem zu färbenden Material, wenn man dem sauern Färbebad das betreffende Metallsalz und die Nitrosonaphtolsulfosäure zuführt. — Auch hat es sich als vortheilhaft erwiesen, bei dem Färben mit den im Hauptpatent beschriebenen Farbstoffen dem angesäuerten Färbebad kleine Mengen eines Salzes desjenigen Metalles zuzusetzen, welches zur Bildung des betreffenden Farbstoffes verwendet wurde; für Grün ist hierzu Eisenvitriol besonders geeignet.

A. Zwillinger in Wien. Verfahren zur Verkohlung von Knochen mittelst überhitzten Wasserdampfes. (D. P. 28613 vom 11. Oktober 1883.) Ueberhitzter Wasserdampf von 500—800° C.

wird durch geschlossene Gefäße geleitet, in denen sich die zu verkohlenden Knochen befinden. Auch zur Wiederbelebung gebrauchter Kohle eignet sich das Verfahren.

Hippolyte Leplay in Paris. Verfahren, die Hydroxyde des Baryums und Strontiums darzustellen und zu regenerieren und dieselben zur Extraction von Zucker aus Syrup, aus Melasse und aus Rübensaft zu verwenden. (D. P. 28757 vom 13. Oktober 1883.) Die Carbonate des Baryums und Strontiums bilden unter dem Einfluss von Wärme und Wasserdampf die Hydroxide. Der Ofen, in welchem die Zersetzung der natürlichen oder des aus Saccharat gewonnenen Carbonats vorgenommen wird, steht über einem Behälter, welcher das geschmolzene Hydroxyd aufnimmt. Ferner ist ein Ofen zum Ueberhitzen des Wasserdampfes, sowie ein Behälter zum Trocknen der in Stücke geformter Carbonate und eine Pumpe zum Absaugen der entwickelten Kohlensäure beschrieben, welche letzterer Apparat die Zersetzung des Carbonats erleichtert. Die bisher noch nicht technisch gewonnenen Hydroxyde des Baryums und Strontiums sollen zur Gewinnung von Zucker aus Säften oder Melasse dienen. Bei Verarbeitung von Melasse muss man die Hydroxide allerdings erst in Wasser lösen, weil man sonst einen steifen Brei erhält; in Rübensaft löst man das geschmolzene Hydroxyd direkt, und hierin liegt ein wesentlicher Vortheil vor dem aus Wasser krystallisirten $\text{Sr}(\text{OH})_2 + 8\text{H}_2\text{O}$, welches 50 pCt. Krystallisationswasser in die Lösung bringt.

Fabrik chemischer Produkte, Aktiengesellschaft in Berlin. Verfahren der Trennung des Seifenkernes von der Unterlauge durch Centrifugieren. (D. P. 29290 vom 8. April 1884.) Die durch Kochsalz abgeschiedene Seife wird, bevor durch eine vollständige Abkühlung der Flüssigkeit der Kern von der Lauge sich getrennt hat, kurze Zeit centrifugirt. Der Kern scheidet sich hierbei vollständiger von der Lauge als nach dem gewöhnlichen Verfahren, so dass er weniger Lauge und Kochsalzlösung mechanisch eingeschlossen hält und darum härter und schwerer ist. Nach dem Abscheiden wird der Kern nöthigenfalls noch abgekühlt. Es gelingt nach diesem Verfahren das Abscheiden des Kernes aus dem Verseifen von reinem Cocosöl.

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Den Siedepunkt des Wasserstoffs berechnet Edmund J. Mills (*Chem. news* 50, 179) mit Hilfe früher (vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 159) entwickelter Formeln zu etwa -215° , indem er das Element als den Ausgangspunkt (*origin*) der Paraffinreihe $C_n H_{2n+2}$ auffasst.

Gabriel.

Ueber den Einfluss der Zusammensetzung des Glases auf die Nachwirkungserscheinungen bei Thermometern von H. F. Wiebe (*Sitzungsber. d. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin* XXXVI, 843—849). Die auf Veranlassung der Normal-Aichungscommission ausgeführten Untersuchungen haben die von R. Weber (*diese Berichte* XVII, Ref. 163) aus seinen Arbeiten gewonnenen Ergebnisse dahin erweitert, dass die geringsten Depressionen nicht nur bei den reinen Kaligläsern, sondern auch bei reinen Natrongläsern eintreten (0.07° für 100°), und dass die stärksten Depressionen dann beobachtet werden, wenn die Gläser Kali und Natron in nahezu gleichen Procenten enthalten (0.65° für 100°).

Schertel.

Gaswaschflasche mit doppelt wirkender Vorrichtung von F. Allihn (*Dingl. Journ.* 254, 118). Siehe Zeichnung im Original.

Gabriel.

Ueber Thermoregulatoren für Leuchtgas von U. Kreuzler (*Chem. Ztg.* 8, 1321—22). Statt, wie üblich, die Regulierung des Gaszuflusses durch das Quecksilber unmittelbar besorgen zu lassen, bedient sich der Verfasser eines Schwimmers. Eine gut cylindrische Glasröhre, welche an einer Stelle etwas verengt ist, um ein Durchgleiten des Schwimmers zu verhüten, wird mittels einer Feile entzwei geschnitten. Beide Theile werden durch Korke in ein T-Stück derart eingefügt, dass ihre Enden einen ca. $\frac{1}{2}$ mm messenden ringförmigen Spalt

Berichte d. D. chem. Gesellschaft. Jahrg. XVII.

[38]

zwischen sich lassen. Der ausserhalb der Korke erübrigende Zwischenraum wird durch Gipsbrei ausgefüllt. Den Schwimmer stellt man sich her, indem man an einem massiven Glasfaden beiderseits wohlgerundete Knöpfchen anschmilzt. Das obere Kügelchen, das eigentliche Ventil vorstellend und das Lumen der Röhre nahezu ausfüllend, soll doch so viel Spielraum gestatten, dass durch hier passirendes Gas eine kleine Flamme gespeist werden kann. Das untere Kügelchen, welches lediglich das Einsinken des Schwimmers verhüten soll, wird etwas kleiner genommen. In das Quecksilberreservoir ist durch einen gut schliessenden Kork die längere Röhre, welche oben die Verengung besitzt, eingepasst. Der Kork muss eine vertikale Verschiebung des Rohres mit sanfter Reibung zulassen, um den Quecksilberstand der gewünschten Temperatur anpassen zu können.

• Will man die durch Anwendung des beschriebenen Apparates erlangte Genauigkeit weiter treiben, so gelingt dies durch Einschaltung eines zweiten Druckregulators. Es beruht dieser ebenfalls leicht herzustellende Apparat auf dem bekannten Erfahrungssatz, dass die Ausflussgeschwindigkeit der Gase, zumal durch enge Röhren, mit Verlängerung der Röhre sich rasch vermindert. In ein mit Wasser oder besser Glycerin enthaltendes Glasgefäss taucht, frei damit communicirend und von einem nicht luftdicht schliessenden Korkstopfen gehalten, eine weite Glasröhre (Argand-Cylinder). Letztere ist durch einen Kork oben luftdicht verschlossen. Der Kork hält in einer seitlichen Bohrung das mit einem Wassermanometer versehene Gaszuleitungsrohr, in der Mitte ein kurzes weiteres Rohrstück. Dieses soll lediglich dienen, einem etwas engeren, aber erheblich längeren Rohre, das in dem Kork leicht verschiebbar ist, eine sichere und vermöge eines Kautschukschlusses luftdichte Führung zu geben. Der Querschnitt des Rohrstückes soll so bemessen sein, dass es dem Maximalbedarfe an Gas auch bei schwachem Drucke genügt; das Rohr trägt nahe der oberen Mündung einen durchbohrten Pfropfen und dieser endlich ein glockenförmig erweitertes Glasrohr mit Manometer und einem seitlichen Ansatz für den Gasaustritt. Das durch das Gaszuleitungsrohr in die Flasche einströmende Gas drückt den Flüssigkeitsspiegel und somit auch einen aus einer hohlen Glaskugel gefertigten Schwimmer nach unten. Die Bewegung des letzteren überträgt sich durch einen in die Kugel gesteckten Draht auf ein oben zugeschmolzenes, unten spitz zulaufendes Glasröhrchen, welches der Drahtspitze nur lose aufgesetzt ist. Dieses Röhrchen muss in dem in das weitere Glasrohr eingepassten Rohrstücke mit mässigem Spielraume Platz finden und ist dieser Spielraum dazu bestimmt, den »engen Kanal« abzugeben. Dem Schwimmer liegt der Zweck ob, diesen Kanal nach Bedarf zu verlängern, indem er das auf dem Draht des Schwimmers aufsitzende Glasröhrchen in dem Maasse, als der Gasdruck sich stei-

gert. tiefer in das Rohrstück hinabzieht. Beide Regulatoren sind (l. c.) durch Zeichnungen näher erläutert.

Proskauer.

Ueber Kühlvorrichtungen von U. Kreisler (*Chem. Ztg.* 8, 1322—23). Der Apparat ist nach dem Princip der Walter'schen Kühlvorrichtung (*Dingl. Journ.* 251, 369) construirt und unterscheidet sich von dieser nur dadurch, dass das untere Ende des Kühlrohres zugespitzt ist und dass das Kühlwasser in anderer Weise eintritt. Um die Vorrichtung als Rückfluss- oder Destillationsapparat zu benutzen, braucht man das Kühlrohr nur so weit zu heben, dass seine Spitze ein wenig oberhalb des seitlichen Kolbenausganges zu liegen kommt; die condensirten Tropfen lassen sich alsdann mittelst einer kleinen, das Lumen des Halses überbrückenden Rinne aus Platinblech aufsaugen und nach aussen befördern. Einen ähnlichen Apparat hat Winssinger (*diese Berichte* XVI, 2640) beschrieben; vergl. auch W. A. Shenstone (*diese Berichte* XVI, 952).

Proskauer.

Apparat zur selbstthätigen Extraktion mittelst Aether u. s. w. von U. Kreisler (*Chem. Ztg.* 8, 1323). Der Apparat beruht auf Anwendung der oben beschriebenen Kühlvorrichtungen.

Proskauer.

Ueber Erleichterungen beim Filtriren von U. Kreisler (*Chem. Ztg.* 8, 1323—24). Verfasser beschreibt zunächst ein Verfahren, welches ansehnliche Mengen Papier ohne irgend erhebliche Mühe zu extrahiren und mit einem relativ sehr geringen Aufwande an Wasser in relativ kurzer Zeit vollkommen auszuwaschen gestattet. Diese von E. v. Raumer ausgedachte Methode läuft darauf hinaus, das auszuwaschende Filtrirpapier selbst — und zwar buchweise, in Form ganzer oder besser halbirter Bogen — als Heber zu benutzen, der die Säure und sodann das Waschwasser einerseits aufsaugt, andererseits wieder abtropfen lässt und solchergestalt die sonst so langwierige Arbeit des Auswaschens automatisch besorgt.

Zum Filtriren mittelst der Luftpumpe benutzt Verfasser einen weit ausgebohrten Stopfen, an dessen oberer Mündung der Trichterrand sich nur aufstützt, während der zwischen Hals und Stopfen verbleibende Spielraum in Gemeinschaft mit einem seitlichen Glasröhrchen das Absaugen der Luft ermöglicht. — Als Ersatz des Platinkonus wendet Kreisler mit gutem Erfolge ein Stückchen Mull oder Gaze an, welches mitten auf die Papierscheibe gebracht und mit dieser zugleich in die üblichen Falten gelegt wird.

Proskauer.

Kalkwasser als Sperrflüssigkeit für Sauerstoffgas in Zinkgasometern von U. Kreisler (*Chem. Ztg.* 8, 1324). Verfasser warnt davor, Kalkwasser als Sperrflüssigkeit zu verwenden, da dasselbe die Zinkgasometer zerstört (vergl. J. Loewe, *diese Berichte* XVI, 385).

Proskauer.

Eine neue Bürette von M. Vogtherr (*Arch. Pharm.* [3] 22, 539—543). Die Bürette, welche an Hübner für das deutsche Reich patentirt worden ist, besteht aus einer graduirten Röhre von 30 ccm Inhalt, welche sich unten in eine längere Ausflussspitze verjüngt und oben mit einem Kautschukstöpsel luftdicht verschlossen ist. Seitlich in beliebiger Höhe über der Graduierung befindet sich ein kurzes, im Winkel gebogenes, engeres Glasrohr, mit schief aufsteigendem Schenkel, an dem ein Gummischlauch von beliebiger Länge, mit Mundstück versehen, befestigt ist. Der Schlauch kann mit einem Quetschhahn verschlossen werden. Zur Füllung saugt man die Maassflüssigkeit vorsichtig in die Bürette bis über den Nullpunkt, schliesst den Quetschhahn und stellt die Flüssigkeit schliesslich auf den Nullpunkt ein. Steht man beim Titriren unmittelbar vor der Endreaktion, so braucht man den Quetschhahn nicht zu öffnen, sondern drückt, um einige Tropfen ausfliessen zu lassen, oberhalb des Quetschhahnes auf den Gummischlauch. Verfasser hat in einfacher Weise 2 solche Büretten an einem Stativ vereinigt. Für beide Büretten benutzt man zwei an einem Balken befestigte Hofmann'sche Schraubenquetschhähne, welche ebenfalls mittelst einer Klemme an dem Bürettenstativ fest gehalten werden. Diese Vorrichtung erlaubt es, jede Bürette für sich zu benutzen und zur Regulierung der Hähne nur eine Hand zu verwenden.

Proskauer.

Einwirkung des Wassers und der Salpetersäure auf das basische Nitrat des Tellurdioxyds von D. Klein und J. Morel (*Compt. rend.* 90, 587). Das vom Verfasser früher kennen gelehrte basische Nitrat des Tellurdioxyds wird namentlich von warmem Wasser unter Abscheidung von Tellurigsäureanhydrid zersetzt. In Salpetersäure ist das Nitrat etwas löslich, aber die Lösung scheidet beim Verdünnen TeO_2 ab.

Pinner.

Notiz über das Verhalten des Stickstoffs bei der Destillation der Steinkohle und Angabe der Stickstoffmenge in Cokes verschiedenen Ursprungs von W. Smith (*Journ. Chem. Soc.* 1884, I, 144—148). Die Stickstoffmenge des Theeröls, welche Foster (*diese Berichte* XVI, 785) als sehr gering angegeben hatte, fand der Verfasser zu durchschnittlich 2 pCt.; hatte dabei aber allerdings die im Oel suspendirte Ammonsalzlösung nicht vorher entfernt. In drei Cokes verschiedenen Ursprungs fand der Verfasser folgende Mengen Stickstoff in Procenten ausgedrückt:

- a) Gewöhnlicher Gasretorten-Coke 1.375 pCt.
- b) Beehive metallurg. Coke 0.511 »
- c) Metallurg. Coke von den Simon-Carves Coke-Oefen 0.384 »

Im Fall a) waren 2—3 Tonnen sechs Stunden, im Fall e) 4 Tonnen etwa 40 Stunden und wohl auch auf etwas höhere Temperatur erhitzt worden.

Schotten.

Ueber die Synthese von Bleiglanz mit Hilfe von Schwefelharnstoff und die Abscheidung von Bleisulfid als Spiegel von J. Emerson-Reinolds (*Journ. Soc.* 1884, I, 162—165). Man verfährt am besten in der Weise, dass man 90 g Natronhydrat in etwa 800 ccm Wasser löst und, nachdem man in der Lauge 75 g Bleitartrat gelöst hat, zum Liter auffüllt. Man löst dann 17 g Thiocarbamid in einem Liter Wasser und erwärmt gleiche Volumina dieser Flüssigkeiten allmählich bis auf 50°. Die Abscheidung beginnt bei etwa 40° und, wenn sie langsam erfolgt, so hat das Schwefelblei Farbe und Glanz des Bleiglanzes und ist auf glatten Flächen deutlich körnig, während sich auf bunten Flächen unter der körnigen Masse zahlreiche Octaëder und Tetraëder, niemals aber Würfel unterscheiden lassen. Der Bleiglanz lässt sich auch auf Porcellan, Ebonit, Metall und anderem Material niederschlagen und nimmt eine hohe Politur an.

Schotten.

Ueber die Zersetzung des Kupferoxyds durch Hitze von Debray und Joannis (*Compt* 99, 583). Die von früheren Forschern beobachtete Zersetzung des Kupferoxyds bei hoher Temperatur in Sauerstoff und sauerstoffärmere Kupferverbindungen haben die Verfasser im Vacuum und unter Messung des bei der Dissociation des Kupferoxyds stattfindenden Drucks ausgeführt, um festzustellen, ob thatsächlich sich intermediäre Verbindungen zwischen Kupferoxyd und Kupferoxydul bilden, wie es die bisherigen Beobachtungen zu ergeben schienen. Denn alsdann musste der Druck sich plötzlich ändern, sobald eine dieser intermediären Verbindungen (Cu_2O_4 , Cu_3O_3) entstanden war. Dabei stellte sich heraus, dass zunächst die Zersetzung des Kupferoxyds lediglich zu Kupferoxydul erfolgt, und dass bei noch höherer Temperatur auch das Kupferoxydul seinerseits sich zerlegt in Kupfer und Sauerstoff. Bei der Schmelztemperatur des Goldes schmilzt auch das Kupferoxyd, zersetzt sich dabei theilweise sehr rasch und bildet mit dem geschmolzenen Kupferoxydul eine Lösung, in welcher seine Zersetzung langsamer vorschreitet. Aber intermediäre Verbindungen treten in keiner Phase des Zersetzungsprocesses auf.

Pinner.

Ueber Idunium, ein neues Element von Martin Websky (*Sitzungsber. d. Akademie d. Wissenschaften zu Berlin* XXX, 661). Das neue Element wurde in einem derben, hellgelben, aus zinkhaltigem Bleivanadat bestehenden Erze von der Grube Aquadita, Provinz Cordoba, Laplata, gefunden und Idunium genannt. Die Säure folgt im analytischen Gange der Vanadinsäure; wird diese durch Salmiak als

vanadinsaures Ammon ausgeschieden, so bleibt die Idunsäure in Lösung, die sich alsbald auf Zusatz von etwas Schwefelammon röthet und rothes Idanoxyd fallen lässt. Wird das rothe, durch Glühen des Quecksilberoxydulniederschlags erhaltene Gemenge der beiden Metallsäuren mit Ammoniak behandelt, so löst sich zuerst die Vanadinsäure unter Zurücklassung eines hochgelben Rückstandes, welcher langsamer in Lösung geht, und mit Schwefelammon in purpurrothen Flocken gefällt wird. Das Silbersalz der neuen Metallsäure zeichnet sich durch besondere Widerstandsfähigkeit gegen Reagentien aus. Schertel.

Ueber Scovillit von W. N. Hartley (*Chem. Soc.* 1884, I, 167). Verfasser constatirt die schon von den Entdeckern zugegebene Identität von Scovillit und Rhabdophan (*diese Berichte* XVII, Ref. 163). Schotten.

Organische Chemie.

Notiz über die Darstellung von Grubengas von J. H. Gladstone und A. Tribe (*Chem. Soc.* 1884, I, 154—156). Die schon *diese Berichte* V und VI angegebene Darstellung von Grubengas durch Zersetzung von Jodmethyl mittels eines Zinkkupferelementes ist in folgender Weise so ausgearbeitet worden, dass über 99 pCt. der berechneten Menge erhalten werden. Granulirtes Zink wird etwa vier Mal mit einer 2procentigen Kupfersulfatlösung übergossen und jedes Mal bis zur Entfärbung der Lösung darin gelassen. Mit dem gut ausgewaschenen und mit Alkohol benetzten verkupferten Zink wird ein 600 ccm fassender Kolben und ein daraufsitzendes 12 Zoll langes und 1 Zoll weites, als Kühlrohr dienendes Rohr gefüllt. Der das geeignet verjüngte Kühlrohr mit dem Kolben verbindende Stopfen trägt in einer zweiten Durchbohrung einen Tropftrichter, durch welchen das mit etwas Alkohol gemischte Jodmethyl eingegossen wird, während in dem die obere Oeffnung des aufsteigenden Rohres abschliessenden Stopfen ausser dem Gasableitungsrohr ein zweiter Tropftrichter steckt, durch den zuweilen Alkohol nachgelassen werden kann. In diesem Apparat wurden von 45 g Jodmethyl das erste Liter Grubengas in 8, das zweite in 11, das dritte in 12, das vierte und fünfte in je 11, das sechste in 15, das siebente in 27 Minuten entwickelt; im Ganzen, auf normale Temperatur und Druck reducirt, 7.053 statt der berechneten 7.1 Liter. Schotten.

Ueber die kritische Temperatur des Heptans von T. E. Thorpe und A. W. Rücker (*Chem. Soc.* 1884, I, 165—166). Aus der Oberflächenspannung berechneten die Verfasser die kritische Temperatur = 281°. Addirt man die von Pawlewski (*diese Berichte* XV, 2462) für die Ester von der Formel $C_nH_{2n}O_2 = 182.3$ angegebene constante Differenz zwischen kritischer Temperatur und Siedepunkt zu der Siedetemperatur des Heptans, 98.4°, so resultirt 280.7°. Schotten.

Der Einfluss von unverbrennlichen Verdünnungsmitteln auf die Leuchtkraft des Aethylens von P. Frankland (*Chem. Soc.* 1884, I, 227—237). Die Resultate lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen: Gemische von Aethylen mit Kohlensäure, Stickstoff, Wasserdampf und Luft haben geringere Leuchtkraft, als reines Aethylen. Für die drei Arten Gase ist die Verringerung eine wirkliche; d. h.: von demselben Quantum Aethylen wird durch die Verdünnung ein geringerer Lichteffect erzielt. Für Luft ist die Verringerung erst dann eine wirkliche, wenn die Luft mehr als 50 pCt. des Gemisches ausmacht. Durch Verdünnung mit Sauerstoff, den man bis zu 31.5 pCt. ohne Gefahr einer Explosion beimengen kann, wird die Leuchtkraft des Aethylens, auch die wirkliche, erhöht und zwar wird der höchste Effect bei 25 pCt. Sauerstoff erreicht. Die Abschwächung der Leuchtkraft durch Beimengung von Kohlensäure, Stickstoff und Wasserstoff erfolgt theils durch die Verdünnung, theils durch Abkühlung. Die Letztere ist den specifischen Wärmen der Gase proportional, wird aber bei Kohlensäure noch durch die zur Reduktion von Kohlensäure zu Kohlenoxyd verbrauchte Wärme gesteigert, bei Wasserdampf noch durch die zur Dissociation verwendete Wärmemenge. Die Fähigkeit des Aethylens zu leuchten hört auf, wenn die Kohlensäure 60, Stickstoff über 70 und Luft 78 pCt. des Gemisches ausmacht. Ein Gemisch von 13 pCt. Aethylen und 87 pCt. Luft erwies sich als explosiv. Schotten.

Ueber die Gewinnung einiger, im käuflichen Methylamin enthaltenen Basen von A. Muller (*Bull. soc. chim.* 42, 202—206). Zur Gewinnung der leichten (methylirten) Amine versetzt Verfasser die käufliche Base mit Kalilauge von 50° B., fängt die entwickelten Gase in Salzsäure auf, verdampft letztere so lange, bis die Masse den Siedepunkt 150° zeigt und lässt sie erkalten, wobei sich ein Krystallmagma (Ammoniak- und Methylaminsalz) abscheidet; die davon abgepresste Mutterlauge giebt nach dem Erhitzen bis auf 180° beim Erkalten eine Krystallabscheidung, während die Lösung Tri- und Dimethyl- sowie Monoäthylamin enthält, welche mit Hilfe von Oxalsäureäther getrennt werden. — Zur Abscheidung der schweren (höheren) Basen wird die Rohbase unvollständig (zu $\frac{4}{5}$) mit Salzsäure neutralisirt, destillirt, die destillirte Flüssigkeit mit Säure ge-

sättigt und bis auf 150° eingedampft: beim Erkalten scheidet sich Ammoniaksalz ab; aus der Mutterlauge werden die Basen mit Kalilauge freigemacht, durch Destillation über Kalistücke getrocknet und fraktionirt: aus dem Antheil von 40—90° wurden erhalten Aethyl-, Propyl-, Butyl- und Amylamin, aus der Fraction 90—120° hauptsächlich Amylamin, und in dem Antheil 120—190° scheint ein Triamin oder deren mehrere enthalten zu sein.

Gabriel.

Ueber Bereitung des Persulfocyan und über dessen Bildung und gleichzeitige Befestigung auf Pflanzen- und Thierfasern auf elektrolytischem Wege von F. Goppelsroeder (*Dingl. Journ.* 252, 83—85). Verfasser beobachtete unabhängig von Lidow (*diese Berichte* XVII, Ref. 252) die Bildung von Persulfocyan (Pseudoschwefelcyan) durch Elektrolyse einer Rhodankaliumlösung. Zeugstoffe (Baumwolle, Wolle, Seide), welche mit Rhodankaliumlösung getränkt zwischen die Platinelektroden gebracht werden, färben sich da, wo sie von der positiven Elektrode berührt werden, kanariengelb bis dunkelorange.

Gabriel.

Ueber Glycerin, specifische Gewichte und Siedepunkte seiner wässerigen Lösungen sowie über einen Vaporimeter zur Bestimmung der Spannkkräfte der Glycerinlösungen von G. Th. Gerlach (*Chem. Ind.* VII, 277—287). Der Siedepunkt des reinen Glycerins wurde vom Verfasser corrigirt zu 290° C. beobachtet, das specifische Gewicht desselben bei 15° C. = 1.2653 gefunden. Beide Werthe stimmen mit denjenigen Mendelejeff's genau überein. Beim Mischen mit Wasser findet die grösste Temperaturerhöhung statt, wenn 58 Gewichtstheile Glycerin mit 42 Gewichtstheilen Wasser gemischt werden, sie beträgt 4.9° C. Die specifischen Gewichte der Glycerinlösungen bei 15° C. und die beobachteten Volumen der Lösungen, wenn das mittlere hypothetische Volumen derselben = 100 gesetzt wird, betragen

Procente an reinem Glycerin	Spec. Gewicht bei 15° C.	Volumen der Substanz
100	1.2653	100
90	1.2400	99.497
80	2.2130	99.186
70	1.1850	98.987
60	1.1570	98.899
50	1.1290	98.920
40	1.1020	99.052
30	1.0750	99.249
20	1.0490	99.515
10	1.0245	99.775
0	1.0000	100.

Die Siedetemperaturen der wässerigen Lösungen des Glycerins bei 760 mm Barometerstand wurden wie folgt beobachtet:

Procente Glycerin	Siedetemperatur	Procente Glycerin	Siedetemperatur
10	100.9° C.	60	109 ^a
20	101.8 »	70	113.3°
30	102.8 »	80	121°
40	104 »	90	138°
50	106 »	95	164°

Für die Siedepunkte dieser Lösungen stellt der Verfasser folgende empirische Formel auf: $100 + \frac{n}{(n \times 0.00526316)} + 19 = x$, in welcher n die Anzahl Gewichtsteile Glycerin bezeichnet, welche mit 100 Gewichtsteilen Wasser gemischt sind.

Die Dampfspannungen der Glycerinlösungen bei 100° C. sind vom Verfasser mit Hilfe eines Vaporimeters bestimmt worden, welches die Anwendung nur weniger Tropfen Substanz erfordert. Die Construction und der Gebrauch derselben muss aus der Zeichnung und Beschreibung des Originals ersehen werden. Das Instrument dürfte sowohl zur Bestimmung von Siedepunkten, als auch in der Praxis zur Ermittlung des Glyceringehaltes in Rohglycerinen des Handels geeignet sein. Die graphische Darstellung der beobachteten Dampfspannungen der Glycerinlösungen führt zu folgendem Resultate: Wenn sich der auf den Flüssigkeiten lastende Druck vermehrt oder vermindert, so bleibt die Erhöhung der Siedepunkte von Lösungen, veranlasst durch wachsenden Procentgehalt desselben Stoffes, nicht in demselben proportionalen Verhältniss, sondern folgt bei vermehrtem Drucke dem gesetzmässigen Verlaufe stärker gekrümmter Curven. — Verfasser hat auch die Volumänderung des reinen Glycerins zwischen 0° und dem Siedepunkte sowie die Volumänderung der wässerigen Lösungen bestimmt.

Schertel.

Ueber die Hydrolyse der Sulfosäuren und die Wiedergewinnung der Kohlenwasserstoffe aus den Sulfosäuren von H. Armstrong und A. K. Miller (*Chem. Soc.* 1884, I, 148—153). Die schon in diesen Berichten XVI, 2750 kurz erwähnte Methode besteht darin, dass Wasserdampf durch ein Gemisch von ungefähr gleichen Theilen Sulfosäure und Schwefelsäure geleitet wird, während dieses Gemisch auf eine bestimmte, oberhalb 100° liegende, Temperatur erhitzt wird. Die Sulfosäuren der verschiedenen Kohlenwasserstoffe zerfallen unter der Einwirkung der Schwefelsäure bei verschiedenen Temperaturen, so dass durch Einhaltung einer bestimmten Temperatur

eine Trennung von Kohlenwasserstoffen ermöglicht wird. Die Zersetzung einiger Sulfosäuren beginnt bei folgenden Temperaturen:

Benzolsulfosäure	175°,
Toluol- <i>p</i> -sulfosäure	150°,
Metaxyloisulfosäure }	120°,
Orthoxyloisulfosäure }	
Paraxyloisulfosäure }	
Pseudocumolsulfosäure	115°,
Mesitylensulfosäure	100°,
Cymolsulfosäure	130°,
1-2-3-5-Tetramethylbenzolsulfosäure }	120°.
<i>m</i> -Methylisopropylbenzolsulfosäure }	
1-2-4-Dimethyläthylbenzolsulfosäure }	

Bei diesen Anfangstemperaturen ist die Zersetzung allerdings eine nur langsame; man erhitzt daher zweckmässig bei der Ausführung einige Grade höher und wiederholt das Verfahren mit den verschiedenen Fraktionen.

Schotten.

o-s-Dinitrotoluol von W. Staedel (*Ann.* 225, 384). Verfasser hat früher die Vermuthung ausgesprochen, dass das von ihm aus Tiemann's Dinitrotoluidin (Schmp. 168°) erhaltene Dinitrotoluol vom Schmelzpunkt 60—61° die Constitution $C_6H_3CH_3N^1O_2N^2O_6$ besitze, und jetzt den Beweis für die Richtigkeit dieser Vermuthung erbracht. Das Dinitrotoluol liefert nämlich bei der Reduktion mit Schwefelammonium ein in gelben Nadeln oder Blättchen krystallisirendes, bei 90—91° schmelzendes Nitrotoluidin, welches mittelst der Diazoverbindung in *o*-Nitrotoluol, *o*-Toluidin, *o*-Kresol und Salicylsäure übergeführt werden konnte. Andererseits entstehen beim Nitriren des Phtalyl-*o*-toluidins (Schmp. 180°) zwei Nitroprodukte, die beim Erhitzen mit alkoholischem Ammoniak auf 100° zwei Nitrotoluidine lieferten. Von letzteren, welche durch Umkrystallisiren ihrer Chlorhydrate von einander getrennt werden können, schmilzt das in untergeordneter Menge entstehende bei 90—91° und konnte ebenfalls in *o*-Nitrotolnol u. s. w. umgewandelt werden. Das andere, schwerer lösliche, schmilzt bei 109° und liefert *p*-Nitrotoluol u. s. w. Es enthält deshalb das bei 90—91° schmelzende Nitrotoluidin, sowohl die Nitro- wie die Amidogruppe in Orthostellung. Endlich muss das Dinitrotoluidin und das Trinitrotoluol Tiemann's die Constitution $C_6H_2CH_3.NO_2.NH_2.NO_2$ u. s. w. besitzen.

Pinner.

Einwirkung des aktiven und inaktiven Amylochlorids und des Amylens auf Toluol in Gegenwart von Aluminiumchlorid von J. Ch. Essner und E. Gossin (*Bull. soc. chim.* 42, 213—216).

Aktives Amylchlorid giebt Amyltoluol, eine farblose, angenehm, schwach kampferartig riechende Flüssigkeit vom Siedepunkt 207—209° und der Dichte 0.8679 bei 22°, welche bei der Oxydation hauptsächlich Iso-, etwas Tere- und Spuren Orthophtalsäure liefert. Das nämliche Produkt entsteht aus inaktivem Amylchlorid sowie aus Amylen und könnte seiner Entstehung nach als Dimethyläthyl-*m*-tolylmethan, $(\text{CH}_3)_2(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CH}_3)\text{C}$, aufgefasst werden.

Gabriel.

Untersuchungen über sekundäre und tertiäre Azoverbindungen, I., von R. Meldola (*Chem. Soc.* 1883, I, 425—442). Paranitrobenzoloazoamidometaxylool, $\text{NO}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{N}_2 \cdot \text{C}_8\text{H}_8\text{NH}_7$, scheidet sich nach Eingiessen einer Lösung von *p*-Nitrodiazobenzolchlorid (1 Molekül) in eine alkoholische Lösung von Metaxyloidinchlorid (1 Molekül) und mehrstündigem Stehenlassen, an Salzsäure gebunden, in scharlachrothen Nadeln ab. Die freie Base bildet ziegelrothe, bei 141° schmelzende Nadeln, in Alkohol, Benzol, Chloroform und starker Schwefelsäure mit Orangefarbe löslich. Da das angewendete *m*-Xylidin alle drei Isomeren enthält, von denen zwei die Parastellung zur Amidogruppe frei haben, so liegt wahrscheinlich in der neuen Verbindung ein Gemisch von zwei Isomeren vor, welche bei vollständiger Reduktion *p*-Diamidobenzol und dasselbe Diamidoxylol liefern würden. Bei Anwendung von α - und β -Naphthylamin an Stelle von Xylidin entstehen analoge krystallisirte Verbindungen. Schwefelammonium reducirt die nitrirten Basen zu gleichfalls krystallisirten Diamidoazoverbindungen, letztere isomer mit den Chrysoïdinen von O. N. Witt und von ihnen dadurch unterschieden, dass die Amidogruppen in verschiedenen Benzolkernen stecken. Wird das oben beschriebene Nitrobenzoloazoxylidin in alkoholischer Lösung mit Natriumnitrit und Salzsäure behandelt, so resultirt eine Tetrazoverbindung, die sich mit Phenol, α - und β -Naphthol und Resorcin zu Verbindungen vereinigt von der Formel $\text{NO}_2 \cdot \text{R} \cdot \text{N}::\text{N} \cdot \text{R} \cdot \text{N}::\text{N} \cdot \text{Ph}$, während die diazotirten, gleichfalls oben erwähnten, Diamidoazoverbindungen mit Phenolen Körper von der Formel $\text{Ph}::\text{N}::\text{N} \cdot \text{R} \cdot \text{N}::\text{N} \cdot \text{R} \cdot \text{N}::\text{N} \cdot \text{Ph}$ bilden. — Wird der durch Einwirkung von Diphenylamin auf diazotirtes *p*-Nitroamin zuerst von Roussin und Poirrier (*Dingl. Journ.* 1879, 423) dargestellte Körper mit Schwefelammonium reducirt, diazotirt und mit β -Naphthol behandelt, so bildet sich $\text{HO} \cdot \text{C}_{10}\text{H}_6 \cdot \text{N}::\text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{N}::\text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_4\text{NHC}_6\text{H}_5$. Dasselbe krystallisirt aus heissem Eisessig in bronzeglänzenden, bei 203° schmelzenden Schuppen, die sich in alkoholischer Kalilauge mit rother Farbe lösen. Salzsäure verwandelt das Roth in ein schönes Blau.

Schotten.

Untersuchungen über sekundäre und tertiäre Azoverbindungen, II., von R. Meldola (*Chem. Soc.* 1884, I, 106—121). Diazoparanitrobenzol vereinigt sich mit Dimethylanilin zu einer in Nadeln krystallisirenden Verbindung, welche bei der Reduktion mittelst Schwefelammonium zu *p*-Amidobenzolazodimethylanilin, $H_2N \cdot C_6H_4 \cdot N=N \cdot C_6H_4N(CH_3)_2$, wird. Letztere, in ihren Salzen sehr beständige Base, giebt, mit einer Spur salpetriger Säure in starker Verdünnung der Luft ausgesetzt und dann mit Ammoniak neutralisirt, eine schöne blaue Farbe und ist als Reagens auf salpetrige Säure dem Metaphenylendiamin vorzuziehen. Bei vollständiger Reduktion mittelst Zink und Salzsäure geht die Base in Dimethylparaphenylendiamin über. Die Diazoverbindung der Base vereinigt sich mit Phenol, Resorcin, α - und β -Naphthol; aber nur die letzte Verbindung ist krystallisirt. Sie fällt aus Eisessig und Toluol in grünlich glänzenden Nadeln. Schmelzpunkt 209° , die sich in alkoholischer Kalilauge mit rother Farbe lösen. Säurezusatz verwandelt das Roth in Blau. — Aehnliche Körper wie Dimethylanilin liefert Aethyldiphenylamin. — Metanitroanilin verbindet sich nach dem Diazotiren, wie die analoge Paraverbindung, mit Anilin, α - und β -Naphthylamin. Die neuen Verbindungen mit Anilin und α -Naphthylamin lassen sich diazotiren und vereinigen sich dann mit Phenolen. Die Verbindung von Metanitrodiazobenzol mit β -Naphthylamin liefert, wie die des Paranitrodiazobenzols, mit salpetriger Säure eine Nitrosoverbindung, bezüglich deren Constitution sich der Verfasser den Ansichten von Liebermann (*diese Berichte* XVI, 2158) anschliesst. Auch mit sekundären und tertiären Monaminen vereinigt sich das Metanitrodiazobenzol leicht. Die Verbindungen mit Diphenylamin und Dimethylamin sind vom Verfasser eingehender untersucht worden.

Schotten.

Ueber Trichlorpyrogallol von C. Webster (*Chem. Soc.* 1884, I, 205—208). Durch halbstündiges Einleiten von Chlor in ein Gemisch von 5 g Pyrogallol und 12.5 g 60procentiger Essigsäure hat der Verfasser ein in Nadeln krystallisirendes, in kaltem Wasser, Alkohol und Benzol wenig, in den heissen Flüssigkeiten leicht lösliches Produkt erhalten, welches er als Trichlorpyrogallol anspricht. Es krystallisirt selbst aus Alkohol und Benzol mit 3 Molekülen Wasser, von denen es zwei im Vacuum über Schwefelsäure abgiebt, das dritte erst beim Erhitzen über 100° . Wasserfrei schmilzt es unter Zersetzung bei 177° . In einer Chloroformlösung wird es durch erneutes Einleiten von Chlor in Leucogallol verwandelt. — Bei der Darstellung von Mairogallol erhielt der Verfasser 50 pCt. Ausbeute, wenn er nur in der Kälte 20 Minuten lang Chlor durch ein Gemisch von 1 Theil Pyrogallol und 3 Theilen 60procentiger Essigsäure leitete. Tribrompyrogallol wurde in grösserer Menge erhalten, wenn Brom in Gegenwart von Eisessig

auf Tannin wirkte. Bezüglich des Xanthogallols werden die Angaben von Stenhouse und Groves (*Ann.* 177, 191 und 179, 237) bestätigt.

Schotten.

Ueber die Einwirkung des Benzaldehyds auf Nitromethan und Nitroäthan von Bernhard Priebis (*Ann.* 225, 319). Die in den *Berichten* XVI, 2591 angekündigte ausführliche Untersuchung liegt jetzt vor. Das durch Erhitzen von Benzaldehyd mit Nitromethan und Chlorzink erhaltene Phenylnitroäthylen $C_6H_5 \cdot CH:CHNO_2$ ist identisch mit dem Nitrostyrol. Es besitzt durchdringenden Zimmtgeruch, schmeckt süß und brennend zugleich, röthet die Haut und bewirkt lebhaftes Brennen, afficirt die Schleimhäute des Auges und der Nase, ist sehr leicht in Aether, Schwefelkohlenstoff, Benzol und Chloroform, leicht in Eisessig und Alkohol, weniger leicht in Petroleumäther löslich, krystallisirt aus Letzterem in gelben, bei 58° schmelzenden Nadeln und destillirt unter starker Zersetzung zwischen 250° und 260° . Bei der Oxydation mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure geht es in Benzoësäure über. In feinst vertheiltem Zustande, wenn es aus alkoholischer Lösung durch Wasser frisch gefällt ist, löst es sich in Alkalien, wird aber dadurch leicht in Benzaldehyd und Zersetzungsprodukte des Alkalinitromethans zerlegt. Mit den Schwermetallsalzen giebt seine Lösung in Natronlauge, die durch Salpetersäure genau neutralisirt ist, leicht zersetzliche Niederschläge. Durch Wasser wird es erst bei 250° zersetzt und liefert hierbei neben Benzaldehyd nur braune Umwandlungsprodukte des Nitromethans. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit intensiv gelber Farbe. Die Lösung zersetzt sich beim Erwärmen auf 85° unter Verkohlung. Verdünnt man aber die Schwefelsäure mit $\frac{1}{3}$ ihres Volumen Wasser, so findet die Lösung nur schwierig statt und bei 85° zersetzt es sich alsdann minder heftig zu Benzaldehyd, Kohlenoxyd und Hydroxylamin: $C_8H_7NO_2 + H_2O = C_7H_6O + CO + NH_3O$. Mit concentrirter Salzsäure bei 100° erhitzt, wird es zu Hydroxylamin und Phenylchloroessigsäure $C_6H_5 \cdot CHCl \cdot CO_2H$ vom Schmelzpunkt 78° (vergl. Radziszewski, *Berichte* II, 208) zerlegt. Bei der Reduktion spaltet es den Stickstoff als Ammoniak ab. Beim Liegen am Licht verwandelt sich das Phenylnitroäthylen in eine weisse, aus Alkohol in atlasglänzenden rhombischen Blättchen krystallisirende zwischen 172° und 180° unter schwacher Gasentwicklung und Gelbfärbung schmelzende polymere Verbindung $(C_8H_7NO_2)_x$. Es vereinigt sich leicht mit Brom, wenn man es in Schwefelkohlenstoff gelöst mit diesem Halogen zusammenbringt zu dem in grossen, farblosen, monoklinen Krystallen anschliessenden, bei 86° schmelzenden Dibromid $C_6H_5 \cdot CHBr \cdot CHBrNO_2$, welches nicht in Wasser, leicht in Schwefelkohlenstoff, Benzol und Chloroform schwerer in Alkohol und Petroleumäther lös-

lich ist und schon beim Kochen mit Alkohol Bromwasserstoff abspaltet. Besser erhält man das Phenylbromnitroäthylen $C_6H_5BrNO_2$ durch Schütteln mit 10procentiger Natronlauge als eine in goldgelben Nadeln oder Blättchen krystallisirende, bei $67-68^\circ$ schmelzende, eigenthümlich riechende Substanz mit etwa denselben Löslichkeitsverhältnissen wie das Phenylnitroäthylen. Da es in feinst vertheiltem Zustande in Natronlauge löslich ist, muss seine Constitution $C_6H_5.CBr.CHNO_2$ sein. — Durch Einleiten von Chlor in die abgekühlte Lösung des Phenylnitroäthylens in Chloroform wurde das Phenylnitroäthylenchlorid $C_6H_5.CHCl.CHNO_2$ als sehr schwierig krystallisirende, in Aether- und Chloroformdampf leicht zerfliessliche Substanz, die bei 30° schmilzt, erhalten. Durch Schütteln mit Natronlauge wird es in Phenylchloronitroäthylen $C_6H_5.CCl.CHNO_2$, welches goldgelbe, glänzende, bei $48-49^\circ$ schmelzende Blättchen bildet, zerlegt. — Beim Nitriren mittelst rauchender Salpetersäure unter starker Abkühlung liefert das Phenylnitroäthylen in überwiegender Menge die Paranitroverbindung (in Alkohol schwerer löslich), in untergeordneter Menge die Orthoverbindung. Das Paranitrophenylnitroäthylen $C_6H_4NO_2.CH.CHNO_2$ bildet feine hellgelbe Nadeln, die bei ca. 180° sich bräunen und bei 198° schmelzen und identisch sind mit dem von Friedländer u. Mähly (*diese Berichte* XVI, 848) beschriebenen Produkt. Beim vorsichtigen Erhitzen sublimirt es, mit Wasserdämpfen ist es flüchtig, in Alkohol löst es sich in der Hitze schwer, in der Kälte sehr schwer, und mit Brom vereinigt es sich zu einem aus Benzol nach Zusatz von Petroleumäther in farblosen, glänzenden, bei $102-103^\circ$ schmelzenden Blättchen krystallisirenden Dibromid $C_6H_4Br_2(NO_2)_2$. Das Orthonitrophenylnitroäthylen, entsteht am reichlichsten beim Nitriren bei etwa $25-30^\circ$. Das durch Wasser abgeschiedene Rohprodukt wird mit ca. 60procentigem Alkohol ausgekocht, worin sich fast nur die Orthoverbindung löst. Sie bildet gelbe, gekrümmte Nadeln, ist mit Wasserdämpfen flüchtig, schmilzt bei $106-107^\circ$ bräunt sich am Licht und wird durch Kaliumpermanganat zu Orthonitrobenzoesäure oxydirt. Mit Brom vereinigt es sich zu einem in farblosen Nadeln krystallisirenden, bei 10° schmelzenden Dibromid $C_6H_4Br_2N_2O_4$.

Das durch Erhitzen von Benzaldehyd mit Nitroäthan und etwas Chlorzink auf $130-140^\circ$ entstehende Phenylnitropropylen $C_6H_5.CH:C(NO_2).CH_3$ bildet sich nicht mehr in so reichlicher Menge wie das Phenylnitroäthylen, zu gleicher Zeit entstehen reichliche Quantitäten harziger Massen und ausserdem Benzamid. Das Phenylnitropropylen krystallisirt aus Petroleumäther in gelben, bei 64° schmelzenden Nadeln oder durchsichtigen rhombischen Prismen, ist leicht mit Wasserdämpfen flüchtig und besitzt angenehmen, an Muscatnuss erinnernden Geruch. Bei der Oxydation liefert es Benzoesäure. In Alkalien ist es unlöslich, wird aber beim Kochen damit in Benzaldehyd

und Nitroäthan, welches seinerseits weitere Zersetzung erleidet, zerlegt. Durch Erhitzen mit Salzsäure auf 100° wird es unter Bildung von Salmiak völlig zersetzt. Mit Brom vereinigt es sich zu einem, in durchsichtigen glänzenden Prismen krystallisirenden, bei 77—78,5° schmelzenden Dibromid $C_9H_9Br_2NO_2$. Mit rauchender Salpetersäure bei 20—25° nitriert, liefert es in gelben, bei 114—115° schmelzenden Nadeln, das in Alkohol schwer lösliche Paranitrophenylnitropropylen $C_9H_8(NO_2)_2$ neben dem, in gelben bei 76—77° schmelzenden Blättchen krystallisirenden Orthonitrophenylnitropropylen $C_9H_8(NO_2)_2$.

Pinner.

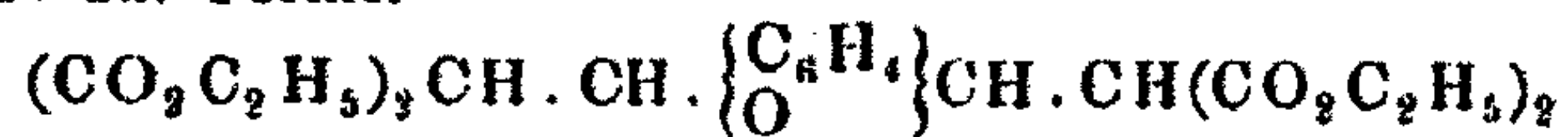
Ueber Benzoylessigsäure von W. H. Perkin, jun. (*Chem. Soc.* 1884, I, 170—189). Von den Herren Baeyer und Perkin jun. schon in diesen *Berichten* XVI, 2128 als Originalabhandlung mitgetheilt.

Schotten.

Phtalylmalonsäureester und Phtaloxylidmalonsäureester, die Produkte der Umsetzung zwischen Natriummalonsäureester und Phtalylchlorür oder Phtalsäureanhydrid von Johannes Wislicenus (*Sitzungsber. Akad. Wiss.*, München 1884, 217—225). Lässt man zu Mononatriummalonsäureester (2 Moleküle) in absolutem Aether suspendirt, Phtalylchlorid (1 Molekül) fließen, und schüttelt die Mischung nach vollendeter (freiwilliger) Reaktion mit Wasser durch, so bleibt nach dem Verdunsten der abgehobenen ätherischen Schicht ein Oel, welches in der Kälte anfangs harte Krusten (Prismen), später zarte Nadeln absetzt, während die nach monatlängem Stehen verbleibende Mutterlauge Malonsäureäther (fast genau die Hälfte der angewandten Menge) enthält. Die beiden krystallinischen Körper lassen sich durch warmen Aether trennen: ersterer, Phtalylmalonsäureester $CO \left\{ \begin{array}{c} C_6H_4 \\ O \end{array} \right\} C : C(CO_2C_2H_5)_2 = C_{15}H_{14}O_6$, ist das Hauptprodukt, schießt aus warmem Aether in demantglänzenden, dicken, triklinen Prismen an, welche bei 74° 5 schmelzen, von 14 Theilen Aether bei 9°, von Alkohol in jedem Verhältniss aufgenommen und durch kochendes Wasser langsam völlig zersetzt werden. Die zweite, in Nadeln krystallisirende Verbindung, deren Menge $\frac{1}{10}$ der ersteren beträgt, ist Phtaloxylidmalonsäureester, $(C_2H_5 \cdot COO)_2C : C : \left\{ \begin{array}{c} C_6H_4 \\ O \end{array} \right\} : C : C(COO \cdot C_2H_5)_2 = C_{22}H_{24}O_9$, schmilzt bei 116—116,5°, löst sich in 185 Theilen Aether von 9°, und bildet die beim Erhitzen ihrer citronengelben Lösungen schnell zerfallenden Verbindungen $C_{22}H_{24}K_2O_{10} + H_2O$ und $C_{22}H_{24}Na_2O_{10} + 2H_2O$. — Die beiden Aether entstehen ebenfalls, wenn man statt des Phtalylchlorürs Phtalsäureanhydrid anwendet und die ätherische Flüssigkeit so lange kocht, bis sich der gallertartige Natriummalonsäureester in einen dichten

Niederschlag, aus viel neutralem und etwas saurem Natriumphthalat bestehend, verwandelt hat. — 2 Moleküle Natriummalonsäureäther und 1 Molekül Phthalylmalonsäureester in Aether zusammengebracht geben sofort Gelbfärbung und liefern nach einstündigem Kochen das pulverförmige Salz des Phthaloxyldimalonsäureesters $C_{22}H_{24}Na_2O_{10}$ nach der Gleichung: $C_{15}H_{14}O_6 + 2NaCH(CO_2C_2H_5)_2 = CH_2(CO_2C_2H_5)_2 + C_{22}H_{24}Na_2O_{10}$. Letzteres verwandelt sich beim Erhitzen mit Phthalsäureanhydrid — ohne oder unter Zusatz von Aether — in Phthaloxyldimalonsäureester: $C_{22}H_{24}Na_2O_{10} + C_8H_4O_3 = C_8H_4Na_2O_4 + C_{22}H_{24}O_9$, und noch schneller durch Phthalylchlorür nach folgender Gleichung: $C_{22}H_{24}Na_2O_{10} + C_8H_4O_2Cl_2 = 2NaCl + C_{22}H_{24}O_9 + C_8H_4O_3$; am vorteilhaftesten aber geht die Reaktion, wenn man mit 1 Molekül Acetanhydrid kurze Zeit auf dem Wasserbad erwärmt: $C_{22}H_{24}Na_2O_{10} + (C_2H_3O)_2O = 2NaOC_2H_3O + C_{22}H_{24}O_9$. In einer einzigen Reaktion lässt sich Phthaloxyldimalonsäureester demnach bereiten, wenn man zu 4 Molekülen Natriummalonsäureester zunächst nur 1 Molekül Phthalylchlorür setzt, wodurch die gelbe Natriumverbindung entsteht, welche mit einem weiteren Molekül Phthalylechlorür nur Phthaloxyldimalonsäureester und Phthalsäureanhydrid liefert. Die Alkaliverbindung des Phthaloxyldimalonsäureesters zerfällt, mit Wasser gekocht, vorwiegend gemäss der Gleichung: $C_{22}H_{24}Na_2O_{10} + 2H_2O = C_8H_4Na_2O_4 + 2CH_2(COOC_2H_5)_2$, und beim gelinden Erwärmen mit einer organischen (am besten Essig-) Säure wie folgt: $C_{22}H_{24}Na_2O_{10} + 2HO \cdot C_2H_3O = 2NaO \cdot C_2H_3O + CH_2(COOC_2H_5)_2 + C_{15}H_{14}O_6$ (Phthalylmalonsäureester). Letzterer zerfällt durch kochende Alkalilauge in Phthalsäure, Malonsäure und Alkohol, und giebt, in verdünnter Alkalilauge (fast 1 Molekül) gelöst und mit Säure versetzt ein Oel, welches sich in Phthalsäureanhydrid und Malonsäure verwandelt. Mit überschüssigem, alkoholischem Ammoniak bildet Phthalylmalonsäureester Malonyldiamid und ein schimmerndes Krystallpulver von Phthalyl-diamid $CO\left\{C_6H_4\right\}C(NH_2)_2$, welches in Alkohol und Wasser sehr schwer löslich, durch Erhitzen für sich oder mit Wasser oder Alkohol in Ammoniak und Phthalylimid spaltet. Durch Erhitzen der eisessigsauren Lösung mit Zinkstaub auf dem Wasserbade entsteht 1) aus Phthalylmalonsäureester: eine in haarfeinen, langen, bei 86° schmelzenden Nadeln krystallisierende, kaum in kaltem Wasser, leicht in Alkohol und Aether lösliche, einbasische Säure, Benzylmalonsäureester-Orthocarbonsäure $CO_2H \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH \cdot (CO_2C_2H_5)_2$, deren Aethyläther bei 250° unter 45 mm Druck siedet, und welche durch überschüssiges Alkali Benzylmalonsäure-Orthocarbonsäure, $CO_2H \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH(CO_2H)_2$ liefert; letztere zerfällt schnell bei $170-180$ in Kohlensäure und Orthohydrozimtmcarbonsäure

(vergl. Gabriel und Michael, *diese Berichte* 10, 2204); 2) aus Phtaloxylidimalonsäureester: eine amorphe, zähflüssige Verbindung, deren Analyse zur Formel



führt.

(Gabriel.)

Ueber die Einwirkung von Dibrom- α -Naphthol auf Amine von R. Meldola (*Chem. Soc.* 1884, I, 158—162). Beim Erhitzen von Dibrom- α -naphthol mit dem etwa dreifachen Gewicht Anilin bildet sich das zuerst von Goëss (*diese Berichte* XIII, 123), später von Zincke (*diese Berichte* XV, 481) beschriebene β -Naphtochinon-dianilid. Aus Paratoluidin entsteht der homologe, diesem ähnliche, in Rhomboëdern oder Nadeln krystallisirende, bei 175° schmelzende Körper. Der aus Dibrom- α -naphthol und β -Naphthylamin gewonnene analoge Körper ist fast unlöslich in Alkohol und heissen verdünnten Säuren. Aus Chloroform oder Toluol krystallisirt er in Nadeln, die bei 246° schmelzen. (Vergl. die vorl. Mitth., *diese Berichte* XVI, 571).

Schotten.

Ueber β -Naphtochinon von C. Groves (*Chem. Soc.* 1884, I, 291—301). Verfasser setzt zunächst eingehend die Vorzüge auseinander, welche die Darstellung von β -Naphtochinon aus Nitroso- β -naphthol vor der von Liebermann (*diese Berichte* XIV, 1310) angegebenen aus β -Naphtolorange haben soll. Zur Darstellung aus Amido- β -naphthol empfiehlt er Eisenchlorid statt der früher (*diese Berichte* X, 1597 und XI, 1695) angewendeten Chromsäure. Nitro- β -Naphtochinon wird von verdünnter Zinnchlorürlösung in der Kälte zu Nitronaphtohydrochinon reducirt, welches bei der Behandlung mit verdünnter Chromsäure oder warmer verdünnter Salpetersäure wieder in das Chinon verwandelt wird, durch Eisenchlorid aber, in alkoholischer oder wässriger Lösung, in das in kleinen bronze-grünen Prismen krystallisirende Nitro- β -naphtochinhydrone, löslich in Alkohol und Eisessig, wenig in Aether, fast gar nicht in Benzol. Von heisser Zinnchlorürlösung wird das Nitronaphtochinon oder dessen Hydrochinon zu Amidonaphtohydrochinon oder Amidobioxynaphtalin (Korn, *diese Berichte* XVII, 907) reducirt. Schotten.

Ueber das Oleum-Cynae; ein Beitrag zur Kenntniss der Terpene von O. Wallach u. W. Brass (*Ann.* 225, 291). Aus dem rohen Wurmsamenöl haben die Verfasser als Hauptbestandtheil die Verbindung $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$, welche sie Cyneol nennen, isolirt (vergl. die Abhandlung über denselben Gegenstand von Carl Hell und H. Stürcke in *diesen Berichten* XVII, 1970 und 1975). In reinem Zustande wurde

das Cyneol dadurch gewonnen, dass in das durch Kältemischung gekühlte Oel Salzsäuregas geleitet wurde, um die krystallisierende Salzsäureverbindung daraus darzustellen und diese dann durch Wasser zersetzt wurde. Das Cyneol siedet bei $176-177^{\circ}$ (Thermometer ganz im Dampf, nach Hell und Stürcke bei 172.6° uncorr.) und besitzt das specifische Gewicht 0.92297 bei 16° (nach Hell und Stürcke 0.9255 bei 16°). Es ist optisch inaktiv. Durch kochende Salpetersäure wird es nur zu niederen Fettsäuren und Oxalsäure oxydirt, nicht zu aromatischen Säuren. Seine in der Kälte hergestellte Verbindung mit Salzsäure hat die Zusammensetzung $(C_{10}H_{18}O)_2HCl$ (nach Hell und Stürcke $C_{10}H_{18}O \cdot HCl$) und zerlegt sich beim Erhitzen für sich in Cynen, $C_{10}H_{16}$, Wasser und Salzsäure. Cynen entsteht auch beim Einleiten von Salzsäuregas in kochendes Cyneol. Leitet man Jodwasserstoffgas in stark gekühltes Cyneol, so entsteht wahrscheinlich zunächst dies der Salzsäureverbindung entsprechende Additionsprodukt, schliesslich aber bildet sich die Verbindung $C_{10}H_{18}J_2$ unter Abspaltung von H_2O . Das durch Absaugen, Waschen mit absolutem Alkohol und Umkrystallisiren aus Petroleumäther gereinigte Produkt bildet rhombische Tafeln, die schwer in kaltem, leichter und unter theilweiser Zersetzung in heissem Alkohol sich lösen und leicht löslich in Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Aether, Benzol, Petroleumäther sind. Aus seiner alkoholischen Lösung wird durch Silbernitrat alles Jod gefällt. Es schmilzt bei 78.5° und zersetzt sich oberhalb 84° unter Jodabscheidung. Dieselbe Zersetzung erleidet es beim Aufbewahren innerhalb weniger Tage. Mit alkoholischer Alkalilösung erwärmt geht es in Cynen, $C_{10}H_{16}$, über.

Setzt man zu mit Petroleumäther verdünntem und gut gekühltem Cyneol tropfenweise Brom, so entsteht ein in rothen Nadeln oder Prismen krystallisirendes Additionsprodukt, $C_{10}H_{18}O \cdot Br_2$, welches sein Brom sehr leicht an alkoholische Kalilauge abgibt und beim Aufbewahren sich zersetzt zunächst in Wasser, Cynen und Brom, welche beiden letzteren aber auf einander reagieren und neben anderen Produkten Cynentetrabromid liefern. Ebenso vereinigt sich Cyneol mit in Petroleumäther gelöstem Jod zu der Verbindung $(C_{10}H_{18}O)_2J_2$, welches lange dunkelgefärbte Nadeln bildet. Natrium wirkt auf Cyneol nicht ein, ebenso wenig Phosphorpentachlorid in der Kälte und Benzoylchlorid bei 120° (bei 150° erzeugt letztere Verbindung Cynen und verwandelt sich selbst in Benzoësäure). Folglich kann das Cyneol kein Hydroxyl enthalten. Aber ebenso wenig enthält es die Kohlenoxydgruppe, da es weder mit Hydroxylamin noch mit Phenylhydrazin reagirt.

Reines Cynen, $C_{10}H_{16}$, erhält man am besten aus der Jodverbindung $C_{10}H_{18}J_2$ durch Einwirkung von Anilin. Es siedet bei $181-182^{\circ}$, hat das specifische Gewicht 0.85384 bei 16° , besitzt an-

genehmen citronenartigen Geruch, giebt mit Brom Tetrabromcynen, $C_{10}H_{12}Br_4$, welches bei 125° schmelzende Krystalle bildet und wird durch concentrirte Schwefelsäure und Schwefelphosphor zu Cymol zersetzt.

Pinner.

Ueber die Bestandtheile einiger ätherischer Oele von O. Wallach (*Ann.* 225, 314). Verfasser weist nach, dass der den Hauptbestandtheil des Cajeputöls bildende Körper $C_{10}H_{18}O$ identisch ist mit dem Cyneol des Wurmsamenöls, ferner dass der Hauptbestandtheil des *Oleum corticis aurantiorum*, der Kohlenwasserstoff Hesperiden dem Cynen zwar sehr nahe steht, mit demselben jedoch nicht völlig identisch ist, da das aus dem Hesperiden bereitete Tetrabromid bei $104-105^{\circ}$ schmilzt, während das Tetrabromcynen bei 125 bis 126° schmilzt.

Pinner.

Ueber einen Trichlorcampher von P. Cazeneuve (*Compt. rend.* 99, 609). Durch Einleiten von Chlor in auf dem Wasserbade erwärmten Monochlorcampher erhält man einen Trichlorcampher, $C_{10}H_{13}Cl_3O$, welcher mit Alkohol eine unter 0° erstarrende, durch Wasser zersetzbare Verbindung liefert, in reinem Zustande bei 54° schmilzt, kleine weisse Krystalle bildet, schwachen, an Terpendervate erinnernden Geruch besitzt, in den gebräuchlichen Lösungsmitteln, mit Ausnahme des Wassers, leicht löslich ist und nach rechts dreht $[\alpha]_D = 64^{\circ}$. Bei der Destillation zersetzt er sich.

Pinner.

Das Lupinidin aus *Lupinus luteus* von Georg Baumert (*Ann.* 225, 365). Das Lupinidin, welches, wie Verfasser früher (vergl. diese Berichte XVII, Ref. 440) nachgewiesen hat, die Zusammensetzung $C_8H_{15}N$ besitzt, wird am besten vom Lupinin dadurch getrennt, dass man die Lupinen mit schwefelsäurehaltigem Alkohol auszieht, die Lösung von Fett u. s. w. befreit, zur Syrupconsistenz eindampft und den Rückstand mit absolutem Alkohol anreibt. Es scheidet sich saures Lupinidinsulfat aus, das mit absolutem Alkohol gewaschen wird. Das Platindoppelsalz des Lupinidins entsteht als amorpher hellgelber Niederschlag, der in verdünnten Flüssigkeiten sich leicht löst und dann sich je nach Concentration und Temperatur der Lösung in verschiedengestaltigen, stets rhombischen Krystallen abscheidet. Es ist $(C_8H_{15}N \cdot HCl)_2 \cdot PtCl_4 + 2H_2O$ zusammengesetzt. Das Chlorhydrat bildet sehr leicht zerfliessliche Krystalle. Das Golddoppelsalz ist ein hellgelber käsiger Niederschlag. Das saure Sulfat, $C_8H_{15}N \cdot H_2SO_4$, bildet sehr leicht in Wasser, sehr schwer in absolutem Alkohol lösliche Krystalle. Aus wasserhaltigem Alkohol scheidet es sich als Syrup ab. Das Jodhydrat, $C_8H_{15}N \cdot HJ + \frac{1}{2}H_2O$, bildet leicht in heissem, schwerer in kaltem Wasser lösliche Blättchen.

[39*]

Die freie Base ist eine dicke Flüssigkeit, schwerer als Wasser, bei Gegenwart fixer Alkalien sehr luftempfindlich, so dass sie sich schnell färbt und den Geruch nach Schierling annimmt. Im Wasserstoffstrom destillirt siedet sie zwischen weiten Grenzen ($250-320^{\circ}$) und Verfasser glaubt, dass sie diese Eigenthümlichkeit zeige, weil sie ein Hydrat bilde und dass die freie Base ein Gemisch des Anhydrids mit dem Hydrat sei.

Pinner.

Physiologische Chemie.

Ueber eine neue linksdrehende Säure (Pseudooxybuttersäure) von E. Külz (*Zeitschr. f. Biolog.* 20, 165—178). Der normale menschliche Harn zeigt Linksdrehung der Polarisationssebene, wie Külz in Uebereinstimmung mit Hass (*Centralbl. med. Wissensch.* B. 76, 149) constatirte. (Stärker links dreht der Harn von Kälbern, Kühen, Pferden und Schweinen, auch nach Ausfällung mit Bleizucker; diese Linksdrehung wird vermindert durch Bleiessig, aufgehoben durch Bleiessig und Ammoniak.) Bei Kranken mit schwerem Diabetes findet sich eine Linksdrehung des Harns, welche auch nach Behandeln mit Bleiessig und Ammoniak bestehen bleibt und keinem der bisher bekannten Bestandtheile des Harns angehört. Sie kommt einer Säure von der Zusammensetzung der Oxybuttersäure $C_4H_7O_3$ zu (vergl. Minkowski *diese Berichte* XVII. Ref. 334). Zur Isolirung derselben wurde nach Vergährung des Zuckers der Harn concentrirt, mit Bleizucker, Bleiessig und Ammoniak ausgefällt, das Filtrat entbleit und zum Syrup eingedampft, der zunächst mit wenig 95 pCt. Alkohol aufgenommen, dann mit absolutem Alkohol ausgefällt wurde. Nach 24 stündigem Stehen wurde die erhaltene Lösung mit 5 Theilen Aether versetzt, welcher den grössten Theil der neuen Säure ausfällte (andere Darstellungsmethoden im Orig.). Das in Alkohol lösliche Barytsalz diente als Ausgangspunkt für die Darstellung anderer Salze, welche aus alkoholischer Lösung durch Aether gefällt wurden. Das Natrium-, Kalium-, Cadmium-, Zink- und Silbersalz wurde krystallinisch erhalten, nicht das Magnesium- und Kupfersalz. Die Analyse des Silbersalzes (aus Wasser umkrystallisirt) ergab nach dem Trocknen im Vacuum über Schwefelsäure: Kohlenstoff 22.5—22.97 pCt. (für $C_4H_7AgO_3$ berechnet 22.75), Wasserstoff 3.41—3.52 pCt. (berechnet 3.32), Silber 50.86—51.23 pCt. (berechnet 51.18). Die spezifische Drehung betrug $(\alpha)_D = -8.637^{\circ}$.

Die syrupöse freie Säure, über Schwefelsäure getrocknet, enthielt Kohlenstoff 46.19 pCt. (berechnet 46.15), Wasserstoff 7.74 pCt. (berechnet 7.69). Sie giebt mit Eisenchlorid keine Farbenreaktion und ist mit den Wasserdämpfen nicht flüchtig. Ihre Eigenschaften stimmen nicht mit denjenigen der bisher beschriebenen 4 Oxybuttersäuren, Verfasser nennt sie daher Pseudooxybuttersäure. Sie findet sich im diabetischen Harn bei allen schweren Fällen der schweren Form, welche gleichzeitig die durch Acetessigsäure bedingte burgunderrothe Reaktion mit Eisenchlorid zeigen. Möglicherweise steht sie in Beziehung zu der sog. Acetonurie (vergl. Minkowski), denn nach Külz liefert sie bei der Oxydation mittelst Kaliumdichromat und Schwefelsäure neben Kohlensäure wahrscheinlich Aceton. Sie bildet nach Külz vielleicht ein normales Oxydationsprodukt des Traubenzuckers. Das Vorkommen dieser Säure erklärt die Thatsache, dass die polarimetrische Bestimmung des Traubenzuckers bisweilen niedriger ausfällt als die titrimetrische. Zeigt sich nach Vergährung des Zuckers eine Linksdrehung, so ist dieselbe zu der ursprünglich abgelesenen Rechtsdrehung hinzu zu addiren.

Herter.

Ueber das Vorkommen von Oxybuttersäure im Harn bei Diabetes mellitus von O. Minkowski (*Arch. f. exp. Pathol.* 18, 35—48). Nachtrag über Oxybuttersäure im diabetischen Harn von O. Minkowski (l. c. 147—150). Die bei schweren Diabetesfällen mit gesteigerter Ammoniakausscheidung im Harn auftretende Oxybuttersäure (Minkowski, *diese Berichte* XVII, 334) wurde nach dem von Stadelmann (*diese Berichte* XVII, 180) angewandten Verfahren gewonnen. Zur Reinigung wurde die wässrige Lösung der Säure mit Thierkohle entfärbt und mit einer kleineren Menge von Baryumcarbonat gekocht, dann die Lösung mit Aether ausgeschüttelt und die nach Verdunsten des letzteren zurückbleibende Säure wieder mit Baryumcarbonat versetzt und eingedampft, der Rückstand mit absolutem Alkohol aufgenommen und aus der alkoholischen Lösung das amorphe zerfliessliche Baryumsalz mit Aether ausgefällt. Durch Zersetzung desselben mit Zinksulfat wurde das krystallinische Zinksalz erhalten, dessen Analyse mit Hilfe von Blochmann ausgeführt wurde. Sie ergab Kohlenstoff 35.0 pCt. (berechnet für $(C_4H_7O_3)_2$ Zn 35.4), Wasserstoff 5.6 pCt. (berechnet 5.2), Zink 23.9 pCt. (berechnet 24.0). Das über Schwefelsäure getrocknete Salz hatte bei 125° 1.2 pCt. an Gewicht verloren. Das krystallisirende zerfliessliche Natronsalz enthielt Kohlenstoff 37.7 pCt. (berechnet 38.10), Wasserstoff 5.5 pCt. (berechnet 5.55), Natrium 18.3 pCt. (berechnet 18.25). Das in feinen Nadeln krystallisirende Silbersalz eignet sich gut zum Nachweis der Säure, inbezug auf deren Rotations-

vermögen M. die Angaben von Kütz (siehe oben) bestätigt. Für die freie Säure fand er $(\alpha)_D = -20.6^\circ$, für das Natriumsalz $= -15^\circ$, für das Silbersalz $= -10.1^\circ$. Abgesehen von der optischen Aktivität zeigt die neue Säure grosse Aehnlichkeit mit der β -Oxybuttersäure; Minkowski schlägt vor, sie nicht »Pseudooxybuttersäure« (Kütz) sondern Acetonsäure (Städeler) zu nennen. Sie liefert bei der Destillation ohne Oxydationsmittel kein Aceton wie die Acetessigsäure, wohl aber nach Zusatz von Kaliumchromat. (Die von von Jaksch, *diese Berichte* XVI, 2314, aus dem Harn gewonnene Acetessigsäure war nach Minkowski wahrscheinlich mit Oxybuttersäure verunreinigt.) Die freie Säure giebt keine farbige Reaction mit Eisenchlorid (entsprechend den Angaben von Kütz), wohl aber die concentrirte Lösung der Salze; diese Färbung verschwindet nicht beim Kochen oder bei mehrtägigem Stehen. Verfasser ist geneigt, mit Stadelman das diabetische Coma nicht als spezifische Wirkung einer basischen Substanz, sondern als Säurewirkung aufzufassen (vergl. Walter. *Arch. f. exp. Pathol.* 7, Coranda, ebenda 12, 1880), trotzdem von Frerichs (*Ueber den Diabetes*, Berlin 1884) sich gegen diese Auffassung ausspricht.

Hortor.

Ueber ein digitalinartig wirkendes Glycosid aus einem afrikanischen Pfeilgifte von Erich Harnack (*Arch. f. exp. Pathol.* 18, 1—5). Das Glycosid ist in Alkohol löslich und wird durch Wasser in Flocken theilweise daraus gefällt; in angesäuertem Wasser löst es sich reichlicher (neben schwer in Alkohol löslichen stickstofffreien Glycosiden der Saponingruppe), fast gar nicht in Aether; es wird aus saurer Lösung durch Gerbsäure und durch Phosphorwolframsäure gefällt. Durch Kochen mit Salzsäure wird es in eine harzartige Substanz verwandelt, welche nach Art des Digitaliresins resp. Pikrotoxins wirkt.

Hortor.

Ueber das Vorkommen von Xanthin, Guanin und Hypoxanthin von Adolph Baginsky (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 395—403). Auf Anregung von Kossel suchte Verfasser in dem durch Kochen mit 1 pCt. Schwefelsäure erhaltenen Extract von Thee nach obigen Basen. Peccothee lieferte ein salpetersaures Silbersalz mit 33.6 pCt. Silber (die Xanthinverbindung verlangt 33.5 pCt.). Das daraus erhaltene Xanthin zeigte die Weidel'sche Reaction. Aus Theeextract wurde ferner gewonnen Hypoxanthin (die salpetersaure Silberverbindung enthielt 35.4 pCt. Silber statt 35.25 pCt.) und eine in Ammoniak unlösliche Substanz, möglicherweise Guanin. Rindspankreas lieferte frisch 0.2797 pCt. Guanin, 0.1145 pCt. Xanthin und 0.1281 pCt. Hypoxanthin, nach der Fäulniss unter Luftabschluss lieferte dasselbe nur 0.0069, 0.0455 und 0.0810 pCt. der

genannten Körper, das Hypoxanthin erwies sich als am resistentesten. Ein Hund lieferte bei Fleischnahrung (1 kg täglich) 0.00085 pCt. Hypoxanthin im Harn neben Spuren von Xanthin, bei Einfuhr von gelöstem Hypoxanthin (428 g) binnen 3 Tagen lieferte er nur 0.00048 pCt. Hypoxanthin neben 0.00078 pCt. Xanthin. Die Fällung der Xanthinkörper geschah nach Hofmeister durch Salzsäure und Phosphorwolframsäure, und war, wie Verfasser sich überzeugte, eine vollständige. Bei acuter Nierenentzündung von Kindern (*diese Berichte* XVII, 289) fand Baginsky das Xanthin des Harns ziemlich regelmässig vermehrt (0.0113 bis 0.0285 pCt. gegen 0.0028 und 0.0030 pCt. in der Norm). — Eine schädliche Wirkung dieses Körpers auf Thiere konnte Baginsky unter Beistand von Kronecker ebenso wenig constatiren als Kobert (*Arch. f. exp. Pathol.* 15) für das Hypoxanthin; diese Körper scheinen die Muskelthätigkeit zu kräftigen.

Herter.

Ueber Guanin von A. Kossel (*Zeitschr. f. phys. Chem.* 8, 404—410). Die Trennung von Guanin und Hypoxanthin durch die Schwerlöslichkeit des ersteren in Ammoniak wird durch fremde Substanzen, besonders peptonartige behindert. Kossel fällt deshalb beide Körper durch ammoniakalische Silberlösung, krystallisirt das Gemisch aus heisser Salpetersäure bei Gegenwart von Harnstoff um und trennt durch Ammon erst nach Entfernung des Silbers. Beim Umkrystallisiren von salpetersaurem Guaninsilberoxyd aus heisser Salpetersäure (spec. Gew. 1.1) bei Gegenwart von Harnstoff und überschüssigem Silbernitrat ergab sich ein Verlust von 5.5 pCt. Der Theil des Guanins, welcher erst beim Neutralisiren ausfällt, vermehrt das Gewicht des Xanthinniederschlages; auch wird ein Theil desselben durch die Salpetersäure zu Xanthin oxydirt. Das durch Ammoniak gefällte Xanthinsilberoxyd kann mit Phosphaten verunreinigt sein, zur Reinigung wird es am besten mit Schwefelwasserstoff zerlegt, das Filtrat eingedampft, und die ammoniakalische Lösung des Rückstandes nochmals mit Silbernitrat gefällt. Kossel theilt ferner eine Bestimmung über den Einfluss vorgängiger Ausfällung mit Bleiessig auf die Dosirung der Xanthinkörper mit; die übrigen analytischen Resultate siehe *diese Berichte* XVII, 289.

Herter.

Studien zur Chemie des Bacillus subtilis von G. Vanderveelde (*Zeitschr. physiol. Chem.* VIII, 367—390). Verfasser züchtete den Bacillus subtilis nach der Vorschrift von Roberts und Buchner aus Heuinfus; der von Fitz (*diese Berichte* XI, 49) studirte Bacillus scheint nicht identisch mit dem vom Verfasser erhaltenen zu sein (vergl. auch Cohn, *Beiträge zur Biologie der Pflanzen*, Bd. 2, H. 2, p. 272; 1876). Der Bacillus enthielt Nuclein, aber keine Cellulose.

In Verfassers Versuchen fand im allgemeinen Luftzutritt durch Wattepfropfe statt; in den zur Aufsammlung der Gährungsgase verwendeten Portionen waren die Nährlösungen in Berührung mit wenig Luft durch Quecksilber abgeschlossen. In Lösungen von Liebig'schem Fleischextrakt ($2\frac{1}{2}$ bis 10 g auf 500 g Wasser) bildete der Bacillus Häute an der Oberfläche, doch fanden sich auch in den tieferen Schichten der Flüssigkeiten, zu welchen der Sauerstoff der Luft nicht eindringen konnte, lebende Bacillen, welche hier Gährungsprozesse verursachten (gegen Hans Buchner, *Untersuchungen über niedere Pilze aus dem pflanzenphysiologischen Institut zu München*, p. 140 und Prazmowski, *Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte etc. einiger Bacterienarten*). Der Bacillus bildete Ammoniak und flüchtige Fettsäuren auf Kosten von Kreatin und Fleischmilchsäure. — In Lösungen von Glycerin (5 ccm auf 700 Wasser, mit $2\frac{1}{2}$ g Fleischextrakt und Calciumcarbonat versetzt) bildete sich Milchsäure und Buttersäure (das Baryumsalz enthielt 45.17 pCt. Baryum statt 44.05 pCt., vielleicht durch Beimengung von Essigsäure), sowie etwas Bernsteinsäure, keine Oxalsäure und kein Alkohol. Das erste Gas, welches sich entwickelte, enthielt Kohlensäure 22.52 pCt., und Wasserstoff 15.35 pCt. neben Stickstoff 62.13 pCt.; später verschwand der Wasserstoff allmählich ganz, wahrscheinlich in Folge der durch denselben bedingten Reduktionsprozesse (Hoppe-Seyler, *Zeitschr. f. physiol. Chem.* II, 25). — In Lösungen von Traubenzucker (10 g in 700 Wasser mit $2\frac{1}{2}$ g Fleischextrakt bildete der Bacillus zunächst Milchsäure, dann Buttersäure (das Baryumsalz enthielt nur 42.71 pCt. Baryum, wahrscheinlich wegen Beimengung von Capronsäure); ferner Bernsteinsäure (nicht constant) und Alkohole, ein über, sowie ein unter 100° siedender und Mannit 5.1 g. Das entwickelte Gas enthielt nur wenig Wasserstoff. Herter.

Ueber das Oxyhämoglobin des Pferdes von G. Hüfner (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* VIII, 358—365). Verfasser bringt nach Versuchen von Max Bücheler (*Beiträge zur Kenntniss des Pferdeblutfarbstoffes*, J. D. Tübingen 1883) theils Bestätigung, theils Ergänzung der Mittheilungen von Hoppe-Seyler (l. c. II, 149) und von Otto (*diese Berichte* XVI, 2688). Bücheler erhielt einmal hexagonale Tafeln, meist aber makroskopische Nadeln; nur letztere dienten zu den Bestimmungen. Nach dem Trocknen über Schwefelsäure bei 0° gaben sie bei 115° im Wasserstoffstrom im Mittel 3.94 pCt. Krystallwasser ab. 100 ccm Wasser lösten bei 1° 2.614 g, bei 20° 14.375 g Oxyhämoglobin. Die Analysen Bücheler's ergaben im Mittel Kohlenstoff 54.40 pCt. (54.68), Wasserstoff 7.20 pCt. (7.07), Stickstoff 17.61 pCt. (17.40), Schwefel 0.65 pCt. (0.66), Eisen 0.47 pCt. (0.46). Die eingeklammerten Zahlen stellen das Mittel aus allen bekannten Analysen dar; demnach müsste 1 g Hämoglobin 1.41 ccm

Sauerstoff (bei 0° und 1 m Druck) locker zu binden vermögen. Die Bestimmungen Bücheler's ergaben im Mittel 1.31 resp. 1.39 cm; der erste Werth wurde bei Verdrängung des Sauerstoffs im Oxyhämoglobin durch Kohlenoxyd, der zweite bei Verdrängung des letzteren durch Stickoxyd erhalten. Diese Bestimmungen beweisen, dass für das Hämoglobin des Pferdeblutes ebenso wie für die anderen Hämoglobine die Menge des locker gebundenen Sauerstoffs vom Eisengehalt abhängig ist; gegen diese Abhängigkeit schienen bisher die von Strassburg (*Arch. f. d. ges. Physiol.* IV, 454) und von Setschenow (ebenda XXII, 252) für das Oxyhämoglobin des Pferdes erhaltenen niedrigen Sauerstoffwerthe zu sprechen. Herter.

Ueber krystallinisches Methämoglobin vom Hunde von G. Hüfner (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* VIII, 366). Aus Hundeblut erhält man krystallinisches Methämoglobin ebenso wie aus Schweineblut (*diese Berichte* XV, 2922) in braunen Nadeln. Der Quotient der photometrischen Constanten $\frac{A}{A'}$, der schwach alkalischen Lösung ($\frac{1}{10}$ pCt. Natriumcarbonat) ist für das Methämoglobin beider Blutarten = 1.17; Stickoxyd giebt unter Farbenänderung eine Verbindung, für welche der Quotient $\frac{A}{A'} = 1.047$ (für Schweineblut = 1.050). Auch Pferdeblut liefert Methämoglobinkrystalle. Herter.

Ueber das Vorkommen des Phytosterins von Heinrich Paschkis (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* VIII, 356—357). Aus Colchicumsamen erhielt Paschkis Krystalle von Phytosterin (Cholesterin), bei 133° schmelzend. Die spezifische Drehung der Chloroformlösung betrug $\alpha_D = -32.7^\circ$. Die Analyse ergab für die bei 100° getrocknete Substanz Kohlenstoff 84.2 pCt. (berechnet 83.87 für $C_{26}H_{44}O + H_2O$), Wasserstoff 11.16 pCt. (berechnet 11.83). Herter.

Ueber die quantitative Jodbestimmung im Harn von Erich Harnack (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* VIII, 391—394). Erwiderung an Baumann (*diese Berichte* XVII, 234). Herter.

Analytische Chemie.

Apparat zur Bestimmung von Kohlensäure und Carbonaten von R. Rarr (*Journ. prakt. Chem.* (2), 29, 489—493). Das Verständniss des Apparates muss aus der dem Originale beigegebenen Zeichnung erholt werden. Schertel.

Zur Untersuchung von Trinkwasser von W. Bachmeyer (*Zeitschr. anal. Chem.* 23, 353—357). Veranlasst durch die von R. Leeds (*diese Berichte* 17, Ref. 119) gemachten Mittheilungen hat Verfasser eine Reihe von Versuchen ausgeführt, welche zu dem Resultate führten, dass bei der Bestimmung organischer Stoffe im Trinkwasser mittelst Kaliumpermanganat in saurer Lösung auf den Grad der Zersetzung des übermangansauren Kaliums 1) die Zeitdauer des Kochens der Flüssigkeit, 2) die Quantität und Concentration der angewendeten Säure von Einfluss ist. Es empfiehlt sich daher bei der Bestimmung der organischen Stoffe nach der Kubel-Tiemann'schen Methode die Zeitdauer des Kochens auf 30 Minuten festzusetzen, zu 100 ccm Wasser 10 ccm Schwefelsäure (2:8) zu nehmen und vom Resultate diejenige Verbrauchszahl von Kaliumpermanganat abzuziehen, die sich bei einem Versuche mit reinstem destillirtem Wasser in den zweiten 30 Minuten Kochen ergibt. Selbstredend ist die Menge übermangansauren Kaliums in Rechnung zu ziehen, welche zur Färbung der Flüssigkeit erforderlich ist. Durch die Wahl passender Gefässe (Kolben mit langem Halse) ist das zu rasche Abdunsten des Wassers zu vermeiden.

Proskauer.

Ueber die Nitate in den Pflanzen in den verschiedenen Perioden ihres Wachsthums haben Berthelot und André abermals eine Reihe von Abhandlungen (*Compt. rend.* 99, 493, 550, 591) veröffentlicht, deren Wiedergabe im Einzelnen an dieser Stelle zu weit führen würde. In den Borrage- und verschiedenen Amarantusarten, welche der Untersuchung unterzogen worden sind, sind die Nitate im Anfang der Blüthezeit und am Ende ihres Wachsthums in grösster Menge enthalten (so enthielt z. B. *Amar. giganteus* am 19. October bei einem Trockengewichte von 318.3 g 16.28 g KNO_3), und in den einzelnen Pflanzen sind es die Stengel, welche sowohl absolut wie relativ die grösste Menge Salpeter enthalten.

Pinner.

Ueber Cyannachweis von A. Vogel (*Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. zu München* 1884, 286—292). Verfasser weist Blausäure im Tabacksdampf nach, indem er letzteren durch Natronlauge leitet und diese hierauf mit neutralisirter Pikrinsäure versetzt: es tritt sogleich tiefdunkelrothe Färbung ein. Aehnlich findet man Cyanverbindungen im Steinkohlenleuchtgas, wenn man circa 6 L desselben durch starke Natronlauge geleitet hat.

Gabriel.

Reaktionen von Chinin, Narkotin und Morphin mit Brom von Arnold Eiolart (*Chem. News* 50, 102—103). Chinin: Die Vogel'sche Rothfärbung des Chinins mit Bromwasser, Ferrocyankalium und Borax (*diese Berichte* 16, 1888) lässt noch 1:60000 Chinin

erkennen. Nimmt man anstatt des gelben Blutlaugensalzes Quecksilbercyanid und statt des Borax präcipitirtes Calciumcarbonat, so steigt die Empfindlichkeit der Reaction auf 1:500000. Mit Petroleumspiritus an Stelle des Quecksilbercyanids lässt sich 1 Theil Chinin in 50000 Theilen Wasser nachweisen. Die Rothfärbung, welche beim Kochen von Chininlösungen mit Bromwasser entsteht, tritt noch in Chininlösungen von der Verdünnung 1:15000 ein; fügt man Calciumcarbonat vor dem Brom hinzu, so steigt die Empfindlichkeit auf 1:50000; eine concentrirte Lösung von Chinin wird dabei in der Kälte violett, beim Kochen blau und endlich bei einem Bromüberschuss wieder violett. Wenn man eine neutrale Chininlösung mit Brom im Ueberschuss vermischt, und dann kocht, bis der Ueberschuss des Broms vertrieben ist, so entsteht nach dem Erkalten eine schön grüne Fluorescenz, welche noch bei einer Verdünnung von 1:50000 bemerkbar ist.

Narcotin. Versetzt man eine schwach salzsaure Lösung von Narcotin mit einem geringem Ueberschuss von Brom und neutralisirt die Flüssigkeit mit Calciumcarbonat, so wird diese roth; enthält die Lösung mehr als 1:1000 Narcotin, so geht die Rothfärbung in Violett und Blau über. Die Färbung ist bei Gegenwart von Weinsäure oder Essigsäure schwächer.

Morphin. Kocht man eine Morphinlösung mit überschüssigem Bromwasser, neutralisirt mit Calciumcarbonat und kocht wieder, so erscheint noch in Verdünnungen von 1:1200 Morphin, eine rothe Färbung. Bei stärkeren Verdünnungen bildet sich eine orange oder braune Farbe. Strychnin, Cinchonin und Caffein geben mit Brom und Calciumcarbonat keine charakteristischen Reactionen. Proskauer.

Die spektroskopischen Eigenschaften der Canthariden und ihrer Präparate von Wladimir Tichomirow (*Pharm. Zeitschr. f. Russl.* 1884, 637—643, 649—659). Verfasser constatirt auf spektroskopischem Wege, dass das grüne Chitinskelett der Flügeldecken der Canthariden für sich, separirt genommen stets chlorophyllfrei ist, während die alkoholischen und ätherischen Auszüge der ganzen gepulverten Canthariden stets die Gegenwart von Chlorophyll aufweisen: das Insect producirt demnach nicht Chlorophyll, sondern letzteres stammt aus dem Darminhalt, d. h. von Blättern, welche dem Thiere zur Nahrung dienen. Gabriel.

Zur Kenntniss der Methoden, welche zur Bestimmung der Amide in Pflanzenextrakten verwendbar sind von E. Schulze (*Landw. Vers.-Stat.* 80, 459—467). Die Mittheilung enthält einige Nachträge zu den Angaben, welche Verfasser früher über den gleichen Gegenstand gemacht hat (*diese Berichte* 17, Ref. 56). Proskauer.

Ein Beitrag zur Chemie des Weines von R. Kayser (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 297—317). Verfasser veröffentlicht eine Reihe von Weinanalysen, welche er im Laufe der letzten Jahre ausführte. Die Untersuchungen beziehen sich nur auf solche Weine, die entweder keine Veranlassung zur Beanstandung boten, oder aber bei welchen die Berechtigung einer Beanstandung sich zweifellos aus der Analyse ergab, wie z. B. bei den gegypsten Weinen. Bezieht sich der Betrachtungen, welche Verfasser an diese Analysen knüpft, muss auf die Originalabhandlung verwiesen werden.

Prosknuor.

Beiträge zur Weinanalyse von J. Nessler und M. Barth (*Ztschr. anal. Chem.* 28, 318--332) Fortsetzung (vgl. *diese Berichte* XVI, 1115).

12) Ueber quantitative Bestimmung von Fuchsin in Rothweinen. 100 ccm Rothwein werden in einem 180—200 ccm fassenden verschliessbaren Cylinder mit 5 ccm starken Ammoniaks alkalisch gemacht, mit 30 ccm Aether durchschüttelt und zur Trennung der Schichten bei Seite gesetzt. 20 ccm der klaren ätherischen Lösung werden in ein Porcellanschälchen gegossen und darin über einem weissen Wollfaden von genau 5 cm Länge bei gewöhnlicher Temperatur verdunsten gelassen; man muss Sorge tragen, dass der eventuell extrahierte Farbstoff so gut wie vollständig auf der Faser des Wollfadens fixirt wird. Zeigt der Wollfaden eine rosa oder rothe Färbung, so wird deren Intensität durch einen colorimetrischen Vergleich mit Fäden von bekanntem Fuchsin Gehalt bestimmt.

13) Zur Bestimmung des Gerbstoffs im Wein. Die annähernde Bestimmung des Gerbstoffgehaltes aus der Menge des in essigsaurer Lösung erzeugten Niederschlages von gerbsaurem Eisenoxyd (l. c.) wird bei vielen Weinen, insbesondere Weissweinen durch Pektinkörper und solche Substanzen gestört, welche zuweilen schon beim blossen Stehen des Weines an der Luft Trübungen und Braunfärbungen bewirken. Um deren beeinträchtigenden Einfluss zu beseitigen, werden 12 ccm Wein mit 30 ccm Weingeist versetzt und umgeschüttelt. 35 ccm der Flüssigkeit (entsprechend 10 ccm Wein) werden abfiltrirt, auf etwa 6—7 ccm eingedunstet, und mit Wasser, bis das Volumen 10 ccm beträgt, in ein Reagensglas gespült, welches oben ca. 16 mm weit, nach unten schlankcylindrisch auf ca. 8 mm lichte Weite so ausgezogen ist, dass der enge Raum etwa 4 ccm beträgt. Der letztere ist bürettenartig in $\frac{1}{10}$ ccm getheilt; ausserdem besitzt das Reagensglas, bei 10, 11, 20, 22 ccm Gehaltsmarken. In dieses Rohr fügt man 1 ccm concentrirter Lösung von essigsauerm Natron und 1—2 Tropfen 10 procentiger Eisenchloridlösung hinzu, schüttelt um und lässt 24 Stunden stehen. Hat sich das gerbsaure Eisenoxyd gleichförmig abgesetzt, so entspricht 1 ccm Niederschlag 0.033 pCt., 3 ccm = 0.10 pCt.,

6 ccm = 0.2 pCt. Gerbstoff. Verfasser geben für die sich homogen absetzenden Niederschläge eine Tabelle, in der man den approximativen Gerbstoffgehalt aus dem Volumen der Fällungen ablesen kann. Hat sich aus irgend welchen Gründen der Niederschlag nicht homogen abgesetzt, so ist er durch Umschütteln in der Flüssigkeit wieder gleichmässig zu vertheilen und es sind über den Grad der Trübung Vergleichsversuche anzustellen. Verfasser führen schliesslich die Gesichtspunkte an, welche sich aus den nach diesem Bestimmungsverfahren erhaltenen Resultaten für die Beurtheilung der Weine ergeben.

14) Ueber die Flüchtigkeit des Glycerins bei 100° und einige Cautelen für die Glycerinbestimmung (vergl. *diese Berichte* V, 959). Verfasser fanden, dass das Trocknen der Weinextrakte und des aus Weinen extrahirten Glycerins in dem doppelwandigen Trockenkasten einen geringeren Glycerinverlust bedingt, als das gleich lange Trocknen auf offenem Wasserbade. Die Flüchtigkeit des trocknen Glycerins auf offenem Wasserbade ist abhängig a) von der Höhe der Wandungen, b) von der Wärmeleitfähigkeit des Gefässes und c) von der Grösse der Verdunstungs Oberfläche. Auf die Flüchtigkeit des Glycerins mit Wasserdämpfen ist sowohl der procentische Glycerin Gehalt, als auch die verdampfende Wassermenge von Einfluss; je glycerinreicher die betreffenden Flüssigkeiten sind, desto mehr wird der erstere, je glycerinärmer sie sind, desto mehr wird der letztere Einfluss vorherrschen.

Die gesammten publicirten Versuche führen zu dem Schlusse, dass die Kayser'sche Correctur (*Repert. anal. Chem.* 4, 56) bei Glycerinbestimmungen keine Berechtigung hat, dass die Flüchtigkeit des Glycerins für sich und mit Wasser- und Weingeistdämpfen aus verschiedenen Factoren gleichzeitig beeinflusst wird, für welche zum Theil der sichere Maassstab fehlt, in keinem Falle aber die Grösse der von Kayser angenommenen Zahl erreicht.

Schliesslich werden die Vorsichtsmaassregeln angegeben, welche bei der Bestimmung des Glycerins besonders zu beachten sind.

Proskauer.

Nachweis von schwefliger Säure, Salicylsäure und Metallen in Mosten und Weinen von R. Ulbricht (*Rep. anal. Chem.* 4, 217). 100 ccm Wein oder 50 ccm Most und 50 ccm Wasser werden destillirt. Das Destillat (10 ccm) fängt man in einer Eprouvette auf, welche 5 ccm einer Lösung von 5 g Jod und 7.5 g Jodkalium im Liter Wasser enthält. Man prüft das Destillat dann auf Schwefelsäure (vgl. Haas, *diese Berichte* XV, 154). — Es wird weiter destillirt und das Destillat in einem Kölbchen gesammelt, welches einen Tropfen verdünnte Eisenchloridlösung enthält. Sind im Untersuchungsobjekt auch nur 30 mg Salicylsäure pro Liter enthalten, so entsteht die bekannte Reaction.

Der Destillationsrückstand wird zur Prüfung auf durch Schwefelwasserstoff fällbare Metalle etc. verwendet.

Proskauer.

Cacao und Chokolade von R. Bensemann (*Rep. anal. Chem.* 4, 213—217). Verfasser hat nach der bereits von ihm veröffentlichten Methode (*diese Berichte* XVI, 856) 5 Cacaosorten und 5 nur aus enthülsten Cacaobohnen und Zucker hergestellte Chokoladen untersucht und theilt in der vorliegenden Abhandlung die gewonnenen Resultate mit. Es enthielten die von den Hülsen befreiten lufttrockenen Cacao-Saamenkerne u. a.

	Maracaibo	Caracas	Triinidad	Machalaguayaquil	Portoplata
Feuchtigkeit	6.87 pCt.	7.03 pCt.	6.45 pCt.	5.81 pCt.	5.87 pCt.
Fett . . .	49.18 »	49.43 »	51.97 »	53.21 »	53.57 »
Stärke . .	13.01 »	12.74 »	10.15 »	10.82 »	12.04 »
Asche . .	4.42 »	4.01 »	3.38 »	3.84 »	3.31 »

Die untersuchten Chokoladen enthielten:

1.10 bis 2.25 pCt., im Mittel 1.65 pCt.	Feuchtigkeit
21.40 » 24.14 » » »	22.57 » Fett
3.92 » 5.20 » » »	4.58 » Stärke
1.70 » 2.42 » » »	1.99 » Asche.

Proskauer.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

Edw. Hubbard Russell in Park City, Utah, Ver. St. A. Verfahren und Mittel um edle Metalle aus Erzen und metallurgischen Erzeugnissen zu gewinnen. (Engl. P. 5431 vom 25. März 1884.) Erze u. s. w., in welchen Gold und Silber mit Arsen und Antimon vorkommen, und aus welchen die edlen Metalle durch Auslaugen mit Natriumthiosulfat nicht gewonnen werden können, werden entweder nach der Behandlung mit Thiosulfat oder sofort mit einer Lösung behandelt, die durch Mischen von Thiosulfat mit einer Kupferlösung hergestellt wird. Am besten eignet sich Kupfersulfat. Es bildet sich nach der Gleichung

$$4\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{CuSO}_4 = \text{Cu}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$$

ein Natrium-Kupferthiosulfat, in welchem das Kupfer leicht durch Silber ersetzt werden kann.

Deutsche Delta-Metall-Gesellschaft Alex. Dick & Co. in Düsseldorf. Neuerung an dem unter No. 22620 patentirten Verfahren zur Darstellung von Kupfer-, Zinn- und Kupferzinklegirungen mit oder ohne Zusatz von Blei, welche bestimmte Mengen Eisen oder Mangan enthalten. (D. P. 28546 vom 3. Jan. 1881, Zus. zu D. P. 22620, vgl. Bd. XVI, S. 2326). Im Hauptpatent ist die Einführung von Eisen in die Legirungen durch Auflösen derselben in geschmolzenem Zink bis zur Sättigung und die Desoxydation der in solchen Legirungen stets vorhandenen Oxyde durch Zusatz von Mangan in Form von Mangankupfer beschrieben. Jetzt soll nicht reines Eisen, sondern manganhaltiges, also Spiegeleisen, Ferromangan u. s. w., in Zink gelöst werden, wodurch der Zusatz von Mangankupfer entbehrlich wird. Dies geschieht bei verhältnissmässig niedriger Temperatur von 900°. Der im Ferromangan enthaltene Kohlenstoff scheidet sich dabei aus; bei Anwesenheit von viel Silicium muss der Zinkgehalt erhöht werden. Statt in dem Zink kann man das Ferromangan auch in dem Kupfer auflösen.

Alfr. Adair und Will. Thomlinson in Seaton Carew, Durham. Aufschliessung von phosphorsäurehaltigen Schlacken und Mineralien mit Aetz- und kohlen-sauren Alkalien behufs Gewinnung von Calciumphosphat. (D. P. 28739 vom 12. August 1883). Die Materialien werden, wenn sie viel Kohlensäure enthalten, geröstet, darauf pulverisirt und mit starker Aetznatronlösung gemischt, so dass 3 Aequivalente Natron auf 1 Aequivalent Phosphorsäure kommt. Das Gemisch wird in eisernen Pfannen rasch erhitzt und dann mit Wasser ausgelaugt. Der Rückstand wird zur Eisenerzeugung verwendet. Aus der Lösung werden, wenn viel Kieselsäure, Thonerde, Eisen oder Mangan vorhanden ist, zunächst diese Stoffe durch Einleiten von Luft und Kohlensäure entfernt, dann wird die Phosphorsäure mit Kalkmilch gefällt.

Wenn man mit Entphosphorungsschlacken oder Eisenerzen, in denen die Phosphorsäure an Kalk gebunden ist, zu thun hat, so wendet man statt der Aetzkalken deren Carbonate an. Das Verfahren bleibt im ganzen dasselbe wie vorhin. Enthalten die Materialien viel Kieselsäure, so mischt man denselben vor dem Zusammenbringen mit den alkalischen Laugen noch Aetzkalk bei.

Ludw. Paul in Elberfeld. Herstellung brauner und rother Farbstoffe. (D. P. 28820 vom 13. December 1883.) Zunächst werden braune Farbstoffe dargestellt, indem man Diazoazobenzol (dessen Homologe und Sulfosäuren) mit den Monosulfosäuren des α - und β -Naphthylamins in essigsaurer Lösung zusammenbringt. Der ausgeschiedene Körper, z. B. Tetrazobenzolamidoazonaphthalinsulfosäure, $C_6H_5 \cdots N_2 \cdots C_6H_4 \cdots N_2 \cdots C_{10}H_5 \begin{matrix} \nearrow NH_2 \\ \searrow SO_3H \end{matrix}$, wird mit rauchender Schwe-

felsäure behandelt, so dass eine Disulfosäure, bei höherer Temperatur eine Trisulfosäure, entsteht. Diese braunen Farbstoffe werden nun noch einmal diazotirt, und die nun erhaltenen Diazoverbindungen liefern mit den alkalischen Lösungen der Phenole und Naphtole oder deren Sulfosäuren blaurothe, durch Zersetzung mit angesäuertem heissem Wasser scharlachrothe Farbstoffe.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M. Darstellung alkylirter Hydroderivate der Oxymethylchinoline und deren Methyl- bzw. Aethyläther. (D. P. 29128 vom 8. Juni 1883. Zusatz zum D. P. 26430, vgl. S. 147.) Wie durch Alkylierung der Tetrahydroverbindungen der Oxychinoline Oxyhydroalkylchinoline erhalten werden, können homologe Basen durch Alkylierung der Oxyhydromethylchinoline oder durch Reduktion der Halogenalkylate der Oxymethylchinoline gewonnen werden. Diese Erfindung erstreckt sich auf derartige Körper, soweit sie Derivate der Oxymethylchinoline aus Orthotoluchinolin, Paratoluchinolin und Methylchinolinen von der Formel $C_6H_4[C_2H_5(CH_3)N]$ sind. Diese alkylirten Hydroverbindungen werden zur Darstellung von Farbstoffen und als Arzneimittel gebraucht. Die Oxymethylchinoline können hergestellt werden entweder durch Verschmelzen der Sulfosäuren genannter Methylchinoline mit Natronhydrat (analog dem D. P. 24317 der chemischen Fabrik vormals Schering, Bd. XVI, S. 2779) oder durch Diazotiren der Amidomethylchinoline und Zersetzen der Diazoverbindungen mit Wasser in der Hitze. Diese Oxymethylchinoline werden durch Behandlung mit 1 Molekül Jodmethyl oder Bromäthyl und 1 Molekül Natronhydrat in die Methyl- bzw. Aethyläther übergeführt. Letztere, sowie die Oxymethylchinoline selbst geben (vergl. P. 24317) bei der Reduktion Hydroverbindungen, die entweder durch Behandlung mit Halogenalkylen oder durch Erhitzen ihrer halogenwasserstoffsäuren Salze mit Alkoholen alkylirt werden. Man erhält so die bislang unbekanntenen Alkylderivate der Oxyhydromethylchinoline und ihrer Methyl- bzw. Aethyläther. Diese können auch durch direkte Reduktion der Halogenalkylate der Oxymethylchinoline bzw. ihrer Aether erhalten werden.

Greville Williams in London. Verfahren zur Abscheidung von Benzol und dessen Homologen aus der durch Compression von Petroleumgas erhaltenen Flüssigkeit. (Engl. P. 4663 vom 10. März 1884.) Wenn Leuchtgas, welches aus Petroleum hergestellt worden ist, comprimirt wird, so wird eine Flüssigkeit erhalten, welche aus Aethylen und Benzol und den Homologen dieser Körper besteht. Dieselbe wird der fraktionirten Destillation unterworfen und in drei Theile geteilt. Die erste bei 65.5° siedende Fraktion wird nicht benutzt, die zweite enthält die Stoffe, welche zwischen 65.5 und 87.5° siedend, die dritte alles über 87.5° siedend. Die zweite

Flüssigkeit wird mit verdünnter Salpetersäure behandelt (100 Gallonen mit 50 Gallonen Handelssalpetersäure und 50 Gallonen Wasser) oder mit entsprechenden Mengen Alkalinitrat und Schwefelsäure. Die Mischung wird dann im Wasser- oder Dampfbade aus einem Steinzeug-Apparate destillirt. Benzol und Homologe gehen über, während die Homologen des ölbildenden Gases in Verbindungen verwandelt werden, die zurückbleiben.

A. Hélonis in Paris. Darstellung leichter Oele bei der Destillation von Steinkohlen, Holz, Torf, Oel u. dergl. (Engl. P. 5142 vom 30. Oktober 1883.) Durch dies Verfahren soll während der ganzen Dauer der Destillation eine regelmässige Bildung von Acetylen herbeigeführt werden, welches seinerseits zur Erzeugung von Benzol dient. Dabei soll die Zersetzung des Benzols und die Bildung condensirter Kohlenwasserstoffe vermieden werden. Der Patentinhaber will dies erreichen 1) durch eine bestimmte, die Rothgluth nicht überschreitende Temperatur in den Retorten; 2) durch die Einwirkung eines Stromes von Gas und überhitztem Dampf, welcher während der ganzen Zeit der Destillation in die Retorten geleitet wird; 3) durch die Aufrechterhaltung eines mittleren Druckes von $\frac{1}{5}$ Atm. in den Retorten vermittelt eines an geeigneter Stelle angebrachten Druckregulators.

P. Radloff in Sommerfeld. Vorrichtung zur Beheizung der inneren Wandung freistehender eiserner Gasometerbassins u. s. w. (D. P. 28357 vom 22. November 1883.) Die innere Wandung schmiedeeiserner Gasometerbassins wird mittelst einer Warmwasserheizung beheizt. Die schlangenförmig an der Innenwand des Bassins entlang laufenden Heizrohre sind durch Löcher der Gleitschienen der Glocke hindurchgeführt. Die Heizrohre sind mit einer Mischung aus $\frac{1}{2}$ Wasser und $\frac{1}{2}$ Glycerin gefüllt. Es ist vortheilhaft, statt einer zwei von einander unabhängige Heizungen anzuwenden.

E. Muth in Karlsruhe. Herstellung von Ammonium-Albumin zur Leimung bei der Papierfabrikation. (D. P. 29392 vom 24. Januar 1884, Zusatz zu D. P. 25757, vergl. S. 125.) Die aus Milch u. s. w. im Wasser unlöslich abgeschiedenen Albuminate werden zur Papierleimung benutzt, indem man sie mit Hilfe ammoniumsalzhaltiger oder gemischt-alkalischer Lösungen in eine gelöste Form zurückführt und mit oder ohne Beimischung von Harzseife mit dem Halbzeug mischt und darauf durch Zusatz von Thonerde-, Zink- oder Bleisalzen unlöslich auf die Fasern niederschlägt.

C. B. Warner in London. Verwendung von Lederabfällen. (Engl. P. 5975 vom 31. December 1883.) Die Abfälle werden gereinigt und dann in verdünntem Glycerin aufgeweicht, dessen Ueber-

schluss abgepresst wird. Sodann werden die Abfälle in einer Lösung von Casein digerirt, worauf die Masse eine Reihe von geriffelten, dann von glatten Walzen passirt. Dabei wird das Casein coagulirt, indem ein Spray von schwacher Alaunlösung oder von Salzsäure oder Essigsäure darauf geblasen wird. Das so erzeugte Lederblatt wird schliesslich einem starken hydraulischen Druck ausgesetzt und langsam getrocknet. Durch eine etwa noch folgende Behandlung mit Glycerin wird es geschmeidiger. Die Caseinlösung wird bereitet, indem Käse mit dem 12fachen Volumen Wasser gekocht und dann mit soviel Aetznatron versetzt wird, bis Lösung eintritt; die abgekühlte Lösung wird filtrirt.

Frank Worth in London. Wasserdichtmachen von Geweben, Leder u. s. w. (Engl. P. 4921 vom 16. Oktober 1883.) Die Stoffe werden mit einer Lösung von Thonerde-Palmitat oder -Oleat in Petroleum getränkt.

G. Epstein in London. Behandlung von Abfallstoffen. (Engl. P. 5436 vom 17. November 1883.) Küchen- und Marktabfälle oder dergleichen Stoffe, welche Stärke enthalten, werden mit verdünnter Schwefelsäure zunächst bei 76°, dann beim Siedepunkt behandelt. Die glucosehaltige Lösung wird abgekühlt und der Gährung unterworfen. Die dabei entwickelte Kohlensäure wird gesammelt, überhitzt (?) und zur Bethätigung der Betriebsmaschine benutzt. Die gegohrene Flüssigkeit wird mit neuen Mengen Material in Berührung gebracht, und während des Erhitzens wird der durch die Gährung entstandene Alkohol abdestillirt.

Berichtigung:

Jahrg. XVII, No. 15, Ref., S. 485, Z. 2 v. u. lies: »Schwefelsäure« statt »Salpetersäure«.
 » » » 15, » » 486, » 4 v. o. lies: »ausweist« statt »ausweist«.

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die magnetische Circularpolarisation chemischer Verbindungen in Beziehung zu ihrer Constitution; mit Bemerkungen über die Darstellung und die relative Dichtigkeit der untersuchten Körper von W. H. Perkin (*Journ. Chem. Soc.* 1884, 421 bis 579). Verfasser hat die Versuche, über welche schon früher in diesen Berichten (XV, 1363a) Mittheilungen gemacht sind, in ausgedehntem Maasse fortgesetzt und giebt in der vorliegenden Abhandlung seine Resultate bezüglich des magnetischen Drehungsvermögen von etwa 140 flüssigen Kohlenstoffverbindungen, die sämmtlich zu den Fettkörpern gehören. Beobachtungen über aromatische Verbindungen, die schon begonnen sind, verspricht er später mitzuthellen. — Als spezifisches magnetisches Drehungsvermögen wird die Grösse der Drehung bezeichnet, welche die Polarisationssebene eines Lichtstrahles erfährt, wenn derselbe durch eine Flüssigkeitsschicht von bestimmter Dicke, die sich unter dem Einflusse eines Magneten befindet, hindurchgeht. Dabei dient als Einheit diejenige Drehung, welche eine Wasserschicht von gleicher Temperatur und gleicher Dicke in demselben Magnetfelde hervorbringen würde. Verfasser benutzt jedoch nicht direkt dieses spezifische, sondern das daraus berechnete molekulare Drehungsvermögen, nach dem Vorgange anderer Forscher bei ähnlichen Untersuchungen. Das molekulare Drehungsvermögen giebt die Grösse der Drehung durch Flüssigkeitsschichten an, deren Dicke so gewählt ist, dass sie bei gleichem Querschnitt je ein Molekulargewicht enthalten würden, und als Einheit kann dabei wieder das molekulare Drehungsvermögen des Wassers dienen. Aus den Drehungsvermögen gleichdicker Flüssigkeitsschichten findet man das molekulare Drehungsvermögen, indem man mit dem spezifischen Gewichte dividirt und mit dem Molekulargewichte multiplicirt. Be-

zeichnet also r resp. r_1 die Grösse der Drehung durch gleichdicke Schichten der zu untersuchenden Flüssigkeit und des Wassers, und ferner M resp. M_1 das Molekulargewicht und d resp. d_1 die Dichtigkeit der Flüssigkeit und des Wassers bei der Versuchstemperatur, so ist das molekulare magnetische Drehungsvermögen der betreffenden Flüssigkeit:

$$\text{Mol. D. V.} = \frac{r}{r_1} \cdot \frac{d_1}{d} \cdot \frac{M}{M_1}$$

Die Dichtigkeit des Wassers (d_1) bei der Temperatur des Versuchs wurde von dem Verfasser stets gleich 1 gesetzt.

Die Beobachtungen des Verfassers beziehen sich sämmtlich auf gelbes, monochromatisches Licht, welches vermittelt eines eigenthümlichen Apparates durch Verbrennung von Wasserstoff, der mit Natriumdampf beladen war, erzeugt wurde. Ueberhaupt ist die eingehende Beschreibung der Apparate, sowie der Anordnung und Ausführung der Versuche in mannigfacher Hinsicht interessant und lehrreich. Die Darstellung der Präparate und die Resultate der Messungen werden auf beiläufig einhundert Seiten ausführlich beschrieben. Es wurde nicht nur das Drehungsvermögen, sondern auch die Dichtigkeit für alle untersuchten Verbindungen bestimmt, da die Benutzung der vorhandenen Angaben zu grosse Schwierigkeiten bot, und da die Genauigkeit des molekularen Drehungsvermögens wesentlich von der Genauigkeit der Dichtebestimmungen abhängt. Das Resultat der Messungen ist am Schlusse der Abhandlung tabellarisch zusammengestellt und die daraus gezogenen Folgerungen sind durch graphische Darstellung übersichtlich gemacht.

Das magnetische molekulare Drehungsvermögen nimmt in allen untersuchten homologen Reihen mit steigendem Molekulargewichte zu, proportional der Anzahl der Kohlenstoffatome. Wenn diese Anzahl mit n bezeichnet wird, so kann also das Mol. D. V. der Glieder solcher Reihen im Allgemeinen durch die Formel dargestellt werden:

$$\text{Mol. D. V.} = a + n \cdot b,$$

worin b , die Zunahme des Drehungsvermögens für eine Vergrösserung der Molekularformel um CH_2 , eine für alle Reihen gleiche Grösse ist ($b = 1.023$), a aber eine für jede Reihe verschiedene Constante. Die numerischen Werthe dieser letzteren Constanten sind nach des Verfassers Zusammenstellung für:

Paraffine, normale	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	$a = 0.508$
› Iso-	›	› 0.621
Alkohole, normale	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$	› 0.699
› sekundäre und Iso-	›	› 0.844
Aether	›	› 0.642
› Iso-	›	› 0.932

Aldehyde	$C_n H_{2n} O$	$a = 0.261$
» Iso- und Ketone	»	» 0.375
Säuren	$C_n H_{2n} O_2$	» 0.393
» Iso-	»	» 0.509
Ester der Ameisensäure (Aethyl- u. höher)	»	» 0.495
» » Essigsäure (Aethyl- und höher)	»	» 0.370
» » » mit Iso-Radikalen .	»	» 0.485
» des Methyls	»	» 0.273
» , höhere homologe, vom Aethylpro- pionat an	»	» 0.337
» höhere homologe mit Iso-Radikalen	»	» 0.449
Methylester der Bernsteinsäurereihe . .	$C_n H_{2n-2} O_4$	» 0.093
Aethylester » »	»	» 0.196
Chloride	$C_n H_{2n+1} Cl$	» 1.988
» sekundäre und Iso-	»	» 2.068
Bromide	$C_n H_{2n+1} Br$	» 3.816
» sekundäre und Iso-	»	» 3.924
Jodide	$C_n H_{2n+1} J$	» 8.011
» sekundäre und Iso-	»	» 8.099
Aethylester ungesättigter Säuren . . .	$C_n H_{2n-2} O_2$	» 1.451

Von den meisten dieser Reihen sind nur wenige Glieder untersucht, aber in einigen Fällen findet sich die aufgestellte Gesetzmässigkeit in weiten Grenzen bestätigt, wie beispielsweise die folgenden Essigsäureester beweisen mögen:

	Molekulares Drehungsvermögen	
	beobachtet	berechnet
Aethylacetat	4.462	4.462
Propylacetat	5.487	5.485
Octylacetat	10.601	10.600
Cetylacetat	18.772	18.784.

Die Annäherung zwischen den beobachteten und den berechneten Werthen erstreckt sich in allen Fällen bis auf einige Einheiten der zweiten Decimale d. i. soweit als es der Einfluss der Beobachtungsfehler erlaubt. Ausgenommen sind indessen die Anfangsglieder aller Reihen. Es ergab sich z. B.:

		Differenz
Ameisensäure	1.671	0.854
Essigsäure	2.525	0.937
Propionsäure	3.462	1.010
Buttersäure	4.472	
Methylalkohol	1.640	1.140
Aethylalkohol	2.780	0.988
Propylalkohol	3.768	

Aehnlich wie diese Säuren und Alkohole verhalten sich nach obiger Zusammenstellung ihre Ester. Die regelmässige Differenz des Drehungsvermögens von 1.023 zeigt sich erst von den Verbindungen mit drei Kohlenstoffatomen an. Bei den niedrigeren Homologen findet man grössere oder kleinere Unterschiede. Verfasser sieht die Ursache dieser Ausnahmen darin, dass die Ameisensäure, die Essigsäure und der Methylalkohol noch nicht, wie ihre höheren Homologen, die Atomgruppe CH_2 enthalten, und er nimmt an, dass diese Verbindungen deshalb nicht als die wirklichen Anfangsglieder der betreffenden homologen Reihen angesehen werden dürfen. Mit dieser Ansicht stimmt in bemerkenswerther Weise die Thatsache überein, dass die Isobuttersäure, deren Constitutionsformel gleichfalls die Atomgruppe CH_2 nicht enthält, sich auch mit ihrem Drehungsvermögen nicht in regelmässiger Weise an die höheren homologen Iso-Säuren anschliesst.

Die Regelmässigkeit gilt ferner nur für Verbindungen entsprechender Struktur. Bei verschiedener Verkettung derselben Anzahl von Kohlenstoffatomen ergibt sich ungleiches Drehungsvermögen. Normale Verbindungen haben stets geringeres Drehungsvermögen, als solche mit verzweigtem Kohlenstoffskelett. — Das Drehungsvermögen fand sich z. B. für

Normales Pentan	5.638
» Iso-Pentan	5.750
Normale Valeriansäure	5.513
» Iso-Valeriansäure	5.635
Normaler Octylalkohol	8.880
Secundärer »	9.004
Normaler Propylalkohol	3.768
» Iso-Propylalkohol	4.019
Normales Propylchlorid	5.056
» Iso-Propylchlorid	5.159.

Wenn demnach Wasserstoff durch Methyl ersetzt wird, an einem Kohlenstoffatom, welches schon mit andern Kohlenstoffatomen verbunden ist, so zeigt sich nicht die regelmässige Differenz des Drehungsvermögens, welche bei wirklich homologen Verbindungen gefunden wird. Ueberdies wird durch diesen Substitutionsvorgang das Drehungsvermögen in ungleichem Maasse beeinflusst, wenn sich derselbe wiederholt:

		Differenz
CH_3OH	= 1.640	
$\text{CH}_2(\text{CH}_3)\text{OH}$	= 2.780	1.140
$\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$	= 4.019	1.239
$\text{C}(\text{CH}_3)_3\text{OH}$	= 5.122	1.103

Durch die Substitution von Chlor, Brom oder Jod für Wasserstoff wird das molekulare Drehungsvermögen beträchtlich erhöht. Es fand sich dasselbe z. B. für Octylchlorid = 10.128, für Octylbromid = 12.025, und für Octyljodid = 16.197, während man für das Octan = 8.962 berechnet. Die wiederholte Substitution durch die Halogene in derselben Verbindung bewirkt ebenfalls ungleich grosse Veränderung des Drehungsvermögens, z. B.:



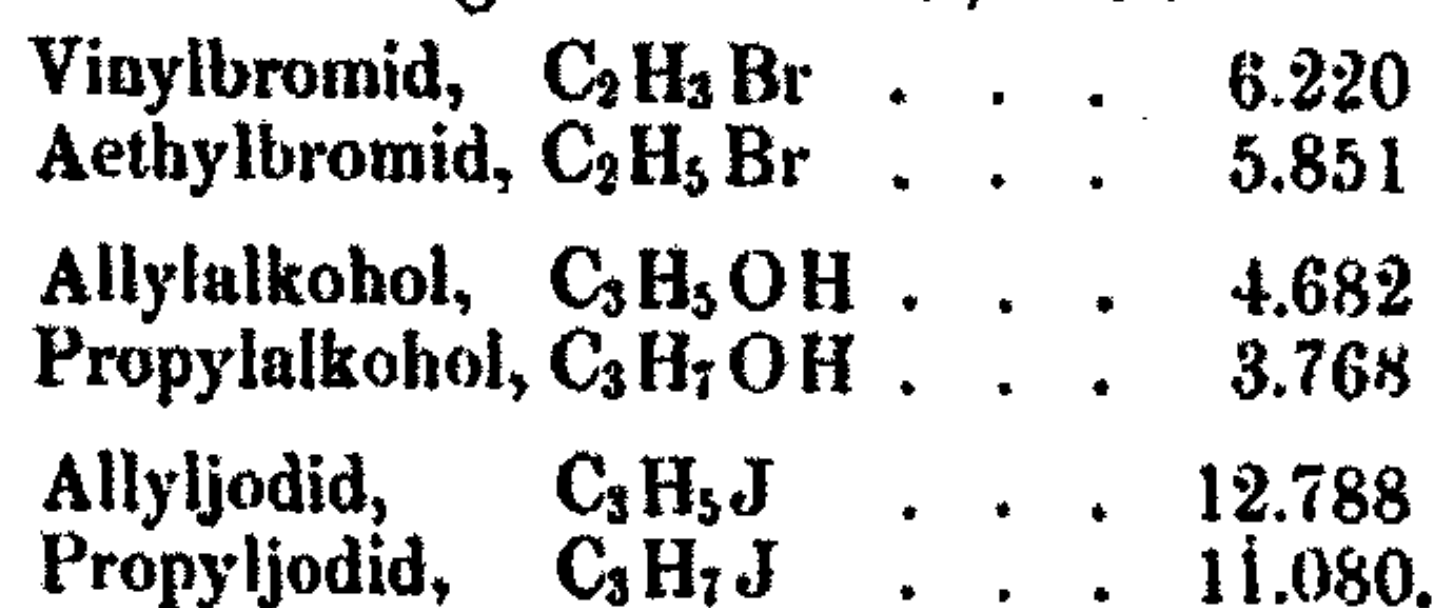
Das vierte Chloratom bewirkt hier eine geringere Erhöhung (1.023) als das dritte (1.246). Dagegen fand sich das Drehungsvermögen für $CH_3J = 9.009$ und für $CH_2J_2 = 18.827$; die Erhöhung durch den Eintritt des zweiten J (= 9.818) beträgt in diesem Falle mehr als das ganze Drehungsvermögen des Jodmethyls.

Der Zutritt von einem Sauerstoffatom, resp. die Ersetzung von Wasserstoff durch Hydroxyl, erhöht ebenfalls das Drehungsvermögen:



Die Vertretung von H_2 durch O bedingt dagegen eine Verminderung des Drehungsvermögens, wie die Vergleichung der Zahlen für C_7H_{16} und $C_7H_{14}O$ lehrt. Es scheint, dass der Einfluss eines Sauerstoffatoms verschieden gross ist, je nachdem dasselbe einfach oder doppelt an Kohlenstoff gebunden ist, entsprechend den bekannten Erfahrungen bezüglich des Molekularvolums und des Lichtbrechungsvermögens.

Auch der Kohlenstoff scheint ungleichen Einfluss zu haben, je nach der Art der Bildung. Darauf deuten die auffallenden Unterschiede hin, welche man zwischen dem Drehungsvermögen gesättigter und ungesättigter Verbindungen beobachtet, z. B.:



Die ungesättigten Verbindungen haben grösseres molekulares Drehungsvermögen als die gesättigten mit gleichem Kohlenstoffgehalt, trotzdem sie H_2 weniger enthalten.

Der Verfasser weist noch auf mancherlei andere interessante Beziehungen des magnetischen Drehungsvermögens zu der Zusammensetzung und der Constitution hin, welche sich zwar noch nicht in allgemeingültiger Form zusammenfassen lassen, welche jedoch nach seiner Ansicht für die Erforschung der Molekularconstitution von hervorragender Bedeutung zu werden versprechen.

Horstmann.

Ueber die Verbrennung von Kohlenwasserstoffen, ihren Oxyden und Chloriden mit Chlor und Sauerstoff von G. Schlegel (*Ann.* 226, 133). Die vorliegende Arbeit knüpft an die Beobachtungen von C. Bötsch (*diese Berichte* XV, 522) an, nach welchen bei der Verpuffung eines Gemenges von Chlor, Sauerstoff und Wasserstoff der Sauerstoff erst dann verbrennt und Wasser bildet, wenn die vorhandene Menge Chlor nicht ausreichend ist, sich mit der gesammten Menge des Wasserstoffs zu Chlorwasserstoff zu verbinden. Diese Beobachtung gab zu der Frage Veranlassung, welche Verbrennungsprodukte sich bilden werden, wenn man flüchtige Kohlenstoffverbindungen mit Sauerstoff und Chlor verpufft. Die Versuche des Verfassers, welche zur Beantwortung dieser Frage dienen sollten, wurden mit einem Apparate angestellt, welcher dem von Bötsch angewandten sehr ähnlich war. Die Versuche erstreckten sich auf Methan, Aethan, Propan, Butan, Methyloxyd, Methylechlorid, Aethylchlorid, Acetylen und Kohlenoxyd. Dieselben ergaben in Uebereinstimmung mit dem angeführten Resultate von Bötsch, dass der Wasserstoff der verbrannten Verbindungen sich immer vorzugsweise mit dem Chlor verbindet, und mit dem Sauerstoff erst, wenn das Chlor nicht ausreicht, um allen vorhandenen Wasserstoff zu sättigen.

Die Vermischung mit Chlor geschah im Dunkeln, falls im Lichte bei gewöhnlicher Temperatur schon Einwirkung stattfand. Bezüglich des Acetylens wurde besonders constatirt, dass dasselbe bei Ausschluss von Licht durch Chlor nicht angegriffen wird.

Die Natur der Verbrennungsprodukte hängt selbstverständlich von dem Verhältnisse der brennbaren Verbindungen zu Chlor und Sauerstoff ab. Wurde ein Kohlenwasserstoff mit überschüssigem Sauerstoff und mit überschüssigem Chlor zusammengebracht und entzündet, so verbrannte glatt aller Kohlenstoff zu Kohlensäure und aller Wasserstoff zu Chlorwasserstoff; es ging weder Chlor an den Kohlenstoff, noch Sauerstoff an den Wasserstoff. — War nur der Sauerstoff im Ueberschuss, während das Chlor nicht hinreichte, um allen Wasserstoff zu sättigen, so wurde der Rest des Wasserstoffs zu Wasser verbrannt. — Reichte bei Ueberschuss von Chlor der Sauerstoff nicht hin zur Verbrennung des sämmtlichen Kohlenstoffs zu Kohlensäure, so entstand neben Kohlensäure Kohlenoxyd, und zwar um so mehr, je weniger Sauerstoff vorhanden war. — Wenn endlich weder Chlor noch Sauerstoff ausreichten, so blieb die Verbrennung unvollständig und es wurde Kohle ausgeschieden.

Aehnlich wie die Kohlenwasserstoffe verhielten sich die untersuchten Chloride und Sauerstoffverbindungen, indem auch sie ihren Kohlenstoff an Sauerstoff und ihren Wasserstoff vorzugsweise an Chlor abgaben. Eine Folge dieses Verhaltens ist, dass z. B. das Chlormethyl bei der Verbrennung mit Sauerstoff allein kein freies

Chlor in merklicher Menge, sondern neben Wasser und Kohlendioxyd Chlorwasserstoff liefert.

Bei der Verbrennung von Methyläther mit Chlor und unzureichender Menge Sauerstoff wurde eine grosse Menge Wasserstoff in freiem Zustande abgeschieden und ein Theil des Chlors an Kohlenstoff gebunden. Dabei war deutlich die relative Menge der concurrirenden Stoffe von Einfluss. Wenn mehr Chlor vorhanden war, als der Wasserstoff zu binden vermocht hätte, so theilte sich das Chlor ungefähr gleich zwischen Wasserstoff und Kohlenstoff; dagegen wurde das Chlor wieder zum grössten Theil von dem Wasserstoff gebunden, wenn weniger Chlor vorhanden war, und wenn zugleich mehr Kohlenstoff mit Sauerstoff sich verbinden konnte.

Ein Gemisch von Kohlenoxyd mit Sauerstoff lässt sich auffallender Weise nicht mehr entzünden, sobald demselben erhebliche Mengen Chlor beigemischt sind.

Horstmann.

Ueber den Einfluss des Concentrationsgrades auf die specifische Wärme wässriger und alkoholischer Lösungen von Metallchloriden von Ad. Blümcke (*Ann. Phys. Chem.* N. F. XXIII, 161). Verfasser hat mittelst des Eiscalorimeters die specifische Wärme einiger Lösungen bei verschiedener Concentration untersucht (Quecksilberchlorid, Manganchlorür, Zinkchlorid und Eisenchlorid in Wasser und in Alkohol, Chlornatrium und Chlorbaryum in Wasser). Er findet keine allgemeingültigen Beziehungen zu der specifischen Wärme der Bestandtheile; doch scheint er sich der Ansicht anzuschliessen, dass die specifische Wärme der Lösungen durch die Bildung von Hydraten, resp. von Alkoholaten, in der Lösung beeinflusst werde. Horstmann.

Ueber eine Beziehung zwischen den kritischen Temperaturen der Körper und ihrer thermischen Ausdehnung als Flüssigkeiten von T. E. Thorpe und A. W. Rücker (*Chem. Soc.* 1884, 135). Die Verfasser combiniren das von Mendelejew (*diese Berichte* XVII, Ref. 129) aufgestellte Ausdehnungsgesetz der Flüssigkeiten mit einer von van der Waals herrührenden Gleichung und erhalten dadurch eine einfache Beziehung zwischen der Ausdehnung der Flüssigkeiten und ihrem absoluten Siedepunkt. Dieselbe enthält ausser der absoluten Siedetemperatur T_1 nur noch eine für alle Stoffe gleiche Constante a , deren numerischer Werth etwa gleich 2 sich ergibt. Wenn mit V_0 und V_t die Volume der Flüssigkeit bei 0° und bei t° dargestellt werden und wenn $T = t + 273$, so lautet die Beziehung:

$$\frac{V_0}{V_t} = \frac{aT_1 - T}{aT_1 - 273}$$

Die Verfasser glauben, dass diese Beziehung, wenn dieselbe durch weitere Beobachtungen ebenso gut bestätigt wird als durch die bisher

vorhandenen, zur Bestimmung der absoluten Siedetemperatur durch Beobachtungen bei niedrigen Temperaturen dienlich sein wird. (Vergl. auch Mendelejew, *diese Berichte* XVII, Ref. 301.)

Horstmann.

Refraktionsäquivalente organischer Verbindungen von J. H. Gladstone (*Chem. Soc.* 1884, 241). Verfasser stellt eine grosse Reihe von ihm ausgeführter Beobachtungen über das Lichtbrechungsvermögen organischer Verbindungen zusammen und diskutiert dieselben mit Rücksicht auf die früher von Landolt, Brühl und anderen aufgestellten Gesetzmässigkeiten. Er findet bestätigt, dass das Refraktionsäquivalent des Kohlenstoffs in den Grenzverbindungen etwa 5.1 und dasjenige des Wasserstoffs 1.3 sei. In kohlenstoffreicheren Verbindungen ergibt sich das Refraktionsäquivalent des Kohlenstoffs bekanntlich grösser. Nach der Liste des Verfassers ist dasselbe in dem Benzol und seinen Derivaten nicht viel von 6 verschieden, in kohlenstoffreicheren Verbindungen aber, wie z. B. in Stilben $C_{14}H_{12}$ oder Pyren $C_{16}H_{10}$, kann dasselbe bis auf 7 steigen. Verfasser glaubt jedoch, dass diese Unterschiede bei vollständiger Elimination des Einflusses der Dispersion, die bei den kohlenstoffreichen Verbindungen immer besonders stark ist, verschwinden würden, und dass man alsdann für doppelt gebundenen Kohlenstoff überall denselben Werth finden würde, wie es Brühl angenommen hat. — Für die Halogene, wie auch für Sauerstoff und Stickstoff, werden die früher angenommenen Refraktionsäquivalente durch des Verfassers Beobachtungen im Wesentlichen bestätigt.

Horstmann.

Ueber Gasanalyse bei stark vermindertem Druck von Lothar Meyer und Karl Seubert (*Ann.* 226, 87). Die Verfasser haben einen durch Zeichnung und ausführliche Beschreibung erläuterten Apparat construirt, um Gasanalysen bei niederem Druck auszuführen. Der Vortheil der Methode liegt hauptsächlich darin, dass die Explosionen kohlenstoffreicherer Gase mit Sauerstoff ohne Verdünnung mit einem indifferenten Gas (Stickstoff) und völlig gefahrlos für die Röhre bewerkstelligt werden können. Zugleich wurde für verschiedene Gase der niedrigste Druck bestimmt, bei welchem die Explosion überhaupt noch erfolgt. Selbstverständlich kommt es hierbei auf die Grösse und Stärke des die Verpuffung hervorrufenden Funkens an und die Verfasser haben zu ihren Versuchen sowohl einen kleinen Ruhmkorff'schen Funkengeber als auch den kleinen von Clarke construirten Apparat, der zum Anzünden von Gasflammen benutzt wird, mit einigen Veränderungen angewendet. Sie nennen den Ruhmkorff'schen Apparat RK, den Clarke'schen F.

Es verbrannten noch eben:

Das Licht bei chemischen Vorgängen von Domenico Amato (*Gazz. chim.* XIV, 58). Verfasser stellt den Satz auf, dass die chemische Wirkung des Lichts nur unter bestimmten Temperatur-Bedingungen stattfinde, und dass Temperaturgrenzen existiren, innerhalb welcher das Licht niemals einwirkt.

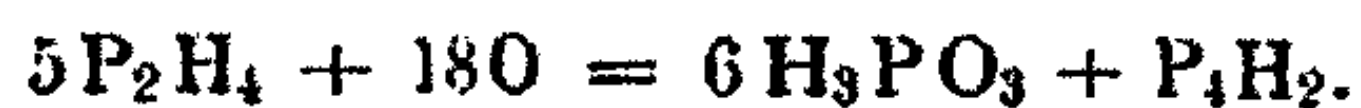
In den meisten Lehrbüchern findet sich angegeben, dass der unreine Phosphorwasserstoff seine Selbstentzündlichkeit dem beigemengten flüssigen Phosphorwasserstoff verdanke, und dass derselbe durch die Einwirkung des Lichts seine Selbstentzündlichkeit verliere, indem sich der flüssige in festen und gasförmigen Phosphorwasserstoff verwandele nach der Gleichung:



Verfasser weist durch seine Versuche nach:

1) Dass man den unreinen über Quecksilber aufgefangenen Phosphorwasserstoff in trockenem Zustande oberhalb $+10^\circ$ dem direkten Sonnenlicht aussetzen kann, ohne dass er sich im Mindesten verändert.

2) Dass der über Wasser aufgefangene Phosphorwasserstoff bei einer Temperatur von $10-12^\circ$ seine Selbstentzündlichkeit verliert, indem sich der flüssige Phosphorwasserstoff unter Mitwirkung des im Wasser enthaltenen atmosphärischen Sauerstoffs nach folgender Gleichung umsetzt:



3) Dass die Sonnenwärme allein in Abwesenheit des Lichts keine Veränderung hervorruft.

Aehnlich verhält es sich mit der Verbindung des Chlors mit Wasserstoff und mit der Reduktion des Silberchlorids durch die Einwirkung des Lichts.

Ein Gemisch von Chlor und Wasserstoff vereinigt sich nicht in Gegenwart des direkten Sonnenlichts bei einer Temperatur unter -12° und bleibt ebenso unverändert bei Ausschluss des Lichts unter dem Einfluss der Sonnenwärme (39°), Chlorsilber wird bei gehöriger Abkühlung (Schneewasser) vom direkten Sonnenlicht nicht reducirt.

Auch die allgemein angenommene Reduktion der Fehling'schen Lösung durch den Einfluss des Lichts beruht nach dem Verfasser auf der Gegenwart organischer Materien, welche entweder in dem angewandten Wasser oder in der Luft enthalten sein können. Verfasser giebt gewisse Vorsichtsmaassregeln, nach welchen sich eine durch den Einfluss des Lichts unzersetzliche Fehling'sche Lösung darstellen lässt.

Deunstedt.

Ueber die Frage der doppelten Bindung zwischen Kohlenstoff und Kohlenstoff vom Gesichtspunkte der optischen Chemie von Raffaele Nasini (*Gazz. chim.* XIV, 150). Vor einiger Zeit veröffentlichte Verfasser in Gemeinschaft mit Bernheimer (*Gazz. chim.* XIII, 137) eine Reihe von Versuchen, aus denen der Schluss gezogen wurde, dass die Annahme Brühl's, dass jede doppelte Bindung zwischen Kohlenstoff und Kohlenstoff die Molekularrefraction um eine constante Grösse vermehre, durch das Experiment nicht bestätigt werde. Später veröffentlichte Kannonikoff (*diese Berichte* XVI, 3047) eine Abhandlung, in welcher er auch die spezifische und Molekular-Refraktion einiger Verbindungen studirt, die auch vom Verfasser in Betracht gezogen waren, in welcher er aber zu gerade entgegengesetzten Schlussfolgerungen, nämlich der völligen Aufrechterhaltung der Regel Brühl's gelangt.

Kannonikoff arbeitet nicht mit den Substanzen selbst, flüssig oder fest, sondern in Lösungen, erhält aber für die Werthe von $\frac{A-1}{d}$ bei verschiedenen Concentrationen Differenzen, welche nach dem Verfahren nicht durch Beobachtungsfehler erklärt werden können. Auch Bedson und Williams (*diese Berichte* XIV, 2549), welche zwar auch annehmen, dass man aus den Lösungen auf die spezifische Refraktion der Substanzen schliessen könne, finden bei ihren Untersuchungen, in welchen sie $\frac{A-1}{d}$ für die festen Substanzen und Lösungen bestimmen, Differenzen, welche bis 0.02 steigen, während man ungünstigsten Falls Beobachtungsfehler von 0.0030—0.0035 begehen kann. Dasselbe kann geschlossen werden aus Versuchen von Damien (*Ann. de l'Ecole norm. sup.* 2. serie, T. X.) und Förster (*Archives de Genève* (3), IV, 621). Allerdings sind die Differenzen absolut nur klein, sie werden aber bedeutend, wenn man bedenkt, dass die Werthe $\frac{A-1}{d}$ für alle organischen Substanzen nur zwischen 0.2900 und 0.5700 schwanken. Nun ist die Differenz zwischen der Atomrefraktion des Aldehydsauerstoffs und derjenigen des Alkoholsauerstoffs 0.6, der Zuwachs für eine doppelte Bindung ist 2. Wenn man aber für das spezifische Brechungsvermögen einen Fehler von 0.2 begehen kann, so ist klar, dass man bei Bestimmung der Molekularrefraktion bei Molekulargewichten von 50—200, einen solchen von 1—4 begeht; die Bestimmungen würden also zur Lösung von Constitutionsfragen werthlos sein.

Verfasser giebt zum Vergleich folgende Tabelle der Werthe Kannonikoff's bestimmt mit den Lösungen und derjenigen Nasini's und Bernheimer's bestimmt mit den Substanzen selbst:

	Kannonikoff		Bernheimer u. Nasini		Differenzen	
	α	A	α	A	α	A
Zimmtalkohol	72.50	69.43	73.83	69.65	1.33	0.22
Naphtalin	78.02	74.44	76.44	71.78	1.58	2.66
Bromnaphtalin	90.06	84.64	90.54	84.93	0.48	0.29
α -Naphtol	81.90	76.76	80.45	75.25	1.45	1.51

aus denen hervorgeht, dass die Differenzen bis zu 2 steigen und sich also dem Werthe einer doppelten Bindung nähern, auch wenn der verschiedenen Temperatur, bei welcher die Versuche ausgeführt wurden, Rechnung getragen wird.

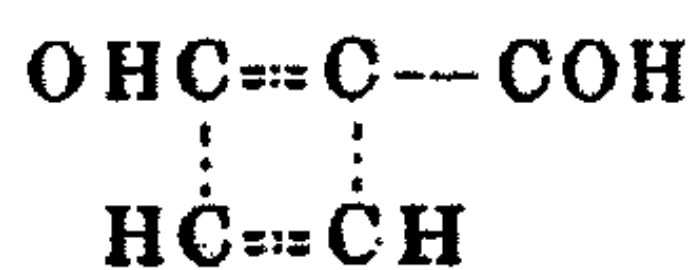
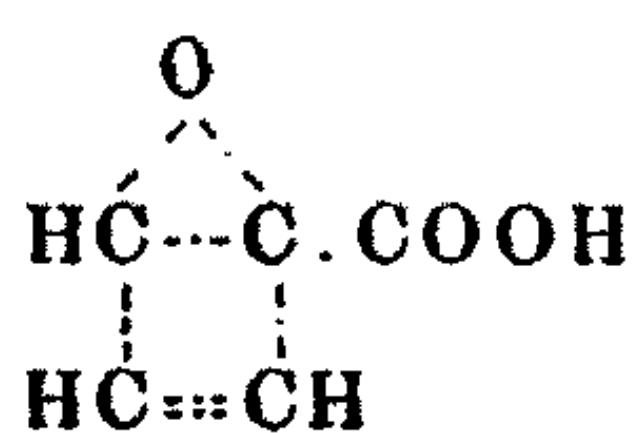
Die Unterschiede der gefundenen und berechneten Werthe sind nach Kannonikoff für Zimmtalkohol 11.55 und 9.60 für das Naphtalin 17.62 und 15.54 u. s. w., während sie nach Brühl 9.6 und 8 für den Zimmtalkohol und 12 und 10 für das Naphtalin sein sollten.

Was die Bestimmungen bezüglich der Linie H_z anbelangt, nehme Kannonikoff ohne Weiteres an, dass die starke Dispersion dieser Substanzen den Refraktionsindex zu stark beeinflusse, trotzdem offenbare sich auch in diesen Fällen die Regelmässigkeit, nur werde der Zahlenwerth für die doppelte Bindung geändert von 2.4 lässt er ihn bis 3.6 wachsen.

Was die Werthe der Constanten A anbelangt, so schreibt auch hier Kannonikoff den Zuwachs einer doppelten Bindung von 2 bis 3.08 der starken Dispersion der Naphtalinderivate zu und spricht aus, dass es genügen würde eine genauere Formel z. B. diejenige von Couchy mit drei Constanten anzuwenden, um völlige Uebereinstimmung zwischen Theorie und Versuch zu erhalten. Hiergegen führt Verfasser an, dass z. B. für das Tetrachlornaphtalin, dessen Dispersion diejenige des Benzols nicht überschreite, der Zuwachs 8.66 an Stelle von 6 sei, und dass weiter auch bei Anwendung einer genaueren Formel die Werthe für A wachsen, wie aus folgenden Beispielen ersichtlich:

	A (2 Const.)	A (3 Const.)	$P \frac{A-1}{d}$ (2 Const.)	$P \frac{A-1}{d}$ (3 Const.)
Dimethylnaphtalin	1.5637	1.57476	87.02	88.73
Methyl- α -naphtol	1.5721	1.58953	82.44	84.29

Ferner findet Kannonikoff für die Brenzschleimsäure einen Zuwachs von 2.28, für das Furfurol aber von 4.43 und giebt daher diesen Körpern folgende verschiedenen Constitutionsformeln:



während sich doch Furfurol in Allem wie der Aldehyd der Brenzschleimsäure verhalte.

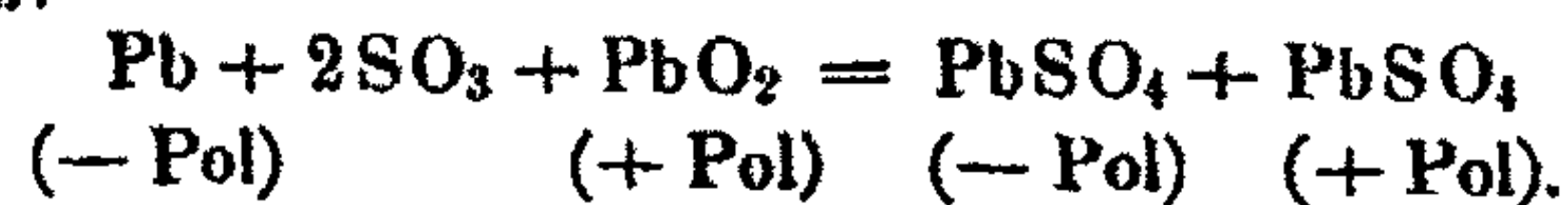
Als Gesamtergebnis zieht Verfasser den Schluss, dass auch die Versuche Kannonikoff's nur bestätigen, dass die Annahme Brühl's durch die Thatsachen nicht begründet wird.

Dennstedt.

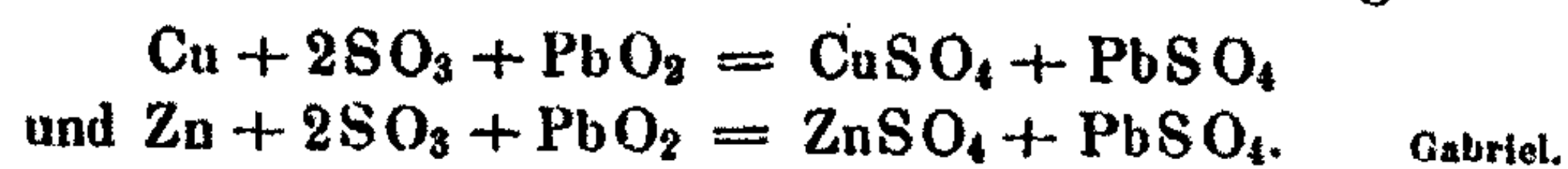
Ueber einen neuen Elektromotor, gegründet auf die Oxydation der Kohle in der Kälte, von A. Bartoli und G. Pappasogli (*Gazz. chim.* XIV, 85). Verfasser stellen in Fortsetzung einer Arbeit, über welche bereits in *diesen Berichten* XVI, 1210 berichtet wurde, zwar schwache, aber ziemlich constante Elektromotoren dar, in welchen die verschiedenen Kohlearten sich chemisch reinem Platin oder Gold gegenüber als negative Elemente verhalten. Als Flüssigkeiten werden angewandt verdünnte und concentrirte Lösungen von Mineralsäuren oder deren Alkalisalzen, Lösungen von Alkalihydrat und von unterchlorigsauren Alkalien und unterchlorigsaurem Kalk. Mit der Erhöhung der Temperatur wächst die elektromotorische Kraft. Auch wenn das positive Element Platin oder Gold in passend gewählter Flüssigkeit durch eine poröse Scheidewand von der in Calciumhypochloritlösung getauchten Kohle getrennt war, wurde ein ziemlich constanter Elektromotor erhalten. Die Oxydationsprodukte waren auch hier organischer Natur und scheint es den Verfassern von theoretischer Wichtigkeit, so durch Oxydation der Kohle in der Kälte Arbeit zu leisten durch einen immerhin nicht wesentlich verschiedenen Process, wie er sich im thierischen Leben vollzieht.

Dennstedt.

Ueber die chemische Theorie der Accumulatoren von Emile Reynier (*Journ. Phys.* [2] 3, 449—451). Die chemische Reaction, welche die Entladung der Planté'schen Accumulatoren angeht, ist bekanntlich:



Bei der Ladung verläuft der Process umgekehrt. Bei den Kupfer- und Zinkaccumulatoren verläuft der chemische Process in analoger Weise:



Gabriel.

Ueber einige Vorlesungsversuche von Antonio Valentini (*Gazz. chim.* XIV, 214). Verfasser beschreibt in der mit Zeichnungen versehenen Abhandlung Apparate für Verbrennungen in Sauerstoff, für die Darstellung von Ozon nach Schönlein, für die Darstellung von Chlor, für Verbrennungen in Chlorgas, für Verbrennung von Ammoniak in Chlor und in Sauerstoff und für die Oxydation von Ammoniak.

Dennstedt.

Darstellung von arsenfreier Salzsäure durch fraktionirte Destillation unter Zusatz von Eisenchlorür von H. Beckurts (*Arch. Pharm.* 22, 684). Die käufliche, wenn auch als arsenfrei bezeichnete Salzsäure enthält meist noch deutlich nachweisbare Mengen von Arsen, so dass sie zu gerichtlich-chemischen Untersuchungen keine Verwendung finden darf. Dieselbe kann aber leicht durch Destillation unter Zusatz von Eisenchlorür gereinigt werden, insofern das Arsen, und zwar um so leichter, je concentrirter die Säure ist, in die ersten Antheile des Destillates übergeht. Man versetzt eine 30—40procentige Säure mit einer Auflösung von Eisenchlorür, entfernt die bei der Destillation zuerst übergehenden 30 pCt. als arsenhaltig und fängt die dann übergehenden 60 pCt., welche rein sind, gesondert auf. Auf diese Weise erhält man eine 20—30procentige Säure. Die Methode eignet sich auch zur fabrikmässigen Darstellung arsenfreier Salzsäure, insofern die rohe meist Ferrichlorid enthaltende Säure nur mit einigen Eisenschnitzeln versetzt der fraktionirten Destillation unterworfen zu werden braucht. Auch kann man noch sehr kleine Mengen von Arsen durch Destillation unter Zusatz von Eisenchlorür erkennen, wenn man die ersten Antheile des Destillates prüft.

WIII.

Einwirkung von Phosphorwasserstoff auf Wismuthtrichlorid von A. Cavazzi (*Gazz. chim.* XIV, 219). Verfasser erhält bei der Einwirkung von verdünnter Wismuthchloridlösung auf Phosphorwasserstoff einen schwarzen Körper, welcher nach dreitägigem Trocknen im Vacuum über Schwefelsäure auf 210 Theile Wismuth, 24.07 Theile Phosphor und 15.62 Theile Chlor enthält. Bei der Reaktion absorbirt das Wismuthchlorid so viel Phosphorwasserstoff wie eine Verbindung von 1 Atom Phosphor auf 1 Atom Wismuth verlangen würde. Verfasser hält es für wahrscheinlich, dass diese Verbindung im Moment ihrer Bildung eine chemische Verbindung mit der Salzsäure eingehe, und eine bei Gegenwart von Wasser unbeständige Verbindung zu bilden, welche beim Trocknen im Vacuum ihren Wasserstoff aber nicht ihr Chlor verliert. Phosphorwasserstoff bei 100° mit festem Wismuthchlorid in Berührung liefert unter Salzsäureentwicklung einen schwarzen Körper, der wahrscheinlich die Zusammensetzung BiP hat.

Dennstedt.

Ueber Phosphortrifluorid von H. Moissan (*Compt. rend.* 99, 655). Das durch Einwirkung von Phosphorkupfer auf Fluorblei zu erhaltende Phosphortrifluorid ist ein Gas, nicht eine bei 60° siedende Flüssigkeit, wie bisher angegeben. Es wird bei — 10° durch 40 Atmosphären Druck zu einer farblosen, leicht beweglichen, das Glas nicht angreifenden Flüssigkeit comprimirt. An der Luft nicht brennbar, explodirt es, wenn es mit der Hälfte seines Volumens Sauerstoff vermischt ist, durch Anzünden oder den elektrischen Funken. In reinem

Zustande raucht es nicht an der Luft und durch Wasser wird es sehr langsam bei gewöhnlicher Temperatur, schneller beim Erwärmen in phosphorige Säure und Flusssäure zersetzt. Dieselbe Zersetzung erleidet es sehr schnell durch Alkalihydrate. Durch Chromsäure und Kaliumpermanganat wird es sofort zersetzt, ebenso durch geschmolzenes Natrium. Mit Brom vereinigt es sich leicht, ferner mit Ammoniak, mit welchem es sich zu einer wolligen, an der Luft verschwindenden Masse vereinigt. Das Verbrennungsprodukt des PF_3 mit Sauerstoff ist nach den Untersuchungen des Verfassers wahrscheinlich Phosphor-oxyfluorid, denn dasselbe raucht an der Luft und wird durch Wasser sofort unter Bildung von Phosphorsäure (nicht phosphoriger Säure) zersetzt.

Pinner.

Ueber die Alkalihydrate: Dritte Mittheilung: Kali- und Natronhydrate von E. J. Maumené (*Compt. rend.* 99, 631). Bekanntlich glaubt Verfasser aus der Zusammensetzung der von ihm früher (vergl. diese Berichte XVI, 1859) untersuchten Hydrate der alkalischen Erden den Schluss ziehen zu müssen, dass diese keine einfache Zusammensetzung besitzen. Jetzt theilt in gleicher Weise der Verfasser mit, dass das krystallisirte, von Philipp Walter zuerst genauer untersuchte Kaliumhydrat gerade 50 pCt. K_2O und 50 pCt. Wasser enthält, so dass demselben die Zusammensetzung $(\text{K}_2\text{O})_9(\text{H}_2\text{O})_{47}$ zukomme. Wird die Flüssigkeit, in welcher sich obige Krystalle beim allmählichen Erkalten bilden würden, schnell abgekühlt, so entsteht eine Krystallkruste, von welcher kleine Blättchen sich ausbreiten, und welche die Zusammensetzung $\text{K}_2\text{O} + 3.15 \text{H}_2\text{O}$ besitzt. Das eigentliche Kalihydrat, welches man durch langsames Erkaltenlassen der im Silbertiegel erhitzten Masse in dem Schwefel ähnlichen Krystalle erhält, soll $(\text{K}_2\text{O})_{27}(\text{H}_2\text{O})_{47}$ zusammengesetzt sein. Zur Rothgluth erhitztes Hydrat soll $\text{K}_2\text{O} + 1.205 \text{H}_2\text{O}$ sein, zur Weissgluth erhitztes $\text{K}_2\text{O} + 0.746 \text{H}_2\text{O}$.

In gleicher Weise sollen die verschiedenen Hydrate des Natrons die Zusammensetzung besitzen $9\text{Na}_2\text{O} \cdot 31 \text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{O} + 0.492 \text{H}_2\text{O}$ (in Weissgluth bereitet) u. s. w.

Verfasser ist überzeugt, dass von nun ab alle Chemiker die sogenannte Atomtheorie verlassen und zu seiner »allgemeinen Theorie« zur »wahren Chemie« sich bekehren werden.

Pinner.

Ueber die Oxydation des Kupfers von Debray und Joannis (*Compt. rend.* 99, 688). Das Kupfer oxydirt sich beim Erhitzen an der Luft von ca. 350° bis zu der Temperatur, bei welcher die Dissociation des entstandenen Oxyds eine Tension von $\frac{1}{3}$ Atmosphären erlangt, direkt zu Kupferoxyd, ohne vorher in Oxydul überzugehen. Kupferoxydul oxydirt sich bei mässiger Hitze sogar rascher als

metallisches Kupfer. Bei sehr hoher Temperatur zersetzt sich das zunächst gebildete Oxyd zu Oxydul.

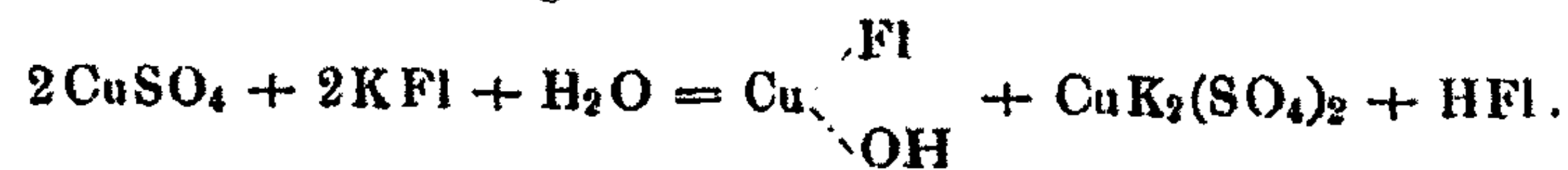
Pinner.

Ueber die Zersetzung des Kupferoxyds durch Hitze von E. J. Maumené (*Compt. rend.* 99, 757). Verfasser greift den von Debray und Joannis vor Kurzem erbrachten Beweis (vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 519), dass zwischen dem Kupferoxyd und dem Kupferoxydul keine intermediären Oxyde existiren, als irrig an, indem er hervorhebt, dass das Oxyd Cu_2O_3 in Säuren mit brauner Farbe sich löse, während Cu_2O farblose, CuO blaue oder grüne Lösung gebe, und dass Cu_2O_3 Glasflüsse prachtvoll roth, Cu_2O gar nicht und CuO grün färbe. Verfasser leitet aus seiner »*Theorie générales*« eine ganze Reihe solcher, höchst complicirt zusammengesetzter intermediärer Oxyde, »salzartiger Verbindungen von CuO mit Cu_2O « ab.

Pinner.

Ueber einige Fluorverbindungen des Kupfers und ein Oxyfluorcuprammonium von L. Balbiano (*Gazz. chim.* XIV, 74). Um den Chloreuprammoniumverbindungen von Kane und Faraday-Rose analoge Fluorverbindungen darzustellen, beschäftigt sich Verfasser zunächst mit der Darstellung von Fluorkupfer.

Lässt man auf Fluorkalium (33 g in 100 ccm Wasser) Kupfersulfat (70.8 g in 200 ccm Wasser) einwirken, so erhält man nicht Kupferfluorid und schwefelsaures Kali, sondern die Reaktion verläuft nach folgender Gleichung:



Das Oxyfluorkupfer bildet ein völlig amorphes hellgrünes Pulver, welches beim Glühen unter Entwicklung von Fluorwasserstoff zum grössten Theil in Kupferoxyd verwandelt wird.

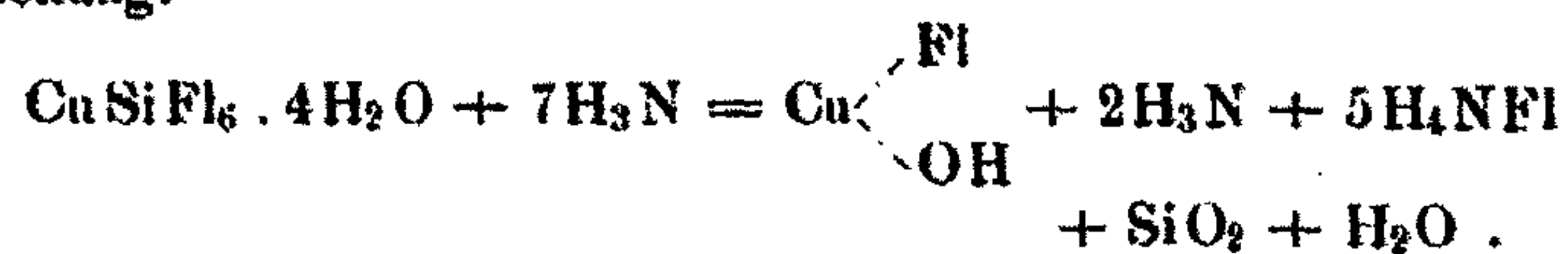
Bei der Anwendung von Chlorkupfer an Stelle des Sulfats bildet sich derselbe Körper.

Löst man Kupfercarbonat in wässriger Fluorwasserstoffsäure und fügt zur Lösung starken Alkohol, so erhält man eine krystallinische Verbindung der Formel: $\text{CuFl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Sowohl diese Verbindung als auch das Oxyfluorkupfer selbst absorbiren Ammoniak und zwar nach quantitativ angestellten Versuchen, erstere, um eine Cuprammoniumverbindung der Formel: $\text{CuOHFl}(\text{NH}_2)_2$, letzteres, um eine solche der Formel: $\text{CuOHFl}, 2\text{H}_3\text{N}$ zu bilden.

Bei der Einwirkung von Ammoniak auf Kupferfluorsilicat $\text{CuSiFl}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (Berzelius giebt 7, Marignac 6 und Stolba $6\frac{1}{2}$ Moleküle Krystallwasser an; das bei 100° getrocknete Salz enthält 4 Moleküle)

erhält Verfasser die bereits angeführten Verbindungen nach folgender Gleichung:



Demstedt.

Elektrolyse von Fluorsilber, Silberchlorat und Silberperchlorat von G. Gore (*Chem. News* 50, 150). Eine mit Fluorwasserstoff angesäuerte Lösung von Fluorsilber leitet den Strom sehr gut und die Elektrolyse schreitet rasch vor mit Hilfe eines einzigen Smee'schen Elementes. Bei Anwendung von Silberelektroden und Abwesenheit freier Säure überwächst die Kathode rasch mit schönen glänzenden Silberkristallen, welche sich bald bis zur Anode ausdehnen. Während in einer Lösung von Cyansilber in Cyankalium die Silberanode gleichmässig angegriffen wird und ihre weisse Farbe und Weichheit behält, gewinnt dieselbe in der Lösung des Fluorides rasch eine auffallend rauhe Oberfläche von rauhem Aussehen und wird durchaus brüchig und mürbe. Ein besonders modificirter Versuch gab jedoch keinen Grund für die Annahme, dass diese Veränderung durch freies Fluor, welches durch das Silber hindurch diffundirte, verursacht sei. Bei der Elektrolyse von Silberchlorat zwischen Silberanoden unter Anwendung von zwei Smee'schen Elementen fand der Strom zuerst guten Durchgang, bis sich die Anode mit einem schwarzen Ueberzug von Silberhyperoxyd bedeckte. Auf der Kathode setzte sich eine lose nicht sehr weisse Silberschicht ab, dieselbe haftete besser bei Anwendung nur eines Elementes. Aehnlich verlief die Elektrolyse des Silberperchlorates, dessen Lösung sehr gut leitet, Gasentbindung war nicht bemerkbar.

Schertel.

Bestimmung des Atomgewichtes des Cerium von Henry Robinson. Mitgetheilt von Liveing (*Royal Soc.* XXXVII, 150 bis 156). Verfasser ermittelte das Atomgewicht des Ceriums durch Bestimmung des Chlorgehaltes des wasserfreien Chlorides CeCl_3 . Dieses wurde dargestellt indem reines Ceriumoxalat in einem Strome trockener Salzsäure auf die Temperatur von 120—130° gebracht wurde, bei welcher die ausgeschiedene Oxalsäure ohne Zersetzung sublimirte. Wenn keine Sublimation mehr bemerklich war, wurde das Paraffinbad bis auf 200° erhitzt und zuletzt die Chloride rasch in eine Verbrennungsröhre übergeführt und der Process bei gelinder Rothgluth vollendet. Dem Chlorwasserstoffgase wurde am Ende ein Strom Kohlensäure beigemischt, um eine Spur Kohlenstoff aus der Oxalsäure zu oxydiren. Die Bestimmung des Chlors geschah volumetrisch nach

den Vorschriften von Stas. Für Wasserstoff = 1 und Silber = 107.66 wurde das Atomgewicht des Ceriums im Mittel aus sieben Bestimmungen = 139.9035 gefunden (Maximum = 139.9644, Minimum = 139.7499). Das spezifische Gewicht des reinen Chlorides war = 3.88 bezogen auf Wasser von 15.5° C. Eine einfache Methode der Trennung des Cer von Lanthan und Didym besteht nach dem Verfasser darin, dass man die gemischten Nitrats vollkommen zur Trockniss eindampft, die braune Masse über der Lampe erhitzt bis der Rückstand eine blassgelbe Farbe besitzt und diesen mit verdünnter kochender Salpetersäure behandelt. Alles Lanthan und Didym soll dadurch in Lösung gehen und das basische Nitrat des Cerium zurückbleiben.

Schertel.

Organische Chemie.

Ueber die Erzeugung von Oxymethylen¹⁾ bei der inneren Verbrennung des Aethylnitrats von Leonardo Pratesi (*Gazz. chim. XIV*, 221—226). Taucht man in fast zum Sieden erhitztes Aethylnitrat ein bis zur beginnenden Rothgluth erhitztes Platinblech, so findet heftige Reaktion statt, die sich durch lebhaftes Sieden und Entwicklung beissender Dämpfe documentirt; die Reaktion dauert auch fort, wenn man das Platinblech wieder entfernt. Zur Untersuchung der hierbei entstehenden Produkte lässt Verfasser die Reaktion in einem besonders construirten Apparat vor sich gehen. Es bilden sich neben Kohlensäure und Stickstoffdioxid eine weissliche amorphe, stickstoffhaltige Substanz und eine zwischen 95—102° siedende Flüssigkeit, welche hauptsächlich aus Oxymethylen besteht. Verfasser gründet auf dieses Verhalten eine Methode zur Darstellung des Oxymethylens; er erhält aus 100 Theilen Aethylnitrat 0.8 Theile Paraformaldehyd.

Dennstedt.

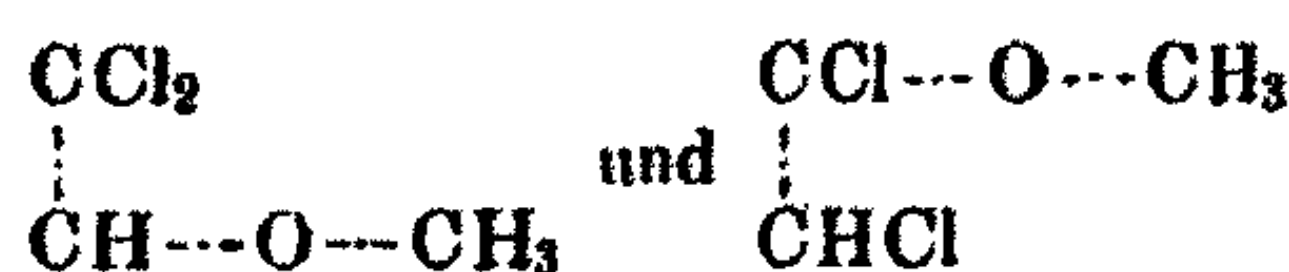
Ueber Oxymethylen von Leonardo Pratesi (*Gazz. chim. XIV*, 139). Dem zuerst von Butlerow 1859 (*Ann.* 111, 242) dargestellten Paraformaldehyd wurde von A. W. Hofmann 1869 die dreifache Formel $(\text{CH}_2\text{O})_3$ zuerkannt in Analogie mit dem Parathiomethylaldehyd, in welchen derselbe mit Schwefelwasserstoff sehr leicht

¹⁾ Unter Oxymethylen versteht Verfasser den Paraformaldehyd.

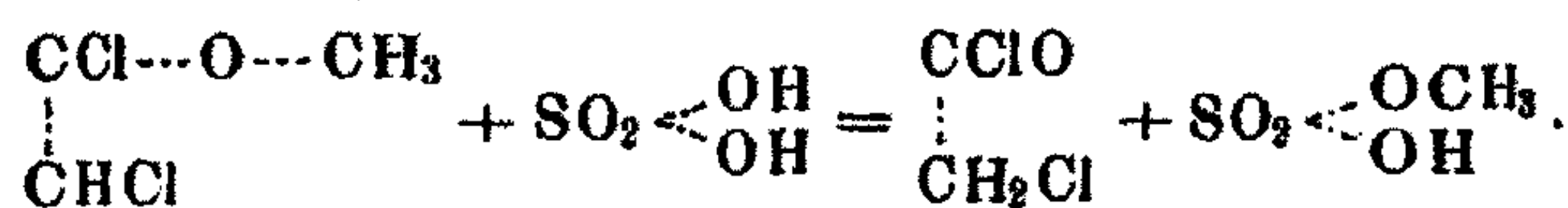
übergeführt wird. Erwärmt man den Paraformaldehyd im geschlossenen Rohr unter Ausschluss von Feuchtigkeit derart, dass nur der die Substanz enthaltende Theil des Rohrs die Temperatur von 115° erreicht, so erhält man im kälteren Theil ein Sublimat, welches durch öftere Sublimation gereinigt bis zu 10 cem lange bei $60-61^{\circ}$ schmelzende Krystalle darstellt. Diesem Körper kommt nach Analyse und Dampfdichte die Formel $C_3H_6O_3$ zu. Verfasser schlägt für ihn den Namen α -Trioxymethylen und für den von Butlerow entdeckten Körper die Formel $(CH_2O)_n$ und den Namen Oxymethylen vor.

Dannstedt.

Ueber den Dichlorvinylmethyläther von A. Denaro (*Gazz. chim.* XIV, 117). Bei der Einwirkung von Trichloräthylen (104 g) auf Kaliummethylat 144 g am Rückflusskühler bei 16 stündiger Erwärmung auf $50-60^{\circ}$ erhält Verfasser einen Dichlorvinylmethyläther, Siedepunkt $109-110^{\circ}$; von den beiden möglichen Formeln:



entscheidet sich Verfasser für die zweite, da bei vierstündiger Erwärmung mit verdünnter Schwefelsäure am Rückflusskühler auf dem Wasserbade das Hydrat des Dichloraldehyds $C_2H_2Cl_2O + H_2O$ (*Ann.* 102, 96) Schmelzpunkt 57° , Siedepunkt 120° erhalten wird nach der Gleichung:



Dannstedt.

Ueber die Anhydridbildung bei einbasischen und bei zweibasischen Säuren von Richard Anschütz (*Ann.* 226, 1). Verfasser fasst seine Erfahrungen über die Anhydridbildung namentlich zweibasischer Säuren, nachdem er kurze Notizen darüber beiläufig in den *Berichten* (Bd. 10-15) veröffentlicht hat, zusammen. Hervorzuheben ist, dass Acetylchlorid mit Bernsteinsäure, Chlor- und Brombernsteinsäure, Maleinsäure, Aepfelsäure, Weinsäure, Traubensäure, Citraconsäure, Itaconsäure, Camphersäure, Phtalsäure, Diphensäure die Anhydride dieser Dicarbonsäuren liefert. Diejenigen Säuren, welche ausser den Carboxylen noch alkoholische Hydroxyle enthalten; ersetzen ausserdem den Wasserstoff des letzteren durch Acetyl. In vielen Fällen bewirkt ebenso wie das Chloracetyl auch Essigsäureanhydrid die Anhydridisirung anderer Säuren.

Pinner.

Ueber die Ersetzung zweier Chloratome in Chloriden durch ein Sauerstoffatom mittelst entwässerter Oxalsäure von Richard Anschütz, Erste Abhandlung (*Ann.* 226, 13). Acetylchlorid wirkt

[42*]

auf entwässerte Oxalsäure bei Siedetemperatur in der Weise ein, dass Salzsäure, Kohlensäure und Kohlenoxyd entweichen und Essigsäureanhydrid entsteht, aus Benzoylchlorid entsteht schon bei 50° durch entwässerte Oxalsäure Benzoësäureanhydrid, ebenso aus Succinylchlorid Bernsteinsäureanhydrid. Benzalchlorid und Chlorbenzalchlorid geben beim Erhitzen mit Oxalsäure Benzaldehyd und Chlorbenzaldehyd, Benzotrichlorid liefert mit Oxalsäure zunächst Benzoylchlorid, dann Benzoësäureanhydrid.

Pinner.

Ueber den Aethylnatracetessigäther und Natracetessigäther von H. Eliou (*Rec. trav. chim.* 3, 231—244). Man erhält wasserfreien Aethylnatracetessigäther, wenn man sorgfältig getrocknetes, pulvriges Natriumhydrat (ca. 150 g) in trockenem Aether schüttet und unter Kühlung mit Eis und Umschwenken ca. 35 g stark mit trockenem Aether verdünnten Aethylacetessigäther hinzufügt (die gesammte Aethermenge soll etwa 1 L betragen); aus der Lösung, welche vor Feuchtigkeit zu schützen ist (sonst treten Zersetzungen ein), scheidet sich bald Natronhydrat aus, während Aethylnatracetessigäther in der Lösung bleibt, welche man nach nicht zu langer Zeit vom Niederschlag decantiren muss, sonst trübt sie sich wieder. Durch Verdunsten des Aethers bleibt die wasserfreie Natriumverbindung als amorpher, leicht ätherlöslicher Körper zurück; sie lässt sich in ätherischer Lösung durch Titration mit Säure bestimmen. Fügt man zur ätherischen Lösung 1 Molekül Wasser auf 1 Molekül der Natriumverbindung langsam hinzu, so scheidet sich das in Aether und Benzol nahezu unlösliche, in Wasser und Alkohol lösliche Hydrat des Aethylnatracetessigäthers $C_3H_7NaO_3 + H_2O$, als voluminöser, nach dem Trocknen weisser, krystallinisch erscheinender Niederschlag aus, welcher sich beim längeren Aufbewahren unter Bräunung zersetzt, und durch Zusatz von Aether und trockenem Natriumhydrat wieder in die wasserfreie, ätherlösliche Verbindung zurückverwandelt werden kann. — In ähnlicher Weise erhält man eine ätherische Lösung von wasserfreiem Natracetessigäther, welche sich (wie oben) titriren lässt und durch Zusatz von Wasser einen Niederschlag absondert, welchen Verfasser als das entsprechende Hydrat betrachtet.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung des Natriumbisulfites auf Acetessigäther und seine Derivate und ihre Verwendung zur Reinigung dieser Körper von H. Eliou (*Rec. trav. chim.* 3, 245—247). Concentrirte Natriumbisulfitlösung bildet mit Acetessigäther unter Wärmeentwicklung eine farblose, krystallinische Verbindung, während die Aethyläther der Diacetyl-, Aethylacetyl- und Aethyldiacetyllessigsäure solche Verbindungen nicht eingehen, so dass sie nach Zusatz von

Natriumbisulfidlösung mit Aether ausgeschüttelt und vom Acetessigäther getrennt werden können, während der Acetessigäther als Doppelverbindung in der wässrigen Flüssigkeit verbleibt und erst nach Zusatz von Soda in den Aether übergeht. Das spezifische Gewicht des so gereinigten Acetessigäther betrug 1.030 bei 15°. Aus dem lediglich durch Fraktioniren gereinigten Acetessigäther konnte auf diese Weise eine mit Natriumbisulfid nicht verbindbare Substanz $C_7H_{12}O_2$ isolirt werden, welche bei 4 mm zwischen 103–110°, bei gewöhnlichem Druck zwischen 178–190° übergeht, alkalilöslich ist, mit Eisenchlorid eine von der des Acetessigäthers verschiedene Rothviolettfröbung, bei 15° die Dichte 0.996–0.998 zeigt, und dem äthylacetessigsäurem Methyl (Brandes, *Jenaische Ztschr.* 3, 25) ähnelt. Gabriel.

Ueber Diacetyl- und Aethyldiacetylessigäther von H. Elion (*Rec. trav. chim.* 3, 248–270). Ueber die wesentlichen Punkte der nunmehr ausführlich mitgetheilten Untersuchung ist bereits früher (*diese Berichte* XVI, 1368 und 2762) berichtet worden. Nachzutragen ist folgendes. Natriumdiacetylessigäther wird durch Vermischen einer kalten, alkoholischen Lösung von Natriumalkoholat mit geringem Ueberschuss von Diacetylessigäther bereitet, bildet ein in Aether, Petroleumäther und Benzol unlösliches, in Alkohol und Wasser lösliches weisses Pulver, reducirt alkoholische Silbernitratlösung, und seine wässrige Lösung wird durch Eisenchlorid rothbraun. Durch Einwirkung von Chloracetyl auf Natriumdiacetylessigäther entsteht nicht Triacetyl-, sondern Diacetylessigäther, ebensowenig durch Digestion von Chloracetyl mit Diacetylessigäther. Durch Wechselwirkung zwischen Jodäthyl und Natriumdiacetylessigäther konnte weder Aethyldiacetylessigäther noch ein Isomeres desselben gewonnen werden. Aethyldiacetylessigäther (aus Acetylchlorid und ätherischer Lösung von Aethylacetessigäther) zerfällt durch alkoholisches Ammoniak in Acetamid und Aethylacetessigäther, dagegen durch wässriges Ammoniak in eine bei 58.5–59.5° schmelzende Substanz, welche in ihren Eigenschaften mit einem aus Ammoniak und Aethylacetessigäther erhaltenen Produkt (Geuther, *Götting. Nachr.* 1863, 281) übereinstimmt. Gabriel.

Ueber Octdecyl- und Nondecyl-Carbonsäure von Albert Schweizer (*Arch. Pharm.* 1884, 22, 753–775). Verfasser bereitet sich aus Arachisöl reine Arachinsäure, $C_{20}H_{40}O_2$, indem er das Oel verseift, die Seife mit Säure zerlegt, das abgeschiedene Säuregemisch von der Hauptmenge Oel- und Hypogaecensäure durch Abpressen befreit, den Pressrückstand durch Alkohol und Salzsäure ätherificirt, das entstandene Aethergemisch mit kochendem Wasser reinigt und dann fraktionirt, wobei zunächst Aethylpalmitinat und darnach Aethylarachinat übergeht, welches letztere unter 100 mm Druck bei 295°

bis 298° siedet und bei 49.5° schmilzt; das Methylarachinat siedet unter 100 mm Druck bei $284-285^{\circ}$, schmilzt bei 53° und eignet sich zur Reinigung besser als die Aethylverbindung, weil letztere bei der Destillation leichter zerfällt. Die isolirte Arachinsäure schmilzt bei 75.5° . Mit dieser Säure völlig identisch erwies sich die Nondecylcarbonsäure, $C_{19}H_{39}COOH$, welche Verfasser erhielt, indem er Stearylaldehyd nach Krafft (*diese Berichte* XVI, 1714) mit Zinkstaub und Eisessig in Octdecylalkohol verwandelte. Letzteren durch gelben Phosphor und Jod in das Octdecyljodid — eine bei $42^{\circ}-43^{\circ}$ schmelzende, nach und nach sich braun färbende, aus Petroläther in kleinen, glänzend weissen Blättchen krystallisirende Substanz — überführte, aus dem Jodid nach Maassgabe von Conrad und Limpach (*Ann.* 192, 153) durch Einwirkung auf eine Lösung von Acetessigäther und Natriumäthylat Octdecylacetessigäther bereitete und diesen durch alkoholische Kalilauge verseifte; aus der Identität mit der so erhaltenen Nondecylcarbonsäure ergibt sich normale Constitution für die Arachinsäure. — Durch Digestion des Octdecyljodids mit Cyanquecksilber bei 120° und Versäufung des gewonnenen Cyanids mit alkoholischem Kali erhält man die normale Nondecylsäure, welche bei 66.5° schmilzt und unter 100 mm Druck bei $297-299^{\circ}$ siedet; ihr Silbersalz krystallisirt aus Alkohol in kleinen, glänzenden Kryställchen, das Baryumsalz fällt als mikrokrySTALLINISCHER Niederschlag, das blaugrüne Kupfersalz wird allmählich krystallinisch. Gabriel.

Ueber die Kohlensäureäther zweiwerthiger Alkohole und Phenole von M. Wallach (*Ann.* 226, 77). Verfasser hat früher durch Einwirkung von Natriumamalgam auf ein Gemisch von Benzaldehyd und Chlorkohlensäureäther Isohydrobenzoïncarbonat erhalten (vergl. *diese Berichte* XV, 1452). Versuche, analoge Verbindungen durch Einwirkung von Natriumamalgam auf Cuminaldehyd, Anisaldehyd und Acetaldehyd und Chlorkohlensäureäther zu gewinnen, führten nicht zum Ziele. Aus Cuminaldehyd wurde lediglich Hydrocuminoin (Schmp. $131-135^{\circ}$), aus Anisaldehyd lediglich Hydroanisoin (Schmp. $170-172^{\circ}$), beide in geringer Ausbeute, aus Acetaldehyd neben Aethylcarbonat ein hocho siedendes, durch Fractioniren nicht zu reinigendes Oel, vielleicht ein Gemisch von $C_4H_8O_2 \cdot CO$ und $C_4H_8O_2 \cdot (CO_2C_2H_5)_2$ erhalten. — Die Natriumverbindung des Isohydrobenzoïns (mittels Natriumamalgam dargestellt) liefert mit Chlorkohlensäureäther Isohydrobenzoïncarbonat, die Natriumverbindung des Hydrobenzoïns (durch Erhitzen der Benzollösung des Hydrobenzoïns mit Natriumamalgam darstellbar) giebt mit Chlorkohlensäureäther Hydrobenzoïncarbonat, $C_{14}H_{12}O_2 \cdot CO$ (lange, bei 126° schmelzende Nadeln), die Natriumverbindung des Aethylenalkohols giebt mit Chlorkohlensäureäther bei $225-227^{\circ}$ siedenden Aethylenkohlendikohlensäureäthyläther, $C_2H_4O_2(CO_2C_2H_5)_2$,

welcher am Rückflusskühler gekocht sich in Aethylcarbonat und anscheinend Aethylencarbonat zersetzt. — Brenzcatechinatrium erzeugt mit Chlorkohlensäureäther Brenzcatechincarbonat, $C_6H_4O_2CO$, welches vierseitige, bei 118° schmelzende Prismen bildet und bei 225° bis 230° unzersetzt siedet (vergl. Bender, *diese Berichte* XIII, 696). — Resorcinnatrium liefert mit Chlorkohlensäureäther Resorcindikohlensäureäthyläther, $C_6H_4(OCCO_2C_2H_5)_2$, als farbloses, bei $298-302^\circ$ siedendes Oel, welches bei andauerndem Kochen sich unter Kohlensäureentwicklung zersetzt. — Hydrochinon liefert den Dikohlensäureäther, $C_6H_4(OCCO_2C_2H_5)_2$, der bei 100° schmilzt und bei 310° fast unzersetzt siedet, aber bei andauerndem Kochen ebenfalls unter Kohlensäureentwicklung sich zersetzt. In beiden Fällen scheint bei dieser Zersetzung der Monäthyläther des Brenzcatechins, bezw. des Hydrochinons zu entstehen. — Aus Orcin erhält man zunächst den Dikohlensäureäther, $C_7H_6(OCCO_2C_2H_5)_2$, als dickes, bei $310-312^\circ$ fast unzersetzt siedendes Oel, welches bei anhaltendem Kochen am Rückflusskühler unter langsamer Kohlensäureentwicklung sich zerlegt.

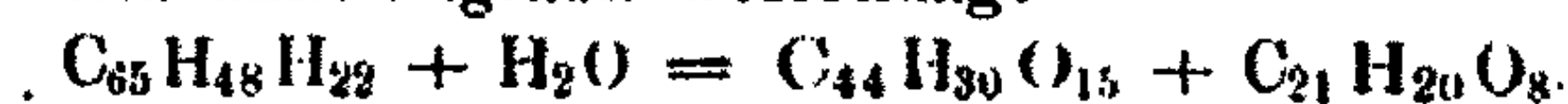
Plüner.

Ueber Mono- und Bibrombrenzschleimsäure und über die Produkte der trockenen Destillation ihrer Ammoniaksalze von F. Canzoneri und V. Oliveri (*Gazz. chim.* XIV, 173). Im Jahre 1878 (*diese Berichte* XI, 842, 1840) beschrieben Schiff und Tassinari zwei isomere Monobrombrenzschleimsäuren, die eine vom Schmelzpunkt $156-157^\circ$, die andere 180° , welche sie durch Einwirkung von alkoholischem Kali auf Bibromschleimsäure erhielten. Auch die Verfasser erhalten bei Wiederholung der Versuche aus dem Reaktionsprodukt durch fraktionierte Krystallisation aus siedendem Benzol zwei Fraktionen, welche bei $155-156^\circ$ und bei $185-186^\circ$ schmelzen, aus diesen jedoch durch Darstellung der Barytsalze und Krystallisation derselben aus Wasser zwei Säuren und zwar Monobrombrenzschleimsäure, $C_5H_3BrO_3$, bei $185-186^\circ$ schmelzend (Tönnies, *diese Berichte* XI, 1088) und Bibrombrenzschleimsäure, $C_5H_2Br_2O_3$, bei $191-192^\circ$ schmelzend. Die Monobrombrenzschleimsäure von Schiff und Tassinari (Schmp. $156-157^\circ$) ist ein Gemisch dieser beiden Säuren. Es bildet sich also stets, selbst bei beschränkter Bromirung, neben dem Brenzschleimsäurebibromid auch eine gewisse Quantität von Tetrabromid, welche dann durch die Einwirkung der alkoholischen Kalilauge unter Bromwasserstoffabspaltung in Monobrom- und Bibrombrenzschleimsäure übergehen. Es ist wahrscheinlich, dass die Monobrombrenzschleimsäure (Schmelzp. $185-186^\circ$) identisch ist mit der Bibrombrenzschleimsäure von Tönnies (*diese Berichte* XI, 1088).

Bei der trockenen Destillation der Ammoniaksalze dieser bromirten Säuren glauben Verfasser Monobrompyrrol erhalten zu haben, behalten sich aber weitere Versuche zur Bestätigung vor. Dennstedt.

Ueber die Elektrolyse von Phenollösungen mit Kohle und Platinelektroden von A. Bartoli und G. Papasogli (*Gazz. chim.* XIV, 90). Bei der Elektrolyse von Phenollösungen in Natrium- oder Kaliumhydrat mit Elektroden aus Retortenkohle, Graphit oder Platin erhält man stets in relativ geringen Mengen eine Säure der Formel $C_7H_6O_4$ (isomer den Dioxybenzoesäuren), welche von Säuren nicht gefällt wird, bei 93° schmilzt und in der Wärme Fehling'sche Lösung und ammoniakalische Silberlösung reducirt. Besteht die positive Elektrode aus Retortenkohle, so wird sie zerstört und in der Abscheidung findet sich viel »Mellogen«.

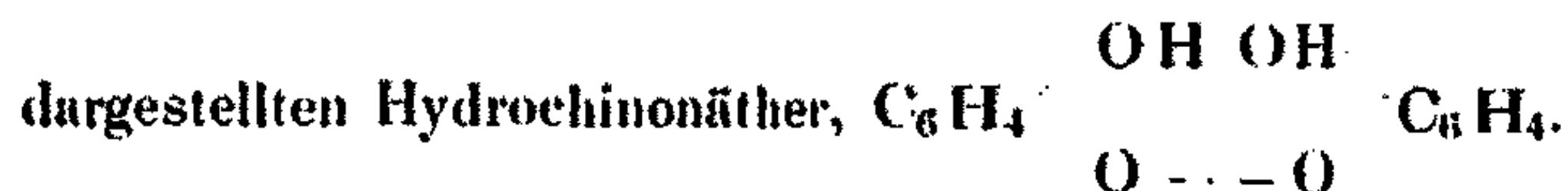
Bei Anwendung von Phenolkaliumlösung bildet sich ferner eine Verbindung der Formel $C_{65}H_{48}O_2$, welche in der alkalischen Flüssigkeit gelöst bleibt und aus ihr durch Zusatz einer Mineralsäure gefällt wird. Sie ist amorph, anschmelzbar, löslich in Alkohol, reducirt in der Wärme Fehling'sche Lösung und bildet mit Salpetersäure behandelt Pikrinsäure. Längere Zeit mit angesäuertem Wasser gekocht, spaltet sie sich nach folgender Gleichung:



Bei Anwendung von Phenolnatriumlösung erhält man eine Säure der Formel $C_{29}H_{20}O_8$, welche beim Kochen mit verdünnten Säuren in folgendem Sinn gespalten wird:



Die Verbindung $C_{12}H_{10}O_3$ ist löslich in Alkohol, schmilzt bei 75° und ist isomer dem von Etard aus Chlorechromsäure und Phenol



Bei allen diesen Versuchen scheint nicht die Natur der Elektroden, sondern diejenige der alkalischen Flüssigkeit auf die Art der Produkte von Einfluss zu sein.

Demstedt.

Ueber Ortho- und Metanitrobenzylchlorid von M. Abelli (*Gazz. chim.* XIV, 233—234). Obgleich Verfasser bereits in der *Gazz. chim.* XIII, 97 (*diese Berichte* XVI, 1232) seine Notiz über obigen Gegenstand veröffentlichte, findet sich im *Bull. soc. chim.* 41, 502 eine Arbeit von Nölting und in den *Berichten* XVII, 1073 eine solche von Kumpf, welche im Wesentlichen mit den Angaben des Verfassers übereinstimmen. Bei wiederholtem Nitriren von Benzylchlorid gelang es Kumpf, auch das Orthonitrobenzylchlorid zu isoliren, eine Angabe, welche, nach Wiederholung der entsprechenden Versuche, vom Verfasser nicht bestätigt wird.

Demstedt.

Ueber einige Umwandlungen des Orthonitranilins und der Orthodiamine von Guglielmo Körner (*Acc. dei Lincei, Trans.* VIII, 219—222). Nachdem durch die Synthesen von Königs, Baeyer

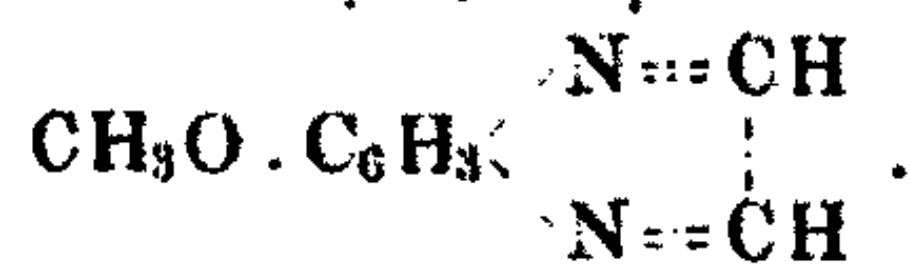
und Skraup die vom Verfasser zuerst aufgestellten Formeln für das Pyridin und Chinolin bestätigt waren, liess die Theorie diesen ähnliche Basen voraussehen, in welchen auch weitere CH-Gruppen des Pyridinkerns durch Stickstoff ersetzt waren. Im Juni 1881 machte Verfasser dem Istituto Lombardo über derartige Körper eine erste Mittheilung. Um gegenüber der von O. Hinsberg (*diese Berichte* XVII, 318) veröffentlichten Arbeit über Chinoxaline die Priorität nicht zu verlieren, beschreibt Verfasser eine Reihe von Basen, welche durch Einwirkung des Glyoxals auf Orthodiamine und deren Substitutionsprodukte erhalten und theilweise auch von O. Hinsberg dargestellt wurden.

Verfasser wandte früher das Glyoxal und die Diamine in freiem Zustande an, benützt aber jetzt die Baryumsulfitverbindung des Glyoxals in Gemeinschaft mit frisch gefülltem Baryumcarbonat und die Diamine als salzsaure Salze. Aus dem Reaktionsprodukt werden die Basen, nachdem ein Ueberschuss von Kali hinzugefügt ist, durch Destillation mit Wasserdampf gewonnen; im Destillat scheiden sich diejenigen, welche im Benzolkern substituirt sind, krystallinisch ab, während die nicht substituirt durch Ausziehen mit Aether oder durch Sättigung der Lösung mit Kaliumcarbonat abgeschieden werden.

Aus den Basen können mit Zinn und Salzsäure oder besser mit Zinnchlorür Reduktionsprodukte erhalten werden.

Es werden beschrieben:

1. Chinoxalin, Schmp. 28°, Siedepunkt bei 760.25 mm bei 229.5°. Sein salzsaures Salz schmilzt bei 180°, das oxalsaure bei 169°.
2. Toluchinoxalin siedet unter 747.75 mm bei 248°.
3. Parachlorchinoxalin, Schmp. 74°.
4. Parabromchinoxalin.
5. Paranitrochinoxalin, Schmp. 176.5°.
6. Paramethoxychinoxalin, Schmp. 57.5°.



Dennstedt

Ueber einen Kohlenwasserstoff $\text{C}_{16}\text{H}_{12}$ aus Styrolenalkohol von Th. Zincke und A. Breuer (*Ann.* 226, 23). Styrolenalkohol $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{C}_2\text{H}_3(\text{OH})_2$, welcher durch verdünnte Schwefelsäure in α - und β -Pinakolin (Phenylacetaldehyd) verwandelt wird, wie Verfasser früher nachgewiesen hat, geht beim Erhitzen mit concentrirter Säure (gleiche Volumina Wasser und Schwefelsäure) in einen Kohlenwasserstoff $\text{C}_{16}\text{H}_{12}$ über. Man setzt den Alkohol (5 g) zu der heissen Säure (ca 120 g), kocht unter Umschütteln noch einige Minuten und krystallisirt den ausgeschiedenen Kohlenwasserstoff aus Alkohol um. Er bildet kleine glänzende, bei 101—101.5° schmelzende Blättchen,

kocht bei $345-346^{\circ}$, ist in den gebräuchlichen Lösungsmitteln mit Ausnahme des Wassers leicht löslich und wird durch Chromsäure in essigsaurer Lösung in ein Chinon $C_{16}H_{10}O_2$ übergeführt. Das Chinon, welches unter sorgfältigem Abschluss des Tageslichts umkrystallisirt werden muss, weil es sich am Licht sehr schnell polymerisirt, bildet goldgelbe, bei $109-110^{\circ}$ schmelzende Nadeln, die ziemlich leicht in Alkohol, Aether, Benzol, Chloroform, schwieriger in Ligroin löslich sind und durch alkoholische Kalilauge in Oxychinon, durch Ammoniak und Amine in Chinonamine verwandelt werden. Beim Erhitzen mit wässriger schwefliger Säure auf 120° geht es in Chinhydron $C_{32}H_{22}O_4$ über, welches aus einem Gemisch von Benzol und Ligroin in glänzenden, dicken, undurchsichtigen Nadeln von stahlblauer Farbe krystallisirt, bei $132-133^{\circ}$ schmilzt und in alkoholischer Lösung auch bei Gegenwart von schwefliger Säure leicht in Chinon sich zurückverwandelt. Bei der Reduktion mit Zinnchlorür oder Jodwasserstoffsäure geht das Chinon über in Hydrochinon $C_{16}H_{12}O_2$, welches in farblosen Nadeln oder Blättern krystallisirt, bei $92-93^{\circ}$ schmilzt und in feuchtem Zustand an der Luft sich rasch oxydirt. Durch Essigsäureanhydrid wird das Hydrochinon in das Diacetat $C_{16}H_{10}O_2(C_2H_3O)_2$ übergeführt, welches gelbliche bei 152° schmelzende Nadeln bildet. Erwärmt man das Chinon mit verdünnter Natronlauge, bis völlige Lösung eingetreten ist, so wird durch Salzsäure Oxychinon $C_{16}H_{10}O_3$ gefällt. Aus Alkohol krystallisirt dasselbe in goldgelben glänzenden Prismen oder Nadeln, schmilzt bei 144° , ist unter theilweiser Zersetzung sublimirbar, ist leicht in heissem Alkohol, in Aether, Chloroform, Benzol, schwieriger in Ligroin, kaltem Alkohol und in Essigsäure löslich, löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit rother Farbe, giebt mit Metallen gut charakterisirte Salze und kann zu Oxychinhydron und Oxyhydrochinon reducirt werden. Die Alkalisalze sind tiefroth gefärbt, leicht löslich in Wasser und Alkohol, fast unlöslich in concentrirter Alkalilauge. Das Baryumsalz $(C_{16}H_9O_3)_2Ba$ krystallisirt aus verdünntem Alkohol in kleinen braunen Nadeln, ebenso das in Wasser schwerer lösliche Calciumsalz $(C_{16}H_9O_3)_2Ca$. Das Silbersalz $C_{16}H_9O_3Ag$ ist ein braunrother, in Alkohol löslicher Niederschlag. Die Salze der Schwermetalle sind dunkelviolette, rothe oder braunrothe Niederschläge. Das Acetat $C_{16}H_9O_3 \cdot C_2H_3O$ bildet gelbe, bei $110-111^{\circ}$ schmelzende Tafeln, das Benzoat $C_{16}H_9O_3 \cdot C_7H_5O$ grosse gelbe Krystalle. Mit schwefliger Säure auf 120° erhitzt geht das Oxychinon in Oxychinhydron über (dicke, stahlblaue, glänzende, bei $154-155^{\circ}$ schmelzende Blätter oder Nadeln); mit Jodwasserstoffsäure erhitzt geht das Oxychinon in Oxyhydrochinon über, welches weisse, bei $72-73^{\circ}$ schmelzende, leicht oxydirbare Nadeln bildet. Lässt man das Chinon in alkoholischer Lösung mit überschüssigem Ammoniak stehen, so scheidet sich namentlich nach Zusatz von

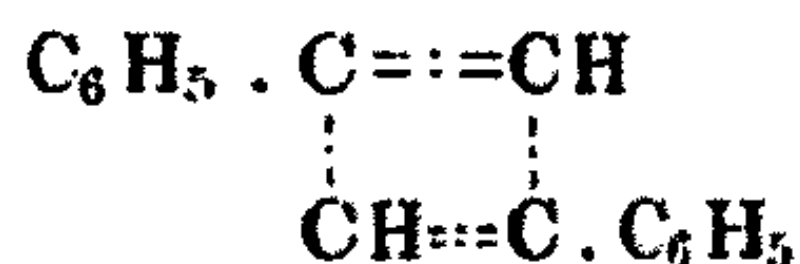
Wasser Oximidochinon $C_{16}H_{11}NO_2$ aus, welchem die Verfasser die Constitution $C_{16}H_9OH \begin{matrix} O \\ \backslash \\ NH \end{matrix}$ zuschreiben. Dasselbe krystallisirt in rothen, breiten, glänzenden Blättern, schmilzt bei $173.5-174^\circ$, ist sublimirbar, leicht in Aether und Benzol, sehr leicht in Chloroform, schwieriger in kaltem Alkohol und in Eisessig löslich, wird beim Kochen mit Natronlauge, ebenso beim Erhitzen mit concentrirter Salzsäure auf $140-150^\circ$ allmählich in Oxychinon verwandelt und liefert mit Essigsäureanhydrid ein aus Alkohol in langen, goldglänzenden Nadeln krystallisirendes, bei $200-201^\circ$ schmelzendes, leicht in Chloroform und Benzol, ziemlich schwer in Alkohol und Eisessig lösliches Diacetat $C_{16}H_9NO_2(C_2H_3O)_2$. — In derselben Weise wie Ammoniak wirkt Methylamin auf das Chinon ein und liefert Oxymethylimidochinon $C_{16}H_9OH \begin{matrix} O \\ \backslash \\ NCH_3 \end{matrix}$, welches aus Alkohol in tiefrothen Blättern krystallisirt, schwer in kaltem Alkohol, leicht in Benzol löslich ist und durch Kochen mit Alkali oder Erhitzen mit Salzsäure auf 140° in Oxychinon und Methylamin gespalten wird. — Das Aethylaminderivat bildet dunkelbraune, bei $129-130^\circ$ schmelzende Blättchen. Das Anilinderivat $C_{16}H_9OH \begin{matrix} O \\ \backslash \\ NC_6H_5 \end{matrix}$ krystallisirt in dunkelrothen glänzenden Nadeln oder Blättchen, schmilzt bei 158° und ist schwer in Alkohol, ziemlich leicht in Benzol löslich. Die *p*-Toluidinverbindung bildet braunviolette, bei $154-155^\circ$ schmelzende Nadeln, die *o*-Toluidinverbindung rothe, bei $107-108^\circ$ schmelzende Nadeln, die Naphtylaminverbindung rothbraune, bei 148° schmelzende Krystalle. Aus diesen substituirten Oximidochinonen konnten mit Essigsäureanhydrid keine krystallisirenden Derivate gewonnen werden. Secundäre und tertiäre Aminbasen, ebenso Säureamide geben mit dem Chinon keine Imidochinone.

Durch Zink und Salzsäure, Zinkstaub und Natronlauge, endlich durch Schwefelammonium werden die Imidochinone zu farblosen Verbindungen reducirt, welche jedoch sehr rasch an der Luft in die Imidochinone sich zurückverwandeln. Durch schweflige Säure werden sie bei $120-140^\circ$ unter Abscheidung von Schwefel zum Theil in Oxychinon übergeführt, zum Theil in schwarze, dem Oxychinhydrin ähnliche Substanzen verwandelt. Die aus dem Methylaminderivat erhaltene Verbindung krystallisirt aus Benzol und Ligroin in stahlblauen, bei $186-187^\circ$ schmelzenden Nadeln und besitzt die Zusammensetzung $C_{32}H_{22}O_6$, wahrscheinlich $C_{16}H_9(OH)_2 \cdot O \cdot C_{16}H_9(OH)_2$. Beim Kochen mit Alkohol wird sie anscheinend zu Oxychinon zersetzt.

Wie oben erwähnt, polymerisirt sich das Chinon in Lösung am Lichte sehr schnell und liefert dabei zwei durch Chloroform von einander zu trennende Verbindungen. Das eine in Chloroform lösliche Polychinon ist gelb, krystallisirt in rhombischen Tafelchen, schmilzt

bei 225—229° und verkohlt bei stärkerem Erhitzen. Das zweite, in Chloroform unlösliche Polychinon ist weiss, bildet bei 207° schmelzende Blättchen und liefert ein gelbes, aus dem Chinon $C_{16}H_{10}O_2$ bestehendes Sublimat. Das gelbe Polychinon löst sich in alkoholischer Kalilauge allmählich mit tiefgrüner Farbe und beim Stehen scheidet sich ein fast schwarzer Körper aus, der aus Eisessig in gelben, oberhalb 300° schmelzenden Nadeln von der Zusammensetzung $C_{32}H_{22}O_5$ krystallisiert. Essigsäureanhydrid scheint bei 180°, Acetylchlorid bei 100° ein nicht näher untersuchtes Derivat zu liefern. Durch Kaliumpermanganat wird das gelbe Polychinon theilweise zu Benzoësäure und Phtalsäure oxydirt. Das weisse Polychinon löst sich in alkoholischer Kalilauge leicht auf zu einer anfangs grünlichen, dann braunrothen Lösung, aus welcher durch Wasser nichts gefällt wird, während Säuren einen braunrothen Körper niederschlagen, der mit Kaliumcarbonat ein in Alkohol lösliches Kaliumsalz liefert, das jedoch ein Gemenge zu sein scheint. Gegen Oxydationsmittel ist das weisse Polychinon sehr beständig, nur Chromsäure in Eisessig oxydirt es bei längerem Kochen zu Benzoësäure.

Die Verfasser, welche den Kohlenwasserstoff $C_{16}H_{12}$ auch aus Phenylacetaldehyd dargestellt haben, discutiren schliesslich die Constitution desselben. Um Aufschluss über diese zu erhalten, haben sie den Kohlenwasserstoff und seine Derivate der Oxydation unterworfen. Durch Chromsäuremischung wird der Kohlenwasserstoff langsam zu Benzoësäure oxydirt, durch Kaliumpermanganat zu Benzoësäure und Phtalsäure. Die gleichen Produkte liefert das Chinon bei der Oxydation. Das Oxychinon wird durch Chromsäuregemisch zu Benzoësäure, durch Kaliumpermanganat zu Benzoësäure und Phtalsäure oxydirt, dagegen liefert es mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung behandelt eine Säure $C_9H_6O_5$, d. h. $C_6H_4 \cdot CO_2H \cdot COCO_2H$, welche durch das Barytsalz gereinigt, aus ätherischer Lösung als sehr langsam erstarrendes Oel zurückbleibt, dann bei 177—197° schmilzt, sich nicht umkrystallisiren lässt, leicht in Wasser, Alkohol, Aether und Benzol löslich ist, beim Verdunsten des Lösungsmittels ölförmig zurückbleibt und beim Erhitzen unter Wasser- und Kohlenoxydabspaltung Phtalsäureanhydrid liefert. Das Baryumsalz, $C_9H_4O_5Ba + 2H_2O$, bildet grosse, sechsseitige Tafeln, das sehr leicht lösliche Kaliumsalz, $C_9H_4O_5K_2$, weisse Nadelchen, das Silbersalz, $C_9H_4O_5Ag_2$, ist ein weisser, krystallinischer Niederschlag, das Kupfersalz, $C_9H_4O_5Cu + Cu(OH)_2 + 6H_2O$, bildet blaue, leicht lösliche Krystalle. Der Methyläther wurde als farbloses Oel erhalten. Verfasser stellen auf Grund dieser Thatsachen für den Kohlenwasserstoff die Formel



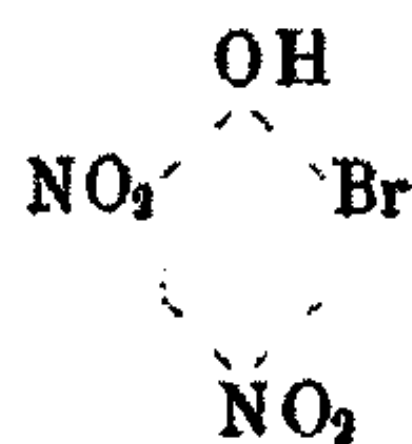
ding. Die Benzoylverbindung lässt sich durch Salpetersäure nicht oxydiren.

Natriumnitrit scheidet aus der salzsauren Lösung der Base eine aus Eisessig in rothen bei 290° noch nicht schmelzenden Nadeln krystallisirende, durch Alkalien zersetzbare Verbindung $C_{24}H_{10}N_4O_4(NO)_2$ aus. Um die Frage zu entscheiden, welche Wasserstoffatome des *o*-Amidophenols durch das Benzochinon eliminirt werden, haben die Verfasser Benzochinon auf den Methyläther des *o*-Amidophenols $C_6H_4NH_2 \cdot OCH_3$ und auf Acetylamidophenol $C_6H_4(NHC_2H_3O)OH$ einwirken lassen. Der Methyläther liefert mit Benzochinon nach der Gleichung: $3C_6H_4O_2 + 2C_6H_4(NH_2) \cdot OCH_3 = 2C_6H_4(OH)_2 + C_6H_2(NHC_6H_4OCH_3)_2O_2$ genau entsprechend dem Anilin und *p*-Amidophenol eine aus Eisessig in rothvioletten Nadeln krystallisirende, bei 230° schmelzende, in concentrirter Schwefelsäure mit blauer Farbe lösliche indifferente Verbindung $C_{20}H_{18}N_2O_4$. Das Acetylamidophenol dagegen reagirt mit Benzochinon garnicht. Es sind demnach bei der Bildung der oben beschriebenen basischen Substanz $C_{24}H_{18}N_4O_4$ sowohl der Amid- wie der Hydroxylwasserstoff theilhaft. Auf *p*-Amidophenol wirkt Benzochinon wie auf die primären Amine unter Bildung der Verbindung $C_6H_2(NH \cdot C_6H_4OH)_2O_2$, welche violettbraune, bei 290° noch nicht schmelzende Blättchen bildet.

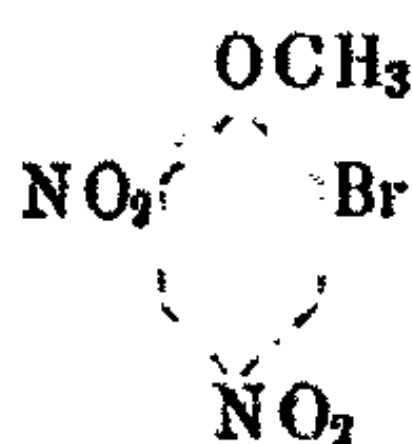
Ferner wurde aus *o*-Kresol das von Hofmann und von Miller (*diese Berichte* XIV, 567) beschriebene flüssige Nitrokresol dargestellt, reducirt und auf Benzochinon einwirken gelassen. Es wurde ein schwarzer, kaum krystallinischer, nicht basischer Körper erhalten. Ebenso wurde aus dem *p*-Kresol das bei 33° schmelzende Nitrokresol bereitet, in Amidokresol übergeführt und dieses auf Benzochinon wirken gelassen und ein nicht basischer schwarzer Körper erhalten. Dagegen lieferte das bei 69° schmelzende Nitro-*o*-kresol ein Amidokresol, welches mit Benzochinon eine Base lieferte, die $C_{28}H_{26}N_4O_4$ zusammengesetzt, ein rother, in Alkohol fast unlöslicher, bei 283 bis 285° schmelzender Niederschlag ist, ein in grünen Nadelchen krystallisirendes Chlorhydrat, ein braunes Platindoppelsalz und eine in rothgelben Nadelchen krystallisirende Acetylverbindung $C_{38}H_{24}N_4O_4(C_2H_3O)_2$ giebt. Mit Amidothymol (aus Nitrosothymol bereitet) giebt Benzochinon glatt Thymochinon. Amido- β -Naphthol (aus Orange II dargestellt) liefert mit Benzochinon keine basische Verbindung. Pinner.

Constitution der Monobromanissäure und über eine neue Nitrobromanis- und Amidoanissäure von L. Balbiano (*Gazz. chim.* XIV, 234—251). (*Diese Berichte* XVII, 253.) Trägt man, ohne zu kühlen, in 20 ccm rauchende Salpetersäure (Dichte 1.25) in kleinen Portionen 5 g Monobromanissäure ein, so löst sich dieselbe unter Kohlensäureentwicklung auf. Das Reaktionsprodukt, in viel kaltes

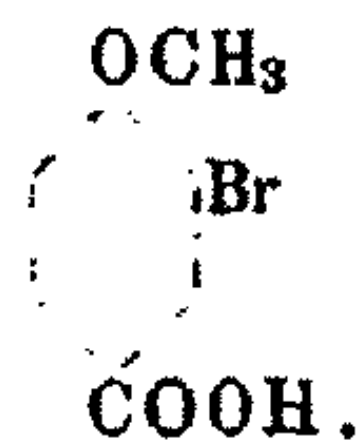
Wasser gegossen, scheidet eine gelblichweisse Materie aus, welche abfiltrirt und, ohne zu waschen, mit Ammoniumcarbonat behandelt wird. Der hierbei ungelöst bleibende Rückstand, etwa 50 pCt. der angewandten Bromanissäure, krystallisirt aus Alkoholäther in harten, leicht gelb gefärbten, bei 47–48° schmelzenden Prismen und ist Dinitrobromanisol, $C_7H_5BrN_2O_5$. Durch längeres Kochen mit kalt gesättigter Sodalösung erhält man aus ihm Dinitrobromphenolnatrium, $C_6H_2(NO_2)_2BrONa + 1\frac{1}{2}H_2O$, und nach dem Ansäuern mit Schwefelsäure, Ausziehen mit Aether und Umkrystallisiren aus Alkoholäther (1:2 Vol.) Dinitrobromphenol in schwefelgelben, bei 118° schmelzenden Prismen, welche gleiche Eigenschaften mit dem von Laurent dargestellten Dinitrobromphenol zeigen. — Aus den Mutterlaugen des oben beschriebenen Dinitrobromanisols gewinnt man durch längeres Kochen mit gesättigter Sodalösung und Uebertreiben mit Wasserdämpfen ein in asbestähnlichen Nadeln krystallisirendes Nitrobromanisol, $C_6H_3.NO_2.Br.OCH_3$, vom Schmp. 105°, welches identisch mit dem von Städel (*Ann.* 217, 55) beschriebenen ist. — Mit Berücksichtigung der Arbeiten Körner's (*Gazz. chim.* IV, 394), welcher gezeigt hat, dass dem Dinitrobromphenol Laurent's die Formel



zukomme, folgt für das Anisol

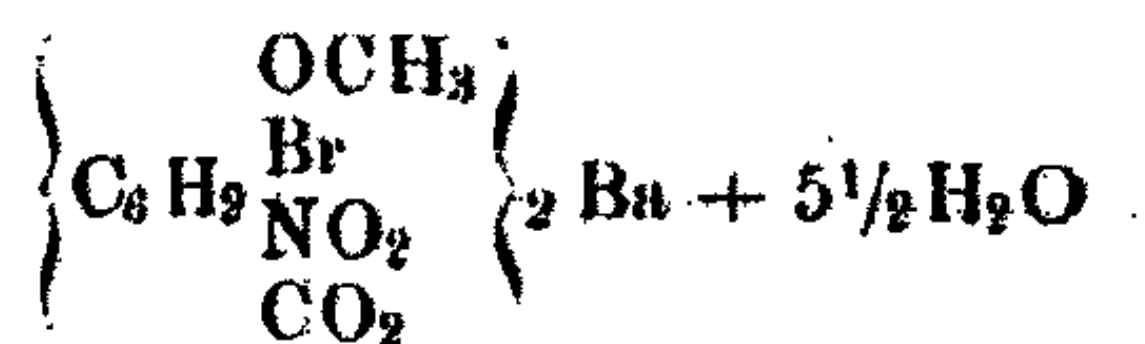


und für die Bromanissäure



Zu demselben Schluss gelangt man, wenn man das Nitrobromanisol Städel's in Betracht zieht, welches aus dem Nitrobromphenol Brunck's erhalten wurde. Letzteres giebt durch Nitrirung das Dinitrobromphenol Laurent's, in welchem Hydroxyl und Brom in der Orthostellung stehen. Der Nitrogruppe muss aber in Bezug auf das Oxy-methyl die Parastellung zugewiesen werden, wenn man die Darstellung aus der Monobromanissäure in Betracht zieht. Durch Ansäuern der

Ammoniumcarbonatlösung, mit welcher das ursprüngliche Produkt gewaschen wurde, mit verdünnter Schwefelsäure erhält man einen gelblich-weissen Niederschlag, aus welchem durch Behandeln mit Baryumhydrat ein in feinen Nadeln krystallisirendes Baryumsalz von der Formel

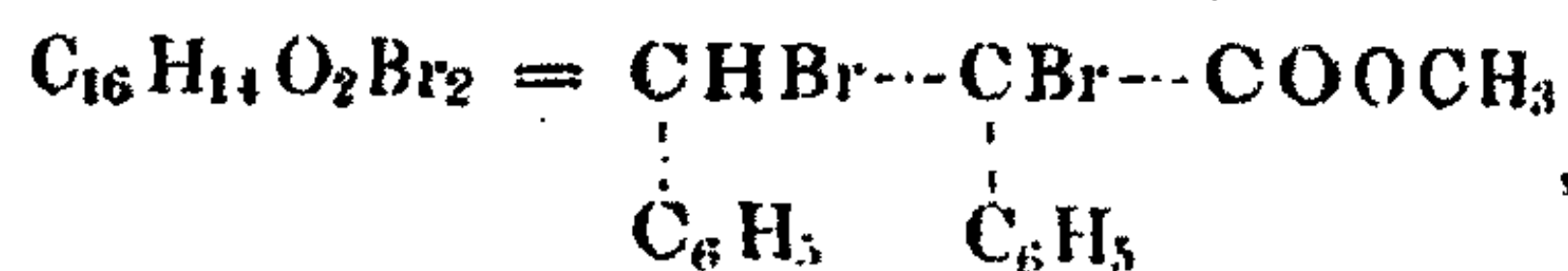


erhalten wurde. Die daraus gewonnene, durch Umkrystallisiren aus siedendem, verdünnten Alkohol gereinigte freie Säure stellt glänzende, weisse Nadeln vom Schmp. 182—183° dar. Es wird neben dem Natrium-, Kalium-, Kalk- und Silbersalze dieser Säure der Aethyläther als weisse, glasglänzende, bei 85—86° schmelzende Nadeln beschrieben. Aus der Nitrosäure erhält man durch Reduktion mit Schwefelammonium die Amidobromanissäure in Form schöner, weisser, bei 185—187° schmelzender Nadeln; ihr Chlorhydrat, welches ebenfalls gut krystallisirt, beginnt bei 190° zu erweichen und zersetzt sich vollständig beim Erhitzen bis 200°. Von dieser Säure werden das Kalk- und Baryumsalz genauer beschrieben. Durch Reduktion mit warmer, verdünnter Salzsäure und Zink wird die Amidoanissäure in weissen, bei 204—205° schmelzenden Nadeln gewonnen, welche nicht identisch ist mit der von Zinin und Cahours durch Reduktion der Nitroanissäure gewonnenen. Nach den Untersuchungen Sulkowski's (*diese Berichte* X, 1254) stehen in der letzteren die Gruppen OCH₃ und NO₂ in der Orthostellung, es bleibt mithin für die neue Säure nur die Formel



Donstedt.

Ueber einige Derivate der Phenylzimmtsäure von A. G. Cabella (*Gazz. chim.* XIV, 114). Aus Phenylzimmtsäure von Oglialoro (*diese Berichte* XII, 296) stellt Verfasser den Methyläther dar, indem er unter Erwärmen am Rückflusskühler in eine methylalkoholische Lösung von 5g Säure während einer Stunde trockene Salzsäure leitet. Aus Wasser krystallisirt derselbe in weissen, fächerartig gruppirten, bei 77—78° schmelzenden Nadeln. In chloroformiger Lösung addirt derselbe beim Erwärmen auf dem Wasserbade 1 Mol. Brom; der bromirte Aether,

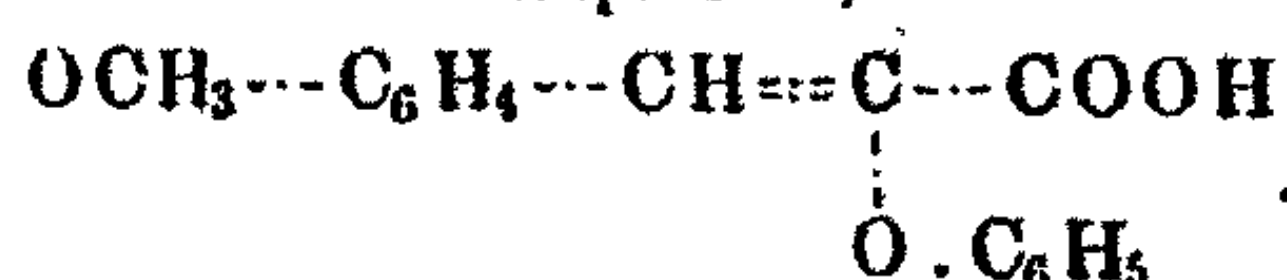


schmilzt bei 105—108°.

Donstedt.

Synthese der Paraoxymethoxyphenylzimmtsäure von Antonio Valentini (*Gazz. chim.* XIV, 147). Ogliastro hat im Jahre 1880 (*diese Berichte* XIV, 110) aus Phenolglycolsäure, $C_6H_5O \cdots C_2H_3O_2$, mit Benzaldehyd zwei Säuren, nämlich Zimmtsäure und Oxyphenylzimmtsäure erhalten. Verfasser wendet an Stelle des Benzaldehyds Anisaldehyd an und erhält ebenfalls zwei durch verdünnten Alkohol trennbare Säuren und zwar

1. die bereits von Perkin aus Anisaldehyd und Essigsäureanhydrid erhaltene Paraoxymethylzimmtsäure, $C_{10}H_{10}O_3$,
2. aus dem in verdünntem Alkohol unlöslichen Theile durch Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol Paraoxymethoxyphenylzimmtsäure vom Schmp. 200° ,

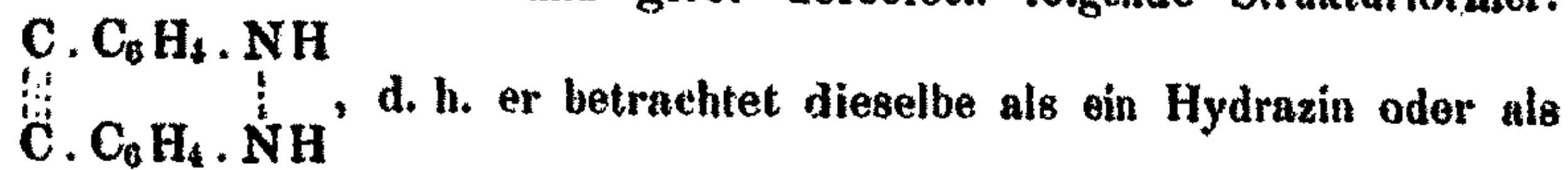


Ihr Methyläther schmilzt bei 100° . Es verhält sich also bei dieser Reaktion der Anisaldehyd vollständig analog dem Benzaldehyd.

Dannstedt.

Ueber die Reduktion des Isodinitrobenzils von P. Golubew (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1), 577). Bei der Reduktion des Isodinitrobenzils (*diese Berichte* XIV, 2067; Beilstein's Handb. d. org. Chem. 1681 und 1699) mittelst Zinn und Salzsäure in alkoholischer Lösung erhielt Golubew einen neutralen Körper von der Zusammensetzung $C_{14}H_{10}N_2$, dessen Bildung er durch die Gleichung: $C_{14}H_8(NO_2)_2O_2 + 7H_2 = C_{14}H_{10}N_2 + 6H_2O$ ausdrückt. Aus einer Lösung in kochendem, starkem Alkohol oder in siedendem Eisessig krystallisirt dieser Körper in rhombischen Blättchen von fast ganz weisser Farbe, die jedoch einen gelblichen Ton zeigen und Silberglanz besitzen. Bei ungefähr 250° sublimiren die Krystalle ohne zu schmelzen vollständig über, wird aber das Erwärmen im zugeschmolzenen Capillarrohre vorgenommen, so ist gegen 380° , allem Anscheine nach, alles geschmolzen. In Wasser ist der Körper unlöslich, sehr schwer löst er sich in Aether, Chloroform, Benzol, etwas leichter in über 110° siedendem Steinkohlentheeröl. Zum Lösen von 1 Theil desselben sind bei gewöhnlicher Temperatur 279.16 Theile, und 269.5 Theile siedenden Alkohols (von 95 pCt.) erforderlich. Diese alkoholische Lösung zeigt eine violette Fluorescenz und kann ohne sich zu verändern aufbewahrt werden. Mit Säuren bildet der Körper keine Salze. Schwache Säuren wirken auf ihn überhaupt nicht ein, während starke Säuren verschiedene Veränderungen hervorrufen. Salpetersäure vom spec. Gewicht 1.3 giebt z. B. eine charakteristische blaue Färbung, concentrirte Schwefelsäure grünlich-braune Farbe. In ähnlicher Weise

wirken auch Aetzkali und Aetznatron. Durch Einwirken eines Ueberschusses von Benzoylchlorid erhält man das Benzoylderivat, $C_{14}H_8N_2(C_7H_5O)_2$, das in Nadeln krystallisirt, die bei $239.5-240.5^\circ$ schmelzen. Hieraus folgert Golubew, dass in der Verbindung $C_{14}H_{10}N_2$ zwei unmittelbar mit dem Stickstoff verbundene Wasserstoffatome vorhanden sein müssen und giebt derselben folgende Strukturformel:



ein Amidoammoniak $NH_2 \cdot NH_2$, in welchem zwei Wasserstoffatome durch einen zweiwertigen Kohlenwasserstoffrest, $C_{14}H_8$, ersetzt sind. Vielleicht ist diese Verbindung ($C_{14}H_{10}N_2$) ein Derivat des Kohlenwasserstoffes Tolan, welcher dann Hydrazophenylacetylen genannt werden müsste.

Beim Auflösen des Benzoylderivats in Benzol entsteht eine molekulare Verbindung von der Zusammensetzung $C_{14}H_8N_2(C_7H_5O)_2 + C_6H_6$, die sich beim Abkühlen der Lösung in glänzenden Nadeln ausscheidet, welche jedoch schon beim Liegen an der Luft sehr bald ein mattes Aussehen erhalten, indem sie alles Benzol ausscheiden und in ein krystallinisches Pulver zerfallen.

Jawein.

Ueber zwei Sulfonsäuren des Phenyloumarins von T. Curatolo (*Gazz. chim.* XIV, 257—264). Durch Erwärmen von 1 Theil Phenyloumarin (Ogliarolo, *diese Berichte* XII, 2367) mit 2 Theilen Schwefelsäure (66 B) oder 2 Theilen $H_2S_2O_7$, während vier Stunden auf dem Wasserbade, erhält man ein Reaktionsprodukt, welches beim Behandeln mit Wasser, Lösen des entstandenen Niederschlags in siedendem Wasser, Hinzufügen von Baryumcarbonat im Ueberschuss, Filtriren und Zersetzen der erhaltenen Baryumsalzlösung mit Schwefelsäure, eine Monosulfonsäure der Formel $C_{15}H_9O_2 \cdot SO_3H + 2\frac{1}{2}H_2O$. Sie ist wenig löslich in kaltem, leicht löslich in heissem Wasser, schmilzt bei $262-263^\circ$ unter beginnender Zersetzung. Zur Analyse war die Substanz über Schwefelsäure bei gewöhnlichem Luftdruck getrocknet. Lässt man die Säure jedoch im Vacuum einige Zeit über Schwefelsäure stehen, so verliert sie $1\frac{1}{2}$ Molekül Wasser, ebenso beim Erhitzen auf 130° . Beim Erwärmen auf 140° tritt theilweise Zersetzung ein. Das Baryumsalz hat die Formel $(C_{15}H_9O_2 \cdot SO_3)_2Ba$, das Bleisalz $(C_{15}H_9O_2 \cdot SO_3)_2Pb + 4H_2O$.

Erwärmt man 12 Theile Phenyloumarin und 40 Theile $H_2S_2O_7$ ungefähr eine Stunde auf dem Wasserbade, verdünnt mit wenig Wasser, neutralisirt mit Bleicarbonat und zersetzt die filtrirte Lösung in der Wärme mit Schwefelwasserstoff, so erhält man beim Concentriren des Filtrats eine höchst zerfließliche Substanz, welche über Schwefelsäure bei gewöhnlichem Druck getrocknet bei $88-89^\circ$ schmilzt, und nach

der Analyse die Formel $C_{15}H_8O_2(SO_3H)_2 + 6H_2O$ besitzt. Im Vacuum über Schwefelsäure verliert sie 2 Moleküle Wasser, in diesem Zustande bräunt sie sich leicht bei 100° , bei 130° erweicht sie an den Rändern, bei 150° wird sie wieder fest und schmilzt dann glatt bei 165° .

Das Baryumsalz hat die Formel $C_{15}H_8O_2(SO_3)_2Ba + 4H_2O$, das Bleisalz $C_{15}H_8O_2(SO_3)_2Pb + 5H_2O$.

Dennstedt.

Ueber die Verseifung der Cyannaphtaline; α - und β -Naphtoylamid von T. Leone (*Gazz. chim.* XIV, 120). Unterbricht man bei der Verseifung der Cyannaphtaline die Operation ehe die Ammoniakentwicklung vollendet ist, so erhält man die entsprechenden Naphtoylamide. α -Naphtoylamid zeigt den Schmp. 202° , während Hofmann diese Berichte I, 39, 244° und Rakowsky diese Berichte V, 318, -128° angiebt. Die Angabe Hofmann's, welche in viele chemische Schriften übergegangen ist, beruht auf einem Druckfehler, da Hofmann selbst in den *Compt. rend.* 66, 476 den Schmelzpunkt zu 202° angiebt. Die Angabe Rakowsky's erklärt Verfasser durch beigemengte Verunreinigungen.

β -Naphtoylamid zeigt den Schmp. 192° übereinstimmend mit den Angaben Vieth's (*Ann.* 180, 320).

Dennstedt.

Erste Untersuchungen über Bignonia Catalpa. Catalpionsäure von Sardo (*Gazz. chim.* XIV, 134). Verfasser gewinnt aus den grünen Früchten der Bignonia Catalpa durch längeres Auskochen mit Aether eine zweibasische Säure von der Formel $C_{14}H_{14}O_6$, welche er mit dem Namen Catalpionsäure belegt.

Dennstedt.

Studien über Schinus mollis von Giovanni Spica (*Gazz. chim.* XIV, 199). In den Früchten dieser Pflanze glaubte Landerer (*Jahresber.* 1862, 514) Piperin gefunden zu haben, was vom Verfasser nicht bestätigt wird. Er findet vielmehr neben Terpentinöl, α -Thymol, eine Reihe anderer Körper complicirter Zusammensetzung, in Betreff welcher auf die Originalabhandlung verwiesen werden muss.

Dennstedt.

Nähere Bestandtheile des Hedyochium spicatum von John C. Thresh (*Pharm. Journ. Trans.* 1884, 361—362). Die Rhizome der genannten Scitaminee, welche unter dem Namen Kafur-Kachri oder Kapur Kachri in Indien als Räucherwerk dienen, wurden mit Petroleumäther ausgezogen. Nach Verdunsten desselben bleiben neben einem hell gelbbraunen Oele farblose, tafelförmige Krystalle zurück, welche in Aether, Alkohol, Chloroform, und Benzol löslich, sich in fixem Alkali oder Ammoniak nicht lösen, bei 49° schmelzen und die Formel $C_{12}H_{14}O_3$ besitzen; sie sind als Methoxy-*p*-cumarsäures

[43*]

Aethyl $\text{CH}_3\text{O} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{C}_7\text{H}_9 \cdot \text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$ anzusehen, da sie beim Kochen mit alkoholischem (resp. wässrigen) Kali in Alkohol und eine, anscheinend mit Perkin's Methyl-*p*-cumarsäure identische Säure zerfallen, welche bei $171-172^\circ$ schmilzt, sich in Aether und Alkohol, fast gar nicht in Wasser löst, und durch verdünnte Salpetersäure zu Anissäure $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$, Schmelzpunkt ca. 180° oxydirt wird. In der öligen Materie findet sich neben obigem Aether der Riechstoff. Der Gehalt der Wurzel an Aether beträgt 3 pCt.; ausserdem sind an indifferenten alkoholischen Stoffen und Harzsäure 2.7 pCt., an zuckerhaltigen Stoffen 1.0 pCt., Gummi 2.8 pCt., Proteinstoffen u. s. w. 1.9 pCt., Stärke 52.3 pCt., Feuchtigkeit 13.6 pCt., Asche 4.6 pCt. und Cellulose u. s. w. 15.2 pCt. enthalten.

Gabriel.

Physiologische Chemie.

Kritisches und Experimentelles zur Lehre vom Fleber und von der Kaltwasserbehandlung von B. Naunyn (*Arch. f. exp. Pathol.* 18, 49—128). Naunyn bringt eine ausführliche Besprechung der einschlägigen Fragen. Die vom Verfasser an Kaninchen angestellten Versuche zeigten, dass die Thiere in einem auf $35-40^\circ$ erwärmten Kasten viele Tage (ein Versuch wurde bis zum 13. Tage fortgesetzt) lebend erhalten werden können bei einer Körpertemperatur von durchschnittlich 41.5° , mit Steigerungen bis auf 43° ; dabei muss aber für Ventilation des Athmungsraumes und für genügend wasserhaltiges Futter gesorgt werden. (Vergl. Rosenthal, Hermann's *Handb. d. Physiol.* 4, II, 337.) Die pathologischen Beobachtungen siehe im Original.

Herter.

Ueber die Resorptions- und Ausscheidungsverhältnisse des Mangans im Organismus von Joseph Cahn (*Arch. f. exp. Pathol.* 20, 129—146). Verfasser experimentirte mit citronensaurem Manganoxydulnatrium in schwach alkalischer Lösung (wie Kobert, *diese Berichte* XVI, 1508). Vom Darm aus wird dasselbe kaum resorbirt, bei subcutaner oder intravenöser Injektion führt es unter Krämpfen den Tod herbei. Das in das Blut übergegangene Mangan wird bekanntlich mit der Galle (Wichert, *Ueber den Uebergang von Metallsalzen in die Galle*, J. D. Dorpat (1860) und mit dem Magensaft (Kobert, l. c., Marti und Luchsinger, *Centralbl. med. Wissensch.* 1882, 673 und *Beiträge zur Lehre von den Metallvergiftungen*, J. D. Bern 1883) ausgeschieden. Cahn wies die Aus-

scheidung durch den Darm und durch die Nieren nach. Kaninchen, welche obiges Doppelsalz intravenös oder subcutan erhalten hatten, wurden nach 7 Minuten bis 9 Stunden getödtet, um die Vertheilung des Mangans in den Organen (Niere, Leber, Darm) sowie in Blut, Harn, Magen- und Darminhalt der Thiere quantitativ zu verfolgen. Im Gehirn fanden sich keine bestimmbar Mengen, in der Leber 0.09 bis 0.17 pCt., in der Niere 0.33 bis 0.83 pCt. Manganoxydul. In den mit $\frac{1}{10}$ gesättigter Kochsalzlösung ausgewaschenen rothen Blutkörperchen fand sich kein Mangan.

Hortor.

Ueber Wirkung und Schicksal des Trichloräthyl- und Trichlorbutylalkohols im Thierorganismus von E. Külz (*Zeitschr. f. Biol.* 20, 157—164). Trichloräthyl- und Trichlorbutylalkohol wirken hypnotisch; ebenso die aus denselben im Organismus entstehenden gepaarten Glycuronsäuren Urochloralsäure und Urobutylchloralsäure und ihre Salze; eine frühere Angabe Külz's (*diese Berichte* XIV, 2291) über das urochloralsaure Natrium ist demnach zu corrigiren. Werden diese Glycuronsäuren durch den Magen aufgenommen, so erscheinen sie zum grössten Theil im Harn wieder. Die Urobutylchloralsäure, deren Spaltungsprodukte (Trichlorbutylalkohol und Glycuronsäure) stark reduciren, ist ohne reducirende Wirkung auf alkalische Kupferlösung. Ebenso wie nach Chloralhydrat tritt auch nach Aufnahme von Chloral (in Uebereinstimmung mit L. Schulz, *Arch. f. exp. Pathol.* 16, 305) und von polymerisirtem Chloral Urochloralsäure im Harn auf.

Hortor.

Ueber Fettbildung aus Kohlehydraten im Thierorganismus von Stanislaw Chaniewski (*Zeitschr. f. Biol.* 20, 179—192). Durch die Mästungsversuche von Soxhlet (*Zeitschr. d. landw. Vereins in Bayern* 1881, S. 420) und Tschirwinsky (*Die landw. Vers.-Stat.* 29, 317) an Schweinen und von B. Schulze (*Landw. Jahrb.* 11, 75; 1882) an Gänsen wurde die Bildung eines grossen Theiles des angesetzten Fettes aus Kohlehydraten erwiesen. Die mit Unterstützung von W. von Knieriem ausgeführten ähnlichen Versuche von Chaniewski ergaben schlagende Resultate in demselben Sinne. Durch Fütterung mit Gerste und Reis erzielte Verfasser bei zwei normalen Gänsen eine Ablagerung von 269 resp. 640.2 g Fett, wovon mindestens 193.63 resp. 503.68 g aus den verfütterten Kohlehydraten stammten. Eine durch Inanition vollständig abgemagerte Gans setzte 445.24 g Fett an, wovon 385.16 g aus Kohlehydraten neu gebildet war.

Hortor.

Ueber das Verhältniss der Phosphorsäure zum Stickstoff im Harn bei Fütterung mit Gehirnschubstanz von Georgios Politis

(*Zeitschr. f. Biol.* 20, 193—214). Der Phosphorgehalt des Gehirns ist bekanntlich im Vergleich zu dem anderer Organe ein relativ hoher; Verfasser erhielt aus frischem Ochsenhirn 0.81 pCt. P_2P_5 (3.47 pCt. aus trockenem) neben 1.69 bis 1.78 pCt. Stickstoff. Es ist nun versucht worden, an der im Harn ausgeschiedenen Phosphorsäure, speciell an ihrem Verhältniss zum ausgeschiedenen Stickstoff die Thätigkeit des Gehirns zu messen (Zülzer, *Arch. f. pathol. Anat.* 66, vergl. auch Edlfsen, *Deutsch. Arch. f. Klin. Med.* 29, 409) trotz der aus der verhältnissmässig geringen Masse des Gehirns gegen solche Versuche sich ergebenden Bedenken (Voit, *Hermann's Handb. d. Physiol.* 1, 79 und L. Feder, *Zeitschr. f. Biol.* 17, 548). Gamgee und Paton (*Journ. of anat. and physiol.* 5, 297, 1871) sowie Caze-neuve (Lépine, *Rev. mens. de méd. et de chir.* 1880, 167) konnten keine Vermehrung der Phosphorsäureausscheidung bei geistiger Arbeit constatiren. Die Verminderung der Phosphorsäureausscheidung, welche B. Schulze (*diese Berichte* XVII, 144) unter dem Einflusse von Bromkalium beobachtete, erklärt Verfasser durch Retention der Phosphorsäure in Folge der Umsetzung des Bromkaliums mit dem Natriumphosphat des Blutes (vergl. Bunge, *Zeitschr. f. Biol.* 9, 104; 1873). Die Kohlensäureausscheidung fand Speck (*diese Berichte* XV, 1210) bei geistiger Arbeit unverändert. Politis' Versuche wurden mit Unterstützung von E. Voit ausgeführt. In Versuch II erhielt ein Hund am 1. Tag nur Knochen, am 2., 3. und 4. nur Ochsenhirn, am 5. wieder Knochen. Das Verhältniss der P_2O_5 des Harns zum Stickstoff war an diesen fünf Tagen = 1:5.02, 3.2, 2.2, 2.0, 2.2. Die Tagescurve der Phosphorsäureausscheidung ging bei der Fütterung mit Gehirnsubstanz der Stickstoffcurve annähernd parallel; bei Fleischfütterung wird nach Feder (l. c. 531) die Phosphorsäure schneller ausgeschieden; als Grund dieser Differenz sieht Verfasser den Umstand an, dass die Phosphorsäure im Fleisch in Form eines Salzes, in der Gehirnsubstanz dagegen in Form eines complexen Aethers (Lecithin) enthalten ist. Das Lecithin wird schwer resorbirt, bei Fütterung mit Gehirnsubstanz fand Verfasser dasselbe zum Theil in den Fäces wieder neben sehr wenig Glycerinphosphorsäure (Bokay, *Zeitschr. f. physiol. Chem.* 1, 157, fand bei Fütterung mit Eidotter kein Lecithin im Koth). Ein anderer Hund (Versuch II) wurde mit Fleisch gefüttert, bis das Verhältniss der Phosphorsäure zum Stickstoff des Urins gleichmässig geworden war (1:6.7). Als ein Theil des Fleisches durch 50 g Gehirn ersetzt wurde, zeigte sich eine etwas vermehrte Ausscheidung beider Stoffe ohne Aenderung ihres Verhältnisses. Die unter Umständen beobachteten Schwankungen dieses Verhältnisses sind demnach nicht auf wechselnde Thätigkeitszustände des Gehirns zu beziehen.

Herter.

Untersuchungen über die Eiweissfäulnis im Darmkanale der Pflanzenfresser von H. Tappeiner, nach Versuchen von L. Böhm und O. Schwenk (*Zeitschr. f. Biol.* 20, 215—233). Diese Untersuchungen wurden im Auszug bereits mitgeteilt (*diese Berichte* XIV, 2382). Verfasser weist auf die quantitative Bedeutung der Eiweissstoffe im Darm hin. Sie bildet hier stets eine Begleiterscheinung der Cellulosegährung. Die frühere Unterscheidung einer sauren und einer alkalischen Sumpfgasgährung (*diese Berichte* XIV, 2378, 2384) hält Verfasser im Wesentlichen nicht mehr aufrecht. In beiden Fällen wird Cellulose in Kohlensäure, Sumpfgas und niedere Fettsäuren zerlegt; in dem einen Falle werden (vielleicht durch Eiweissfäulnis) gleichzeitig alkalische Substanzen gebildet, welche die Fettsäuren binden, in dem anderen nicht. — Munk (*diese Berichte* XV, 383) hatte bei einem Pferde, welches Phenol innerlich erhielt, bei gleichzeitiger Zufuhr von Salzsäure mehr Phenol aus dem Harn wieder gewinnen können und daraus auf eine die Oxydationsprozesse herabsetzende Wirkung der Salzsäure geschlossen; Verfasser zeigt, dass die Beobachtung Munk's auch durch beschleunigte Resorption des Phenols erklärbar ist.

Hertor.

Experimentelle Ergebnisse über das Verhalten der Kohlensäure, des Sauerstoffs und des Ozons im menschlichen Magen von W. Jaworski (*Zeitschr. f. Biol.* 20, 234—254). Nach Entleerung des (nüchternen) Magens mittelst der Sonde leitete Verfasser Kohlensäure, Sauerstoff und ozonhaltigen Sauerstoff in denselben ein und prüfte den Einfluss der Gase auf Quantität, Acidität, Concentration, Chlorgehalt und peptische Wirksamkeit des Magensaftes. Die Quantität des Magensaftes wurde stets vermehrt gefunden (Bestimmung nach *Zeitschr. f. Biol.* 18, 428), während die Concentration eine Abnahme zeigte; die Kohlensäure regte den Appetit an.

Hertor.

Zur Bestimmung des Stickstoffes in Urin und Koth des Menschen von W. Camerer (*Zeitschr. f. Biol.* 20, 255—263). Bei der Bestimmung des Urinstickstoffes mittelst Natronkalk bringt Verfasser die zu analysierende Urinmenge in einem mit Paraffin verschlossenen Glasrohr in die etwas verlängerte Verbrennungsröhre ein. Ebenso verfährt er bei den Fäces, welche frisch zur Analyse kommen müssen. Das Trocknen derselben bei 100—105° bewirkt im Mittel einen Verlust von 0.109 g Stickstoff auf 100 g frischer Fäces (8.2 pCt. des Gesamtstickstoffs). Die Stickstoff-(resp. Harnstoff-)bestimmung mit unterbromigsaurem Natron in Hüfner's Apparat ergibt nach Camerer gegenüber der Verbrennung mit Natronkalk durchschnittlich ein Deficit von 10.9 pCt. Beleganalysen im Original.

Hertor.

Analytische Chemie.

Erkennung des Jodes bei Gegenwart von viel Brom von Philip S. Brito (*Chem. News* 50, 210). Werden Brom und Jod durch Chlor in Freiheit gesetzt und die Lösung mit Chloroform geschüttelt, so wird die Violettfärbung des Jodes von der Braunrothfärbung des in grösserer Menge vorhandenen Broms verdeckt, tritt aber sofort hervor, wenn man Eisenvitriol hinzufügt. Gabriel.

Eine Modifikation der Dumas'schen Methode zur quantitativen Bestimmung des Stickstoffes von G. Stillingfleet Johnson (*Chem. News* 50, 191). Verfasser bringt die Substanz in einem 10—12 cm langen Porcellanschiffchen in die Verbrennungsröhre, welche in ihrem vorderen Theile wie gewöhnlich mit Kupfer und Kupferoxyd beschickt ist. Die Substanz befindet sich nur in der vorderen Hälfte des Schiffchens, in der hinteren Hälfte, durch einen Asbestpfropf von der Substanz getrennt, liegt geschmolzenes und gepulvertes Kaliumchlorat. Wenn im Laufe der Analyse die Substanz durch vorsichtiges Erhitzen in stickstoffhaltige Kohle verwandelt ist, welche kein Gas mehr abgibt, wird das Kaliumchlorat zum Schmelzen gebracht und dadurch der kohlige Rückstand verbrannt. Die während der Operation nöthige Kohlensäure wird nicht aus einer Schicht von Natriumbicarbonat, sondern mit Hilfe eines Hipp'schen Apparates entwickelt. Beleganalysen lässt die Abhandlung vermissen. Schertel.

Bestimmung der schwefligen Säure von C. L. Reese. Mitgetheilt aus dem Laboratorium der Universität von Virginia durch F. P. Dunnington (*Chem. News* 50, 218). Das abgemessene Volum der Lösung von schwefliger Säure wird in einer Flasche mit Glasstöpsel mit einigen Tropfen von schwefelsaurem Titanoxyd versetzt und dann mit Wasserstoffhyperoxydlösung titirt, bis die gelbe Färbung — hervorgerufen durch die Wirkung des Hyperoxydes auf das Titanoxyd — beim Schütteln beständig bleibt. Die Lösung des Wasserstoffhyperoxydes ist auf Chamäleon eingestellt. Die Resultate sind nicht sehr scharf. Schertel.

Oxydation von Lösungen der schwefligen Säure und des Natriumsulfites von C. L. Reese. Mitgetheilt von F. P. Dunnington (*Chem. News* 50, 219). Lösungen von schwefliger Säure und von Natriumsulfit wurden in offenen, von Staub geschützten Flaschen der freiwilligen Oxydation überlassen und das Fortschreiten derselben von Zeit zu Zeit nach der vorher beschriebenen Methode bestimmt. Aus den Resultaten ergibt sich: dass die schwächeren

Lösungen der beiden Verbindungen raschere Oxydation erfahren, und dass die Lösung des Natriumsulfites schwerer oxydirt wird als die der schwefligen Säure.

Schertel.

Eine rasche Bestimmung des gebundenen Ammoniaks von J. W. Pratt (*Chem. News* 50, 192). Statt die Ammoniaksalze der Lösung mit kaustischem Alkali zu zersetzen und das Ammoniak in Säure aufzufangen, verjagt der Verfasser das Ammoniak durch Kochen mit einer titrirten Lösung von Natriumcarbonat ($\frac{1}{10}$ normal) und titirt den Rest des freien Alkalis.

Schertel.

Nachweis des Arsens als Schwefelarsen mittelst Natriumthiosulfates von H. Hager (*Pharm. Centralhalle* 1884, 527). Der Nachweis ist nur bis auf $\frac{1}{1500}$ fache Verdünnung möglich, wobei man nur einige Tropfen der Thiosulfatlösung zu der etwa 80° warmen sauren Arsenlösung geben darf.

Schertel.

Prüfung der concentrirten Schwefelsäure, Phosphorsäure u. s. w. auf Arsengehalt nach der Kramatomethode von H. Hager (*Pharm. Centralhalle* 25, 551). Das Verfahren ist dem (*diese Berichte* XVII, Ref. 446) zur Prüfung der Salzsäure beschriebenen ganz analog. Zur Prüfung der Phosphorsäure ist Zusatz von etwas Ameisensäure oder Concentriren der Säure und Erhitzen bis auf etwa 150° vorgeschrieben. Substanzen, welche sich in concentrirter Schwefelsäure ohne Färbung lösen, dürfen zugegen sein. Nitrate sind ausgeschlossen.

VIII.

Zur Ausmittlung des Arsens bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen von H. Beckurts (*Arch. Pharm.* 22, 653). Nach eingehender Besprechung der für die Isolirung des Arsens bei gerichtlichen Analysen vorgeschlagenen Methoden wird folgendes auf E. Fischer's Vorschrift (*diese Berichte* XIII, 1778) sich gründendes Verfahren empfohlen:

Die zu untersuchenden Substanzen werden nach der Zerkleinerung mit 20 — 30procentiger, arsenfreier Salzsäure zu einem dünnen Brei angerührt, mit 20 g einer 4procentigen arsenfreien Eisenchlorürlösung vermischt und aus einer geräumigen, tubulirten Retorte, deren Hals schräg emporgerichtet, unter einem stumpfen Winkel mit einem Liebig'schen Kühler verbunden ist, so abdestillirt, dass etwa 3 ccm in der Minute übergehen. Organische Substanzen, welche grössere Mengen von Wasser enthalten, werden vor dem Vermischen mit Salzsäure event. nach annähernder Neutralisation mit kohlensaurem Natron eingedampft.

Bei Anwesenheit grösserer Mengen von Arsen ist die Destillation zu wiederholen, jedesmal sind nur $\frac{2}{3}$ der Lösung überzutreiben. Das Destillat kann direkt im Marsh'schen Apparat geprüft werden oder

das Arsen nach Bunsen mittelst Schwefelwasserstoff oder nach E. Fischer mittelst Jodlösung bestimmt werden. Das Arsen, welches als Arsensäure oder arsenige Säure vorhanden ist, findet sich vollständig im Destillat, von etwa vorhandenem Schwefelarsen wird schon bei der ersten Destillation eine grosse Menge zersetzt, dieselbe aber durch wiederholte Destillation noch vermehrt, von etwa vorhandenem metallischen Arsen geht bei der Operation nur ein kleiner Theil in Form von Chlorarsen über.

VIII.

Zur Anwendung von Salzsäure im Marsh'schen Apparate von H. Beckurts (*Arch. Pharm.* 22, 681). Die Anwendung von Salzsäure zur Entwicklung von Wasserstoff im Apparate von Marsh ist vielfach, so auch von Dragendorff und Otto, besonders unter Bezugnahme auf eine Arbeit von Wackenroder beanstandet worden, in welcher die Möglichkeit der Verflüchtigung von Zinkchlorid für nicht ausgeschlossen erklärt wurde. Der Verfasser fand, dass sich in diesem Apparate das Arsen in Folge der stürmischeren Gasentwicklung in Salzsäure viel schneller und in kleineren Mengen nachweisen lässt, als in kalter verdünnter Schwefelsäure.

Während kleinere Mengen arsenige Säure als $\frac{1}{100}$ mg mittelst Zink und verdünnter Schwefelsäure (1:4) ohne Erwärmen nicht oder nur undeutlich nachgewiesen werden konnten, war es bei Ersatz der Schwefelsäure durch 15 procentige Salzsäure leicht noch $\frac{1}{500}$ mg arsenige Säure aufzufinden. Gleich günstige Resultate ergab die Anwendung von 10 — 20 procentiger Salzsäure, auch wenn die Trockenröhre nur mit Chlorcalcium, nicht mit Aetzkali gefüllt war. Otto beobachtete die Bildung von Spiegeln in der Reduktionsröhre nach dem Einbringen stark salzsaurer Flüssigkeiten in den Marsh'schen Apparat, welche sich bald nach Beendigung des Versuches, wenn Luft in den Apparat eindrang, in einen weissen, kaum sichtbaren Anflug verwandelten. Er hielt dieselben für Zinkspiegel. Nach der Ansicht des Verfassers entstehen solche Spiegel nur, wenn kein Arsen vorhanden ist und nur, wenn eine sehr stürmische Wasserstoffentwicklung statt hat. Er hält sie nicht für metallisches Zink, weil die Oxydation derselben in Berührung mit Luft zu leicht von statten geht, eine Verwechslung derselben mit den beständigen Arsenspiegeln jedenfalls für ausgeschlossen.

VIII.

Trennung von Zink und Nickel von Thomas Moore (*Chem. News* 50, 151). Die beiden Metalle werden aus möglichst säurefreier Lösung durch Ueberschuss von Schwefelammoniak gefällt und der Niederschlag der Sulfide durch Erwärmen mit Cyankalium gelöst. Die Lösung wird verdünnt, mit einigen Cubikcentimetern Natriumacetat versetzt, mit Essigsäure angesäuert und zum Sieden erhitzt. Hierdurch

wird das Zink völlig nickelfrei als Sulfid abgeschieden und mit heissem, etwas Natriumacetat und Schwefelwasserstoff haltendem Wasser gewaschen. Das Filtrat wird mit Königswasser zur Trockne gedampft und das Nickel nach einer der bekannten Methoden bestimmt. Verfasser rühmt den Ergebnissen Genauigkeit nach. Schertel.

Ueber einige Reaktionen der Chlorchromsäure von Quantin (*Compt. rend.* 99, 707). Verfasser hat durch Ueberleiten eines Gemenges von Chlor und Kohlenoxyd über rothglühendes Chromoxyd Chromchlorid erhalten, ebenso beim Leiten eines Gemisches von Chlorchromsäure, Kohlenoxyd und Chlor durch ein auf 500–600° erhitztes Rohr. Die Reaktion erfolgt in der Weise, dass durch das Kohlenoxyd die Chlorchromsäure zu Chromoxyd und Chromchlorid reducirt wird und letzteres wird dann durch die gemeinschaftliche Wirkung von Kohlenoxyd und Chlor in Chromchlorid verwandelt:



Schnelle Bereitung titrirter Flüssigkeiten von Schwefelkohlenstoff von Ach. Livache (*Compt. rend.* 99, 697). Die Methode beruht darauf, dass eine mit etwas Petroleum versetzte Seifenlösung mit Schwefelkohlenstoff eine Emulsion giebt, die man verdünnen kann, ohne dass der Schwefelkohlenstoff sich abscheidet. Pinner.

Ueber die Bildung des Salpeters in den Pflanzen von Berthelot und André (*Compt. rend.* 99, 683). Die Verfasser recapituliren zunächst die in ihren früheren Abhandlungen veröffentlichten Resultate ihrer Untersuchungen über obigen Gegenstand. Die grösste, sowohl relative, wie absolute Menge des Salpeters kommt in den Stengeln vor, nächst dem in den Wurzeln; die Wurzelfasern, die Blüten, die Blätter namentlich enthalten am wenigsten davon, letztere weil die in ihnen durch das Chlorophyll vermittelten Reduktionsvorgänge die Nitate zu zerstören streben. Die relativ grösste Menge Salpeter findet sich in der Pflanze kurz vor der Blüthezeit, vermindert sich alsdann während der Blüthe- und Fruchtzeit, um wieder zu steigen, wenn die Reproduktionskraft abnimmt und beträgt am Ende des Wachstums zwar relativ weniger, aber absolut mehr als beim Beginn der Blüthezeit. Die Abnahme des Salpeters während der Blüthe- und Fruchtzeit kommt daher, dass die Pflanze den Stickstoff zur Erzeugung der Proteïnsubstanzen der Blüthe und des Samens verbraucht. Eine zu starke Ernährung der Pflanze, welche die Bildung der grünen Theile zu sehr fördert, vermindert den Gehalt der Pflanze an Salpeter. — Die Frage, ob der Salpeter in der Pflanze erzeugt oder als solcher aus dem Boden aufgenommen werde, haben die Verfasser

durch vergleichende Analysen des Salpetergehalts des Bodens und der salpeterreichen Pflanzen dahin entschieden, dass das erstere der Fall ist.

Ploner.

Der Wirkungswerth des künstlichen und sublimirten Indigotins von Skälweit (*Repert. anal. Chem.* IV, 247). Der vom Verfasser früher aufgestellte Satz (*diese Berichte* XVII, Ref. 86) dass Indigotin in grosser Verdünnung auf Wasserstoffhyperoxyd, salpetrige Säure und Salpetersäure im Verhältniss des disponiblen Sauerstoffes dieser Verbindungen wirke, ist bezüglich der salpetrigen Säure nicht immer zutreffend. Dagegen wird Indigotin in verdünnter Lösung 1:10000 durch Chamäleon nicht weiter als zu Isatin oxydirt. Ein Vergleich eines von Baeyer künstlich dargestellten Indigotins mit mehreren im Handel vorkommenden zeigte, dass die letzteren noch verschiedene fremde auf Chamäleon wirkende Substanzen enthalten. Eine Lösung von reinem Indigotin 1:5000 ist so stark, dass 10 ccm derselben nach der Marx'schen Methode der Salpeterbestimmung im Trinkwasser fast genau 4.4 mg Salpetersäure anzeigen.

Schertel.

Bemerkungen über das Phenolphthaleïn von F. A. Flückiger (*Arch. Pharm.* 22, 605). Die Arbeit enthält eine Reihe von Angaben über die Empfindlichkeit der Phenolphthaleïn-Lösungen, die Anwendbarkeit von Phenolphthaleïnpapier und das Verhalten des Farbstoffs gegen Kohlensäure, hinsichtlich dessen die Angaben von Warder und Thomson bestätigt werden. Auch Flückiger findet, dass zur Titrirung von Ammoniak Phenolphthaleïn unbrauchbar ist, weil die Ammoniaksalze (und ebenso die Salze der Alkaloïde) gegen dasselbe wie freie Säuren reagiren. Die freien Alkaloïde, wenigstens die festen vermögen weder in wässriger noch in weingeistiger Auflösung das Phenolphthaleïn zu röthen.

Witt.

Einfluss des Wassers auf die genaue Bestimmung des Harnstoffs nach Liebig von M. Luzzatto (*Gazz. chim.* XIV, 251—256). Bekanntlich verlangen beim Bestimmen des Harnstoffs nach Liebig verdünnte Harnstofflösungen eine grössere, concentrirtere eine geringere Menge Quecksilbernitrats bis zum Eintritt der Endreaktion. Man ändert daher beim Anstellen der einzelnen Proben, besonders wenn man es mit geringen Flüssigkeitsmengen zu thun hat, durch Hineinspritzen der Probetropfen in die Gesamtlüssigkeit das Endresultat, worauf schon Pflüger aufmerksam gemacht hat (Siehe E. Pflüger, *Arch. f. d. ges. Physiol. d. Menschen*, Bd. 21, 248 und 249 und Bd. 23, 128). Ueber den Einfluss der Verdünnungen stellt Verfasser quantitative Versuche an und zieht aus denselben den Schluss, dass für je 20 ccm zugefügten Wassers zu 1 oder 2 ccm der Harnstofflösung beliebiger Concentration, wenn dieselbe nur nicht 6 pCt. übersteigt,

0.3 ccm. der angewandten Quecksilbernitratlösung abgezogen werden müssen; 0.15 ccm dagegen wenn die Quantität der Harnstofflösung 5 oder 10 ccm beträgt. — Will man ferner bei Titrirung einer Quecksilbernitratlösung eine Harnstofflösung anwenden, welche 2 ccm übersteigt, so darf der Titre derselben nicht höher als 1 pCt. sein; will man aber einen höheren Titre anwenden, so darf die Harnstofflösung 2 ccm nicht übersteigen. — Was die Beantwortung der Frage, welches die Ursache sei, dass die Quantität des nöthigen Quecksilbernitrats mit dem Concentrationsgrade der Lösungen variire, so weist Verfasser die Pflüger'sche Erklärung, (siehe l. c.) nicht vollständig zurück, findet aber eine Erklärung auch darin, dass die Endreaktion bei übermässiger Verdünnung in einem Tropfen nicht mehr erkannt werde.

Dennstedt.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

William Jones Menzies in St. Helens, County of Lancaster, England. Verfahren zur Concentration bezw. Reinigung der Schwefelsäure. (D. P. 28768 vom 25. Januar 1884.) Man geht von der gewöhnlichen, rohen, salpetersäurehaltigen Kammersäure von nicht weniger als 58° B. aus, oder man nimmt Schwefelsäure ziemlich gleicher Stärke, der man Salpetersäure oder ein sonstiges Oxydationsmittel zusetzt, um Eisensalze von niedriger in solche von höherer Oxydationsstufe und arsenige Säure in Arsensäure zu verwandeln. Die Säure wird in eine eiserne Pfanne oder Blase gebracht, die mit einem Condensationsapparat aus gewöhnlichen Eisenrohren communicirt. Durch Einleiten von Heizgasen in die die Seiten der Pfanne oder Blase, aber nicht deren Boden umgebenden Heizkanäle wird die Säure bis zum Kochen erhitzt. Sobald die Säure aus den in den Condensator überdestillirenden Dämpfen etwa 60° B. zeigt, stellt man die Erhitzung ein, lässt abkühlen und absitzen und zieht die eisen- und arsenikfreie klare Säure von dem niedergeschlagenen Eisenoxyd und der Arsensäure ab.

Walter Weldon in Burstow. Fabrikation von Soda. (Engl. P. 5605 vom 3. December 1883.) Durch dies Verfahren soll der Leblanc-Process mit dem Ammoniaksodaprocess vereinigt werden.

Es beruht auf der Wechselwirkung zwischen Natriumsulfat und Ammoniumbicarbonat. Bisher war die verhältnismässige Schwerlöslichkeit des Natriumsulfats ein Hinderniss bei der Ausführung dieser Reaktion. Denn wenn eine Lösung von Natriumsulfat anstatt einer Kochsalzlösung gebraucht wird, so können in je 100 Theilen Wasser nur 11 Theile Sulfat gelöst werden, welche 13 Theile Natriumbicarbonat bilden; und von diesen bleiben 9 Theile in der Mutterlauge gelöst, also nur 4 werden gefällt. Weldon wendet nun zur Erzielung eines besseren Resultates das Sulfat in fester Form an. Das Verfahren beginnt mit einer gesättigten Sulfatlösung, die so viel Ammoniak aufgelöst enthält, als der Menge des gelösten Sulfats entspricht. Die Lösung wird dann mit Kohlensäure behandelt. Beim Stattfinden der Reaktion wird das Wasser fähig, noch mehr Natriumsulfat aufzulösen. Deshalb wird dieses in fester Form zugesetzt, bis zuletzt eine mit Ammoniumsulfat und Ammonium- oder Natriumbicarbonat gesättigte Mutterlauge resultirt. Es sind noch Modifikationen des Verfahrens beschrieben.

Gustav Carey und Ferd. Hurter in Widnes. Fabrikation von Soda und Chlorverbindungen aus Chlornatrium. Engl. P. 5712 vom 11. December 1883. Die Erfindung betrifft eine Modification des Ammoniaksodaprocesses, indem — wie vorhin bei Weldon — Natriumsulfat an Stelle des Natriumchlorids gesetzt wird. Eine warme Lösung desselben von 50 — 60° Temperatur wird durch Zusatz einer gewissen Menge Soda von Eisen, Kalk und freier Schwefelsäure befreit. Die filtrirte Lösung lässt man bis auf 38° abkühlen; sie wird dann mit Ammoniak behandelt, so dass 24 — 25 Theile davon auf 100 Theile Sulfat kommen. Die Temperatur der Lösung soll nie unter 32° gehen, weil sonst Natriumsulfat auskrystallisirt. Andererseits soll dieselbe nicht über 38° steigen, weil sonst der zur Vollendung der Reaktion erforderliche Druck unzuweckmässig hoch sein müsste. Nun wird soviel Kohlensäure eingeführt, dass sich Ammoniumbicarbonat bilden kann. Es ist zweckmässig, Kohlensäure einzuleiten, sobald die Flüssigkeit ammoniakalisch ist, da Natriumsulfat in Lösungen von Ammoniumcarbonat löslicher ist, als in Ammoniaklösung. Sobald sich Ammoniummonocarbonat gebildet hat, ist es zur Vollendung der Reaction erforderlich, die Kohlensäure unter Druck einzuführen. Folgende Regel wird für den bei 32° (90° F.) erforderlichen Druck gegeben. Die Zahl 550 ist durch den Procentgehalt an Kohlensäure, den die zum Carbonisiren benutzten Gase zeigen, zu dividiren. Der Quotient minus 15 giebt die Anzahl Pfunde für den Quadratzoll über den Luftdruck hinaus, die zur Herstellung des nöthigen Druckes nothwendig sind. Für höhere Temperaturen ergeben sich grössere Zahlen, so ist für 38° (100° F.) die Zahl 950 durch die Kohlensäureprocentzahl zu theilen.

Sobald sich Natriumbicarbonat abscheidet, lässt man die Lösung sich abkühlen. Das Bicarbonat wird gewaschen und durch Pressen von der Mutterlauge befreit. Aus der zurückbleibenden Lösung, welche Ammoniumsulfat, Ammoniumbicarbonat und Natriumsulfat enthält, wird durch geeignete Mittel das Ammoniak wieder gewonnen. Die Apparate für diese Fabrikation sind gezeichnet und ausführlich beschrieben.

Edm. Dreyfus in Paris. Herstellung von Superphosphaten. (D. P. 29560 vom 6. April 1884.) Wenn die natürlichen Phosphate erhebliche Mengen Eisen und Thonerde enthalten, so tritt beim Maceriren in Schwefelsäure eine solche Erhitzung ein, dass die Hälfte und mehr Phosphorsäure in den in Ammoniumcitrat unlöslichen Zustand zurückgeht; ferner entsteht ein feuchtes, zähes und Klumpen bildendes Superphosphat, das sich schwer zerkleinern lässt. Diese Uebelstände werden durch Zumischen von Chlornatrium vermieden. Man setzt auf 100 kg Phosphat mit 15 pCt. Eisen- und Thonerdegehalt 6 kg NaCl. zu. Die entweichende Salzsäure soll condensirt werden. Man kann das Chlornatrium auch nach der Behandlung mit Schwefelsäure zusetzen.

Ferd. Karsch in Berlin. Herstellung eines Fällungspulvers für Kunstdüngerbereitung. (D. P. 29564 vom 30. Januar 1884.) Das Fällungsmittel, welches den Stickstoff, Phosphorsäure u. s. w. enthaltenden Stoffen zugesetzt wird, besteht wesentlich aus Pflanzenfasern und Kalk. Es wird hergestellt, indem Torf, Mist, Papierabfall u. dgl. mit Wasser zu einem Brei angemacht wird, in welchem Kalk gelöscht wird. Dem so erhaltenen Pulver können noch Eisenoxyd oder andere den Niederschlag zu einem geeigneten Dünger machende Substanzen hinzugesetzt werden.

Th. E. Scheele und Th. Kühn in Emmerich. Herstellung von stickstoff- und phosphorsäurehaltigem Dünger auf nassem Wege. (D. P. 29565 vom 31. Januar 1884.) Die Erfinder wollen einen Dünger erzeugen, der Stickstoff und Phosphorsäure ebenso innig wie der Perugnano gemischt enthält. Man erreicht dies durch Benutzung gefüllten zweibasischen Calciumphosphats oder natürlicher Phosphorite, welche Stoffe, mit 20 bis 50 pCt. Wasser befeuchtet, mit löslichen stickstoffhaltigen Stoffen, Ammoniaksalzen, Nitraten, Blut, Eiweissstoffen, vermischt und auf 100° erwärmt werden. Es bildet sich eine dünnflüssige Masse, die alsbald fest und zuletzt staubtrocken wird. Bei der Verflüssigung tritt die innige und gleichmässige Vertheilung der Stickstoff- und Phosphorsäuresubstanzen ein. Event. werden noch mineralische Dngstoffe zugesetzt. Um den höchsten Gehalt an citratlöslicher Phosphorsäure zu erzielen, sorgt man durch Zugabe von Schwefelsäure oder Salpetersäure bei der Mischung dafür, dass nie eine alkalische Reaktion eintritt.

Wilh. Poetsch in Bommern bei Wengern (Westfalen). Verfahren zur Regenerirung der Abfallsäuren der Nitroglycerinfabrikation mittelst erhitzter atmosphärischer Luft. (D. P. 29 664 vom 31. October 1883.) Erhitzt man die Abfallsäure der Nitroglycerindarstellung auf über 105° C., so zerfallen die darin enthaltenen organischen Nitrokörper, indem sie sich auf Kosten der vorhandenen Salpetersäure bis zur Kohlensäure oxydiren. Dabei wird so viel Wärme entwickelt, dass der Rest der nicht zersetzten Salpetersäure neben den entstandenen niederen Oxydationsstufen des Stickstoffes flüchtig wird und reine Schwefelsäure verbleibt.

Diese Eigenschaft der Abfallsäure benutzt man bereits jetzt, um die Schwefelsäure von der Salpetersäure zu trennen, indem man den Process in geschlossenen Gefässen vor sich gehen lässt und dadurch ein gesondertes Auffangen der beiden Endprodukte ermöglicht.

Um möglichst concentrirte Endprodukte zu erhalten, verfährt der Erfinder folgendermaassen:

In einer allseitig geschlossenen, 3 bis 4 m hohen, cylinderförmigen Trommel aus Stein, Blei, Thon oder dergl., befindet sich etwa 50 cm über dem Boden eine horizontale, siebartig durchlöcherete Scheidewand. Der Innenraum oberhalb dieser Scheidewand ist mit Thonscherben oder Kieselsteinen ausgefüllt. Ein in den unterhalb des Siebbodens befindlichen leeren Raum einmündendes Bleirohr dient dazu, die denitrirte Schwefelsäure abfliessen zu lassen. Durch ein dicht über dem Siebboden in den mit Thonscherben gefüllten Raum eingelassenes Bleirohr wird dieser Raum durch eingeführte erhitzte atmosphärische Luft erwärmt. In dem Deckel dieser cylinderförmigen Trommel befindet sich ein Trichter zum Einfüllen der Abfallsäure und ein Thonrohr, welches zu einer thönernen Kühlschlange und von da zu einer Reihe Woulff'scher Flaschen und einigen mit Koks gefüllten Thonthürmen führt. Hier werden die verschiedenen Oxydationsstufen des Stickstoffes zu Salpetersäure oxydirt. Durch Benutzung von erhitzter Luft an Stelle von Wasserdampf wird die Verdünnung der Schwefelsäure und der Salpetersäure vermieden.

Van Bürle & Sponnagel in Berlin. Verfahren zur Glasirung von Fässern. (D. P. 29340 vom 4. Mai 1884.) Das Holz der Fässer tränkt man zuerst mit Wasserglaslösung, indem man die Fässer längere Zeit mit derselben in Berührung lässt, und darauf mit einer Lösung von essigsaurer Thonerde und schwefliger Säure. Hierbei scheidet sich in den Poren des Holzes Kieselsäure ab, welche dem Holze Dichtigkeit verleiht.

Elkan Bauer in Wien. Ersatzstoff für Leder. (D. P. 28984 vom 2. August 1883, Zus.-P. zu 27503.) Das nach dem im Hauptpatent geschützten Verfahren hergestellte künstliche Leder

wird mit einer Lösung von Seife in Glycerin und mit Fischthran oder einem anderen Fett eingerieben, um dasselbe weich und geschmeidig zu erhalten.

E. P. Louvot in Paris. Ersatzstoff für Papiermaché. (D. P. 29444 vom 17. Juni 1884.) Pappe oder Papierstoff wird im luftleeren Raum mit Gasbeer getränkt; die Tränkung wird durch nachheriges Einführen von comprimierter Luft oder gespanntem Dampf vervollständigt und das Material dann in einer Trockenkammer getrocknet.

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber einige thermische und Volum-Änderungen, welche die Vermischung begleiten von Fr. Guthrie (*Phil. Mag.* 18, 495). Verfasser untersucht die Änderungen des Volums, der Temperatur und der Dampfspannung, welche durch die Vermischung einiger Flüssigkeiten hervorgebracht werden, und will durch seine Beobachtungen die Existenz von Verbindungen nach festen Verhältnissen in diesen Mischungen beweisen.

Horstmann.

Ueber eine verallgemeinerte Fassung der Gesetze des chemischen Gleichgewichts von H. Le Chatelier (*Compt. rend.* 99, 786). Verfasser verallgemeinert einen kürzlich von van t' Hoff ausgesprochenen, auf das chemische Gleichgewicht bezüglichen Satz derart, dass sich der Inhalt desselben nicht mehr in einem kurzen Referate zusammen fassen lässt.

Horstmann.

Schmelzpunkte unorganischer Substanzen von Th. Carnelley und L. T. O'Shea (*Chem. Soc.* 1884. I, 409). Die Schmelzpunkte der Salze und Salzlegierungen (Rodwell, *diese Berichte* XIV, 1190) wurden nach der *diese Berichte* X, 298 vom Verfasser angegebenen Methode mit folgendem Resultat bestimmt:

Kupferjodür	628°
Thalliumoxyd, Tl_2O_3	759°
Kaliumbromat	434°
Natriumperchlorat	482°
Silberperchlorat	436°
Thalliumperchlorat	501°
Baryumperchlorat	505°
AgJ, PbJ_2	350°

AgJ, Cu ₂ J ₂	514°	
2AgJ, Cu ₂ J ₂	496°	
3AgJ, Cu ₂ J ₂	494°	
4AgJ, Cu ₂ J ₂	493°	
12AgJ, Cu ₂ J ₂	514°	
AgJ, Ag ₂ Br ₂ , Ag ₂ Cl ₂	383°	
AgJ, AgBr, AgCl	331°	
Ag ₂ J ₂ , AgBr, AgCl	326°	
Ag ₃ J ₃ , AgBr, AgCl	354°	
Ag ₄ J ₄ , AgBr, AgCl	380°	Schotten.

Ueber die Zahlenwerthe (numerios) der Elemente von Edmund J. Mills (*Phil. Mag.* [5] 18, 393—399). Verfasser zeigt, dass sich die Atomzahlen aller Elemente (Wasserstoff ausgenommen) geben lassen durch den Ausdruck $y = p 15 - 15 (0.9375)^x$, in welchem p die Nummer der Gruppe bedeutet. Beispielsweise stellen sich die Zahlen für die erste Gruppe, in welcher der Ausdruck $y = 1 \times 15 - 15 (0.9375)^x$ gilt, wie folgt:

	x	y	y berechnet
Li	10	7.01	7.13
Be	14	9.09	8.92
Bo	20	10.94	10.87
C	25	11.97	12.01
N	42	14.02	14.00

Gabriel.

Die Natur der Lösung; II. Theil. Siedepunkte der Salzlösungen von W. W. J. Nicol (*Phil. Mag.* [5] 18, 364—371). Verfasser hat Versuche angestellt über die verschiedenen Drucke, unter welchen gesättigte Salzlösungen bei verschiedenen Temperaturen sieden; der dazu dienende Apparat ist durch eine Zeichnung erläutert. Bezüglich der aus den vorläufig erlangten Resultaten gezogenen Schlüsse muss auf das Original verwiesen werden.

Gabriel.

Ueber den Zusammenhang zwischen Pseudo-Lösung und wirklicher Lösung von W. W. J. Nicol (*Chem. News* 50, 124). Sehr fein vertheilte Körper können wochen-, selbst monatelang in einer Flüssigkeit suspendirt bleiben, ohne sich abzusetzen; Verfasser bezeichnet diesen Zustand als Pseudolösung; während nämlich die wirkliche Lösung dadurch entsteht, dass die Anziehungskraft der Wassermoleküle auf ein Salzmolekül die Anziehungskraft der Salzmoleküle auf einander übertrifft, ist bei der Pseudolösung die Attraktion des Wassers auf den festen Körper zwar nicht stark genug, die Cohäsion desselben zu überwinden; wenn letztere aber durch andere Mittel aufgehoben ist, so verbleibt der Körper in Folge der Attraktion

des Wassers in Pseudolösung, welche sich vom festen Zustand nur durch den Grad der Vertheilung unterscheidet. Gabriel.

Ueber das Arsen trifluorid von H. Moissan (*Compt. rend.* 99, 874—876 (vergl. Mac Ivor, *diese Berichte* VIII, 1466). Arsen trifluorid wird dargestellt, indem man ein Gemisch gleicher Gewichtstheile Calciumfluorid und trockener, chlorfreier, arseniger Säure mit dem doppelten Gewicht Schwefelsäurehydrat in einem bleiernen Gefäss erhitzt und die Destillation unterbricht, ehe sich in der Vorlage eine ölige, mit dem Arsen trifluorid nicht mischbare Flüssigkeit demselben beimischt. Das flüssige, farblose, sehr bewegliche Fluorid raucht an der Luft, kocht bei 63° unter 752 mm Druck, hat die Dichte 2.734, löst Jod unter Purpurfärbung, giebt mit Brom eine krystallinische Verbindung, ist löslich in Benzol und liefert durch Erhitzen in Glasgefässen arsenige Säure und Fluorsilicium; $4\text{AsF}_3 + 3\text{SiO}_2 = 3\text{SiF}_4 + 2\text{As}_2\text{O}_3$. Wird das Arsen trifluorid mit 25 Bunsen'schen Elementen elektrolysiert, während es sich in einem als negative Elektrode dienenden Platintiegel befindet, so scheidet sich auf letzteren schnell Arsen ab, und von dem als positive Elektrode benutzten Platindraht steigen Gasblasen auf; letzterer wird dabei oberflächlich angegriffen. Auf die Haut gebraucht, bewirkt Arsenfluorid tiefgehende, schmerzhaftige Geschwüre. Gabriel.

Chemische Wirkungen mittelst Kohlenstoffs und seiner Verbindungen von G. Gore (*Chem. News* 50, 124—126). Verfasser führt zahlreiche Versuche auf, welche die Abscheidung des Kohlenstoffs aus seinen Verbindungen bezwecken. Gabriel.

Ueber einige Reaktionen des Schwefelkohlenstoffs und über seine Löslichkeit in Wasser von G. Chancel und F. Parmentier (*Compt. rend.* 99, 892—895). Wird Schwefelkohlenstoff mit Wasser und Barytlösung unter Luftausschluss im geschlossenen Rohr auf dem Wasserbade einige Stunden digeriert, so zersetzt er sich glatt nach folgender Gleichung: $\text{CS}_2 + 2\text{Ba} \cdot (\text{OH})_2 = \text{BaCO}_3 + \text{Ba}(\text{SH})_2 + \text{H}_2\text{O}$. Bei Anwesenheit von Luft wird das Baryumhydrosulfid oxydiert und zu Baryumhyposulfid und -sulfat, welche sich dem Baryumcarbonat beimischen. Aus der Menge des bei obiger Reaktion entstehenden Baryumcarbonats lässt sich mithin der Schwefelkohlenstoff berechnen; die Verfasser fanden auf diese Weise, dass in 1 L gesättigter, wässriger Schwefelkohlenstofflösung bei 3,4° resp. 15,8°, resp. 30,1°, resp. 41° enthalten sind 2, resp. 1.81, resp. 1.53 resp. 1.05 g Schwefelkohlenstoff. Gabriel.

Ueber den Polymorphismus des Kieselsäurephosphats von P. Hautefeuille und J. Margottet (*Compt. rend.* 99, 789—792). Kieselsäure löst sich bis zu 5 pCt. in Phosphorsäure auf, wenn man

eine Mischung von Kieselsäurehydrat und Phosphorsäure im Platintiegel auf 260° erhitzt; noch mehr Kieselsäure wird aufgenommen, wenn Phosphorsäure mit Fluorkiesel auf 260° erhitzt wird. Die erhaltene Lösung scheidet Kieselsäurephosphat, $P_2O_5 \cdot SiO_2$, ab, und zwar unter 300° in hexagonalen Krystallen, gegen 300° in tridymitähnlichen Plättchen, zwischen 700—800° in regulären Octaëdern, zwischen 800—1000° in klinorhombischen Prismen. Durch Wasser wird die hexagonale, aber nicht die octaëdrische und prismatische Modification angegriffen. Durch schmelzendes Silbernitrat werden alle Modificationen in Silberphosphat und Kieselsäure umgesetzt.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Bleihydroxyd und Silberoxyd auf die wässrige Lösung von Natriumpentasulfid und Natriumdithionit von A. Geuther (*Ann.* 226, 232—240). Verfasser beweist im Anschluss an Böttger (*diese Berichte* XVII, Ref. 308), dass die Einwirkung des Bleihydroxyds auf eine Natriumpentasulfidlösung bei gewöhnlicher Temperatur nach der Gleichung $3Na_2S_5 + Pb_3O_4H_2 + 2H_2O = 6NaOH + 12S + 3PbS$ verläuft. Silberoxyd reagiert in analoger Weise, doch entsteht dabei eine gewisse Menge Schwefelsäure, welche, wie besondere Versuche lehrten, der Einwirkung des Silberoxyds auf den feinvertheilten Schwefel ihren Ursprung verdankt. — Silberoxyd wirkt auf Natriumdithionit nicht so, dass einfach Schwefel gegen Sauerstoff ausgetauscht wird, sondern in folgenden 3 Phasen:

I. $S_2O_3Na_2 + Ag_2O = S_2O_3Ag_2 + Na_2O$. (Nach Zersetzung von Silberoxyd wurde nämlich die Hälfte des als Dithionit angewandten Natriums durch Titration mit verdünnter Essigsäure gefunden, die andere Hälfte geht ein, in das unlösliche Doppelsalz $NaAgS_2O_3$).

II. $S_2O_3Ag_2 = Ag_2S + SO_3$.

III. $SO_3 + Na_2O = Na_2SO_4$.

Demnach sind weder Dithionite noch Polysulfide als Thiosulfate (d. h. Sulfate, in welchen Sauerstoff gegen Schwefel ausgetauscht ist) aufzufassen.

Gabriel.

Ueber das Hydrat des neutralen Aluminiumsulfats, $Al_2(SO_4)_3 + 27H_2O$ von P. Marguerite-Delacharlonny (*Compt. rend.* 99, 800—801). Das Hydrat mit 27 H_2O bildet sich aus einer Lösung des Hydrates mit 16 H_2O (vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 249) unterhalb 9.5° und zwar am schnellsten nach Einstreuen einiger Krystalle des wasserreicheren Hydrates; in verschlossenen Flaschen kann es ohne Zersetzung bei gewöhnlicher Temperatur aufbewahrt werden.

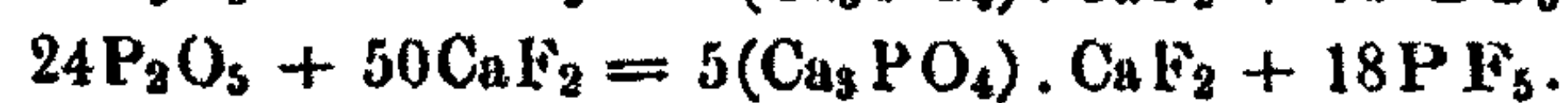
Gabriel.

Einwirkung des Eisenoxyds auf einige Sulfate bei hoher Temperatur von Scheurer-Kestner (*Compt. rend.* 99, 876—877). Wird ein Gemisch von 2 Theilen Calciumsulfat und 1 Theil Eisenoxyd auf helle Rothgluth erhitzt, so entweicht zunächst Schwefelsäureanhydrid, später (offenbar in Folge einer Zersetzung des Anhydrids durch die gesteigerte Temperatur) schweflige Säure und Sauerstoff. Dem hinterbleibenden Gemisch von Kalk und Eisenoxyd kann ersteres durch Essigsäure entzogen werden. Intermediär tritt wahrscheinlich Schmelzung und Bildung von Eisensulfat ein. Bei Benutzung eines Gemisches von Fluor- und Chlorcalcium als Flussmittel wird der Zerfall der Schwefelsäure vermindert, doch werden die Tiegel zerstört. Eine Mischung von 175 Theilen Gyps, und je 100 Theilen Fluorcalcium und Eisenoxyd entwickelt schon über dem Bunsen'schen Brenner Schwefelsäure.

Bleisulfat verhält sich wie Gyps gegen Eisenoxyd; aus Magnesiumsulfat wird ohne Flussmittel schweflige Säure und Sauerstoff, nach Zusatz von Flussspath Schwefelsäure entwickelt. Gabriel.

Ueber einige neue Wismuthverbindungen von A. Cavazzi (*Gazz. chim.* XIV, 289—291). Verfasser beschreibt die Darstellung einiger neuer Wismuthsalze wie neutrales und basisches citronensaures Wismuth, $\text{BiC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ und $\text{BiC}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 4\text{Bi}_2\text{O}_3$, Ammoniakdoppelsalze der Formel $\text{BiO}(\text{NH}_4)\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ und $\text{BiO} \cdot \text{NH}_4 \cdot \text{H}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7)$; endlich basisch phosphorsaures und arsensaures Wismuth: $2\text{BiPO}_4 \cdot 3\text{Bi}_2\text{O}_3$ und $2\text{BiAsO}_4 \cdot 3\text{Bi}_2\text{O}_3$. Dennstedt.

Ueber Fluorapatite von A. Ditte (*Compt. rend.* 99, 792—794.) Man erhält chlorfreien Apatit von der Formel $3(\text{Ca}_3\text{PO}_4) \cdot \text{CaF}_2$ in schönen Nadeln, wenn man im Platintiegel entweder Calciumphosphat mit der etwa dreifachen Menge Fluorkalium und einem grossen Ueberschuss von Chlorkalium (mindestens 60 Theile) 5—6 Stunden auf Rothgluth oder ein Gemisch von Fluorcalcium, Phosphorsäure und viel Chlorkalium einige Stunden erhitzt und die Schmelze mit kaltem Wasser behandelt. Letzterenfalls verläuft die Reaktion nach einer der Gleichungen:



Statt der Phosphorsäure kann zweckmässig Ammoniumphosphat (aber nicht im Ueberschuss) verwendet werden. Analog dem Calciumfluorphosphat lassen sich in Krystallen darstellen: Strontium-, Baryum- und Eisenfluorphosphat. Gabriel.

Organische Chemie.

Ueber einige Abkömmlinge des symmetrischen Isodichloräthyläthers (Aethylidenoxychlorids) von A. Geuther (*Ann.* 226, 223—231). Lässt man auf den symmetrischen Isodichloräthyläther $(\text{CH}_3 \cdot \text{CHCl})_2\text{O}$ (vergl. Laatsch, *Ann.* 218, 13) trockene Sauerstoffsäuresalze wirken, so werden die Chloratome gegen Säurereste ausgetauscht, und es entstehen zusammengesetzte Aether des Isodihydroxyläthers $[\text{CH}_3 \cdot \text{CH}(\text{OR})]_2\text{O}$. Auf diese Weise wurde dargestellt: Aethylidenoxyacetat, $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_5$, indem 20 g Aethylidenoxychlorid auf 23 g gepulvertes Natriumacetat gegossen, die Mischung 8 Tage lang von Zeit zu Zeit geschüttelt und schliesslich mit absolutem Aether extrahirt wurde; die Substanz siedet bei $191\text{--}193^\circ$, hat bei 16° resp. 20° die Dichte 1.071 resp. 1.067, und zersetzt sich mit kaltem, schneller mit heissem Wasser in Essigsäure und Aldehyd: $[\text{CH}_3 \cdot \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O})]_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{C}_2\text{H}_4\text{O} + 2\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$. Aethylidenoxypropionat, $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_5$, analog dem vorigen aus 42 g Natriumpropionat und 30 g Aethylidenoxychlorid bereitet, siedet zwischen $210\text{--}215^\circ$, und hat bei 26° die Dichte 1.027. Aethylidenoxybutyrat, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_5$, aus 130 g Natriumbutyrat und 80 g Aethylidenoxychlorid, siedet zwischen $235\text{--}240^\circ$ und hat das spezifische Gewicht 0.994 bei 20° . Aethylidenoxyformiat, $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$, aus 100 g des Chlorids und 210 g Bleiformiat, siedet unter nicht unbedeutender Zersetzung hauptsächlich zwischen $175\text{--}178^\circ$ und hat die Dichte 1.134 bei 21° . Aethylidenoxybenzoat, $\text{C}_{18}\text{H}_{18}\text{O}_5$, aus 20 g des Chlorids und 45 g Natriumbenzoat, bildet farblose Nadelchen. Aethylidenoxysuccinat, $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_5$, ist eine zähflüssige Substanz, welche sich in sodahaltigem Wasser reichlich löst, durch Säuren wieder ausfällt und über Schwefelsäure sich unter Abscheidung von Bernsteinsäure stetig zersetzt. Durch 24 stündige Digestion von Buttersäureanhydrid (25 g) mit Aethylidenoxyacetat (30 g) bei $180\text{--}190^\circ$ erhielt man hauptsächlich Aethylidenoxybutyrat und Essigsäureanhydrid (daneben Essigsäure), während umgekehrt Essigsäureanhydrid auf Aethylidenoxybutyrat bei 180° im Wesentlichen keine Einwirkung ausübt. Erhitzt man Essigsäureanhydrid mit Aethylidenoxyformiat, so werden schon bei 100° , offenbar durch Bildung von Kohlenoxyd u. s. w., die Röhren zertrümmert.

Gabriel.

Zur Kenntniss des Acetessigäthers von J. William James (*Ann.* 226, 202—222). Natriumäthylacetessigäther durch Auflösen von Natrium in Aethylacetessigäther (Siedepunkt $192\text{--}194^\circ$), welcher mit 3—4 Volumen Aether oder Benzol verdünnt war, bereitet, wird durch verdünnte Essigsäure wieder in Aethylacetessigäther zurückver-

wandelt. — Um zu erfahren, ob gemischte disubstituirte Acetessigäther identisch oder verschieden sind, wenn man die Reihenfolge des Eintritts der beiden Substituenten ändert, wurden folgende Verbindungen dargestellt. Allylmethylacetessigäther aus Allylacetessigäther (Siedepunkt 198—205°), Natriumalkoholat und Jodmethyl, siedet unter geringer Zersetzung bei 209—211°; ebenso verhält sich der Methylallylacetessigäther (aus Methylacetessigäther und Jodallyl); doch bleibt die Identität beider ungewiss, da sie nicht rein erhalten wurden (Deficit im Kohlenstoff 1.9 resp. 1.3 pCt.). Methyläthylacetessigäther sowie Aethylmethylacetessigäther sieden beide bei 195—196°; doch reicht die Identität des Siedepunkts nicht hin, die Identität der Verbindungen zu begründen. — Acetylacetessigäther, $C_8H_{12}O_4$ wird erhalten, wenn man in 65 g mit gleichem Volumen Aether verdünntem Acetessigäther 9 g Natrium löst, 30 g mit dem doppelten Volumen Aether vermischtes Acetylchlorid unter Kühlung hinzutröpfelt, dann auf dem Wasserbade erwärmt, vom abgetrennten Kochsalz abfiltrirt und das Filtrat destillirt; der Acetylacetessigäther siedet bei 200—205° unter partieller Zersetzung, bildet eine farblose, leichtbewegliche Flüssigkeit, riecht angenehm an Essigäther erinnernd, hat die Dichte 1.064 bei 15°, giebt mit Eisenchlorid himbeerrothe Färbung und röthet erst nach Wasserzusatz Lakmuspapier; mit concentrirter, neutraler Kupferacetatlösung geschüttelt, liefert er ein himmelblaues, krystallinisches Kupfersalz $(C_8H_{11}O_4)_2Cu + 2H_2O$ (Unterschied vom Acetessigäther), welches über Schwefelsäure unter Wasserabgabe smalteblau wird, bei 148° schmilzt, bei 128° wieder erstarrt, und in wasserfreiem Zustand von Alkohol, Aether, Benzol und Chloroform gelöst wird. Das entsprechende hellgrüne Nickelsalz enthält ebenfalls $2H_2O$. Der Acetylacetessigäther zerfällt mit Wasser bei gewöhnlicher Temperatur allmählich in Essigsäure und Acetessigäther, und mit Natriumalkoholat in Natracetessigäther und Essigäther. Acetylmethylacetessigäther $C_9H_{14}O_4$ entsteht, wenn man in 15 g Methylacetessigäther, mit dem doppelten Volumen Aether verdünnt, 2 g Natrium löst und die berechnete Menge mit Aether verdünntes Acetylchlorid zusetzt; die Substanz siedet unter Zersetzung zwischen 190—220°, färbt sich durch Eisenchlorid himbeerroth, giebt kein Kupfersalz und wird durch Wasser nur wenig zersetzt. — Benzoylacetessigäther wurde mittelst Benzoylchlorids, welches mit 2 Volumen Aether verdünnt war [dann ist Eiskühlung (Bonné) nicht nöthig] bereitet; seine schmutzigblaue Kupferverbindung $(C_{13}H_{13}O_4)_2Cu + 2H_2O$ wurde nicht rein erhalten; das wasserfreie, schön blaue Salz krystallisirt aus Benzol, schmilzt zwischen 180—190° unter Zersetzung und löst sich ferner in Alkohol und Aether. (Vgl. auch Elion *diese Berichte* XVII, Ref. 569.)

Gabriel.

Wirkungsweise von Chlorkohlensäureäther auf stickstoffhaltige organische Verbindungen von E. v. Meyer (*Journ. pr. Chem.* 80, 115—124). Carboxäthylkyanäthin, durch Erwärmen von Kyanäthin mit Chlorkohlensäureäther und Extrahiren des Reaktionsproduktes mit Benzol dargestellt, ist ein gegen 247° fast unzersetzt siedendes Oel, welches bei niedriger Temperatur zu einer aus Nadeln bestehenden, sich talgartig anfühlenden und auf Papier Fettflecke erzeugenden Krystallmasse erstarrt; in Wasser mit deutlich alkalischer Reaktion ziemlich löslich, beim Erwärmen sich in Oeltropfen abscheidend; leicht löslich in Alkohol, Aether, Benzol und Chloroform. Aus seiner Lösung in Säuren wird es durch Basen wieder abgeschieden. Beim Erwärmen mit Basen oder längerem Erhitzen mit Wasser zerfällt es in Kohlensäure, Alkohol und Kyanäthin. Die kalte wässrige Lösung giebt mit Quecksilberchlorid, Goldchlorid und Silbernitrat Fällungen. Die flockige Silberverbindung enthält ein Atom Silber an Stelle eines Amidwasserstoffs und nach dem Trocknen bei 100° noch 1 Molekül Wasser. Ammoniakgas in eine heisse Benzollösung des Carboxäthylkyanäthins geleitet, verwandelt das letztere in das nur schwer krystallisirende Carbamidokyanäthin; Anilin verwandelt das Urethan in Carbanilidokyanäthin. Letzteres krystallisirt aus Alkohol in langen, bei 184° schmelzenden Nadeln; leicht löslich in heissem Alkohol und Benzol, wenig in den kalten Flüssigkeiten; in Wasser gar nicht löslich. Von Säuren wird es leicht gelöst, von kochendem alkoholischem Kali nicht verändert. Mit verdünnter Salzsäure erwärmt und dann abgekühlt, erstarrt es zu einem dicken Magma feiner Nadeln so vollständig, dass man das Gefäss umkehren kann. Im Chlorwasserstoffstrom erhitzt, zerfällt es in Kyanäthin und Phenylcyanat, welches letztere zunächst mit Salzsäure in krystallinischer Verbindung bleibt und erst durch Wasser in Freiheit gesetzt wird. Durch Erwärmen von Kyanäthin mit Phenylcyanat lässt sich das Carbanilidokyanäthin leicht wieder darstellen. Ein Homologes entsteht aus Kyanmethin, während das Phenylcyanat auf die Oxybase, Kyanconiin und Chlorkyanconiin in ganz anderer Weise einwirkt. Die Untersuchung dieser Reaktionen, sowie der Einwirkung des Phenylcyanats auf Guanidinderivate, Pyridin und Chinolin ist noch nicht abgeschlossen. — Aus Oxykyanconiin (*diese Berichte* XVI, 82) und Chlorkohlensäureäther entsteht bei gelindem Erwärmen gleichfalls ein Urethan. Vom Oxykyanconiin hat der Verfasser neuerdings vergeblich versucht ein Acetylderivat herzustellen. Das Kyanäthin bildet, mit Essigsäureanhydrid auf 170° erhitzt, ein bei 59° schmelzendes, leicht in kaltem, schwierig in heissem Wasser lösliches Monoacetylkyanäthin, welches durch Alkalien und Säuren wieder in seine Componenten zerlegt wird. — Auf Acetamid, Benzamid und Acetanilid

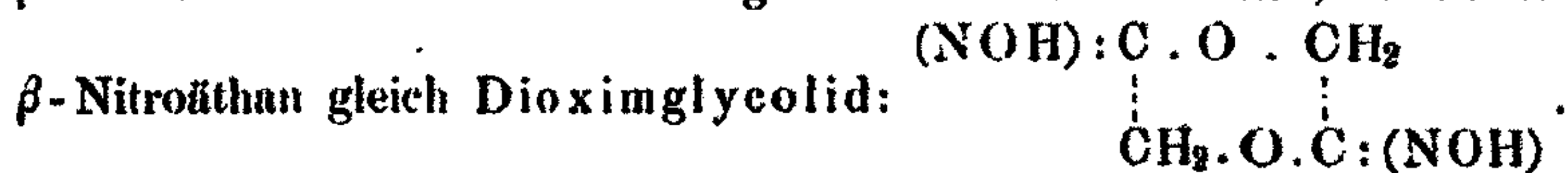
wirkt Chlorkohlensäureäther nicht unter Bildung von carboxäthylirten Verbindungen; Chinolin scheint er in Aethylchinolin zu verwandeln.

Schotten.

Ueber die Einwirkung primärer Alkoholjodide auf Knallsilber von G. Calmels (*Compt. rend.* 99. 794—797) (vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 419). 25 g trockenes Knallsilber werden mit 25 g Jodmethyl und 40 g Aether 24 Stunden auf 50° erhitzt; dabei bildet sich ein gelbes Pulver, welches neben Jodsilber die gelbe, harzige, unlösliche β -Modification des Nitroäthylens enthält, während sich Methylcarbylamin in Lösung befindet. Wendet man Aethyl- statt Methyljodid an, so entstehen β -Nitropropylen und Aethylcarbylamin. Die Reaktion verläuft also ersterenfalls wie folgt:



Bei einem Versuch, die intermediäre Verbindung $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{N}:\text{C} \\ \text{NO}_2 \end{array} \right\} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{NO}_2 \end{array}$, Nitroäthanmethylearbazil, durch mehrtägiges Stehenlassen einer Mischung von 50 g Knallsilber 100 g Jodmethyl und 50 g Aether zu erhalten, resultirte ausser obigen Produkten noch flüssiges, farbloses, ätherlösliches α -Nitroäthylen. Analog dem Methyljodid verhalten sich Jodäthyl und die höheren primären Jodide. Nur die α -Nitroalkylene sind wahre Nitroverbindungen d. h. enthalten die Nitrogruppe; die β -Modificationen sind ihren Eigenschaften nach Oxime, z. B. ist



Das Knallsilber wird demnach als Nitromethansilber-Carbazilsilber (s. d. Formel in obiger Gleichung) aufgefasst und die Knall-



Nochmals die Türkischrothölfrage von A. Müller-Jacobs (*Dingl. polyt. Journ.* 254, 302—312). Verfasser (vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 206) wendet sich gegen eine Erwiderung, welche L. Liechti und W. Suida in den *Mittheilungen des Technologischen Gewerbemuseums in Wien, Fachzeitschrift für die chemische Seite der Textilindustrie* 1884, 59 gebracht haben. (Hierauf antworten diese Autoren in *Dingl. Journ.* 254, 350—352.) Nach der Beobachtung (vergl. Schmid, Soc. industr. Mulhouse, 10. Juli 1884), dass einfaches Ammonricinoleat den aus Triglyceriden erhaltenen Mordant trotz Abwesenheit von Estern oder unveränderten Glyceriden zu ersetzen vermag, modificirt Müller-Jacobs seine Theorie von der Wirkung des Türkischrothöls wie folgt: nicht unbedingt ein Triglycerid, sondern irgend ein fester Körper im unverseiften Zustande sei nothwendig;

die Ammoniaksalze der Oel-, Oxyöl- und Oxystearinsäure, welche beim Trocknen die Säure wieder freilassen, seien hierzu nur im geringen Masse befähigt; am wirksamsten sei ein Triglycerid, weil der davon durchdrungene Farblack gegen Seife- und Alkalicarbonatlösung sehr widerstandsfähig werde (vergl. das folgende Referat).

Gabriel.

Bemerkungen zu den Arbeiten Müller-Jacobs über das Türkischrothöl (s. d. vorangehende Referat) von H. Schmid (*Dingl. polyt. Journ.* 254, 346–350). Es wird damit bezweckt, Sichtung und Berichtigung der hauptsächlichsten bis jetzt gewonnenen Resultate bezüglich Constitution und Wirkungsweise des Türkischrothöls, aus denen nur folgendes hervorgehoben werden möge. Liechti und Suida geben zu, dass bei der Spaltung ihres Aethers (vergl. *diese Berichte* XVI, 2543) neben Oxyoleinsäure der Hauptmenge nach Oxystearinsäure auftritt, welche letztere bereits von Müller-Jacobs beobachtet worden war. Andererseits muss entgegen Müller-Jacobs die Schwefelsäure oxydirend gewirkt (also schweflige Säure geliefert) haben, da aus der Oleinsulfosäure Oxyoleinsulfosäure entsteht. Versuche Heiner. Fischli's, bei welchen statt des gewöhnlichen Türkischrothöls eine mit Natron und Ammoniak abgesättigte Ricinusölsäure zur Verwendung kam, lieferten ein dem auf gewöhnlichen Wege erhaltenen völlig gleichwerthiges Roth. Der Chemismus der Reaction sei einfach: Bildung von Aluminiumoleat und schliesslich Bildung eines Doppellackes von ölsaurem und alizarinsaurem Aluminium.

Gabriel.

Ueber Traubensäure aus Fumarsäure und die Calciumsalze der vier isomeren Weinsäuren von Richard Anschütz (*Ann.* 226, 191–201). Verfasser weist nach, dass die durch Oxydation der Fumarsäure mittelst Kaliumpermanganats entstehende Traubensäure, welche mit gewöhnlicher Traubensäure krystallographisch identisch ist (vergl. Kekulé und Anschütz *diese Berichte* XIII, 2150), sich wie letztere mittelst des Natriumammoniumsulfates in Links- und Rechtsweinsäure zerlegen lässt; Krystallmessungen des so gewonnenen linksweinsauren Natriumammoniums, und des traubensauren Natriumammoniums bestätigten das Resultat. Traubensaures Calcium, $C_4H_4O_6Ca + 4H_2O$, konnte nicht in messbaren Krystallen erhalten werden, sondern trat in Folge der durch seine Schwerlöslichkeit bedingten schnellen Abscheidung in mikroskopischen Nadeln und Prismen auf. Inactiv-weinsaures Calcium, $C_4H_4O_6Ca + 3H_2O$, bildet messbare, dem asymmetrischen System angehörige Krystalle, wenn man 1g Calciumsalz in Salzsäure löst, auf 80 ccm verdünnt, die siedende Lösung mit siedendem Ammoniakwasser versetzt (wobei nichts ausfallen darf), sofort mit verdünnter, siedender Essigsäure ansäuert und langsam erkalten lässt; das aus Rechtsweinsäure, so wie

das aus Dibrombernsteinsäure und das aus Trioxymaleinsäure gewonnene inactiv-weinsaure Calcium sind untereinander identisch. Rechts- und linksweinsaures Calcium, $C_4H_4O_6Ca + 4H_2O$, sind leichter löslich als das traubensaure Salz, und werden ebenso, wie für das inactiv-weinsaure Calcium angegeben, in gut ausgebildeten, rhombischen Krystallen erhalten. Die dem Original beigefügten Krystallmessungen sind von Hintze ausgeführt.

Gabriel.

Untersuchungen über die Saccharosebildung in der Zuckerrübe von Aimé Girard (*Compt. rend.* 99, 808—811). Verfasser bestätigt durch weitere Versuche seine frühere (*diese Berichte XVII*, Ref. 17) Beobachtung, dass die Rohrzuckermenge in den Blättern der Zuckerrübe unter dem Einflusse des Lichtes steigt, in der Dunkelheit sinkt und daher bei Tage grösser als bei Nacht ist. Auch an bereits abgeschnittenen Blättern konnte Verfasser den nämlichen Wechsel wahrnehmen. Die Gesamtmenge der reducirenden Zuckerarten hängt dagegen von noch nicht ermittelten Bedingungen ab.

Gabriel.

Verseifung einfacher aromatischer Aether durch neutrale Körper von A. Colson (*Compt. rend.* 99, 801—804). Bei Digestion von 2 Molekülen Wasser mit 1 Molekül der 3 Tolylenbromide $[C_6H_4(CH_2Br)_2]$, oder des Dibrommesitylens $C_6H_3 \cdot CH_3 \cdot (CH_2Br)_2$ bei 100° zeigte sich, dass die Grenze der Verseifung schneller erreicht wird aber niedriger liegt als bei den fetten Aethern, dass sie gleich ist bei allen 3 Isomeren und wahrscheinlich auch bei allen Homologen. Die Gesamtmenge der entwickelten, beträgt nur etwa 9 pCt. der bei vollkommener Umsetzung möglichen Bromwasserstoffsäure. Durch Alkohol werden die 3 Tolylenbromide bei $30-32^\circ$ schneller als primäre, fette Aether zersetzt und zwar die Metaverbindung am schnellsten, die Paraverbindung am langsamsten. Mit 2 Molekülen Amylalkohol bei 100° zerlegen sich die Bromverbindungen schneller als die entsprechenden Chlorverbindungen und zwar scheint die Zersetzung nach Bildung von 5 pCt., der bei vollkommener Umsetzung möglichen Säure ihre Grenze zu erreichen. Mit Aethyläther zerfällt Tolylenbromid bei 100° oder besser bei 150° und besonders bei 185° nach der Gleichung: $C_6H_4(CH_2Br)_2 + (C_2H_5)_2O = C_6H_4(CH_2OC_2H_5)_2 + 2C_2H_5Br$.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Chlorcyan auf Ortho- und auf Para-Amidophenetol von J. Berlinerblau (*Journ. pr. Chem.* 30, 97—115). Orthoäthoxyphenylecyanamid, durch die Einwirkung von Chlorcyan auf Orthoamidophenetol in ätherischer Lösung erhalten, ist unlöslich in kaltem Wasser, wenig löslich in heissem, dagegen leicht löslich in heisser Salzsäure, heissen Alkalien, in Al-

kohol und in Aether. Es schmilzt bei 94°, ohne sich dabei zu polymerisiren. Mit Salzsäure im Rohr auf 120° erhitzt, zerfällt es in Amidophenol, Ammoniak, Kohlensäure und Chloräthyl. Das isomere Paraäthoxyphenylecyanamid bildet sich auf dieselbe Weise, gleicht der Orthoverbindung, schmilzt bei 78°. Unter nicht bekannt gewordenen Bedingungen entsteht aus demselben durch Wasseraddition der Paraäthoxyphenylharnstoff, der sich auch sehr leicht aus Amidophenetol und Kaliumcyanat in wässriger Lösung darstellen lässt. Er ist fast unlöslich in kaltem Wasser, schwer löslich in heissem, leichter in heisser, concentrirter Salzsäure, in Alkohol und in Aether. Er schmilzt bei 160°. Salpetrige Säure verwandelt ihn bei längerer Einwirkung in alkoholischer Lösung in eine Nitroverbindung. Bei kürzerer Einwirkung scheint eine Nitrosoverbindung zu entstehen. — Die oben beschriebenen Aethoxyphenylecyanamide entstehen ferner durch Entschwefelung der Thioharnstoffe der Phenetole mittels frisch gefüllten Bleihydroxyds und verdünnter Natronlauge in der Wärme. Orthoäthoxyphenylthioharnstoff, nach dem Verfahren von Clermont (*Compt. rend.* 1876) aus Amidophenetol und Rhodan ammonium dargestellt, krystallisirt aus Alkohol, in welchem er ziemlich leicht löslich ist, in Tafeln, Schmp. 110. Aus alkalischen Lösungen wird er durch Säuren wieder gefällt. In concentrirter Salzsäure ist er löslich. Der Paraäthoxyphenylthioharnstoff löst sich etwas leichter in Wasser und lässt sich gut aus verdünntem Alkohol umkrystallisiren. — Bringt man Orthophenetolcyanamid in einer alkoholischen Lösung mit einer Auflösung von Natrium in Alkohol zusammen, so scheidet sich Orthophenetolcyanamidnatrium in mikroskopischen, atlasglänzenden Nadeln aus. Es ist fast unlöslich in Alkohol, ziemlich leicht löslich in Wasser. Salpetersaures Silber fällt aus der Lösung Orthophenetolcyanamid Silber als weissen, käsigen Niederschlag. Weiss sind auch die analogen Verbindungen mit Quecksilber und mit den alkalischen Erden, dunkelviolett die Kupferverbindung. — Aus alkoholischer Lösung von Paraphenetolcyanamid liess sich durch Natriumalkoholat keine Verbindung fällen, wohl aber durch Silbernitrat. Bei der Zerlegung der Silberverbindungen durch Schwefelwasserstoff polymerisiren sich die Phenetolcyanamide nicht. Schotten.

Ueber die Zersetzung des Benzonitrils mittels rauchender Schwefelsäure von A. Pinner (*Journ. pr. Chem.* 80, 125). Mit Rücksicht auf die, dieselbe Ueberschrift führende¹⁾ Publikation von Gumpert (*diese Berichte* XVII, Ref. 485) theilt der Verfasser mit, dass, wenn man, wie auch früher gethan und angegeben, Benzonitril

¹⁾ Im Druck ist fälschlich in der Ueberschrift Salpetersäure statt Schwefelsäure gesetzt worden.

in überschüssige (das fünf- bis zehnfache Gewicht) Schwefelsäure einträgt, allerdings Kyanphenin entsteht, und zwar etwa 10 pCt. vom Gewicht des angewendeten Benzonitrils. Die Identität von Dibenzamid mit Benzimidobenzoat (*diese Berichte* XI, 764) ist dem Verfasser seit längerer Zeit bekannt, wogegen sich nach seiner Ansicht über die Constitution von Dibenzimidooxyd, welches Gumpert als Benzimidobenzamid auffasst, nichts Sicheres sagen lässt.

Schotten.

Einfache und ergiebige Methode der Darstellung von Anthranilsäure von H. Kolbe (*Journ. pr. Chem.* 30, 124). Beim Erhitzen mit starker, wässriger Salzsäure auf dem Wasserbade zerfällt die Isatosäure (*diese Berichte* XVII, Ref. 488) unter Aufnahme von einem Molekül Wasser in Kohlensäure und Anthranilsäure.

Schotten.

Ueber die Aethylenamidobenzoësäuren von Hugo Schiff und C. Parenti (*Ann.* 226, 243—248). Eine mit Aethylenbromür vermischte, heiss gesättigte, alkoholische *m*-Amidobenzoësäurelösung wird einen Tag am Rückflusskühler gekocht, dann die noch nach dem Verjagen des Alkohols bleibende Krystallmasse mit warmem Wasser extrahirt und der Rückstand aus Alkohol fraktionirt krystallisirt, wobei ein gelber, noch nicht bei 300° schmelzender Körper und ein farbloses, bei 222—225° schmelzendes Krystallpulver resultiren; letzteres ist Aethylendibenzamsäure, $C_2H_4(NH.C_6H_4CO_2H)_2$ (30 pCt. der angewandten Säure), welche sich kaum in Wasser, leicht in kaustischen Alkalien und in nicht zu verdünnter Salzsäure löst, ein grünblaues Kupfersalz, $C_{16}H_{14}N_2O_4Cu + H_2O$, bildet und in alkoholischer Lösung durch 10stündige Digestion mit 4 Molekülen Kali und 6 Molekülen Jodäthyl bei 100° in den Diäthyläther der Aethylendiäthyl-dibenzamsäure, $C_2H_4.[N(C_2H_5).C_6H_4.CO_2C_2H_5]_2$, übergeht, welcher farblose, wenig in Aether lösliche, aus Alkohol krystallisirbare, bei 98—100° schmelzende Nadeln bildet. Die noch nicht bei 300° schmelzende, gelbe Substanz ist eine höhere Aethylenamidobenzoësäure, welche den Analysen zufolge, der Formel $4C_7H_7NO_4 + 3C_2H_4Br_2 - 6HBr$ oder $10C_7H_7NO_2 + 9C_2H_4Br_2 - 18HBr$ entsprechen könnte.

Gabriel.

Einwirkung des Chlors auf siedendes Cymol aus Campher, und über einige Derivate der Cuminreihe von Giorgio Errera (*Gazz. chim.* XIV, 277—289). Bei der Einwirkung des Chlors auf siedendes Cymol erhält Verfasser Monochlorcymol, $C_6H_4 \begin{matrix} C_3H_7 \\ \diagdown \\ CH_2Cl \end{matrix}$ als eine farblose, sich mit der Zeit gelb färbende, bei 225—229° unter theilweiser Zersetzung siedende Flüssigkeit; bei der Oxydation liefert sie Cuminaldehyd und Cuminsäure. Monochlorcymol, dargestellt aus Cuminalkohol und Salzsäure, siedet bei derselben Temperatur. Beide

Chloreymole, am Rückflusskühler während einiger Stunden im Sieden erhalten, liefern unter Chlorwasserstoffentwicklung einen Kohlenwasserstoff der Formel $C_{20}H_{24}$. Die Bildung dieses Kohlenwasserstoffes geschieht auch durch den Einfluss gewisser Substanzen, wie Chlorcalcium, Chlorzink und metallisches Zink. Durch Eintragen in rauchende Salpetersäure erhält man ein Binitroderivat. — Beim Kochen der beiden Chloreymole mit alkoholischem Kali zeigen sich jedoch Unterschiede. — Chloreymol aus Cuminalkohol liefert dabei nur Cymyläthyläther, $C_6H_4 \begin{smallmatrix} C_3H_7 \\ \diagdown \\ CH_2OC_3H_5 \end{smallmatrix}$ als obstartig riechende, bei 227° siedende Flüssigkeit, welche, mit Salpetersäure oxydirt, Nitrocuminaldehyd giebt. Chloreymol aus Cymol liefert, ohne dass es gelingt das Chlor vollständig zu eliminiren, neben Cymyläthyläther auch noch einen bei 192° siedenden Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{12}$, der bei der Oxydation Paratoluylsäure giebt und bei der Behandlung mit Brom solches addirt. Verfasser spricht ihn als Parapropyltoluol, $C_6H_4 \begin{smallmatrix} C_3H_5 \\ \diagdown \\ CH_3 \end{smallmatrix}$, an. Durch den Einfluss des Chlorcalciums verwandelt er sich in eine feste, polymere Modification. — Es bilden sich also bei der Einwirkung des Chlors auf siedendes Cymol drei Chlorderivate, von denen das eine mit alkoholischem Kali Cymyläthyläther, das zweite den Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{12}$ liefert, das dritte aber unangegriffen bleibt. — Was den letzteren Körper anbelangt, so ist der Eintritt des Chlors in den Benzolring ausgeschlossen, da man aus ihm durch längeres Kochen mit verdünnter Salpetersäure chlorfreie Säuren erhält. Verfasser weist ihm die Formel $C_6H_4 \begin{smallmatrix} C_3H_6Cl \\ \diagdown \\ CH_3 \end{smallmatrix}$ zu.

Dennstedt.

Derivate der beiden isomeren α - und β -Naphtholazobenzole von Luigi Margarry (*Gazz. chim.* XIV, 271—273). Im Gegensatz zu den Untersuchungen von Typke (*diese Berichte* X, 1576) und in Analogie zu dem Verhalten des β -Naphtholazobenzols (*diese Berichte* XVI, 2929) erhielt Verfasser auch durch direkte Bromirung des α -Naphtholbenzols in essigsaurer Lösung Bromderivate. Es bilden sich 2 isomere Monobromverbindungen, wahrscheinlich entsprechend den beiden isomeren α -Naphtholazobenzolen Typke's; sie schmelzen bei 185° und 195 — 196° und zeigen in Betreff ihrer Lösungsverhältnisse bemerkenswerthe Unterschiede von dem Bromderivate des β -Naphtholazobenzols. Bei der Reduktion mit Zinn und Salzsäure erhielt Verfasser Parabromanilin und Amido- α -Naphthol.

Dennstedt.

Synthese des Homochinins von O. Hesse (*Ann.* 226, 240—242). Verfasser bestätigt die Beobachtung von Paul und Cownley (*diese Berichte* XVII, Ref. 493), wonach aus Homochinin durch Natronlauge und Aether nur etwa die Hälfte an Chinin (52 pCt.) gewonnen werden

kann, während Cuprein (48 pCt.) in der Natronlauge gelöst bleibt; letzteres krystallisirt aus Aether in farblosen, concentrisch gruppirten, bei 191° schmelzenden Prismen, und bildet mit Säuren und Basen Verbindungen. Löst man Cuprein und Chinin im oben ermittelten Verhältniss in überschüssiger, verdünnter Schwefelsäure, fällt die Lösung mit Ammoniak und schüttelt die Fällung mit Aether aus, so krystallisirt aus dem Aether Homochinin.

Gabriel.

Ueber die Zersetzung von Terpenen durch Hitze von W. Tilden (*Chem. Soc.* 1884, I, 410—420). Amerikanisches Terpentinöl (Sdp. $156\text{--}160^{\circ}$) verändert sich beim Durchleiten durch eine 1—2 m lange, zu drei Vierteln auf dunkle Rothglut erhitzte, eiserne Röhre grösstentheils in vierfach verschiedener Weise. Es bildet sich optisch inactives Terpen, polymeres Colophen, Cymol und Wasserstoff, Pentin C_5H_8 . Das mit Isopren (Williams, *Phil. Trans.* 1860, 241; Bouchardat, *Compt. rend.* 87 und 89) identische Pentin polymerisirt sich bei höherer Temperatur und unter der Einwirkung der Schwefelsäure zu Terpilen. Da das Pentin keine Metallverbindungen bildet, ist es nicht als ein substituirtes Acetylen anzufassen. Werden die Dämpfe des Terpentins in der eisernen Röhre auf helle Rothglut erhitzt, so bildet sich viel Benzol (Schultz, *diese Berichte* X, 113).

Schotten.

Ueber brennend schmeckende Pflanzenstoffe von Thresh (*Pharm. Journ. Trans.* 1884, 208—210). Brennend schmeckende, geruchlose, weder bitter, widrig noch scharf schmeckende Stoffe werden am besten aus Cayenne- und anderen Pfefferarten, Ingwer- und Galgantwurzeln und Paradieskörnern gewonnen, sind leicht in 50 procentigem Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Terpentinöl, Essigsäure und dünner Kalilauge, wenig in kaltem Ligoïn und nicht in Ammoniak und Alkalicarbonat löslich. Die aus Paradieskörnern gewonnene, halbflüssige Substanz, Paradol, scheint nach der Formel $C_9H_{11}O_2$, das ebenfalls nicht krystallinisch erhältliche Gingerol (aus Ingwer) nach der Formel $x(C_5H_8O)$ zusammengesetzt zu sein; beide Körper liefern durch Oxydation mit Permanganat Oxal- und Capronsäure. Paradol giebt mit Brom eine dunkelbraune Flüssigkeit $C_{18}H_{28}Br_2O_4$ (?), welche durch Kalilauge in ein alkalilösliches Harz $C_{17}H_{24}O_3$ (?) verwandelt wird. Die Stoffe aus den übrigen genannten Pflanzen, z. B. das Alpinol (aus Galgant) sind noch weniger untersucht.

Gabriel.

Physiologische Chemie.

Ueber das Verhalten der Eiweissstoffe zu Salzen von Alkalien und alkalischen Erden von A. Heynsius (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 34, 330—334). Verfasser verfolgte die Ausfällung der Eiweissstoffe aus Blutserum, Eierweiss und Milch durch Sättigung derselben mit Salzen bei gewöhnlicher Temperatur. Von den Chloriden giebt das Calciumsalz die stärkste Fällung. (Der niedergeschlagene Eiweissstoff zeigt sich abweichend von den übrigen Salzfüllungen nach Entfernung des Salzes durch Dialyse völlig unlöslich in Wasser.) Das Magnesium- und Natriumsalz giebt schwächere Fällung, das Kalium- und das Ammoniumsalz nur geringe Trübung. Von den Nitraten giebt nur die Natriumverbindung einigermaassen beträchtliche Fällung, unerheblich füllen Phosphate, Natriumoxalat, Rhodanummonium, Ammoniumacetat, stark dagegen Natriumacetat. Von den Sulfaten ruft das neutrale Kalium- und Natriumsalz einen geringen Niederschlag hervor, Ammoniumbisulfat einen bedeutenden. Natriumbisulfat fällt alles Eiweiss aus, ebenso wie neutrales Ammoniumsulfat (Méhu, *Journal de pharm. et de chim.* 28, 159; 1878). Auch Pepton und Propepton werden durch Ammoniumsulfat vollständig und unverändert niedergeschlagen. Durch Eintragung von Natriumsulfat bis zur Sättigung in das mit Magnesiumsulfat ausgefüllte Blutserum oder Eierweiss (bei 40 resp. 20°) wird bekanntlich Serum resp. Eieralbumin niedergeschlagen (Starke, *Upsala läkareförenings förhandlingar* 16; 1881; Schäfer, *Journ. of physiol.* 3). Die Globuline unterscheidet also von den Albuminen nicht, wie man bis vor Kurzem annahm ihre Fällbarkeit durch Neutralsalze, sondern ihre Unlöslichkeit in Wasser. Verfasser theilt daher die von Burckhardt (*diese Berichte* XVI, 1507) erhobenen Bedenken gegen die quantitative Trennung von Paraglobulin und Serumalbumin mittelst Magnesiumsulfat (Hammarsten).

Hertter.

Ueber die Anwendbarkeit des Magnesiumsulfates zur Trennung und quantitativen Bestimmung von Serumalbumin und Globulinen von Olof Hammarsten (*Zeitschr. f. physios. Chem.* 8, 467—502). Hammarsten vertheidigt seine Globulinbestimmungsmethode, welche auf der bereits von Denis angewendeten Sättigung mit Magnesiumsulfat beruht, gegen die Einwürfe von Burckhardt (*diese Berichte* XVI, 1507; vergl. Heynsius, vorbergehendes Referat). Er beobachtete, dass gereinigtes Paraglobulin (erhalten durch Dialyse von neutralisirtem Blutserum) aus seiner Lösung in verdünnter Chlornatriumsolution weder durch Essigsäure oder Kohlensäure, noch durch Dialyse vollständig ausgefällt wird, sondern nur durch Magnesiumsulfat.

Die aus dem Serum nicht durch die erwähnten Mittel, sondern erst durch Magnesiumsulfat ausgefällte Substanz gehört nicht zu den Albuminen (Burekhardt), sondern zu den Globulinen, denn wird dieselbe durch Wasserzusatz gelöst und aus der mittelst Dialyse gereinigten Lösung durch einen Ueberschuss von Chlornatrium wieder gefällt, so lässt die beim Verdünnen mit Wasser erhaltene Lösung bei erneuter Dialyse eine Substanz fallen, die alle Eigenschaften der Globuline zeigt.

Herter.

Ueber die Vertheilung der Ammoniaksalze im thierischen Organismus und über den Ort der Harnstoffbildung von W. Salomon (*Arch. f. pathol. Anat.* 97, 149 — 170). Verfasser, welcher mit Unterstützung von E. Salkowski und Geppert arbeitete, theilt zunächst Bestimmungen über den normalen Ammoniakgehalt der Organe mit. Dieselben wurden ausgeführt nach dem Schlösing'schen Verfahren in den meist nach Salkowski mit Chlornatrium und Essigsäure enteweissten Extrakten; als Indicator bei der Titrirung diente nach Salkowski alkoholische Lösung von salpetersaurem Nitrosoindol (1:1000) (durch Säuren roth, durch Alkalien gelb gefärbt), welches auf Kohlensäure nur wenig reagirt. In 100 ccm Blut fand sich beim Rind 3.30 und 3.96 mg Ammoniak, beim Kaninchen 2.2, beim Hund 3.611 bis 4.896, in 100 g Leber beim Kaninchen 11.76 und 7.00, in 100 g Muskel beim Kaninchen 6.12 bis 11.29, beim Hund 12.42 mg Ammoniak. Bei Kaninchen, denen nach Exstirpation der Nieren 11.9 bis 32.0 mg Ammoniak auf 100 g Körpergewicht in Form von Ammoniumchlorid in den Magen injicirt war, fand sich im Blute 5.712 mg Ammoniak auf 100 ccm, in der Leber 8.48 bis 25.3(?) mg, in den Muskeln 4.62 bis 14.277 mg auf 100 g Organ, der NH_3 -Gehalt war also durchschnittlich kaum gegen die Norm erhöht. Mithin wird auch nach Ausschaltung der Nierenthätigkeit das zugeführte Ammoniaksalz in Harnstoff umgewandelt. Dass diese Umwandlung in der Leber stattfindet, wurde nach dem Vorgange von W. von Schröder (*diese Berichte* XV, 2358) constatirt, indem Ammoniumcarbonat haltiges Blut durch das isolirte überlebende Organ von Hammel und Hund künstlich durchgeleitet wurde. Eine derartige Harnstoffbildung in den Muskeln beobachtete Verfasser ebenso wenig wie von Schröder.

Herter.

Blutveränderung während der Schwangerschaft von J. Cohnstein (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 34, 233 — 236). Verfasser fand bei trächtigen Schafen durchschnittlich 9742222 rothe Blutkörperchen im Kubikmillimeter Blut gegen 12090000 bei nicht trächtigen. Dieser Verminderung der Zahl steht eine Vergrößerung des Volumen und des Hämoglobingehalts gegenüber; letzterer wurde im Mittel zu 7.8 pCt. für das Blut trächtiger Thiere, zu 5.5 pCt. für nicht trächtige ermittelt.

Herter.

Untersuchungen über das Blut, den Kreislauf und die Athmung beim Säugethier-Foetus von J. Cohnstein und N. Zuntz (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 34, 173—233). Während des intrauterinen Lebens nimmt das Blut des Foetus allmählig an rothen Blutkörperchen und an Hämoglobin zu, doch bleibt es in Bezug auf erstere stets, in Bezug auf letzteres meist hinter dem der Mutter zurück. Im Mittel fanden Verfasser in 1 Million Blutkörperchen beim Foetus 0.0197, beim erwachsenen Thier 0.0151 mg Hämoglobin; die geringere Zahl der rothen Blutkörperchen im foetalen Blute wird also durch den grösseren Hämoglobingehalt nur theilweise compensirt. Bei der Geburt wird der grösste Theil des Blutes der Placenta dem Neugeborenen einverleibt; der hierdurch bedingten, vorübergehenden Blutvermehrung folgt durch Ausscheidung von Wasser aus dem Blute eine Concentrirung desselben. — Die Analyse der Blutgase geschah nach Geppert (*diese Berichte* XV, 2403). Es wurde bei einem fast reifen Schaffoetus gefunden im (arteriellen) Blute der Nabelvene 6.3 pCt. Sauerstoff, in dem (venösen) der Nabelarterie 2.3 pCt., in der Nabelarterie eines anderen Exemplars 6.7 pCt.; die relative Sättigung mit Sauerstoff betrug hier für das venöse Blut 16 resp. 59 pCt., für das arterielle über 43 pCt. Aus obigen Daten und den für die Kreislaufgeschwindigkeit erhaltenen Resultaten berechnen Verfasser, dass der Reife nahe Schaffoeten pro Kilo Körpergewicht in maximo $\frac{1}{4}$ der von erwachsenen Thieren aufgenommenen Sauerstoffmengen consumiren, bei vollkommener Muskelruhe aber wahrscheinlich nur $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{16}$. Diese Berechnungen bestätigen demnach die bisher aus verschiedenen Gründen angenommene, aber noch nicht quantitativ verfolgte Kleinheit des foetalen Sauerstoffbedarfs. Herter.

Ueber den Einfluss des Chinin auf den Stoffwechsel des gesunden Organismus von Prior (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 34, 237 bis 275). Verfasser stellt die Angaben der Autoren über die Chininwirkung zusammen. Seine eigenen Befunde stimmen gut mit den von Sassetzky (*diese Berichte* XVII, 234) an fiebernden, gemachten Beobachtungen überein. Prior stellte Versuche an sich selbst an, während er sich in Stickstoffgleichgewicht befand (tägliche Einnahme 19.38 g, Ausgabe in Harn und Koth 19.28 g). Folgende Tabelle giebt die 24stündigen Mittelwerthe des Harns in Gramm.

	Harnmenge	Harnstoff	Harnsäure	Schwefel-säure	Phosphor-säure
Normal	1586	39.76	0.74	2.50	3.68
Nach Chinin nur. 1.5 g	1800	32.70	0.12	2.00	3.17
» » » 1-1.5 g	1743	33.07	0.22	1.65	2.90
» » » 1 g	1657	34.00	0.41	1.74	3.09
» » » 4 g	1820	28.10	0.07	1.24	2.12
Normal	1580	39.60	0.74	2.51	3.51

Während die Harnmenge unter dem Einfluss des Chinin gesteigert war, fand sich also die Ausscheidung der quantitativ bestimmten Harnbestandtheile regelmässig herabgesetzt. In den auf die Chinindosen folgenden Tagen näherten sich die Ausscheidungen allmählig wieder der Norm. Das Chinin hatte also nicht etwa eine Retention obiger Stoffwechselprodukte, sondern eine verminderte Bildung derselben bewirkt, mit der übrigens auch eine verminderte Chlornatriumausscheidung einherging. Die Herabsetzung der Stickstoffausscheidung beruht nicht etwa auf gestörter Ausnutzung der Nahrung im Darmkanal, denn der Stickstoffgehalt der Fäces zeigte keine erhebliche Abweichungen unter dem Einfluss des Chinins. Auch wurde bei einem Hund im Hungerzustand, wo der etwaige Einfluss der Verdauungs- und Resorptionsprocesse vollständig ausgeschlossen war, eine ganz ähnliche Wirkung des Chinins wie beim Menschen constatirt. — Das in den Magen gebrachte Chinin erschien in der ersten halben Stunde im Harn; das Ende der Ausscheidung fiel in der Regel in die letzten Stunden des zweiten Tages, selten in den Anfang des dritten. Die Fäces enthielten höchstens Spuren von Chinin.

Herter.

Ueber das Ammoniakferment von A. Ladureau (*Compt. rend.* 99, 877—878). Das Ammoniakferment bewirkt die Umwandlung des Harnstoffs in Ammoniumcarbonat, findet sich in beträchtlicher Menge im Boden, in der Atmosphäre, in ober- und unterirdischen, so wie in Niederschlagswässern, ist wirksam im Vacuum, bei gewöhnlichem Luftdruck und bei 3 Atm., ferner bei Gegenwart von Luft, Stickstoff, Wasserstoff, Kohlensäure und Stickoxydul; seine Wirkung wird durch Chloroform verlangsamt und nur durch grosse Dosen Antiseptica verhindert.

Gabriel.

Analytische Chemie.

Untersuchung einer Salpetererde aus Turkestan von N. Ljubawin (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1884 (1) 617). Diese im Gebiete des Khanats von Chiwa auf dem linken Ufer des Amu-Darjas westsüdwestlich vom Fort Nukus eine Bodenfläche von ungefähr 4 Quadratwerst, auf welcher noch die Trümmer der alten Stadt Kunja-Urgentsch zu erkennen sind, bedeckende Salpetererde ist der russ. chem. Gesellschaft zugeschickt worden, weil es sich herausgestellt

[45*]

hatte, dass die dortigen Einwohner ihren zur Bereitung des Schiesspulvers erforderlichen Bedarf an Salpeter selbst an Ort und Stelle gewinnen. Die Analyse der bei 100° getrockneten Probe ergab Folgendes:

In Wasser lösliche Bestandtheile . . .	27.89 pCt.
» Salzsäure » . . .	17.14 »
Kohlensäure	5.73 »
Unlösliche Bestandtheile	48.42 »
	<hr/> 99.18 pCt.

Der in Wasser lösliche Theil enthielt:

Salpetersaures Kalium	5.52 pCt.	} Gesamtmenge der Nitate 10.61 pCt.
» Natrium	4.05 »	
» Magnesium	1.04 »	
Chlornatrium	12.90 »	
Schwefelsaures Calcium	3.25 »	
» Magnesium	0.66 »	

Der Salpetergehalt dieser Erde ist also sehr bedeutend, namentlich wenn man in Betracht zieht, dass sogar solche Bodenarten verarbeitet werden, die nur 0.26 pCt. Salpeter enthalten.

Jawein.

Ueber Milchfettbestimmungen von Leo Liebermann (*Ztschr. anal. Chem.* 28, 476--486). Verfasser hat die gegen seine volumetrische Bestimmung des Milchfettes (*diese Berichte* XVI, 2939) von C. H. Wolff (*diese Berichte* XVI, 2694) geltend gemachten Bedenken geprüft und gefunden, dass das Verfahren auch bei Anwendung von nur 50 ccm Aether die wünschenswerthe Uebereinstimmung in den Resultaten liefert. Dagegen erhält man nach der von Wolff angegebenen Modification der volumetrischen Fettbestimmung immer erheblich zu wenig Fett. Dass Wolff bei Anwendung der vom Verfasser anempfohlenen Versuchsbedingungen um 2 pCt. zu hohe Resultate erhalten habe, könne vielleicht dadurch erklärt werden, dass das gewonnene Milchfett nicht gehörig getrocknet worden sei. — Verfasser theilt des Weiteren einige Abänderungen seiner Methode mit, welche hauptsächlich in der Anwendung von 50 ccm Kalilauge von 1.27 spec. Gew., in der Art des Schüttelns und in der Dauer des Trocknens des Aetherrückstandes bestehen; letzteres soll bei 110° C. mindestens 1/2 Stunde lang oder über einer kleinen Flamme bis zum Auftreten des Geruches von zersetzter Butter erfolgen. Für die bei der Ausführung der Methode nöthigen Messungen empfiehlt Verfasser zwei Glashahnbüretten, welche in der Abhandlung beschrieben und durch Zeichnungen erläutert werden. Schliesslich wurden die lactobutyrometrischen Verfahren von Marchand, verbessert von Schmidt und Tollens, sowie von Dietsch (*diese Berichte* XIV, 376) und das aräometrische Verfahren von

Soxhlet (*diese Berichte* XIV, 375) einer vergleichenden Prüfung unterworfen. Aus den Ergebnissen glaubt Verfasser den Schluss ziehen zu dürfen, dass das aräometrische Verfahren von Soxhlet oder die volumetrische Methode dann anzuwenden seien, wenn es sich um rasche und genaue Milchfettbestimmungen ohne Wage handelt. Proskauer.

Die Glycerinbestimmung bei der Weinanalyse von Max Barth (*Pharm. Centralh.* 25, 483—488). Verfasser hat zum Zwecke der genaueren Präcisirung des Verfahrens der Glycerinbestimmung Versuche angestellt, welche ergaben, dass grosse Ueberschüsse von Kalk und die Verwendung von zu viel Sand die Genauigkeit der Glycerinbestimmung (wie dieselbe von der Commission zur Berathung einheitlicher Methoden für die Weinanalyse festgesetzt worden ist, vergl. Reichsanz. 1884, 27. Juni) sehr merklich beeinträchtigen. Man setze so viel Kalkmilch von annähernd bekanntem Gehalt zu, dass auf je 2 g Weinextrakt 1.3—1.5 g Calciumhydrat kommen. Der Sandzusatz betrage bei gewöhnlichen Weinen nicht über 2 g, bei süssen nicht über 5 g. Bei Anwendung der richtigen Mengen von Kalk und Sand ist es ohne wesentlichen Einfluss auf die Genauigkeit des Resultats, ob man den Eindampfrückstand nur fast oder ganz trocken werden lässt, wenn man nur dafür sorgt, dass derselbe vollständig von der Schale losgelöst und zu einem sehr gleichförmig fein körnigen Brei zerrieben wird. Bei Berücksichtigung obiger Punkte erhält man mit 100 ccm heissalkoholischen Filtrats ca. 97, mit 150 ccm Filtrat ca. 99—99.5 pCt. alles überhaupt ermittelbaren Glycerins. Proskauer.

Die Prüfung der Weine auf Fuchsin von R. Kayser (*Repert. anal. Chem.* 4, 296—301). Verfasser prüfte zunächst das Verhalten der Rosanilinsulze und Rosanilinsulfosäuren zu verschiedenen Reagentien, wie Ammoniak, Aetzalkalien, Alkalicarbonaten, Baryt-, Kalk-, Strontianwasser, Amylalkohol, Aether und Gerbsäure, dann zu Wolle und Seide und ihr spektroskopisches Verhalten. Die Untersuchung der Weine auf diese Färbemittel besteht in einer Vor- und Hauptprüfung. Bei der Ausführung der ersteren schüttelt man 100 ccm Wein mit 20 ccm farblosem Amylalkohol und untersucht die Amylalkoholschicht eventuell nach gehöriger Verdünnung mittels des Spektroskops. Im Falle der für die Rosanilinverbindungen charakteristische Absorptionsstreifen zwischen D und E vorhanden war, übersättigt man die nämliche Weinprobe mit Ammoniak und schüttelt wieder mit Amylalkohol aus. Ist die sich ansammelnde Alkoholschicht roth gefärbt, so war nicht Fuchsin S, sondern gewöhnliches Fuchsin vorhanden, bleibt die Schicht farblos, so war Fuchsin S (Rosanilinsulfosäure) die Ursache der spektroskopischen Reaktion. Im Falle die Vorprüfung negative oder nicht sichere Resultate ergeben haben sollte, versetzt man 100 ccm Wein allmählich mit kleinen Portionen feingepulverten Barythydrates

bis zur Uebersättigung, erwärmt ca. 2 Stunden lang im Wasserbade, filtrirt nach dem Erkalten und wäscht den Niederschlag mit so viel Wasser aus, dass das Filtrat 100 ccm betragt. Letzteres wird dann auf 10 ccm eingeengt, nochmals filtrirt, mit verdünnter Essigsäure angesäuert und spektroskopisch untersucht. Ergiebt die Prüfung durch das Spektroskop die Anwesenheit von Rosanilin, so kann Rosanilinsalz oder Rosanilinsulfosäure zugegen sein; letztere geht in der gesammten im Weine vorhandenen Menge in das Filtrat über. Der auf dem Filter gesammelte Niederschlag, welcher bei der Behandlung mit Baryt erhalten war und unter Umständen die Hauptmenge des als gewöhnliches Fuchsin zugesetzten Rosanilins enthalten kann, wird mit Wasser in einen Schüttelcylinder gebracht, mit Bleiessig und Ammoniak versetzt und mit Amylalkohol geschüttelt. Bei Vorhandensein von Rosanilin ist die Alkoholschicht roth gefärbt und zeigt den entsprechenden Absorptionsstreifen. — Bodensätze aus Weinfässern, in welchen sich das dem Weine zugesetzte Rosanilin in Verbindung mit Gerbsäure befinden kann, werden in ähnlicher Weise untersucht.

Proskauer.

Zur Prüfung der Weine auf Rohrzucker von Ludwig Medicus (*Repert. anal. Chem.* 4, 327—329). Vorläufige Mittheilung. Verfasser bestimmte den Zuckergehalt echter Weissweine vor und nach dem Erwärmen derselben mit Salzsäure und fand nach dem Invertiren jedesmal eine grössere Menge reducirten Kupfers (nach der Methode Soxhlet-Alihn). Da die Mehrfällung von Kupferoxyd durch die Inversion eines gummiartigen Körpers verursacht sein könnte (vergl. Nessler und Barth *diese Berichte* XVI, 1115), suchte Verfasser diesen mit Alkohol zu fällen und erhielt bei den Versuchen in der That eine klebrige Fällung, welche nach der Invertirung mit Salzsäure so viel Kupferoxyd, als den obigen Differenzen entsprach, reducirte. Ob hier wirklich ein gummiartiger Körper vorliegt, oder pektinartige Stoffe, müssen weitere Untersuchungen entscheiden. — Bei Zuckerbestimmung in Weinen hält Verfasser es für nothwendig, eine stets gleiche Kochdauer einzuhalten. Bei schwach tingirten Weinen dürfte — vorbehaltlich weiterer Bestätigung — die Entfärbung ohne weiteres unterbleiben können; bei Rothweinen ist dieselbe bei Anwendung von Thierkohle bedenklich. bei Anwendung von Bleiessig dürfte noch zu entscheiden sein, ob nicht auch der gummiartige Körper mit niedergeschlagen wird.

Proskauer.

Bericht über Patente

von Rud. Biedermann.

Ernest Solvay in Brüssel. Neuerung bei der Darstellung von Salzsäure durch Zersetzung von Chlorcalcium mit Wasserdampf. (D. P. 29846 vom 7. Mai 1884.) Dem Gemisch von Chlorcalcium und Kieselerde- und thonerdhaltigen Substanzen wird ein genügend grosser Theil des Rückstandes aus einer früheren Operation zugesetzt, wodurch ein grösserer Widerstand gegen die Wärme erzeugt wird. Als kieselerdehaltige Substanz eignen sich am besten gefällte Kieselsäure, kieselsäurereicher Thon, Infusorienerde, Bergmehl oder Kieselguhr.

H. Groüven in Leipzig. Verfahren zur Entschwefelung von Leblanc-Soda-Rückständen. (D. P. 29848 vom 30. Mai 1884.) Frische oder alte Rückstände werden mit etwa 10 pCt. Sägemehl und 10—20 pCt. warmem Wasser in einer Knetmaschine zu einem homogenen Teig verarbeitet und in Drainrohrpressen zu Röhren kleinen Calibers gepresst, welche in einem Trockenschuppen einige Tage der Einwirkung des Sauerstoffs der Luft ausgesetzt bleiben. Hierauf werden sie in grobe Stücke zerbrochen und in von aussen ringsum intensiv geheizten Retorten mit stark erhitztem Wasserdampf behandelt.

An Stelle von Sägemehl lassen sich auch entsprechend zerkleinerte Abfälle von Kohlen, Torf, Moose, Nadelstreu, Hanf- und Lohrückstände u. s. w. verwenden.

Hippolyte Leplay in Paris. Neuerung in dem Verfahren zur Herstellung von Baryt und Strontian in Gestalt von Monohydraten (Baryum- bzw. Strontiumhydroxyd) und dem dazu dienenden Apparat. (D. P. 29153 vom 13. Januar 1884, Zusatz zum D. P. 28757 vom 13. October 1883; vgl. Bd. XVII. S. 514.) Baryum- bzw. Strontiumcarbonat wird in Röhren geformt und, bis zur Rothgluth vorgewärmt, dann in die Retorte eingebracht, in welche von oben her die Dampfrohre einmünden, deren Ausströmungsöffnungen sich unterhalb des Siebbodens der Retorte befinden. Um ein leichteres Schmelzen und somit eine bessere Trennung der gebildeten Hydroxyde von unzersetzten Carbonaten zu bewirken, wird den Carbonaten der Erdalkalien Aetzalkali oder Alkalicarbonat zugesetzt, indem man dieselben mit Aetzalkali- oder Carbonatlösung anrührt und diese Masse in Röhren formt. Das zugesetzte Alkali oder auch das

aus dem Carbonat gebildete Alkali erhält man durch Auslaugen des gebildeten Hydroxyds des Baryums oder Strontiums wieder.

Jul. Fr. Loefasz in Stassfurt. Verfahren zum Zerkochen von Kainit behufs Trennung von Steinsalz. (D. P. 29223 vom 8. Januar 1884.) Rohrer Kainit wird mit wenig Kainitlösung in offenen mit Siebhoden versehenen Gefässen gekocht. Der Kainit zerfällt dabei zu Pulver, fällt durch das Sieb und sammelt sich auf dem Boden des Gefässes an.

Pierre Manhès in Lyon. Verfahren zur Gewinnung von Nickel- und Kobaltstein. (D. P. 29006 vom 15. November 1883.) Die in der Natur vorkommenden mehrbasischen Schwefel- und Arsenverbindungen des Nickels, Kobalts und Kupfers werden zunächst von ihren Gangarten durch Schmelzung befreit. Der erhaltene Rohstein wird dann in einem Bessemereconverter bis fast zum Verschwinden des Eisens verblasen. Die entstandene Masse enthält etwa 1—2 pCt. Eisen und 15—20 pCt. Metalloide, das Uebrige ist Nickel, Kobalt und Kupfer. Dieser so angereicherte Stein kann dann in bekannter Weise entweder mit Salzsäure behandelt oder mittelst Elektrolyse zerlegt oder einem Schmelzprozess unterworfen werden.

Ludw. Starck in Mainz. Verfahren zur Herstellung von Leucht- und Heizgas aus flüssigen oder bei Erwärmung flüssig werdenden Kohlenwasserstoffen u. s. w., welche vor Verwandlung in Leuchtgas zu einem bleibend festen, bezw. faserigen oder pulverigen Material umgestaltet werden mit Hilfe von Moostorf. (D. P. 28584 vom 12. Juni 1883.) Zur Ausführung des im Patenttitel gekennzeichneten Verfahrens dient ein Ofen, der aus einem inneren und einem äusseren Gewölbe zusammengesetzt ist. Im inneren Ofen befinden sich zwei Retorten, von denen die eine mit Kohle, die andere mit Eisendraht, Drehspänen u. dergl. angefüllt ist. Beide stehen mit einander in Verbindung. In denselben wird durch Injection von Wasserdampf Wassergas erzeugt. Die Feuergase, welche zur Erhitzung der Retorten des Innenofens gedient haben, streichen durch Oeffnungen im Gewölbe und anspülen dann die in zwei Reihen links und rechts vom Innenofen gelagerten Retorten des Aussenofens, welche das Gemisch von Moostorf und Oel enthalten.

Erasm. Jerzmanowski in New-York. Verfahren zur Erzeugung von Wassergas. (D. P. 29220 vom 12. December 1883.) Zwei verticale Kammern, von denen die eine Kalk, die andere Anthracit enthält, werden durch Verbrennen eines in die letztere injicirten Gemisches von Naphta und Luft stark erhitzt. Dann wird Dampf und

Naphta in die Kalkkammer injicirt, wo sich Wassertoff und Kohlensäure bilden. Letzteres Gas wird beim Durchstreichen der heissen Anthracitschicht in Kohlenoxyd verwandelt.

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verwendung höher chlorirten oder bromirten Ameisensäuremethyläthers statt des ameisensauren Chlormethyls oder Brommethyls bei dem im Patent 28318 geschützten Verfahren zur Darstellung blauvioletter Farbstoffe. (D. P. 29960 vom 21. März 1884, Zusatz zum D. P. 28318 vom 14. Februar 1884; vgl. Bd. XVII, S. 392.) Die blauvioletten Farbstoffe werden durch Einwirkung der über 120° siedenden Flüssigkeiten, welche durch Behandeln von Ameisensäuremethyläther bezw. Chlorameisensäuremethyläther mit Chlor bezw. Brom entstehen, auf Dimethylanilin, Diäthylanilin oder Methyläthylanilin bei Gegenwart von Chloraluminium oder ähnlich wirkenden Condensationsmitteln erhalten.

Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Chinaldinmonosulfosäuren. (D. P. 29819 vom 2. October 1883, Zusatz zum D. P. 24317 vom 19. August 1882; vgl. Bd. XVI, S. 2780.) Die Chinaldinmonosulfosäuren, welche zur Darstellung der Oxychinaldine (D. P. 24317) dienen, werden nach zwei verschiedenen Methoden gewonnen.

I. Chinaldin wird mit einem Ueberschuss von rauchender Schwefelsäure oder Schwefelsäurechlorhydrin längere Zeit auf 100—150° erhitzt. Je nachdem wie die Temperatur in den genannten Grenzen schwankt, bildet sich mehr oder weniger von der einen oder der anderen der drei isomeren Monosulfosäuren; bei niedriger Temperatur werden hauptsächlich die Ortho- und die Parasäure gebildet, während bei hoher Temperatur die β -Säure das Hauptproduct ist. Durch Behandeln mit Wasser, in welchem die β -Säure schwer, die Orthosäure leichter und die Parasäure am leichtesten löslich ist, werden dieselben getrennt.

II. 150 Theile Sulfanilsäure, 120 Th. Paraldehyd und 150 Th. rohe Salzsäure werden erhitzt; das Product wird durch Eindampfen von der Salzsäure befreit und die Chinaldinsulfosäure durch heisses Wasser, in welchem sie leicht löslich ist, aufgenommen. Durch Ueberführung in das Calcium- und dann das Natriumsalz gereinigt, liefert sie die nach dem ersten Verfahren gewonnene Parachinaldinsulfosäure. Statt Salzsäure können auch andere wasserentziehende Agentien, statt Paraldehyd, gewöhnlicher Aldehyd, Acetal, Aldol und Milchsäure verwendet werden.

Chemische Fabrik vormals Hofmann & Schoetensack in Ludwigsbafen a./Rhein. Verfahren zur Darstellung von

organischen Säureanhydriden. (D. P. 29669 vom 9. April 1884.) Die entwässerten Salze der Essigsäure, Propionsäure, Buttersäure oder Benzoesäure werden bei einer den Siedepunkt des betreffenden Anhydrids wenig übersteigenden Temperatur mit Chlorkohlenoxydgas behandelt. Es resultirt ein Anhydrid und Chlorid enthaltendes Destillat, welches durch fraktionirte Destillation getrennt wird.

Rudolf Schmitt in Dresden. Verfahren zur Darstellung von Salicylsäure und deren Homologen. (D. P. 29939 vom 24. Juni 1884.) Phenolnatrium wird bei gewöhnlicher Temperatur mit trockener Kohlensäure behandelt und das gebildete Phenylnatriumcarbonat in einem luftdicht schliessenden Digestor einige Stunden auf 120–140° C. erhitzt, wobei sich dasselbe in salicylsaures Natrium umwandelt. Oder aber das scharf getrocknete Phenolnatrium wird in einen Autoclaven gefüllt, wonach man trockene Kohlensäure unter äusserer Abkühlung einpumpt. Hierauf überlässt man die Masse einige Stunden sich selbst und erhitzt den Autoclaven einige Stunden auf 120–140°, um die Umsetzung in salicylsäure Salze zu bewirken. Anstatt Kohlensäure in den Autoclaven zu pumpen, kann man auch feste Kohlensäure (comprimirte) in denselben einfüllen, ihn schnell verschliessen und wie oben weiter verfahren.

Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Jodoform, Bromoform und Chloroform mittelst Elektrolyse. (D. P. 29771 vom 7. März 1884.) Eine alkoholische Lösung von Jodkalium wird in einem Gefäss unter fortwährendem Einleiten von Kohlensäure elektrolytirt. Bei der Elektrolyse von Brom- resp. Chlorkalium unterbleibt das Einleiten von Kohlensäure.

Franz Dietrich in München. Verfahren zur Darstellung von gereinigtem Weinstein. (D. P. 29769 vom 5. März 1884.) Eisen und Thonerde werden aus Rohweinsteinlösung in der Siedehitze mittelst Phosphorsäure gefällt. Die wieder zu verwendenden kalten Mutterlaugen werden durch Zusatz von gelbem Blutlaugensalz gereinigt.

James Longmore in Liverpool. Verfahren zur Gewinnung hellfarbiger Seife oder hellfarbiger Fettsäuren aus rohem Baumwollsamönl oder dessen Reinigungsrückständen. (D. P. 29447 vom 11. December 1883.) Das Oel wird durch Absetzenlassen oder Filtriren von mechanischen Ureinigkeiten befreit. Die Oelreinigungsrückstände werden mit wenig Wasser schwach erwärmt und nach dem Abkühlen von der wässerigen Schicht abgezogen. Dann werden die Reinigungsrückstände mit so viel starker

Natronlauge behandelt, dass sich die Seife in Flocken abscheidet, die von der stark gefärbten Unterlage getrennt werden. Die Seife wird in möglichst wenig Wasser gelöst und durch Zusatz von Chlorwasser entfärbt. Statt Chlorwassers werden auch Chlorkalk, Mangansuperoxyd, chloresaurer Kalium, übermangansaures Kalium oder saures chromsaures Kalium und nachher Säuren hinzugesetzt. Bei Hinzufügung eines Ueberschusses dieser Säuren werden gereinigte Fettsäuren abgeschieden.

Emanuel Pechnik in Skrivau bei Neubidschow. Verfahren zum Raffiniren von Rohzucker. Das Verfahren besteht darin, dass der Grünsyrup, welcher beim Decken der aus dem Rohzucker durch Lösen, Kochen mit Kalk, Filtriren in der Filterpresse und über Spodium und schliessliches Verkochen gewonnenen Raffinade abläuft, mit dem Wasser der Formwäsche gemengt durch den gleichen Process zu Deckzucker verarbeitet, dann der von letzterem herrührende Grünsyrup zuerst osmosirt und darauf mit dem Absüßwasser der Filter verdünnt, mit Kalk gekocht, saturirt, filtrirt und zu Rohzucker (erstes Produkt) verkocht wird, wobei dieser Rohzucker so lange in die Lösepfanne, und der davon abgeschleuderte Syrup so lange dem vom Deckzucker herrührenden Grünsyrup zugesetzt wird, als der Quotient dieses Grünsyrups nicht unter 73—75 gesunken ist, in welchem Falle man ihn zum zweiten Produkt einkocht. Eine Modifikation dieses Verfahrens besteht darin, dass man den von der Raffinade herrührenden Grünsyrup in der angegebenen Weise statt zu Deckzucker zu Dünnsaft verarbeitet, in diesem den zu raffinirenden Rohzucker löst, die Lösung klärt, eine Filterpresse passiren lässt, osmosirt, über Spodium filtrirt, schliesslich auf Brode oder Würfel verkocht und deckt und in dieser Weise so lange fortführt, bis der Quotient des Grünsyrups auf 79—80 herabgesunken ist, worauf er zu Nachprodukt eingekocht wird.

Theodor Weyl in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Caseïnpepton. (D. P. 29714 vom 2. März 1884.) Das aus der Milch abgeschiedene und gereinigte Caseïn wird entweder durch Behandeln mit Wasser bei 40° unter Druck bis zur Abscheidung des Nucleïns oder durch Zusatz von Pepsin oder pepsinhaltiger Stoffe in saurer Lösung peptonisirt. Das ausgeschiedene Nucleïn wird von der Caseïnpepton enthaltenden Lösung getrennt; die letztere wird neutralisirt und bei niedriger Temperatur zur Gewinnung des Caseïnpeptons eingedampft.

W. Poetsch in Bommern bei Wengern (Westfalen). Verfahren zur Regenerirung der Abfallsäuren der Nitroglycerinfabrikation mittelst erhitzter atmosphärischer Luft. (D. P. 29664 vom 31. October 1883.) Die Abfallsäure fliesst in einem Cylinder

über erhitzte Thonbrocken von oben herab, während ihr von unten ein Strom erhitzter atmosphärischer Luft entgegenströmt. Die Nitroverbindungen entweichen oben, zu Salpetersäure oxydirt, während unten reine Schwefelsäure abfließt.

Max Maercker in Halle a. S. Verfahren die Diffusionsrückstände der Zuckerfabrikation u. dergl. für die Entwässerung durch Pressen geeignet zu machen. (D. P. 29640 vom 2. März 1884.) Die Diffusionsrückstände werden mit 0.2 bis 0.5 pCt. Kalk versetzt. Dadurch werden die in ihnen enthaltenen schleimigen Colloidsubstanzen, welche Wasser in Form von sogenanntem Quellwasser enthalten und sich daher nicht vollständig auspressen lassen, in der Weise verändert, dass die Schnitzel eine harte, holzartige Beschaffenheit annehmen und dann trockener gepresst werden können.

E. A. Schott in Kreiensen. Verwendung von neutralem phosphorsaurem Kalk zur Reinigung und Entfärbung von farbigen Flüssigkeiten und Stoffen. (D. P. 29890 vom 3. Mai 1884.) Der neutrale phosphorsaure Kalk übt, wenn er beim Kochen mit Wasser saure Reaction annimmt, indem sich dabei das saure Salz bildet, eine bleichende Wirkung auf organische Farbstoffe, z. B. diejenigen des Zuckerrübensaftes und der Leinwand, aus. Man erhitzt die Flüssigkeiten oder Stoffe mit soviel von dem Präparat, dass man einen dünnen Brei erhält und neutralisirt, falls die Entfärbung noch nicht genügt, denselben nach dem Erkalten mit Kalk und wiederholt das Erhitzen in dieser Weise öfter. Bei Zuckersäften muss man zur vollständigen Entfärbung noch verkohltes Torfpulver hinzufügen.

G. v. Koch und R. Adamy in Darmstadt. Verfahren, um Cement für stereochromatische Bemalung tauglich zu machen. (D. P. 29670 vom 18. April 1884.) Zur Herstellung der wetterfesten Malfläche wird ein Gemenge aus 30 bis 50 pCt. Cement mit 70 bis 50 pCt. fein gemahltem Bimsstein angewendet und nach dem Erhärten mit einer verdünnten Säure (Salzsäure, Phosphorsäure, Fluorwasserstoffsäure) abgewaschen. Nach dem Trocknen trinkt man mit Wasserglaslösung, bemalt mit Mineralfarben und fixirt durch Anspritzen einer Wasserglaslösung.

H. Böhm in Kowahlen, Ostpreussen. Verfahren zur Herstellung eines zu Feuerungsbauten geeigneten Steines. (D. P. 29820 vom 24. Januar 1884.) Gebrannter und gelöschter Kalkmergel wird mit Sand, gesiebter kohlenfreier Asche und fein geriebenem Graphit gemischt, die Mischung wird geformt und gebrannt.

Berichtigungen:

- Jahrg. XVII, No. 5, Ref., S. 127, Z. 7 v. u. lies: »2HFl« statt »2Fl«.
» » » 11, » » 306, » 5 v. o. lies: »Spencer U. Pickering«
statt »Spencer und
Pickering«.
» » » 14, » » 418, » 15 v. u. lies: »180°« statt »108°«.
» » » 16, » » 519, » 14 v. o. lies: »rauh« statt »bunt«.
» » » 16, » » 537, » 4 v. o. lies: »4.28« statt »428«.
-

ZUR ERINNERUNG

AN

JEAN BAPTISTE ANDRÉ DUMAS.

*»Qui vero utraque re excelleret, ut et
doctrinae studiis et regenda civitate prin-
ceps esset, quis facile praeter hunc inveniri
potest!«* Cicero.

Das Zeitalter, in dem wir leben, so reich nach allen Seiten hin ausgestattet, rühmt sich mit Recht auch der umfassenden Pflege, welche es den Wissenschaften und zumal den Naturwissenschaften angedeihen lässt. Zu keiner früheren Zeit ist die Zahl der Forscher, welche heute den Acker der Wissenschaft bestellen, auch nur annähernd erreicht worden. Aber gleichzeitig mit dem Wachsthum des wissenschaftlichen Erwerbs im grossen Ganzen beginnt die Arbeit des Einzelnen sich in engeren und engeren Grenzen zu bewegen. Sehr viele Forscher der Gegenwart bebauen nur ein kleines Gebiet der Wissenschaft, manche nur ein kleines Feld dieses Gebietes, dem sie sich aber dann mit vollen Kräften widmen, ohne von den Erfolgen auf benachbartem Felde viel Kenntniss zu nehmen, ja oft genug solche Kenntnissnahme geradezu verschmähend, damit Nichts sie hindere, sich in dem Studium ihrer Wahl ganz und gar zu versenken.

Wir sind weit davon entfernt, verdiente Theilnahme und Anerkennung dem Forscher zu versagen, welcher, in wie enger Begrenzung immer, für den Fortschritt der Wissenschaft thätig ist; lässt es sich ja doch nicht bezweifeln, dass die unübersehbar reiche Ernte der Forschung unserer Zeit, theilweise wenigstens, gerade dieser Beschränkung zu danken ist. Unser Auge haftet aber doch mit ungleich grösserem Interesse an dem Bilde des Mannes, welcher, verschiedene ausgebreitete Zweige der Wissenschaft beherrschend, von dem so gewonnenen höheren Standpunkte aus grosse Gebiete der menschlichen Forschung zu überblicken vermag. Und wenn einem solchen

Manne, der die Höhen der Wissenschaft erklimmen hat, überdies für die öffentlichen Angelegenheiten seines Vaterlandes ein warmes Herz schlägt, wenn er es nicht verschmäht, in die Arena des Alltagslebens hinabzusteigen, um seine Zeit und Kraft und sein durch langjährige Erfahrung gereiftes Urtheil für das Wohl der Mitbürger einzusetzen, so ist er unserer vollen Bewunderung gewiss, und wir folgen der Entwicklung seines Lebens und seiner Lebensarbeit mit zweifacher Theilnahme, weil wir uns dessen, was er im Dienste der Menschheit vollbracht hat, erfreuen, und weil uns ein Blick auf die von ihm überwundenen Schwierigkeiten ermuntert, mit Ausdauer unseren eigenen Pfad zu verfolgen, wie langsam unsere Schritte seien, und wie weit immer sie hinter unserem Vorbilde zurückblieben.

Ein solcher Mann war Dumas, der, reich an Jahren und reich an Ehren, vor wenigen Monaten aus dem Kreise der Lebenden geschieden ist. Als Jünger der Pharmacie beginnend, hatte er das Glück, sich schon während seiner Lehrzeit an physiologischen Forschungen zu betheiligen, welche noch heute als Muster scharfer und scharfsinniger Beobachtung gelten. Aber schon bald zur Chemie übergehend, welche er durch Feststellung fundamentaler Wahrheiten erweitert, welche er mit bewundernswerthen, auch jetzt noch in allen Laboratorien geübten Methoden der Forschung ausgestattet, welche er in neue nicht wieder verlassene Bahnen des Fortschritts gelenkt hat, ist er während mehr als dreissig Jahren der hervorragende Vertreter dieser Wissenschaft in der französischen Schule geblieben. Diese vielseitige wissenschaftliche Thätigkeit hat ihn jedoch nicht gehindert, gleichzeitig eine umfassende politische und administrative Wirksamkeit zu üben. Nacheinander Deputirter im gesetzgebenden Körper, Minister des Ackerbaues und des Handels, Senator, Präsident des Pariser Municipalraths, Münzmeister von Frankreich, hat er sich nach den verschiedensten Richtungen hin dem Dienste seines Vaterlandes gewidmet. Schon frühzeitig Mitglied des Instituts, bald auch ständiger Secretär dieser Körperschaft, später Mitglied auch der französischen Akademie und in diesen verschiedenen Stellungen länger als ein halbes Jahrhundert mit der Entwicklung der Wissenschaft gleichen Schritt haltend, hat Dumas eine Fülle der verschiedenartigsten und schwierigsten Arbeiten vollbracht, wie sich deren nur wenige seiner Zeitgenossen rühmen dürften.

Jean Baptiste André Dumas

wurde am 14. Juli 1800 zu Alais in dem Departement du Gard geboren.

Sein Vater stammte aus einer alten Familie, welche sich bei dem Widerruf des Edictes von Nantes in einen protestantischen und einen

katholischen Zweig gespalten hatte. Von diesen war der erstere ausgewandert, während der letztere, zu dem er gehörte, in Frankreich geblieben war. Dumas' Vater war ein feingebildeter Mann, der sich gern mit Kunst und Literatur beschäftigte; er besass eine ausgesprochene Anlage für's Zeichnen und hatte sich selbst in der Malerei nicht ohne Erfolg versucht. Während eines längeren Aufenthaltes in Paris war er der Gesellschaft seiner Zeit nach den verschiedensten Richtungen hin näher getreten. In späteren Jahren hatte er sich in seinem Geburtsorte niedergelassen, wo er die Stelle eines Secretärs der Municipalität bekleidete.

Im Anfange dieses Jahrhunderts war das kleine Städtchen Alais fast unbekannt; die Einwohnerzahl belief sich auf nur wenige Tausend Seelen. Gleichwohl fand der junge Dumas dort Alles vereinigt, was zur Entfaltung gut veranlagter geistiger Fähigkeiten und zur Entwicklung eines gesunden, kräftigen Körpers dienen konnte.

Ein *Collège*, dem es damals nicht an Schülern fehlte, entsprach den Anforderungen, welche man an die erste Erziehung des Knaben stellen musste. Im Sinne der klassischen Ueberlieferungen der Nachbarschaft war zunächst für guten Unterricht im Lateinischen gesorgt. Es lässt sich in der That nicht leicht eine Gegend denken, welche mehr als die Umgebung von Alais geeignet wäre, Interesse für die Sprache und Geschichte des römischen Alterthums zu wecken und zu nähren. Man weiss, dass das südliche Frankreich, die *Provincia Narbonensis*, eine der frühesten Eroberungen der Römer war, und dass sich zahlreiche Denkmäler ihrer langen Herrschaft in dem Lande bis auf den heutigen Tag erhalten haben; aber selbst im südlichen Frankreich dürften sich wenige Districte finden, welche sich einer herrlicheren Reihe von römischen Ueberresten rühmen könnten als die Umgebung von Dumas' Geburtsort. Der junge Lateiner brauchte in der That nur den Gardou, welcher das Städtchen durchfließt, eine kurze Strecke stromaufwärts zu verfolgen, um einer der grossartigsten Schöpfungen der römischen Baukunst gegenüber zu stehen; dort erhebt sich der stolze *Pont du Gard*, mit den drei kühn übereinander emporsteigenden, luftigen Bogenstellungen, welcher einstens das Wasser der Quelle Airan über das Thal wegführte. Wer jemals den berühmten *Aquaeduct* geschaut hat, der wird stets der prachtvollen Umrisse des Riesenbaues gedenken, wie er in einsamer Majestät das öde Thal beherrscht. Nicht weit von Alais liegen die Städte Nîmes und Arles, das Nemausus und Arelate der Alten, erstere mit dem herrlichen Amphitheater und mit dem korinthischen Tempel, der weltberühmten *Maison Carrée*, in wunderbarer Erhaltung, letztere im Besitz einer glorreichen Arena und der Ruinen eines römischen Schauspielhauses. Wohl waren diese Städte im Anfange des Jahrhunderts Dumas' Geburtsort nicht ganz so nahe, als sie demselben heutzutage durch die Eisenbahn gerückt sind, aber sie

lagen doch auch nicht allzuweit entfernt, um unserem jungen Freunde auf seinen Ferien-Ausflügen unerreichbar zu sein.

Wenn sich in solcher Umgebung der empfängliche Geist des Jünglings zu dem Studium der Vergangenheit hingezogen fühlen musste, so fehlte es andererseits nicht an kaum minder wirksamen Einflüssen, welche ihn unablässig wieder in die Gegenwart zurückführten. Infolge seiner unvergleichlichen Lage bot das Städtchen Alais Gelegenheit, die Erzeugnisse der Natur sowohl wie die Verwerthung derselben im Dienste der Menschen zu beobachten, welche dem künftigen Akademiker nicht minder anziehend erschien. In seinen Reden und Schriften, im Gespräch mit seinen Freunden hat er oft dankbar der verschiedenen Eindrücke gedacht, welche ihm während der Jugendjahre in seiner Vaterstadt geworden waren.

Das Vorkommen von Kohle in der Nähe von Alais war zu Anfang des Jahrhunderts bereits bekannt; einige Gruben waren in der That schon im Betriebe, obwohl sich die Kohle zu Wagen auf den schlecht gehaltenen Strassen nur nach geringen Entfernungen transportiren liess. Der Kohlenhandel jener Zeit konnte sich daher auch in keinerlei Weise mit dem heutigen vergleichen, welcher, wie man weiss, in dieser Gegend des südlichen Frankreichs höchst schwunghaft betrieben wird; gleichwohl hatte diese wichtige Quelle der Kraft auch damals schon eine ganze Reihe localer Industrien in's Leben gerufen. Unmittelbar vor dem Thore befanden sich Glaswerke, in welchen der Vorübergehende die verschiedenen Prozesse der Glaserzeugung beobachten konnte. Nicht weit von der Stadt entfernt befanden sich Ziegeleien und Backsteinbrennereien so wie Fabriken irdener Geschirre, so dass Gelegenheit gegeben war, auch mit der Bearbeitung des Thons und anderen Operationen der keramischen Kunst vertraut zu werden. In nächster Nähe der Stadt waren grosse Kalköfen im Betrieb, für welche der Kalkstein durch Sprengen beschafft ward, während höher hinauf am Gardon gelegene Bergwerke Pyrite lieferten, aus denen man Eisenvitriol gewann. Ebenso wurde nicht weit von Alais eine Antimongrube ausgebeutet, deren Erzeugniss, geschmolzen und in Blöcke gegossen, zu Markte kam. Silberhaltiges Blei wurde an verschiedenen Stellen bergmännisch gefördert. Eisenerze waren im Ueberflusse vorhanden und warteten nur auf die sichere Hand eines unternehmenden Hüttenmannes. Endlich führt der Gardon sowohl wie die Cèze Gold in dünnen Blättchen, welche sich durch den Regen aus der Gebirgswand loslösen, ein natürlicher Auswaschungsprocess, den man schon von Alters her ausgebeutet zu haben scheint. Jedenfalls waren damals nach jedem Regenschauer zahlreiche Goldsucher an gewissen, zu dem Ende verpachteten Stromstellen einsig bemüht, diese Schätze zu bergen.

An der Umgürtung der Sevennen gelegen, liefert Alais' Umgebung die verschiedenen Erzeugnisse südlicher Länder. Die Ebene unterhalb der Stadt wird im Frühjahr und Herbst beim Niederschmelzen des Schnees im Gebirge oder durch heftige Regengüsse regelmässig überschwemmt, daher dieses reiche Weideland, daher diese schon von Florian gefeierten grünenden Wiesen, deren üppiger Graswuchs mit dem Ertragnisse nördlicherer Gegenden wetteifert, während die Abhänge der Hügel mit Maulbeerbäumen und Pinien oder mit Reben und Oliven bedeckt sind. Höher nach dem Gebirge hinauf werden Wallnuss- und Kastanienwälder sichtbar.

In diesem reizenden Lande wechseln mannichfaltige und malerische Ernten in bunter Reihenfolge. Die Zucht der Seidenraupe und das Aufspinnen des Cocons, das Heumachen, das Schneiden des Kornes, die Weinlese, die Olivenernte und das Auspressen des Oels, das Abschlagen der Wallnüsse, das Einsammeln und Trocknen der Kastanien, — eine jede dieser Verrichtungen des Landwirths weckt die Neugier und ladet zur Beobachtung ein. Die verschiedenartige Vegetation eines Landes, welches an die Provence grenzt, bis an das Mittelmeer hinab reicht und gewissermaassen die Vorterrasse der schneebedeckten Gipfel der Lozère bildet, gestattet in wenigen kurzen Excursionen die Pflanzenwelt einer südlichen Gegend mit derjenigen eines Küstenlandes oder der Alpen zu vergleichen. Kein Wunder, dass der Abbé de Sauvages, ein Freund von Linné, im Stande war, eine hervorragende Stellung unter den Botanikern seiner Zeit zu gewinnen, ohne jemals dieses eng umgrenzte Ländchen verlassen zu haben.

Es würde schwer gewesen sein, für eine klassische Erziehung eine glücklichere Ergänzung zu finden als die Belehrung, welche ein jeder Schritt in diesem schönen Lande brachte. Auch hatte sie auf den jungen Dumas ihre Wirkung nicht verfehlt, denn wir finden ihn im Alter von vierzehn Jahren nicht nur mit schönen Kenntnissen in der klassischen Literatur ausgestattet, sondern auch in den Anfangsgründen der verschiedenen Naturwissenschaften bereits wohl bewandert. Entschlossen, in die Flotte einzutreten, würde er sich ohne Weiteres zur Prüfung haben melden können, wäre nicht seine unzureichende Bekanntschaft mit den höheren Zweigen der Mathematik, in denen der Unterricht im *Collège* sehr mangelhaft war, ein Hinderniss gewesen. Glücklicherweise aber nahm damals ein Schüler der *École polytechnique*, der eben die Schule verlassen hatte, seinen Aufenthalt in Alais; der Jüngling konnte auf diese Weise in kurzer Frist die Lücken ausfüllen, welche seine Erziehung in diesem Felde gelassen hatte.

Dumas war noch mit der Vorbereitung zu seinem Marineexamen beschäftigt, als die politischen Ereignisse von 1814 und 1815 und die

Unruhen, welche in jenen traurigen Tagen das Departement du Gard mit dem Blute seiner Bürger besleckten, die Familie nöthigten, auf das Flottenproject für den Sohn zu verzichten und eine Laufbahn für ihn zu wählen, welche geringere Opfer zu erheischen schien.

Dumas trat daher bei einem Apotheker seiner Vaterstadt in die Lehre. Die Stellung, in der er seinen ersten praktischen Studien oblag, bot wenig Gelegenheit für wissenschaftliche Weiterbildung; der strebsame junge Mann fand daher in derselben nur geringe Befriedigung. Ueberdiess hatten die politischen Spaltungen, welche das Land beunruhigten und nicht selten zu blutigen Auftritten führten, schon längst den Wunsch in ihm rege gemacht, seine Vaterstadt zu verlassen. Das Gefühl des Unbehagens hatte nachgerade bei ihm einen solchen Grad erreicht, dass die Eltern es für gerathen hielten, seinem Wunsche nicht länger entgegen zu treten. Es wurde beschlossen, ihn nach der Schweiz zu schicken.

Im Herbste des Jahres 1816 machte sich Dumas zu Fuss auf den Weg nach Genf: und oft ist er im Gespräche mit seinen Freunden auf die traurigen Eindrücke zurückgekommen, welche diese erste grössere Reise seines Lebens in seiner Erinnerung zurückgelassen hatte. Ueberall auf seiner Strasse traten ihm die Verwüstungen entgegen, welche die langen Kriege des ersten Kaiserreichs zurückgelassen hatten. Das Land war überdiess von anhaltenden Regengüssen heimgesucht worden, welche die Ernte vernichtet und eine Hungersnoth mit allen ihren Schrecken hervorgerufen hatten. Ein glücklicher Umschwung ist längst eingetreten, und der Reisende im Süden von Frankreich, welcher, wie jüngst der Schreiber dieser Zeilen, den Weg des jungen Fussgängers längs des Rhonestroms verfolgt und das fröhliche Landvolk in seinen schmucken, wohleingerichteten Wohnungen erblickt, vermag sich kaum die abgemagerte, hohlhängige Bevölkerung in ihren strohgedeckten, halb in Trümmern liegenden Hütten und den traurigen Eindruck allgemeinen Elends vorzustellen, welche sich Dumas darboten, als er vor mehr als einem halben Jahrhunderte diese Gegenden durchwanderte.

In Genf trat Dumas in die Pharmacie Le Royer ein. In Genf fand er Alles, was nöthig war seinen Gesichtskreis zu erweitern, seinen Ehrgeiz zu wecken, seine künftige Laufbahn vorzubereiten. Dort konnte er die Vorlesungen von de Candolle über Botanik, von Pictet über Physik, von Gaspard de la Rive über Chemie besuchen. Er hatte überdiess ein ziemlich grosses Laboratorium zu beaufsichtigen, welches zu der Le Royer'schen Apotheke gehörte und früher von Tingry zu Vorlesungen über angewandte Chemie benutzt worden war.

Die pharmaceutischen Studenten, welche im Sommer häufig zu gemeinschaftlichen botanischen Excursionen vereinigt gewesen waren,

kamen auf den Gedanken, Winterzusammenkünfte für ihre wissenschaftliche Fortbildung zu veranstalten, und da Dumas ein Laboratorium zur Verfügung hatte, so schien nichts naturgemässer als ihn zu ersuchen, dass er eine Reihe von Vorlesungen über Experimentalchemie halten möge. Dies war sein *début* in der Docentenlaufbahn. Die Aufgabe war keine leichte, denn obwohl sein Laboratorium für alle pharmaceutischen Operationen und selbst für einige chemische Experimente der alten Schule wohl eingerichtet war, so entsprach es doch nicht den bescheidensten Anforderungen, welche selbst damals ein chemischer Dozent wohl stellen durfte. Besonders empfindlich machte sich die vollständige Abwesenheit aller Apparate geltend, welche für die Darstellung und Aufsammlung von Gasen erforderlich sind. Diesem Bedürfnisse war aber bald abgeholfen. Um letztere zu erhalten, wurden Uhrgläser mittelst Wachs auf Lampencylinder aufgekittet. Eine alte bröclic Spritze wurde in eine Luftpumpe verwandelt, und Barometerröhren, welche man über der Flamme bog, vervollständigten das Inventar. Nicht lange — und der Ehrgeiz des jungen Professors begann von einer chemischen Wage zu träumen. Auch dieser Wunsch sollte Befriedigung finden. Mit Hilfe einiger Arbeiter in einer Uhrmacherwerkstätte gelang es Dumas ein Instrument zu construiren, welches ihm gestattete seine analytischen Versuche zu beginnen.

Der junge Dumas war bei seiner Ankunft in Genf von einem Verwandten, Hrn. Bérard, der früher in Beziehungen zu Chaptal gestanden hatte, auf's Freundlichste aufgenommen worden. Die Theilnahme, welche ihm dieser wohlwollende Mann geschenkt hatte, war nicht ohne Wirkung geblieben. Bérard hatte ihn bei Théodore de Saussure und bei de Candolle eingeführt, und diese beiden Gelehrten begannen alsbald ein warmes und dauerndes Interesse an ihm zu nehmen; sie ermutigten seine Studien und unterstützten nach Kräften seine Bestrebungen. Wahrscheinlich war es der Umgang mit seinen neuen Gönnern, welcher den Gedanken in ihm weckte, sich für eine Forschungsreise nach einem fremden Welttheile vorzubereiten. Schien doch ein solches Unternehmen auch der Vorliebe, welche er von frühester Jugend auf für eine navale Laufbahn empfunden hatte, Rechnung zu tragen. Wie ernst er sich mit dem Gedanken trug, zeigt eine damals entstandene Monographie über die Gentianeen, bei deren Abfassung er wesentlich den Zweck verfolgte, sich in die Sprache und den Gedankengang der Botaniker einzuleben. Allein seine Mission lag in einer anderen Richtung. Biot's grosses Werk, welches ein halbes Jahrhundert lang das klassische Lehrbuch der Physik bleiben sollte, war gerade um diese Zeit erschienen, und Dumas fand, zumal in dem ersten Theile, eine Fülle von Gegenständen, welche naturgemäss das Verlangen in ihm weckten, Beobachtungen zu machen

und Versuche anzustellen, um mit ihrer Hülfe die Natur zu befragen und in die Gesetze ihrer Erscheinungen einzudringen. Ueberdies boten ihm die *Annales de chimie* in den Abhandlungen von Berzelius, Davy, Gay-Lussac und Thenard glänzende Vorbilder für die Arbeiten, welche ihm vorschwebten. Gleichzeitig studirte er mit unermüdlichem Eifer die Werke Lavoisier's und die *Statique chimique* von Berthollet.

Er ging nun wirklich an die Arbeit und brachte es auch bald zu zwei kleinen Entdeckungen. Wenn dieselben keine besonderen Erfolge waren, so dienten sie doch dazu, den jungen Experimentator mit einem der hervorragendsten Gelehrten in Genf bekannt zu machen. Der Verfasser dieser Skizze kennt das seltsame Schicksal dieser beiden Erstlingsentdeckungen aus Dumas' eignerem Munde. Bei der Analyse einiger Sulfate und anderer im Handel vorkommender Salze war ihm aufgefallen, dass das Wasser, welches sie enthielten, in äquivalenten Verhältnissen zugegen war. Er hatte diese Thatsache nirgends verzeichnet gefunden und war daher emsig bemüht gewesen, die Richtigkeit seiner Beobachtung über allen Zweifel festzustellen. Nach Beendigung seiner Versuche begab er sich eines Morgens zu Hrn. de la Rive, um ihm das Manuscript, welches eine Zusammenstellung seiner Resultate enthielt, zu unterbreiten. De la Rive durchblätterte die Abhandlung mit wachsendem Erstaunen. »Und diese Versuche, junger Mann«, sagte er, »haben Sie selber angestellt?« »Zu dienen.« »Und sie haben Ihnen viel Zeit und Mühe gekostet?« »So ist es.« »Dann muss ich Ihnen sagen, dass Sie so glücklich gewesen sind, mit Berzelius auf demselben Gebiete der Forschung zusammenzutreffen. Er ist Ihnen zuvorgekommen, aber er ist älter als Sie, und Sie dürfen ihm deshalb nicht grollen.« Dumas war so verwirrt, dass er kein Wort hervorbringen konnte. Es war seine erste Unterredung mit de la Rive, dessen Vorlesungen er besuchte, mit dem er aber bisher niemals gesprochen hatte. Allein seine Verwirrung sollte nicht lange dauern. Mit der wohlwollendsten Freundlichkeit unterbrach de la Rive seine trübseligen Betrachtungen, indem er ihn unter den Arm fasste. »Frühstücken wir mit einander«, sagte er. Es dauerte nicht lange, und eine lebhafte und heitere Unterhaltung war in vollem Flusse. Die Bekanntschaft war gemacht, und die Zuneigung, welche sich Dumas während dieses Frühstückes erworben hatte, bahnte schnell ein innigeres Verhältniss zwischen Beiden an. Bei mehr als einer Gelegenheit hat ihm de la Rive thatsächliche Beweise seiner Freundschaft gegeben, zumal als er ihm etwas später gestattete, an den Versuchen theilzunehmen, welche er anstellte, um Ampère's Ideen zu bestätigen und zu erweitern und die Gesetze zu ermitteln, auf denen sie begründet sind.

Aber wir dürfen auch die zweite Entdeckung unseres jungen

Naturforschers nicht aus dem Auge verlieren. Er dachte, dass sich, Atomgewicht und Dichtigkeit eines starren oder flüssigen Körpers als bekannt vorausgesetzt, ohne Schwierigkeit auch das Volum des starren oder flüssigen Atoms müsse auffinden lassen. Im Sinne dieser Auffassung bestimmte er nun mit grosser Genauigkeit die Dichtigkeit einer grösseren Anzahl einfacher und zusammengesetzter Körper von verbürgter Reinheit. Nach einiger Zeit wurden die Resultate zusammengestellt und die kleine Abhandlung sofort de la Rive vorgelegt. Sein Gönner musste diesmal die Neuheit der Gesichtspunkte, unter denen die Versuche ausgeführt worden waren, anerkennen. Er er-muthigte ihn aber gleichwohl nicht, in dieser Richtung weiterzuarbeiten. Dumas kam völlig niedergeschlagen nach Hause. »Das erste Mal«, sagte er, »waren meine Versuche gut, aber sie waren nicht neu; diesmal sind sie neu, aber sie scheinen nicht gut zu sein. Ich habe also von Neuem anzufangen.«

Die Untersuchung wurde indessen doch später mit Le Royer's Sohn weiter fortgesetzt und nach einigen Jahren in Paris in dem *Journal de Physique*, obwohl durch zahlreiche Druckfehler unliebsam entstellt, veröffentlicht. Die Arbeit hat eine Reihe werthvoller Dichtigkeitsbestimmungen starrer und flüssiger Körper geliefert; auch ist hier das Princip angedeutet, welches allen späteren Untersuchungen über Atom- und Aequivalentvolum der Körper zu Grunde liegt. Jedermann kennt die schönen Untersuchungen, welche zwanzig Jahre später von Hermann Kopp in dieser Richtung ausgeführt worden sind, und den mächtigen Einfluss, welchen diese Untersuchungen auf die Entwicklung der Philosophie der Chemie geübt haben.

Dumas war damals achtzehn Jahre alt. Um diese Zeit wollte ein glücklicher Zufall, dass er einem der angesehensten Aerzte der Stadt einen Dienst leisten konnte, der nicht verfehlte, ihn weit über seine bisherige Umgebung bekannt zu machen. Eines Tages trat Dr. Coindet hastig in Le Royer's Apotheke. »Sie beschäftigen sich mit Chemie?« sagte er zu Dumas. »In bescheidenem Maasse« war die Antwort. »Dann können Sie mir sagen, ob in Schwämmen und zumal in verkohlten Schwämmen Jod vorkommt.« »Ich will dieselben für Sie untersuchen.« Als Dumas ihm nach einigen Tagen seine Vermuthung bestätigte, zögerte Dr. Coindet nicht länger, das Jod als ein Specificum gegen den Kropf zu betrachten. Dumas wurde nun ersucht der Sache näher zu treten und namentlich die Form anzugeben, in welcher das Jod am zweckmässigsten zu verabreichen sei. Er schlug Jodtinctur, Jodkalium und jodirtes Jodkalium vor. Kurz darauf wurden diese neuen Heilmittel von einer in Zürich veröffentlichten deutschen Zeitschrift eingehend besprochen, bei welcher

Gelegenheit der Name Dumas zum ersten Male in der Literatur erscheint. Dasselbe Journal gab auch die Vorschriften für ihre Bereitung. Es braucht kaum daran erinnert zu werden, dass damals, nur wenige Jahre nachdem Courtois das Jod entdeckt hatte, Jodide noch nicht im Handel vorkamen. Jod war in der That der einzige Handelsartikel. Dr. Coindet's Entdeckung machte grosses Aufsehen in der Welt, und die fabrikmässige Darstellung von Jodpräparaten für medicinische Zwecke verschaffte der Apotheke Le Royer's schnell einen wohlverdienten Ruf und ist Jahre lang eine ganz erhebliche Einnahmequelle für dieselbe geblieben.

Bald nach dieser Zeit wurde Dumas mit Dr. J. L. Prévost bekannt, welcher kurz zuvor, nach einer Abwesenheit von mehreren Jahren, in seine Vaterstadt zurückgekehrt war. Er hatte sich längere Zeit in Edinburg und Dublin aufgehalten und sich dort umfassenden Studien in verschiedenen Zweigen der Medicin gewidmet. Zu den Fragen, welchen er ein ganz besonderes Interesse geschenkt hatte, gehörte die Erforschung der physiologischen Wirkung der Digitalis, und es lag ihm begreiflich viel daran, das active Princip dieser Pflanze von allen Beimischungen gesondert kennen zu lernen. Er lud Dumas ein, sich mit ihm zu dieser Untersuchung zu vereinigen. Die zu lösende Aufgabe war diese: Um den wirksamen Bestandtheil zu concentriren, mussten nach einander alle nicht wesentlichen Stoffe entfernt werden. Auf diese Weise musste schliesslich dieser wirksame Bestandtheil im Zustande der Reinheit zurückbleiben. Da jedoch die chemischen Eigenschaften des activen Principes unbekannt waren, so blieb nichts anderes übrig, als die Concentration desselben nach jeder Sonderung von Bestandtheilen durch Versuche an Thieren zu prüfen. Dieses langsame und mühselige Verfahren führte zu keinem Ergebnisse; man weiss, dass die Isolirung des Digitalins erst viel später gelungen ist, aber die erfolglosen Bemühungen der Arbeitsgenossen waren Veranlassung zu gemeinschaftlichen Untersuchungen, welche die Wissenschaft mit wichtigen Thatsachen bereichert haben.

Beim Studium von Richerand's Physiologie, einem Werke, welches damals in grossem Ansehen stand, und von Magendie's Abhandlungen, welche bereits Aufmerksamkeit erregten, mussten sich die beiden Freunde fragen, ob nicht die physiologische Wissenschaft auf einer breiteren Grundlage umzubauen sei. Was konnte die Analyse des Blutes für einen Werth haben, wenn man unterliess, die Blutkörperchen in Betracht zu ziehen, oder die der Milch, wenn man von den Butterkügelchen absah? Ferner, konnte man mehr als die unvollkommensten, um nicht zu sagen die rohesten Ergebnisse erhoffen, wenn man bei der Analyse der Samenflüssigkeit auf die Spermatozoïden keine Rücksicht nahm? Indem man die geformten Elemente der starren und

flüssigen Bestandtheile vernachlässigte, aus denen sich der Organismus des Thieres zusammensetzt, und welche die wahren Exponenten seiner Charaktere und Functionen darstellen. — handelte man der Natur gegenüber nicht gerade so wie Derjenige, welcher, um ein Kunstwerk zu studiren, dieses Kunstwerk in Staub verwandelte und die Mengen Kohle, Eisen, Blei, Kupfer etc. bestimmte, welche in der Leinwand oder in den von dem Maler aufgetragenen Farben enthalten sind? Das Studium der einzelnen Bestandtheile des Organismus — die Forscher konnten nicht daran zweifeln — musste von Neuem aufgenommen werden; um brauchbare Ergebnisse zu erzielen, mussten das Mikroskop des Anatomen und die Wage des Chemikers einander unterstützen und controliren. Die verschiedenen Functionen des Organismus — waren sie nicht noch in undurchdringliches Dunkel gehüllt? Worin bestand der Mechanismus des Athmungsprocesses? An welcher Stelle erfolgte die Erzeugung der thierischen Wärme? In welcher Weise arbeiteten die Secretionsorgane? Wie kam die Befruchtung zu Stande? Liess sich die Entwicklung dieses Processes Schritt für Schritt im Versuche verfolgen? Man begreift, dass solche Fragen, welche die beiden jungen Feuerköpfe Tag für Tag beschäftigten, zu einem Arbeitsplane führen mussten, welcher nichts weniger als das ganze Gebiet der Physiologie umfasste.

Es schien naturgemäss, mit dem Studium des Blutes zu beginnen. Die Blutkörperchen zu isoliren, sie zu messen und die in dem Blute verschiedener Thiere vorkommenden mit einander zu vergleichen war Gegenstand einer ersten Untersuchung. Es galt vor Allem, ein sicheres Verfahren für leichte und genaue Messung der Blutkörperchen zu ermitteln, eine neue Methode der physiologischen Blutanalyse auszuarbeiten. Die erste Abhandlung, welche die Resultate dieser Untersuchungen enthält, ist in der *Bibliothèque universelle de Genève* veröffentlicht; in dem Titel ist Dumas noch als *Elève en Pharmacie* verzeichnet. Die Ergebnisse, zu welchen die beiden Forscher gelangten, haben lange Zeit dem Bedürfnisse der Wissenschaft genügt, und wenn unsere Kenntniss des Blutes von einer Legion späterer Beobachter erweitert worden ist, — unter denen Andral und Gavarret, Johannes Müller, G. Magnus, L. Meyer, Brücke, Ludwig, A. Schmidt, Claude Bernard, Stokes genannt zu werden verdienen, — so haben doch die Versuche von Prévost und Dumas allen diesen Untersuchungen als Ausgangspunkt gedient.

Zur Zeit als die beiden Experimentatoren mit diesen Studien beschäftigt waren, hatte der Tod der Prinzessin Charlotte die lebhafteste Theilnahme nicht nur in England sondern auch auf dem Continente wachgerufen. Das pathologische Problem, welches dieser traurige Fall zu bieten schien, war ihnen Veranlassung, das Studium der Transfusion des Blutes wieder aufzunehmen. Sie dachten, dass Angesichts des schweren Verlustes, welcher dem königlichen Hause von

England drohte, die ärztliche Kunst der Initiative ermangelt habe, dass in diesem Falle die Transfusion hätte versucht werden sollen, hätte sie ja doch ein junges hoffnungsvolles Leben vielleicht gerettet. Zahlreiche, unter den verschiedensten Bedingungen ausgeführte Versuche bewiesen von Neuem die Möglichkeit, ein durch andauernden Blutverlust dem Tode nahe gebrachtes Thier durch Transfusion des Blutes eines Thieres derselben Gattung wieder in's Leben zurückzurufen. Wurde das Blut von einem Thiere anderer Gattung genommen, so war alsbald der Tod unausbleibliche Folge. Aber auch die bemerkenswerthen Wirkungen, welche in dem erstgenannten Falle beobachtet wurden, führten doch nur ganz ausnahmsweise zur Wiederherstellung des Thieres, und Prévost und Dumas kamen zu der Ueberzeugung, dass man, so lange die Natur des Blutes noch erst unvollständig erkannt sei, die Transfusion als eine höchst gefährliche Operation zu betrachten habe, welche beim Menschen nur in den hoffnungslosesten Fällen zur Anwendung kommen dürfe. Man weiss, dass auch heute noch die ausgezeichnetsten Aerzte derselben Ansicht sind.

Eine andere wichtige Thatsache, welche durch die Versuche von Prévost und Dumas festgestellt wurde, ist die Gegenwart von Harnstoff in dem Blute von Thieren, deren Nieren entfernt sind. Da die unvollkommenen analytischen Methoden jener Periode nicht erlaubt hatten, die Anwesenheit des Harnstoffs im normalen Blute nachzuweisen, so zogen die beiden Forscher aus ihren Versuchen den legitimen Schluss, dass die Nieren keinen Harnstoff bilden, sondern dass sie ihn nur ausscheiden, um ihn aus dem Blute zu entfernen. Es ist nicht mehr als billig, diesen Punkt hervorzuheben. Wollte man sich mit der Angabe begnügen, dass Prévost und Dumas Harnstoff in dem Blute entnierter Thiere fanden, so würde man eine Thatsache mittheilen, ohne aber den Gedanken auszudrücken, welcher sie zu dieser Entdeckung führte. Die Frage, die sie sich stellten, war diese: Ist es Function der Secretionsorgane, die Substanzen, welche sie aus dem Blut abscheiden, zu erzeugen, oder haben sie nur die Producte zu eliminiren, welche in dem lebenden Organismus bereits an anderer Stelle gebildet worden sind? Zur Beantwortung dieser Frage musste das Thier nach Entfernung der Secretionsorgane einige Tage am Leben erhalten werden und die Gegenwart der charakteristischen Bestandtheile der secernirten Flüssigkeit durch unzweideutige Reactionen in dem Blute erkannt werden. Man konnte z. B. die Mammae eines in voller Lactation befindlichen Thieres exstirpiren, allein wie hätte man die Bestandtheile der Milch unzweifelhaft in dem Blute nachweisen sollen? Die Entfernung der Leber schien unausführbar. Die Exstirpation der Nieren andererseits bot alle Aussicht auf Erfolg. Wenn man mit grosser Sorgfalt operirte, durfte man schon hoffen, das Thier ein Paar Tage lebend zu erhalten. Wenn der nicht eliminirte Harn-

stoff fortfuhr in dem Organismus erzeugt zu werden, so mussten die charakteristischen Eigenschaften desselben seine Gegenwart in dem Blute enthüllen. In diesem Sinne war die Frage von den beiden Forschern gestellt, in diesem Sinne war sie gelöst worden.

Die Versuche von Prévost und Dumas sind von den ausgezeichnetsten Beobachtern wiederholt worden, unter Anderen von Gmelin und Tiedemann und von Mitscherlich, und die Schlussfolgerungen, zu denen jene gelangt sind, werden daher von den Physiologen allgemein anerkannt. Wir dürfen indessen nicht unerwähnt lassen, dass später auch einige abweichende Stimmen laut geworden sind. Wir haben dabei die Versuche von Zalesky im Auge, welcher bewiesen zu haben glaubte, dass es gerade die Nieren sind, welche wesentlich den Harnstoff erzeugen. Diese Versuche sind indessen in den Händen anderer Beobachter nicht wieder gelungen, vielmehr scheint durch neuere Untersuchungen — klinische Beobachtungen sowie Durchblutungsversuche einzelner Organe — die Ansicht Meissner's an Boden zu gewinnen, dass die hauptsächlichste Bildungsstätte des Harnstoffs die Leber sei. Allein die Acten über diesen Punkt sind noch nicht geschlossen, und selbst wenn nachgewiesen werden sollte, dass die Nieren sowie andere Organe ausser der Leber bei der Bildung des Harnstoffs bis zu einem gewissen Grade betheiligt wären, so bliebe doch die Ausscheidung des im Gesamtorganismus der Säugethiere gebildeten Harnstoffs durch die Nieren eine der Hauptfunctionen dieses Organs, obwohl nicht die einzige, wie Prévost und Dumas aus ihren Versuchen über das Blut entnierter Thiere gefolgert hatten.

Es verdient daran erinnert zu werden, dass in jenen schon weit entfernt liegenden Tagen die Vivisection keineswegs als eine Nothwendigkeit für den Fortschritt der Wissenschaft anerkannt war, wie dies heute der Fall ist, und dass kaum eine andere Stadt so wenige Hülfsmittel für derartige Experimente bot als Genf, wo die Experimentatoren überdies jeden Augenblick Gefahr liefen, ein Verdammungsurtheil der öffentlichen Meinung heraufzubeschwören. Welche Vorsichtsmaassregeln hatten die beiden Freunde zu nehmen, um die guten Bürger von Genf hinter's Licht zu führen! Der Hauptmann der Sicherheitswache hatte ihnen Erlaubniss gegeben, eine Casematte der Befestigungen zu benutzen, welche von der Promenade von Bel-Air einen Zugang hatte. In früher Morgenstunde, zwischen 2 und 3 Uhr, pflegten sie, mit den nothwendigen Instrumenten versehen, in dieses öde Stadtquartier hinabzusteigen. Eine Laterne, die sie trugen, gab ihnen das Aussehen einer Patrouille, so dass sie auch, wenn sie bemerkt wurden, nicht weiter auffielen. Das Gewinsel des Opfers ging in der Dicke des Walls verloren. Nach Ausführung der Operation und nach Au-

legung des nöthigen Verbandes konnten die Freunde das arme Geschöpf ohne weitere Schwierigkeit nach Hause nehmen.

Aber noch anderen Problemen war ihr Interesse zugewendet. War es möglich das Räthsel der Befruchtung zu lösen? Liess sich ermitteln, welcher Antheil dem männlichen, welcher dem weiblichen Thiere zukomme? Lange, mit unermüdlicher Ausdauer durchgeführte Studien über die Fortpflanzung, zumal der Batrachier, welche als eine Fortsetzung der früheren Untersuchungen von Spallanzani angesehen werden können, setzten sie in den Stand, den Beweis zu liefern, dass in den Fortpflanzungsorganen aller männlichen Thiere Spermatozoïden vorhanden sind, welche in Form und Grösse von einander abweichen, aber alle die wohlbekannten schnellen Bewegungen bieten. Nichts Aehnliches bei den weiblichen Thieren. Die der Spermatozoïden beraubte Samenflüssigkeit hat jede befruchtende Eigenschaft verloren. Es war somit zum ersten Male der Nachweis geliefert, dass die geformten Elemente in einigen der dunkelsten physiologischen Erscheinungen einen vorwaltenden Einfluss üben, insofern sie als excitatorische Agentien functioniren, welche mit der Uebertragung der vitalen Energie betraut sind. Das der Einwirkung der Spermatozoïden unterworfenen Ovum war nunmehr befruchtet und zeigte alsbald die Erscheinung der Furchung, welche heute als das sichere Anzeichen der ersten Entwicklungsstufe des Embryos betrachtet wird, aber, seltsam genug, bis zu jener Zeit kaum studirt worden war. Die Erscheinung war allerdings den Beobachtungen Swammerdam's und Spallanzani's nicht ganz und gar entgangen, ersterer hatte sie in dem Ovum des Frosches, letzterer in demjenigen der Kröte wahrgenommen, allein sie hatten die wahre Natur derselben nicht erfasst, so dass von den modernen Physiologen Prévost und Dumas einstimmig als die Entdecker der Furchung im Ovum der Batrachier anerkannt werden. Gleichzeitig beobachteten diese Forscher, dass sich in einem gewissen Stadium der Befruchtung von dem Eierstock der Säugethiere ein durchsichtiges, fast mikroskopisches Bläschen löst, welches, in die Fallopische Röhre eintretend, in den Uterus gelangt, wo es, von den Spermatozoïden des männlichen Thieres getroffen, fixirt wird, um, an Umfang und Entwicklung zunehmend, sich zum Foetus auszubilden. Prévost und Dumas müssen daher als die Vorläufer von C. E. Baer angesehen werden, dessen classische Untersuchungen über die Genesis des Ovums der Säugethiere und des Menschen im Jahre 1827 erschienen.

Während ihrer Forschungen über die Befruchtung hatten Prévost und Dumas auch die Arbeiten Spallanzani's studirt. Die von dem italienischen Naturforscher gewonnenen Ergebnisse, zumal aber der Scharfsinn, welcher sich in der Anordnung und Ausführung seiner schwierigen Versuche zu erkennen giebt, hatten sie mit wahrer Bewunderung erfüllt. Dumas hat in der That Spallanzani stets als

den Begründer der experimentalen Physiologie betrachtet. Was derselbe über künstliche Verdauung gesagt hat, fanden die jungen Genfer Forscher ebenso vollständig bestätigt als seine Beobachtungen über die Befruchtung. Sie hatten sich der Mühe unterzogen, sämtliche Versuche zu wiederholen, welche Spallanzani über Aufsammlung des Magensaftes, insbesondere aber zur Demonstration seiner Fähigkeit, feste Nahrung, namentlich aber Fleisch aufzulösen, angestellt hatte.

Man darf nicht vergessen, dass zur Zeit, als die Genfer Forscher arbeiteten, sich nur Wenige überzeugen konnten, dass physiologische Thatsachen, welche an Thieren beobachtet worden waren, für die Physiologie auch der Menschen verwerthbar seien. Nur schwer vergegenwärtigen wir uns heute die Ansichten der grossen Mehrzahl der damaligen Aerzte. Sie sträubten sich hartnäckig gegen jeden Versuch, sie zu überreden, dass eine für den Frosch und das Meer-schweinchen festgestellte Wahrheit auch für den Menschen ihre Gültigkeit haben könne. Prévost und Dumas dagegen stimmten der Ansicht Spallanzani's bei, dass die vergleichende Anatomie und Physiologie unerwartete Hilfsmittel für die Lösung des Problems des Lebens biete, wenn man ihm da nachgeht, wo es sich in seiner einfachsten Form darstellt. Sie waren der Ueberzeugung, dass, wenn sich der Mensch durch seinen Geist von dem Thier unterscheidet, sein Körper, demjenigen der Thiere ähnlich, denselben Gesetzen gehorcht. Sie trugen daher kein Bedenken, sich mit Eifer dem Studium der vergleichenden Anatomie zu widmen, in der Hoffnung, an dem unteren Ende der Scala des Thierlebens Resultate zu gewinnen, welche die Forschung bei Geschöpfen höherer Organisation und zumal beim Menschen vergeblich angestrebt hatte.

Gleichzeitig mit den Untersuchungen über das Blut und die Befruchtung veröffentlichten Prévost und Dumas einige andere physiologische Arbeiten, welche mit dem Hauptgegenstande ihrer Studien nur mittelbar in Verbindung standen. Dem Arbeitsmuthe und der Forscherlust der beiden Freunde scheint keine Aufgabe zu gross, keine Frage zu schwer. Der Harn des Frosches und die Secretionsorgane desselben sind nach einander Gegenstand ihrer Untersuchung. Bei dieser Gelegenheit wird zumal das Vorhandensein der Harnblase bei dem Frosche, welches früher bezweifelt worden war, endgültig festgestellt. Ebenso studiren sie die Erscheinungen, welche die Zuckung der Muskelfaser begleiten. Bei der Untersuchung der motorischen Nerven in den gestreiften Muskeln waren sie so glücklich gewesen, die fast durchsichtigen Bauchmuskeln des Frosches zum Gegenstande der Beobachtung zu wählen und hatten auf diesen die Nerven bis zu ihren letzten Verzweigungen verfolgen können, ohne den Muskel zu seciren. Nachdem sie, ihrer Meinung nach, erkannt hatten, dass die Nerven nicht einzeln endigen, sondern sich zu einer Schlinge umbiegen: deren

beide Fäden, wie sie annahmen, mit dem Gehirn in Verbindung stehen, nachdem sie überdies beobachtet hatten, dass die Muskelfasern, welche in der Ruhe geradlinig verlaufen, beim Eintritte der Zuckung eine zickzackförmige Biegung erfahren, glaubten Prévost und Dumas die Erscheinung in sehr einfacher Weise erklären zu können. Ihre Erklärung stützte sich auf die erst kurz zuvor von Ampère gemachte Entdeckung der Einwirkung zweier elektrischer Ströme aufeinander, welche, wenn sie, parallel mit einander, sich in derselben Richtung bewegen, eine gegenseitige Anziehung auf einander ausüben. Sie nahmen an, dass solche elektrische Ströme in der Muskelfaser circuliren. Die in diesem Falle zwischen den Schlingen zur Geltung kommende Anziehung würde alsdann ausreichen, die Zuckung der Muskelfaser zu erklären. Verführerisch wie diese Hypothese im Lichte der damaligen Kenntnisse erscheinen musste, ist sie doch durch die Fortschritte der modernen Physiologie nicht bestätigt worden. Die in jenen Tagen weit verbreitete Annahme der Identität des Nervenprinzips und der Elektrizität hat man längst aufgegeben. Immerhin hat Prévost und Dumas' Vorstellung von einer schlingenförmigen Endigung der motorischen Nerven und von der zickzackförmigen Biegung der primären Muskelfaser während der Zuckung nahezu ein Vierteljahrhundert lang allgemeine Geltung gehabt. Die verbesserten Beobachtungsmittel, welche der modernen Physiologie zu Gebote stehen, haben allmählich ein neues Licht über diese Erscheinungen ausgegossen, welche heute, zumal seit den bahnbrechenden Forschungen Rudolf Wagner's einerseits sowie Richard Owen's und Eduard Weber's andererseits, von einem ganz anderen Gesichtspunkte aus betrachtet werden.

Schliesslich dürfen wir Prévost und Dumas' Vorschlag, die Elektrizität bei der Behandlung des Steins zu verwerthen, nicht unerwähnt lassen. Ihre Versuche zeigten, dass der Strom einer starken Batterie im Stande ist, phosphorhaltige Concretionen zu zerbröckeln und zu lösen, ohne die Schleimhaut der Blase wesentlich anzugreifen. Diese Versuche sind später in grösserem Umfange von Bence Jones wieder aufgenommen worden; der Verfasser dieser Skizze hat aber nicht erfahren, dass die praktische Chirurgie irgend welchen Nutzen aus diesen Versuchen gezogen habe.

Untersuchungen in der animalen Physik, welche eine so mannichfaltige Reihe von Erscheinungen in ihren Kreis zogen, würden die beiden Forscher nicht haben unternommen, geschweige denn zu Ende führen können, wenn ihnen nicht umfassende Kenntnisse sowohl in der vergleichenden Anatomie als auch in der Physik und Chemie zur Seite gestanden hätten. Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass in dieser glücklichen Vereinigung die anatomischen Operationen Prévost zufielen, während Dumas in den Versuchen, welche Handhabung von chemischen und physikalischen Apparaten erforderten, seinen Beitrag

zu der Arbeit lieferte. Die verwickelte Natur dieser Versuche nöthigte ihn nicht selten, vorhandene Apparate umzugestalten oder neue zusammenzusetzen, so dass ihm diese physiologischen Untersuchungen während der Genfer Periode vielfach Gelegenheit boten, die erfinderische Begabung auszubilden, welche ihm bei seinen späteren Forschungen in so hohem Grade zu Statten kommen sollte.

Die gemeinschaftlichen Arbeiten mit Prévost verhinderten indessen Dumas nicht, gleichzeitig auch noch unabhängige Untersuchungen auszuführen. In dem ersten Theile seines berühmten Lehrbuchs der Physik hatte Biot mehrfach darauf hingewiesen, wie man continuirliche Erscheinungen, z. B. die Ausdehnung der Flüssigkeiten, durch Interpolationsformeln ausdrücken kann, welche sich zweckmässig durch Curven ersetzen lassen. Als Beispiele hatte Biot Deluc's Versuche über die Ausdehnung fixer und flüchtiger Oele durch die Wärme angeführt. Allein diese Versuche bezogen sich auf Oele, welche ohne Weiteres dem Handel entnommen waren, d. h. auf Mischungen verschiedener Verbindungen, aus deren Untersuchung man kaum hoffen durfte, Gesetzmässigkeiten abzuleiten. Diese Versuche zeigten, dass die Ausdehnung durch die Wärme eine Continuitätserscheinung sei, nichts weiter.

Dumas hatte den glücklichen Gedanken, diese Untersuchung mit einer Reihe von definirten chemischen Individuen wieder aufzunehmen. Er erwartete, dass das Studium verschiedener Substanzen von analoger, d. h. vergleichbarer Zusammensetzung zu interessanten Ergebnissen führen müsse. Die Klasse von Verbindungen, welche er für diesen Zweck auswählte, war die der zusammengesetzten Aether. Diese Untersuchung erheischte indessen vielfache, recht mühsame Vorarbeiten. Zunächst mussten die zu verwendenden Dilatometer mit der grössten Sorgfalt graduirt werden; dann mussten die für die Versuche bestimmten Verbindungen chemisch reine sein, was nur durch die Analyse erkannt werden konnte. Indem man diese Vorbedingungen zu erfüllen suchte, begegnete man schon auf der Schwelle der Untersuchung recht erheblichen Schwierigkeiten. Es war nicht ganz leicht, das für die Untersuchung nöthige Material zu beschaffen. Der damals zugänglichen zusammengesetzten Aether waren eigentlich nur vier, nämlich der Salpetersäure-, der Essigsäure-, der Benzoesäure- und der Oxalsäure-Aether; denn der rauchende Salzsäure-Aether, welcher damals auch bereits bekannt war, gehörte offenbar einer ganz anderen Gruppe von Verbindungen an. Aber auch mit den vier oben genannten Aethern hatte es seine besondere Bewandtuiss. Was man damals Salpetersäure-Aether nannte, hat sich später als der Aether der salpetrigen Säure zu erkennen gegeben. Die Darstellung absolut reinen Essigäthers ist auch heute noch keine ganz leichte Aufgabe. Was den Aether der Benzoesäure anlangt, so war die Formel dieser

Säure damals noch keineswegs endgiltig festgestellt, die des Aethers mithin *a fortiori* zweifelhaft. Bezüglich des Oxalsäure-Aethers endlich hatten schon die ersten Versuche zu der Erkenntniss geführt, dass seine Constitution eine von der der vorhergenannten Aether völlig verschiedene sei; überdies wollten die analytischen Ergebnisse mit der damals angenommenen Zusammensetzung der Aether ganz und gar nicht stimmen. Die Chemiker jener Periode betrachteten die Aether der Sauerstoffsäuren als Verbindungen der Anhydride dieser Säuren mit Alkohol, während Dumas' Versuche auf Verbindungen dieser Säureanhydride mit Aether hinzuweisen schienen. Die Schwierigkeit, reine Aether zu gewinnen, und die noch grössere, die Reinheit durch die Analyse, welche noch nach der volumetrischen Methode ausgeführt wurde, festzustellen, waren die Ursache, dass man den ursprünglichen Zweck der Untersuchung mehr und mehr aus dem Auge verlor. Dumas fühlte, dass die Ausdehnungsversuche bis zur unanfechtbaren Feststellung der Zusammensetzung der Aether aufgeschoben werden mussten. Er beschloss, auf günstigere Verhältnisse zu warten, unter denen er die Untersuchung auf breiterer Grundlage würde wieder aufnehmen können, und theilte daher der *Société de Physique* vor der Hand nur die ersten Ergebnisse der Arbeit mit, welche ihn während eines grossen Theiles der Jahre 1819 und 1820 beschäftigt hatte. In dieser Mittheilung betont er zumal, dass die in Frage stehenden Körper Aether- und nicht, wie man damals glaubte, Alkohol-Verbindungen seien. Seine Bemerkung scheint indessen nur wenig beachtet worden zu sein; die damals ausgesprochene Ansicht hat in der That bei den Chemikern erst später Eingang gefunden, nachdem Dumas seine Absicht, diese interessante Körpergruppe einem eingehenderen Studium zu unterwerfen, verwirklicht hatte. Auf diese grosse Untersuchung, welche im Jahre 1827 erschien, werden wir weiter unten zurückzukommen haben.

Mit lebhafter Theilnahme haftet unser Blick an diesen älteren Arbeiten auf dem Gebiete der organischen Chemie; wir sind unschlüssig, ob wir mehr den unverzagten Muth bewundern sollen, mit welchem die Pioniere jener Periode in die ihnen gänzlich unbekanntes Regionen eindringen, oder die unerschütterliche Ausdauer, mit der sie den Boden bearbeiteten, um mit vollen Händen über die jungfräuliche Scholle die Saat auszustreuen, aus welcher dem heutigen Geschlechte so herrliche Ernten entgegengereift sind.

In jener Zeit, d. h. im Jahre 1822, hatten sich Dumas' Verhältnisse in Genf so gestaltet, dass er die Aussichten, welche eine Uebersiedlung nach der Schweiz ihm boten, ernstlich in Erwägung zu ziehen begann. Ein Zwischenfall aber, welcher auf den ersten Blick kaum darnach angethan erschien, einen wohlbegründeten Lebensplan zu be-

einflussen, bestimmte ihn binnen weniger Tage, den Gedanken an eine Niederlassung in Genf gänzlich fallen zu lassen. Dumas machte die Bekanntschaft eines Mannes, unter dessen mannichfachen Gaben die des hinreissenden Zaubers, den er auf jugendliche Geister übte, nicht die geringste war. Ich will versuchen, die Geschichte in den Worten zu erzählen, in denen ich sie aus Dumas' Munde vernahm. »Eines Tages«, sagte er, »war ich mit Fertigstellung einer Zeichnung nach mikroskopischen Beobachtungen auf meiner Stube beschäftigt; um bequem zeichnen zu können, hatte ich meine Toilette auf ein Minimum beschränkt. Während ich arbeitete, hörte ich Jemand die Treppe heraufkommen und an meine Thüre klopfen; »»herein«, rief ich, ohne von meiner Arbeit aufzusehen. Als ich mich umdrehte, war ich erstaunt, einen seltsam costümirten fremden Herrn vor mir zu sehen. Derselbe trug einen hellblauen Frack mit Metallknöpfen, eine weisse Weste, Nankinghosen und Stulpenstiefel. Dieser Anzug mochte unter dem Directorium Mode gewesen sein, damals war er in hohem Grade auffallend. Der Hellblaue stand in mittleren Jahren, der Kopf war schon etwas vorgebeugt, aber das Auge noch mit jugendlichem Feuer blickend. Mit freundlichem Lächeln trat er auf mich zu: »»Hr. Dumas?«« »»Zu dienen, Herr, aber entschuldigen Sie mich!«« »»Machen Sie keine Umstände, ich bin Hr. v. Humboldt und möchte nicht durch Genf reisen, ohne das Vergnügen zu haben, Sie zu sehen.«« Eiligst fuhr ich in meinen Rock und wiederholte meine Entschuldigungen. Ich besass nur einen Stuhl. Mein Besuch hatte die Güte, ihn anzunehmen, während ich mich wieder auf meinen hohen Zeichenschemel postirte. Hr. v. Humboldt kannte bereits die Abhandlung über das Blut, welche wir, Prévost und ich, kurz zuvor in der *Bibliothèque universelle* veröffentlicht hatten, und wünschte einige Präparate zu sehen, welche noch in meinem Besitze waren. Seinem Verlangen war bald entsprochen. »»Ich gehe zu dem Congress nach Verona«, sagte er, »»und beabsichtige mich einige Tage in Genf aufzuhalten, um alte Freunde zu sehen und neue zu gewinnen, besonders aber um die Bekanntschaft junger Leute zu machen, welche ihre Laufbahn beginnen; wollen Sie mein Cicerone sein? Ich muss Sie aber darauf aufmerksam machen, dass ich früh aufstehe und spät zu Bette gehe, könnten Sie Sich also, sagen wir, von 6 Uhr Morgens bis Mitternacht zu meiner Verfügung stellen?«« Der Vorschlag wurde begreiflich mit Dank angenommen. Ein unerwarteter Genuss stand mir bevor. Hr. v. Humboldt sprach gern und ging von einem Gegenstande zum andern über, ohne einen Augenblick einzuhalten; es machte ihm offenbar Vergnügen, wenn man ihm mit Aufmerksamkeit zuhörte, und er brauchte nicht zu fürchten, von einem jungen Manne unterbrochen zu werden, der zum ersten Male das Glück hatte, die Namen Laplace, Berthollet, Gay-Lussac, Thenard, Arago, Cuvier und andere Pariser Berühmt-

heiten aus dem Munde eines Mannes zu vernehmen, der mit allen diesen Gelehrten im engsten persönlichen Verkehre stand. Ich lauschte mit einem seltsamen Wonnegefühl, ein neuer Horizont dämmerte vor meinen Blicken auf. Mit Ausnahme der Zeit, welche er für Besuche brauchte, blieb ich den ganzen Tag über mit Humboldt zusammen, welcher, blitzartig von einem Punkte zum andern überspringend, das weitgestreckte Gebiet seiner Erinnerungen vor mir entrollte. Nur mit Mühe vermochte ich dem unaufhaltsamen Strome seiner Beredsamkeit zu folgen. Hin und wieder rief ihm der Blick in die herrliche Gebirgslandschaft die Cordilleren in's Gedächtniss zurück, obwohl er, beiläufig bemerkt, selbst auf den Mont Blanc nicht eben grosse Stücke hielt. Wiederholt kam er auf die Wissenschaft zu sprechen, und dann waren es nach einander Astronomie und Physik sowie die beschreibenden Naturwissenschaften, welche sein Dialog, ich sollte eigentlich sagen, sein Monolog im Fluge berührte. Humboldt sprach mit wenig lauter, etwas monotoner Stimme, und sein Redefluss wäre kaum eindrucksvoll erschienen, wenn er nicht dann und wann von einem Zuge schalkhafter *Médisance* durchsetzt gewesen wäre, welche oft unwillkürlich zum Vorschein kam; aber wenn der Klang der Stimme von geringer Wirkung war, so wurde die Aufmerksamkeit des Zuhörers um so mehr durch das Feuer des Auges gefesselt.«

»Humboldt's Aufenthalt in Genf war nur von kurzer Dauer. Nach seiner Abreise schien mir die Stadt wie ausgestorben. Ich war wie in einem Zauber befangen. In den denkwürdigen Stunden, welche ich in der Gesellschaft des berühmten Naturforschers verlebt hatte, war ich ein anderer Mensch geworden. Meinem Geist hatte sich eine neue Welt erschlossen. Was er mir von dem Leben in Paris erzählt hatte, von dem glücklichen Zusammenwirken der dortigen Gelehrten, von den Hilfsmitteln, welche die Metropole an der Seine den Jüngern der Wissenschaft zur Verfügung stellt, hatte einen unauslöschlichen Eindruck in mir hinterlassen. Es begann mir klar zu werden, dass Paris der einzige Ort sei, wo ich unter den Auspicien der Führer in den physikalischen und chemischen Wissenschaften, mit denen ich — wie hätte ich daran zweifeln können? — alsbald in lebhaften Verkehr treten würde, hoffen durfte, Rath und Beistand zu finden, um die Arbeiten, über denen ich bereits seit längerer Zeit brütete, zur Ausführung zu bringen. Mein Entschluss war bald gefasst: Auf nach Paris!«

Das Interesse, mit welchem Dumas den Zwischenfall erzählte, der seinen Aufenthalt in Genf zu einem etwas plötzlichen Abschlusse brachte, lässt keinen Zweifel über den mächtigen Einfluss, welchen die kurze Begegnung mit Alexander von Humboldt auf seinen Lebensgang geübt hat. Die Anekdote bietet ein neues Beispiel der Vorliebe für junge Forscher, welche dem deutschen Gelehrten eigen

war, des Scharfblicks, mit dem er aufstrebende Talente entdeckte, und des Zaubers seiner Persönlichkeit, dem sich Keiner zu entziehen vermochte. Es ist bekannt, ein wie einflussreicher Gönner er Liebig gewesen ist, der uns eine reizende Schilderung seines ersten Zusammentreffens mit dem berühmten Reisenden hinterlassen hat, und es ist gewiss bemerkenswerth, dass zwei jungen Gelehrten, welche bahnbrechende Arbeiten, den einen in Frankreich, den anderen in Deutschland, später an die Spitze der Wissenschaft geführt haben, der Grossmeister der Forschung aueregend und fördernd ganz eigentlich auf der Schwelle ihrer Laufbahn entgegentreten sollte. Sind doch Beide später nicht müde geworden, der Dankbarkeit, welche sie Alexander von Humboldt schuldeten, in tief empfundenen Worten Ausdruck zu leihen.

Dumas' Uebersiedelung nach Paris, welche im Jahre 1823 erfolgte, brachte die gemeinschaftlichen physiologischen Untersuchungen mit Prévost zu ihrem Abschlusse. Zwar folgte der Genfer Physiologe bald darauf seinem Freunde nach der französischen Hauptstadt, in welcher er sich eine Zeit lang aufhielt. Allein es handelte sich vorzugsweise darum, unvollendet gebliebene Arbeiten zu beenden und für den Druck fertig zu stellen. Uebersies war Prévost's Aufenthalt nur vorübergehend. Auch hatten die Freunde viel mit ihren eigenen Angelegenheiten zu thun, Prévost mit der Ausbreitung seiner Bekanntschaft unter den hervorragenden Physiologen des Tages, Dumas mit den mannichfaltigen Vorbereitungen zur Lösung der rein chemischen Aufgaben, über welche er schon während der letzten Jahre in Genf vielfach nachgedacht hatte. Jedenfalls kam es nicht mehr zu Plänen für neue physiologische Arbeiten, deren Ausführung auch durch den Umstand erschwert worden war, dass Prévost bald nach seiner Vaterstadt zurückkehrte, wo er sich schliesslich niederliess.

Obwohl der junge Gelehrte die Trennung von einem Freunde, mit dem er Jahre lang täglichen Verkehr gepflogen hatte, schwer empfinden musste, da er nunmehr seinen Weg allein zu gehen hatte, so fand er doch schon sehr bald einigen Ersatz in der Bekanntschaft mit drei jungen Männern seines eignen Alters, mit denen er schnell in nähere Beziehungen trat. Diese waren Victor Audouin, der schon damals wohlbekannte Zoologe, Adolphe Brongniart, welcher bereits einige wichtige botanische Abhandlungen veröffentlicht hatte, und Henri Milne Edwards, welcher gerade seine medicinischen Studien beendet hatte und mit der Arbeit für seinen Doctorgrad beschäftigt war. Die Freundschaft mit diesen drei jungen Männern reifte im täglichen Verkehre und wurde später durch Familienbände, wenn möglich, noch inniger geschlungen. Auch hat Dumas nie aufgehört, diese Freundschaft als eine der schönsten Errungenschaften seines Lebens zu preisen, indem sie ihm nicht nur zu unerschöpf-

licher Quelle der reinsten Freuden ward, sondern ihm auch wesentlich die Wege ebnete, welche ihn zu einem so glorreichen Ziele geführt haben. Und diese Freundschaft wurde mit gleicher Wärme und Aufrichtigkeit erwidert. Ein reizendes Zeugniß derselben geben uns die beredten Worte, in denen, mehr als ein Vierteljahrhundert später, Milne Edwards, indem er seine berühmten Vorlesungen über die Physiologie und vergleichende Anatomie der Menschen und der Thiere dem Freunde Dumas widmet, seiner Werthschätzung des Mannes, seiner Bewunderung des Forschers Ausdruck leiht.

Wenn das berechtigte Verlangen, mit den damaligen Führern in der Wissenschaft bekannt zu werden, ganz eigentlich der Beweggrund war, welcher Dumas bestimmte, Genf zu verlassen, so gingen seine Wünsche bald, weit über die kühnsten Erwartungen hinaus, in Erfüllung. In dankbarer Rührung hat er oft der unbegrenzten Güte gedacht, mit welcher er von den Männern aufgenommen wurde, zu denen er bisher mit gemischten Gefühlen der Hochachtung und Ehrfurcht emporgeblickt hatte. Die warme Theilnahme, welche die berühmtesten Gelehrten jener Periode den Bestrebungen ihrer jungen Mitarbeiter auf dem Felde der Wissenschaft schenkten, wird anschaulich durch eine Anekdote bekundet, welche Dumas von seinem Début in der Akademie der Wissenschaften zu erzählen pflegte. Er hatte die bereits erwähnte, gemeinschaftlich mit Prévost ausgeführte Untersuchung über die Muskelcontraction vorgetragen und sich dann bescheiden in eine Fenstervertiefung zurückgezogen, als ein Mitglied der Akademie, ein alter Mann mit weissem Haar und würdevollem Antlitz, auf der andern Seite des Tisches sich erhob und auf ihn zuschritt. »Hr. Dumas«, sagte er in formeller Weise zu dem erstaunten jungen Chemiker, »wollen Sie mir die Ehre erweisen, nächsten Mittwoch mit mir zu Mittag zu speisen?« Nichts natürlicher, als dass eine so freundliche Einladung mit Dank angenommen wurde. Nachdem man noch einige höfliche Worte ausgetauscht hatte, trat Dumas' neuer Freund den Rückweg nach seinem Platze an, von allen Seiten mit dem Ausdruck ehrerbietiger Hochachtung begrüßt. »Mit wem soll ich zu Mittag speisen?« fragte Dumas einen seiner Nachbarn: »Aber kennen Sie denn nicht Laplace?« war die Antwort. Am nächsten Mittwoch speiste Dumas mit Laplace und erfuhr bei dieser Gelegenheit, dass der berühmte Astronom seit seiner gemeinschaftlichen Arbeit mit Lavoisier über die thierische Wärme und die Respiration eine Art Leidenschaft für physiologische Untersuchungen behalten hatte. Ein regelmässiger freundschaftlicher Verkehr war die Folge dieser etwas kurz angebundenen Einladung, und dieser wurde auch von der Marquise de Laplace aufrecht erhalten, die ihren Gatten viele Jahre überlebte. In diesem Umgange mit Laplace, der nie aufgehört hatte, den frühen, grausamen Tod seines Mitarbeiters zu betrauern, hat sich bei

Dumas offenbar jene schwärmerische, fast bis zum Cultus gesteigerte Verehrung für den Namen Lavoisier entfaltet, welche an so vielen Stellen seiner Schriften Ausdruck findet.

Wie sehr Laplace dem jungen Dumas zugethan war, davon erhalten wir noch viele Jahre später bemerkenswerthe Kunde. Als die Familie, welche damals durch den Sohn, den General der Artillerie, und die Enkelin, die Marquise de Colbert, vertreten war, beschlossen hatte, auf eigene Kosten eine Gesamtausgabe der Werke des berühmten Astronomen zu veranstalten, war es ihr Wunsch, dass der alte Freund des Hauses mit der Ausführung dieses Vorhabens betraut werden solle. In der That ist diese prachtvolle Ausgabe von Laplace's Werken in 12 Quartbänden, soweit sie erschienen ist — 6 Bände —, unter den Auspicien von Dumas und Bertrand veröffentlicht worden.

Wir erfahren bei dieser Gelegenheit von Dumas, dass die wohlwollende Theilnahme für junge Arbeitsgenossen auf dem Felde der Wissenschaft, welche Laplace in so hohem Grade erfüllte, der grossen Mehrzahl seiner berühmten Zeitgenossen eigen war. Berthollet, Vanquelin, Gay-Lussac, Thenard, Alexandre Brongniart, Cuvier, Geoffroy Saint-Hilaire, Arago, Ampère, Poisson, alle haben vielfache Beweise gegeben, wie sehr es ihnen am Herzen lag, jungen Forschern die Wege zu ebnen und auf diese Weise den Fortschritt der Wissenschaft zu fördern.

Die Stelle eines *Répétiteur de Chimie* für Thenard's Vorlesungen an der *École Polytechnique* war gerade frei geworden; Arago schlug Dumas für dieselbe vor, und die Ernennung erfolgte, noch ehe Dumas erfahren hatte, dass er als Candidat aufgestellt worden war. In Paris existirte damals ein Verein für Abendvorlesungen über Literatur und Wissenschaft, der einige Aehnlichkeit mit der bekannten Londoner Royal Institution hatte, obwohl das literarische Element vorherrschte. Dieser Verein, welcher ursprünglich Lyceum hiess, aber besser unter dem späteren Namen Athenaeum bekannt ist, war auf Subscription gegründet worden und wurde durch jährliche Beiträge erhalten: er hatte in der Rue Valois, nicht weit von dem Palais Royal, seinen Sitz. Dort hatte la Harpe seine berühmten Vorträge über Literatur gehalten; zu der Zeit, von der wir sprechen, las Magendie über Physiologie, Mignet über Geschichte. Der Unterricht in der Chemie war bisher in den Händen Robiquet's gewesen, aber dieser hatte seine Verbindung mit dem Athenäum aufgegeben, und Ampère war es gelungen, Dumas diese Anstellung zu verschaffen, ohne vorher mit ihm über die Angelegenheit gesprochen zu haben. Unter dem Einflusse so berühmter Gönner traten die physiologischen Studien mehr und mehr in den Hintergrund, während

sich die ganze Energie des jungen Gelehrten der Lösung chemischer Aufgaben zu widmen begann.

Die chemischen Laboratorien der vorhergehenden Periode waren im grossen Style eingerichtet gewesen, so dass sie selbst die verwickeltsten Operationen in fast fabrikatorischem Maassstabe auszuführen gestatteten. Die glücklichen Inhaber derselben würden sich ob des elenden Winkels entsetzt haben, welcher Dumas unter der wohlklingenden Bezeichnung »Laboratorium« zur Zeit, als er sein neues Amt als chemischer *Répétiteur* an der polytechnischen Schule antrat, als Arbeitsraum angewiesen war. Die berühmten Laboratorien, welche Zeugen der grossen Versuche über das Kalium und Natrium und der in den beiden Bänden veröffentlichten Untersuchungen Gay-Lussac's und Thenard's gewesen waren, existirten nicht mehr. Die grosse Batterie war in die Rumpelkammer gewandert. Was dem *Répétiteur* zur Verfügung stand, waren eine Art Küche für die Vorbereitung der Vorlesungen und ein kleines Zimmer ohne Kamin, welches mit Schränken für die Präparate ausgestattet war. Dumas war bitter enttäuscht, als er von seinem splendiden Apartement Besitz ergriff, keine Wage, kein Barometer, kein Thermometer, keine graduirte Röhre, überhaupt kein Präcisionsinstrument irgend welcher Art für die Forschung. Die ganze Ausrüstung des Laboratoriums bestand in den Apparaten und Präparaten, welche für die Demonstrationsversuche in den Vorlesungen über allgemeine Chemie gebraucht wurden.

Zu jener Zeit war es keineswegs leicht, ein Laboratorium mit den nöthigen Arbeitsmitteln auszustatten, zumal aber Präcisionsapparate für feinere Versuche zu beschaffen. Mechaniker, welche sich mit der Herstellung physikalischer Instrumente befassten, existirten kaum. Diese wichtige Industrie, welche sich seitdem mit dem Wachsthum der Wissenschaft in so bewundernswürdiger Weise entfaltet hat, musste erst noch geschaffen werden. Mit Ausnahme von Fortin, der noch lebte und für die jüngeren Forscher mit demselben Eifer arbeitete, den er in seiner Jugend Lavoisier gewidmet hatte, gab es kaum einen Instrumentenmacher, welcher nicht der Ueberzeugung gewesen wäre, dass Apparate zum »Zeigen«, nicht aber zum »Arbeiten« gemacht würden. Kein Zweifel! die unbegrenzten Hülfsmittel der französischen Metropole, welche sich aus der Ferne in so verführerischem Lichte gezeigt hatten, waren in der Nähe zu beklagenswerther Bedeutungslosigkeit zusammengeschrumpft. Unserem jungen Freunde blieb nichts übrig als von Neuem die erfinderische Thätigkeit zu üben, welche ihm bereits in Genf über ähnliche Schwierigkeiten hinweggeholfen hatte. Immerhin verstrichen Jahre, ehe es ihm gelungen war, sein Laboratorium auf einem anständigen Fusse einzurichten, um für jede Arbeit gerüstet zu sein.

Aber es war keineswegs nur der Mangel eines wohlausgestatteten Laboratoriums, welcher ihn in den ersten Jahren nach seiner Uebersiedelung an der Ausführung grösserer wissenschaftlicher Arbeiten hinderte. Seine Vorträge an dem Athenäum erheischten vielfache Vorbereitungen; überdies hatte er als Assistent in Thenard's Vorlesung das öffentliche Experimentiren zu üben, eine Kunst, in welcher er es zu so grosser Meisterschaft bringen sollte. Ausserdem hatte er mit seinen Freunden Audouin und Brongniart die *Annales des Sciences Naturelles* begründet und bereits angefangen, die Materialien für seinen grossen *Traité de Chimie appliquée aux Arts* zu sammeln, dessen erster Band im Jahre 1828 erschien.

Aber wenn dies für Dumas eine Periode unablässigen Schaffens und oft der höchsten Anstrengung war, so führte sie ihn gleichzeitig auf die sonnige Höhe des Daseins, indem sie dem feurigsten seiner Wünsche Erfüllung brachte. Es gelang ihm die Zuneigung der Dame zu gewinnen, welche so viele Jahre hindurch seine treue Lebensgefährtin gewesen ist. Schon seit einiger Zeit hatte Dumas mit der Familie Alexandre Brongniart's, des Vaters seines Freundes Adolphe, in freundschaftlichem Verkehr gestanden, welcher bald zu seiner Verlobung mit Mademoiselle Herminie, der ältesten Tochter des berühmten Geologen, führte. Am 18. Februar 1826 wurde der Ehebund geschlossen, welcher länger als ein halbes Jahrhundert für beide Gatten eine Quelle des reinsten Glücks gewesen ist. Wären Dumas noch zwei weitere Lebensjahre geschenkt gewesen, so würde er seine diamantne Hochzeit gefeiert haben. Was Madame Dumas ihrem Gatten gewesen ist als liebevolle Genossin seiner Geschicke, als treue Mutter des Sohnes und der Tochter, welche dieser Ehe entsprossen, als Rathgeberin, als Helferin, als Engel des Trostes in den Prüfungen, welche ihnen nicht erspart blieben, — eine entfernte Ahnung davon könnte nur haben, wer sich der edlen Gastlichkeit erfreut hat, durch welche das Dumas'sche Haus unter den Auspicien der edlen Frau zu einem Mittelpunkte der Anziehung für die Pariser Gesellschaft geworden war.

Gleich mit dem Eintreten in das Arbeitsgebiet der organischen Chemie war Dumas einem gewaltigen Rivalen in Deutschland begegnet, dem — seltsames Zusammentreffen! — dasselbe Studium, das der Pharmacie, als Ausgangspunkt gedient hatte, der aber, ohne zuvor in die physiologische und naturgeschichtliche Phase eingetreten zu sein, in der Arena erschienen war. Liebig und Dumas haben in der That auf dem Felde der Wissenschaft mehr als einen Strauss ausgefochten. Allein diese Fehden, welche zumal durch den Umstand bedingt wurden, dass Beide vielfach denselben Gegenstand bearbeiteten, konnten sie nicht Wunder nehmen. Sie wussten, dass es in einem

Augenblicke, in welchem es galt, die organische Chemie gewissermaassen auf neuer Basis aufzubauen, weit weniger darauf ankam neue Körper zu entdecken, als vielmehr den bereits bekannten ihre richtige Stelle anzuweisen. Es fehlte nicht an Beobachtungen, allein sie waren vielfach unerklärt, und es war daher ganz naturgemäss, dass manche der zu lösenden Aufgaben gleichzeitig von verschiedenen Forschern in Angriff genommen wurden.

Diese Zusammenstösse, auf welche wir in der Folge mehrfach zurückkommen werden, sind des Oefteren ziemlich heftig gewesen, wie dies nicht anders sein konnte, waren es doch zwei junge und feurige Kämpfer, die, Beide von der Richtigkeit ihrer Ansichten überzeugt, auf einander prallten. Mitunter in der Hitze des Gefechtes ist auch wohl ein übereiltes Wort gefallen, das wie eine persönliche Kränkung klingen mochte; aber wie heftig auch immer die Fehde entbrannt war, die Kämpfer vergassen niemals, dass sie Beide unter dem Banner der Wahrheit fochten; auch trennten sie sich, wenn sie die Schranken verliessen, stets mit erhöhter Hochachtung für einander. Wenn man sich heute dieser Streitigkeiten erinnert, welche bereits einer weit hinter uns liegenden Zeit angehören, so hört man mit Vergnügen, was die Gegner selber in späteren Jahren über dieses Thema zu sagen hatten.

In seiner Gedächtnissrede auf Pelouze kommt Dumas auf diese frühe Arbeitsperiode zurück:

»In das noch unangebaute Gebiet stürzten wir uns, Liebig und ich, mit jugendlicher Begeisterung. Die Zahl der organischen Verbindungen, heute eine unbegrenzte, war auch damals schon eine sehr grosse. Allein das Studium derselben, wenn wir die Gruppe von Körpern ausnehmen, welche von Chevreul bearbeitet worden war, hatte noch keine Ergebnisse von erheblicher Wichtigkeit geliefert. Die Natur der meisten Verbindungen war unbekannt. Das Wesen ihrer Verschiedenheit, ihre Analogie, ihr Zusammenhang untereinander war wie mit einem Schleier verhüllt. Um unseren Weg durch diese unerforschten Provinzen zu finden, hatten wir weder Compass noch Führer, weder Gesetz noch Methode. Jeder von uns huldigte besonderen Auffassungen, Jeder hatte sich gewisse Ansichten ausgebildet, die ihm eigenthümlich waren, und welche er mit Wärme, ja selbst mit Leidenschaft, aber ohne Neid und Eifersucht vertheidigte. Die Zahl der Entdeckungen, welche zu machen waren, schien unendlich, und Jeder konnte mit seiner Ernte zufrieden sein. Was uns Beiden am Herzen lag, war, das Land zu öffnen und Strassen abzustecken. Auch zweifle ich nicht daran, dass Liebig ebenso grosses Vergnügen empfand, meine Abhandlungen zu lesen, als mir die Lectüre der seinigen gewährte. War ein neuer Einblick gewonnen, was lag daran, ob von dem Einen, ob von dem Anderen, erschien doch Beiden der Weg zur Wahrheit geebnet.«

Und diese Gefühle freundschaftlicher Hochachtung wurden von Liebig in vollem Maasse erwidert. Der deutsche Forscher hat seiner Bewunderung für Dumas zu den verschiedensten Zeiten Ausdruck gegeben, niemals jedoch mit grösserer Wärme als in den Worten, mit denen er ihm eine deutsche Ausgabe seiner chemischen Briefe widmet. Es ist eine Freude den Brief zu lesen, welchen er bei dieser Gelegenheit an seinen früheren Gegner richtet:

Mein lieber Dumas!

Ein eigenthümliches Geschick lenkte in der Wissenschaft, der wir unser Leben gewidmet haben, unsere Kräfte seit länger als einem Vierteljahrhundert einerlei Richtung zu. Wenn auch die Wege nach dem gemeinschaftlichen Ziele nicht immer die nämlichen waren, in der Nähe des Ziels trafen wir uns stets wieder und reichten uns die Hände.

Nicht das Vaterland allein, die ganze wissenschaftliche Welt anerkennt den Umfang, die Tiefe und Wichtigkeit Ihrer Arbeiten und Entdeckungen; aber Niemand kennt besser als ich die Schwierigkeiten, die Ihr Genius zu überwinden hatte, um zu den unschätzbaren Resultaten zu gelangen, welche zum grossen Theil die Grundlage unserer neueren Wissenschaft ausmachen; im Kampfe mit den Hindernissen sind Sie nie in die Arena hinabgestiegen, ohne sie als Sieger zu verlassen.

Gestatten Sie mir als einen Ausdruck der hohen Achtung und Anerkennung der Dienste, welche Sie der Wissenschaft und der Welt geleistet haben, Ihnen dieses kleine Werk zu widmen, in dem ich den Versuch gewagt habe, die Lehren, an welchen Sie so grossen Antheil haben, in den Fortschritten und wichtigsten Anwendungen der Chemie, einem grösseren Kreise bekannt und zugänglich zu machen. Ich werde Ihren Beifall als den grössten Lohn ansehen, der mir werden könnte.

Giessen, im Juni 1851.

Liebig.

Auch beschränkte sich Liebig's Bewunderung keineswegs auf den Forscher. Er liebte und schätzte in Dumas nicht weniger den Menschen. Davon geben seine schönen Briefe an Wöhler, von denen in letzter Zeit einige veröffentlicht worden sind, unzweifelhafte Kunde. In einem derselben gedenkt Liebig eingehend einer reizenden Begegnung mit Dumas unter dem gastlichen Dache ihres gemeinsamen Freundes Fred. Kuhlmann in Lille. Er schliesst, von Dumas sprechend, mit den Worten: »Er ist bei Allem eine grossartige Natur.«

Aber wir müssen zu Dumas' früheren Arbeiten auf dem Felde der experimentalen Forschung zurückkehren. Sie waren keineswegs ausschliesslich der organischen Chemie gewidmet; in der That, eine der ersten dieser Arbeiten, welche alsbald die Augen der wissenschaftlichen Welt auf den jungen französischen Forscher lenkte, behandelt Fragen von weit umfassenderer Bedeutung. Wir sprechen von seiner klassischen Abhandlung: »Ueber einige Punkte der atomistischen Theorie«, welche 1826 in den *Annales de Chimie et de Physique* veröffentlicht wurde, und in welcher der Verfasser alsbald zu den höchsten Regionen der chemischen Philosophie emporsteigt. Wer heute nach nahezu sechzig Jahren diese bewundernswürdige Abhandlung, welche die Lösung alter Probleme auf neuen Wegen anstrebt, mit Aufmerksamkeit studirt, der wird dankbar erkennen, dass Vieles, längst Gemeingut Gewordenes, in ihrem Inhalte wurzelt, allein er wird auch mit Erstaunen wahrnehmen, wie viele unserer heutigen Anschauungen, welche wir gewohnt sind ganz eigentlich als eine Errungenschaft erst der letzten Jahrzehnde zu betrachten, schon damals unzweideutig zum Ausdrucke gekommen sind.

Es ist die Unsicherheit der Ergebnisse früherer Untersuchungen über die Atomgewichte der Elemente, welche Dumas veranlassten, wieder an diese Aufgabe heranzutreten. Alsbald wird aber auch ein neuer Curs eingehalten, um zum Ziele zu gelangen; in der That sehen wir hier zum ersten Male eine Methode verwerthet, ohne welche wir uns die chemische Forschung kaum mehr denken können. Wenn wir auf die Ergebnisse der citirten Abhandlung im Lichte der heutigen Wissenschaft zurückblicken, so erkennen wir alsbald, welchen Vorsprung der französische Chemiker seinen Zeitgenossen gegenüber gewonnen hatte. »Ich beschäftige mich«, sagt er, »mit einer Reihe von Versuchen, deren Zweck es ist, die Atomgewichte einer grösseren Anzahl von Körpern festzustellen, indem ich ihre Dichtigkeit im Gas- oder Dampfzustande bestimme. Hierzu bedarf es einer Hypothese, welche alle Physiker gelten lassen. Sie besteht in der Annahme, dass in sämmtlichen, unter denselben Bedingungen beobachteten elastischen Flüssigkeiten die Atome in gleicher Entfernung von einander und in gleicher Anzahl vorhanden sind.«

»Ein unmittelbares Ergebniss dieser Art, die Frage aufzufassen, ist bereits Gegenstand einer gelehrten Discussion Seitens Ampère's — und, wie der Verfasser später hinzufügt, Avogadro's — gewesen, welcher die Chemiker aber, mit Ausnahme vielleicht von Gay-Lussac, nur geringe Aufmerksamkeit geschenkt haben. Es ist dies die Nothwendigkeit der Annahme, dass die Molecule der einfachen Gase einer weiteren Spaltung fähig sind, einer Spaltung, welche in dem Augenblicke der Verbindung eintritt und mit der Natur des gebildeten Körpers wechselt.«

Es ist offenbar, dass der Verfasser seine Untersuchungen mit denselben Auffassungen eröffnet, welche den in der heutigen chemischen Philosophie geltenden Ansichten zu Grunde liegen, und man muss sich nur wundern, dass die Verwerthung der Ideen jener berühmten Physiker im Dienste der Chemie, welche wir der scharfsinnigen Initiative Dumas' verdanken, nahezu ein viertel Jahrhundert in Vergessenheit gerathen konnten.

Nachdem er in klaren Worten das Ziel der Untersuchung dargelegt hat, beschreibt Dumas die verschiedenen Modificationen der wohlbekannten Methode der Dampfdichtebestimmung, mit welcher er die Wissenschaft beschenkt hat, und welche aus seinen Händen alsbald in einem Zustande der Vollendung hervorgegangen ist, dass Verbesserungen kaum mehr stattgefunden haben. Im Hinblick auf ihre ausserordentliche Einfachheit hat er kein Bedenken getragen, die allgemeine Einführung seiner Methode in den chemischen Laboratorien zu prophezeihen, und niemals ist eine Prophezeihung zweifelloser eingetroffen. Wo wäre in der That der Chemiker, der sie nicht im Laufe seiner Untersuchungen wiederholt in Anwendung gebracht hätte? Cahours in seiner grossen Arbeit über die Zunahme der Dampfdichte der Essigsäure bei Temperaturen, welche nur wenig über ihrem Siedepunkt liegen, hat sich ausschliesslich der Dumas'schen Methode bedient. Der Vortheil, welchen dieser Process über das Verfahren von Gay-Lussac bietet, besteht in dem grossen Intervalle von Temperaturen, innerhalb dessen er ausführbar ist, und welches sich noch erweitert hat, seit Ste. Claire-Deville und Troost Porcellan statt Glas in Anwendung gebracht haben, wenn sehr hohe Temperaturen erreicht werden sollen.

Von den zahlreichen Resultaten, welche Dumas selber gewonnen hat, können wir nur einige anführen, welche ihm in seinen atomistischen Speculationen gedient haben, und für deren Erzielung die Methode erdacht worden war. Indem er die Dampfdichte der Chloride des Phosphors, Arsens, Bors, Zinns und Siliciums sowie einiger Fluoride dieser Elemente bestimmte, gelangte er zu Werthen, welche seitdem keine Veränderung mehr erfahren haben. Auch die Atomgewichte des Phosphors, Arsens und Bors, welche er aus diesen Werthen ableitete, indem er die in zwei Volumen ihrer Chlor- und Fluorverbindungen enthaltenen Gewichtsmengen als solche ansprach, sind noch heute allgemein anerkannt, und obwohl er, verführt vielleicht durch die grosse Einfachheit der sich ergebenden Verhältnisse, Bedenken trug, seine eigenen Ideen bis zu ihren äussersten Consequenzen zu verfolgen und als Atomgewichte des Zinns und Siliciums die Quantitäten dieser Elemente betrachtete, welche in einem Volum statt in zwei Volumen ihrer Verbindungen vorhanden sind, so war doch gleichwohl eine unmittelbare Folge dieser Versuche ein voll-

ständiger Umschwung in den Ansichten der Chemiker über die Constitution einer der wichtigsten in der Natur vorkommenden Verbindungen, nämlich der Kieselsäure und folglich auch der Unzahl von Mineralien, in denen die Kieselsäure als Bestandtheil enthalten ist. Der Zufall wollte, dass Berzelius kurz vorher in umfassender Abhandlung eine Classification der Silicate veröffentlicht hatte, welche sich auf die Annahme stützte, dass das Atomgewicht des Siliciums drei Vierteltheile des heute geltenden Werthes sei, und dass — einfache Consequenz — das Molecul der Kieselsäure drei Atome Sauerstoff enthalten müsse. Liess man dagegen das Atomgewicht des Siliciums gelten, zu welchem Dumas durch Bestimmung der Dampfdichte seines Chlorids und Fluorids gelangt war, so konnte man die Kieselsäure nicht länger als ein Trioxyd betrachten. Auch nahm Dumas keinen Anstand, dieselbe als ein Monoxyd anzusprechen, welches in unserer heutigen Notation ein Dioxyd ausdrückt. War dies aber richtig, so hatte die Berzelius'sche Abhandlung über die Classification der Silicate als eine Art legislativer Kundgebung, in welcher selbst die Form des Ausdrucks Anspruch auf Unverletzlichkeit zu erheben schien, ihre Bedeutung verloren. Dieser Thatsache war sich der berühmte schwedische Forscher peinlich bewusst, und er liess es daher auch an Anstrengungen nicht fehlen, die alte Formel der Kieselsäure aufrecht zu erhalten. In einem an den jungen französischen Chemiker gerichteten Briefe rath er zu grösserer Vorsicht in der Interpretation seiner Versuche, deren Richtigkeit er indessen ohne Rückhalt anerkennt, und warnt ihn, sich nicht durch das Ergebniss eines einzigen Versuches verleiten zu lassen, die Gesamtbeweiskraft einer grossen Anzahl anderer Versuche zu bezweifeln. Der Brief ist in den gewinnendsten Ausdrücken abgefasst, man liest indessen unschwer zwischen den Zeilen, wie sehr der Schreiber für das Schicksal seiner Kieselsäureformel besorgt ist. Allein die Wissenschaft in ihrem unaufhaltsamen Laufe zögert nicht, unerbittlichen Fusses über die Lieblingsansichten selbst ihrer eifrigsten Priester hinwegzuschreiten. Die neue Auffassung der Constitution der Kieselsäure gewann langsam aber sicher Boden und wurzelt heute so tief in unserer Ueberzeugung, dass die jüngere Generation der Chemiker kaum die Ausdauer begreift, mit welcher dieser Neuerung Widerstand geleistet worden ist.

Es muss indessen hinzugefügt werden, dass Berzelius nicht der Mann war, welcher sich hartnäckig der unerbittlichen Logik des Versuches hätte widersetzen oder einem bahnbrechenden Forscher grollen können, selbst wenn er seine liebsten Ansichten zu Falle gebracht hätte; andererseits hat sich Dumas durch die mitunter etwas persönliche Kritik, welche der schwedische Chemiker bei dieser wie mehrfach bei anderer Gelegenheit geübt hat, nicht verstimmen lassen, und als Berzelius im Jahre 1839 nach Paris kam, war der Verkehr zwischen den beiden grossen Chemikern ein aufrichtig freundschaftlicher.

Obwohl Dumas' Abhandlung: »Ueber einige Punkte der atomistischen Theorie« zur Zeit einen tiefen Eindruck gemacht hat und von dauerndem Einflusse auf die Entwicklung der chemischen Philosophie gewesen ist, nimmt es den heutigen Leser gleichwohl Wunder, dass die Avogadro'sche Hypothese bezüglich der Constitution der Materie, welche ihm als Ausgangspunkt gedient und durch seine Untersuchungen eine wesentliche Stütze erlangt hatte, in den Auffassungen der Chemiker jener Periode nicht dauernd zur Geltung kam, und dass noch drei Jahrzehnde verstreichen mussten, ehe sie als allgemein anerkannte Grundlage für die Betrachtung chemischer Erscheinungen Eingang fand. Verschiedene Umstände haben sich vereinigt, um diese Verzögerung zu bewirken. Wie dem auch sei, man kann nicht umhin zu fragen, warum zögerte Dumas, die volle Ernte dieser fruchtbaren Hypothese einzuheimsen? Warum, um nur einen Punkt anzuführen, verschmähte er es, sämtliche Verbindungen durch gleichvolumige Formeln auszudrücken, welche ihre Molecule dargestellt haben würden? Dann wieder sind wir erstaunt, dass die unzweideutige Unterscheidung zwischen kleinsten physikalischen und kleinsten chemischen Theilchen, welche sich durch die ganze Abhandlung verfolgen lässt, nicht durch besondere Bezeichnungen schärfer hervorgehoben wird, um dem Leser die beiden Auffassungen, in ihrem Gegensatze, besser zum Verständnisse zu bringen. Es ist nicht zu bezweifeln, dass die glückliche Einmüthigkeit, mit welcher die heutigen chemischen Führer, von denen die Hypothese Avogadro's ausnahmslos anerkannt wird, übereingekommen sind, die ersteren als Molecule, die letzteren als Atome zu bezeichnen, die Discussion der Frage ausserordentlich erleichtert hat. Wie vollständig die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit dieser Unterscheidung sich bei Dumas eingebürgert hatte, erhellt überdies auch unzweifelhaft aus der Einleitung zu dem *Traité de Chimie appliquée aux Arts*, welche zwei Jahre später, nämlich 1828, veröffentlicht wurde, und in welcher er zum ersten Male das oft citirte Beispiel giebt, welches diese Unterscheidung durch die Bildung der Salzsäure erläutert. Wenn 1 L Wasserstoff, in welchem wir 1000 Atome annehmen wollen, und 1 L Chlor, welches einer ähnlichen Annahme zufolge 1000 Atome enthalten soll, durch ihre Vereinigung 2 L Chlorwasserstoff erzeugen, in denen offenbar 2000 Atome Salzsäure vorhanden sind, müssen wir wohl mit Dumas die Nothwendigkeit einer weiteren Theilung der elementaren Atome annehmen. Es braucht kaum daran erinnert zu werden, dass heute jeder Professor dieses Beispiel gebraucht, wenn er seinen Studenten den Unterschied zwischen elementaren Moleculen und elementaren Atomen erklären will.

Wenn nun Dumas, obwohl er physikalische und chemische Atome ganz unzweifelhaft unterschied, im Jahre 1826 nicht genau zu der Auffassung gelangte, welche uns nach Ablauf eines halben Jahr-

hunderts die logische Consequenz seiner Untersuchung zu sein scheint, so dürfen wir nicht vergessen, dass sich die Chemiker damals nicht in dem Besitze der Mannichfaltigkeit von Thatsachen befanden, welche die Arbeit verschiedener Forschergeschlechter seit jener Zeit angehäuft hat. Andererseits muss der besonderen natürlichen Veranlagung Dumas' Rechnung getragen werden. In seinem Geiste war das speculative Element so glücklich mit nüchterner Anerkennung der Beweiskraft des Versuches vereinigt, dass er entschlossen der Versuchung widerstand, welche ihn dem sicheren Boden der Erfahrung hätte entrücken können. Wie tief bei ihm die Ueberzeugung wurzelte, dass dem Fortschritte der Chemie am besten gedient sei, wenn man ausschliesslich die durch den Versuch erhärtete Thatsache als Führerin wählt, davon giebt eine Stelle in den später veröffentlichten Vorlesungen über die Philosophie der Chemie unzweideutiges Zeugniß, in welcher er so weit geht, den Wunsch auszusprechen, das Wort Atom möge aus der Sprache der Chemie verbannt werden, insofern ein Jeder, welcher sich desselben bediene, schon aus den Grenzen der Erfahrung heraus getreten sei. Kein Wunder, dass ein Forscher, mit solchen Grundsätzen als Richtschnur, der Befürchtung Raum geben konnte, die Speculation auf Grundlage der Avogadro'schen Hypothese möge ihn zu Schlussfolgerungen führen, welche zur Zeit keine hinreichende Stütze in der Beobachtung fanden, und dass die Hand zögerte, die greifbare Frucht zu pflücken, weil sie dem Auge noch nicht zur vollen Reife gezeitigt erschien! Hier ist begreiflich nicht der Ort, Schritt für Schritt den verschiedenen Forschungen zu folgen, welche dieser Hypothese allmählich den ihr gebührenden Rang in der chemischen Philosophie zurückgegeben haben; aber es verdient bemerkt zu werden, dass seit der Umwälzung, welche ihre Anerkennung in den Ansichten der Chemiker nach sich gezogen hat, die Bestimmung der Dampfdichten, welche eine Zeit lang an Wichtigkeit eingebüsst zu haben schienen, von Neuem unter den hervorragenden Hilfsmitteln der chemischen Forschung in den Vordergrund getreten ist.

Aus dieser Periode stammen andere wichtige Experimentaluntersuchungen Dumas'. Seit langer Zeit war es seine Absicht gewesen, das Studium der zusammengesetzten Aether wieder aufzunehmen, welchen er bereits in Genf seine Aufmerksamkeit geschenkt hatte. Nachgerade in den Besitz eines trefflich ausgestatteten Laboratoriums gelangt und unter Mitwirkung eines sehr geschickten Assistenten, des Hrn. P. Boullay, durfte er sich der Hoffnung hingeben, was früher unvollendet geblieben war, nunmehr zum Abschlusse zu bringen. Dumas lud seinen Assistenten ein, diese Arbeit gemeinschaftlich mit ihm auszuführen, und diese Verbindung schien besonders vielversprechend, da der junge Boullay nur in die Fussstapfen seines Vaters

einzutreten brauchte, welcher sich früher erfolgreich mit ähnlichen Forschungen beschäftigt hatte.

Die Ansichten, welche damals über die Natur des Alkohols und Aethers verbreitet waren, stimmen mit unserer heutigen Auffassung dieser Verbindungen weit näher überein als die Meinungen, welche während mehr als zwanzig Jahren der dazwischen liegenden Periode von der Mehrzahl der Chemiker gehegt wurden. Auf Grund der Analyse von Théodore de Saussure und der Dampfdichtebestimmung von Gay-Lussac glaubte man, dass sich Alkohol und Aether aus ölbildendem Gase und Wasser zusammensetzten, nämlich

Alkohol aus 1 Vol. ölbildendem Gase und 1 Vol. Wasser
 Aether » 2 » » » » 1 » » .

Im Sinne dieser Auffassung betrachtete man den Aether als aus dem Alkohol durch Wasserentziehung entstanden, eine Ansicht, welche zuerst von Fourcroy und Vauquelin ausgesprochen worden war.

Dumas und Boullay beginnen ihre Untersuchung mit einer analytischen Bestätigung der bereits angenommenen Zusammensetzung des Alkohols und Aethers. Sie stellen diese Verbindungen durch Formeln dar, welche, in unsere heutige Schreibweise übersetzt, folgende Gestalt annehmen würden:

Alkohol . . . C_2H_4, H_2O
 Aether . . . $2C_2H_4, H_2O$.

Gleichzeitig analysiren sie die von Dabit zuerst beobachtete Schwefelweinsäure, deren Bildung sie durch die Gleichung erklären, welche noch heute gültig ist. Sie gehen dann zu einer sorgfältigen Untersuchung der Aether der salpetrigen Säure, der Essigsäure, Benzoesäure und Oxalsäure über, deren Studium Dumas bereits in Genf begonnen hatte. Die Zusammensetzung dieser Substanzen wird durch die Verbrennung und Dampfdichtebestimmung endgültig ermittelt. Die Forscher stellen weiter durch unzweifelhafte Versuche die capitale Thatsache fest, dass die Summe der bei der Zerlegung der Aether durch Alkalien auftretenden Mengen von Säure und Alkohol grösser ist als das Gewicht des zusammengesetzten Aethers, welches dem Versuche unterworfen ward, und indem sie die Differenz mit grosser Sorgfalt bestimmen, gelingt es ihnen zum ersten Male, die Natur der zusammengesetzten Aether auf experimentalem Wege festzustellen. Es wurde bereits im Vorhergehenden darauf hingewiesen, dass man in den ersten Jahrzehnden des Jahrhunderts die zusammengesetzten Aether der Sauerstoffsäuren als durch Vereinigung des Alkohols mit den sogenannten wasserfreien Säuren entstanden betrachtete; im Jahre 1825 gab Berzelius der Ansicht den Vorzug, dass sie Verbindungen der Säurehydrate mit Aether seien, eine Auffassung, welche nur die Ver-

schiebung eines Moleculs Wasser von dem Alkohol zur Säure bedingt. Andererseits wurde erwähnt, dass Dumas schon durch die Genfer Versuche veranlasst worden war, die damals geltende Ansicht zu bezweifeln und diese Körper als Verbindungen von Aether mit den Säureanhydriden zu betrachten. Was er indess damals nur zögernd und mit Vorbehalt anzudeuten wagte, konnte er jetzt auf Grund der mit Boullay angestellten Untersuchung auf das Bestimmteste behaupten.

Wer den Aether als aus Wasser und ölbildendem Gase entstanden betrachtet, der wird naturgemäss in einen weiteren Gedankengang hineingedrängt. Zusammengesetzte Aether von der oben bezeichneten Constitution müssen ihm als Verbindungen der Säurehydrate mit ölbildendem Gase erscheinen, und Dumas und Boullay sind daher offenbar zu dem Schlusse berechtigt, dass dem ölbildenden Gase eine erhebliche Bindekraft beiwohnen müsse, welche sie derjenigen des Ammoniaks vergleichen. In einer höchst bemerkenswerthen Zusammenstellung, welche eine grosse Mannichfaltigkeit von Körpern umfasst, weisen sie den vollständigen Parallelismus der Verbindungen des ölbildenden Gases mit den Ammoniaksalzen nach. Der Chlorwasserstoffsäure-Aether besteht aus Salzsäure und ölbildendem Gase, während in dem Salmiak die erstere mit Ammoniak verbunden ist. In ähnlicher Weise ist in dem Oxalsäure-Aether und dem oxalsauren Ammoniak die Oxalsäure, in dem ersteren mit ölbildendem Gase, in dem letzteren mit Ammoniak vereinigt.

Die genannten Arbeiten führten zu weiteren Untersuchungen, welche die bemerkenswerthesten Ergebnisse lieferten. Waren die zusammengesetzten Aether wirklich Aetherverbindungen, folgerte Dumas, so musste sich auf die eine oder andere Weise Aether aus denselben darstellen lassen. Zerlegt man sie mit den Alkalien, so entsteht Alkohol, indem sich das in den Alkalien gebundene Wasser an der Reaction theilnimmt. Diese Schwierigkeit schien sich umgehen zu lassen, indem man statt der Alkalien trockenes Ammoniak in Anwendung brachte. Bei Ausführung des Versuches mit Oxalsäure-Aether gelangte Dumas, fast gleichzeitig mit Liebig, zu der wichtigen Erkenntniss, dass die weisse Substanz, welche in dieser Reaction entsteht, identisch ist mit Oxamid, dem Körper, welchen er schon früher bei der Destillation des Ammoniumoxalats erhalten hatte; er fand überdies, dass, wenn der Oxalsäure-Aether im Ueberschusse bleibt, ein Zwischenkörper, das Oxamäthan, sich bildet, welches wir heute Oxaminsäure-Aethyläther nennen. Wer wüsste nicht, welches Heer von Amid- und Amido-Säuren man seit jener Zeit durch ähnliche Reactionen erzeugt hat!

Hier muss auch noch der Entdeckung des Chlorkohlensäure-Aethers und des Urethans gedacht werden. Der Analyse nach liess sich der

Zucker als eine Verbindung von Alkohol und Kohlensäure auffassen, und diese Auffassung schien in der Spaltung des Zuckers durch den Gährungsprocess eine Bestätigung zu finden. Allerdings war es nicht gelungen, durch directe Vereinigung von Alkohol und Kohlensäure Zucker zu erzeugen. Allein man konnte hoffen, dass sich diese Vereinigung würde bewerkstelligen lassen, wenn man dem Alkohol die Kohlensäure in *condicione nascendi* böte. Diese Betrachtung veranlasste Dumas die Einwirkung des Phosgengases auf den Alkohol zu studiren. Er hoffte eine Verbindung zu erhalten, welche, mit Wasser behandelt, Salzsäure und Kohlensäure liefern würde und, wenn letztere mit dem Alkohol in Verbindung blieb, Zucker erzeugen konnte. Diese Hoffnung ist allerdings unerfüllt geblieben, aber der Versuch hat zur Entdeckung des Chlorkohlensäure-Aethers geführt, welcher unter dem Einflusse des Ammoniaks in Urethan oder Carbaminsäure-Aether übergeht. Die Zusammensetzung, welche Dumas für diese beiden typischen Verbindungen feststellte, ist die noch heute anerkannte; aber wie viele Entdeckungen sind seitdem von den Chemikern auf dem von ihm erschlossenen Gebiete gemacht worden, und welche Ernten verspricht auch heute noch die weitere Bebauung desselben, zumal seit die neueste Schwenkung der Farbenindustrie das ehemals nur schwierig zugängliche Phosgengas verflüssigt der Forschung in beliebiger Menge zur Verfügung stellt.

Man kann die Untersuchungen über die zusammengesetzten Aether und die sich aus ihnen entwickelnden Forschungen nicht besprechen, ohne der schönen Arbeiten zu gedenken, welche Dumas gemeinschaftlich mit Peligot über den Holzgeist und das Wallrath veröffentlicht hat, obwohl dieselben einer späteren Periode angehören.

Die bei der trockenen Destillation des Holzes entstehende brennbare Flüssigkeit war schon im Jahre 1812 von Taylor entdeckt worden. Zwanzig Jahre lang war die Natur dieses Körpers unentdeckt geblieben. Wohl hatte Liebig die Erforschung des Holzgeistes in die Hand genommen, aber seine Versuche waren mit einer offenbar fremde Beimengungen enthaltenden Verbindung angestellt worden und hatten daher nicht zur Lösung der Frage geführt. Im Jahre 1837 nahmen Dumas und Peligot diese Untersuchung wieder auf. Durch eine erneute Analyse der völlig gereinigten Substanz, durch Bestimmung ihres Gasvolumengewichtes, zumal aber durch das Studium ihres Verhaltens zu den Säuren gelang es ihnen, nicht nur die wahre Zusammensetzung sondern auch die chemische Natur dieser merkwürdigen Verbindung festzustellen. Sie erkannten in dem Holzgeiste einen Körper, welcher in leichter Abstufung alle Eigenschaften des Alkohols zeigte, in der That einen zweiten Alkohol, von dem Alkohol *par excellence* durch einen Mindergehalt von 1 At. Kohlenstoff und 2 At. Wasserstoff verschieden, einen Alkohol, der seinen Aether hat, der mit den Säuren

eine Reihe von zusammengesetzten Aethern bildet, in ihren Eigenschaften den aus dem gewöhnlichen Alkohol sich ableitenden entsprechend, einen Alkohol, der unter dem Einflusse von Oxydationsmitteln in eine Säure, die Ameisensäure, übergeht, gerade so wie sich der gewöhnliche in Essigsäure verwandelt. Und kaum hatte diese Untersuchung, deren scharf und bestimmt ausgesprochene Ergebnisse keinen Zweifel aufkommen liessen, ihren Abschluss gefunden, als auch die unermüdeten Forscher bereits eine zweite Abhandlung über einen verwandten Gegenstand veröffentlichten.

Die Verseifung des Wallraths hatte Chevreul eine starre Verbindung geliefert, welcher er den Namen Aethal gegeben hatte, weil die Analyse eine gewisse Analogie mit Alkohol und Aether anzudeuten schien. Dumas und Peligot bestätigten die Analyse Chevreul's, allein sie bewiesen gleichzeitig durch unzweideutige Versuche, dass dieser Körper ein dritter Alkohol war, von dem Weinalkohol durch ein Multiplum der Kohlenstoff- und Wasserstoffmenge verschieden, welche letzterer mehr als der Holzalkohol enthält. Und binnen Jahresfrist war dieser Reihe noch ein viertes Glied zugewachsen. Eine bei der Bereitung des Kartoffelbranntweins sich bildende ölige Materie, welche Dumas analysirt hatte, wurde von Cahours als ein vierter Alkohol erkannt, welcher nach den meisterhaften Forschungen dieses Chemikers eine Stelle zwischen den Alkoholen des Weines und des Wallraths fand.

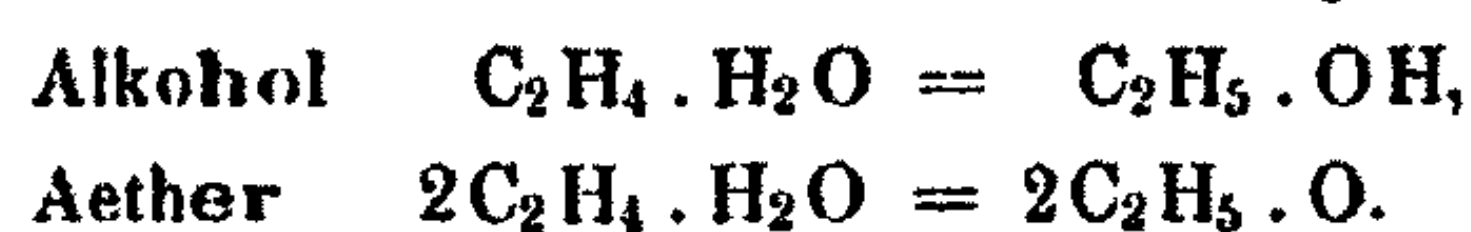
Nur derjenige, dessen Erinnerungen einigermaassen wenigstens in diese bereits weitentlegene Vergangenheit der Chemie zurückgehen, kann sich heute noch den mächtigen Eindruck vergegenwärtigen, welchen diese Schlag auf Schlag einander folgenden Entdeckungen auf die Geister der Chemiker übten. Er lässt sich vielleicht mit der Empfindung des Wanderers vergleichen, welcher von dem Gipfel eines Berges in das von dichtem Nebel erfüllte Thal hinabschaut. Vergeblich bemüht er sich, ein Bild der Gegend zu gewinnen, bis endlich der Wolkenschleier zerreisst und durch den Riss ein Stück der Landschaft sich enthüllt; und von Neuem spaltet sich die Nebeldecke, und an einer zweiten und dritten Stelle werden Theile des Thales sichtbar, bis die Phantasie die Landschaft in ihrem vollen Glanze erblickt, obwohl ein guter Theil derselben noch von Wolken bedeckt ist. So ungefähr fühlten sich die Chemiker angemuthet, als die vier Alkohole, einer nach dem anderen, wie Inseln aus dem Meere des Unbekannten, sich erhoben. Während langer Jahre sind diese Entdeckungen vereinzelt geblieben, die Forscher hatten gleichwohl ebenso viele Landmarken gewonnen, nach denen sie ihren Curs zu steuern vermochten.

Es ist hier der Ort nicht, diese Episode aus der Entwicklungsgeschichte der organischen Chemie weiter zu verfolgen. Jedermann weiss, dass die Classification der organischen Verbindungen nach

homologen Reihen, welche später, zumal von Gerhardt, mit so glücklichem Erfolge durchgeführt wurde, im Wesentlichen aus den ersten Arbeiten über die Alkohole hervorgegangen ist.

Auch dürfen wir kaum mehr als im Fluge den Einfluss berühren, welchen diese Untersuchungen und besonders die der zusammengesetzten Aether auf die Entfaltung der organischen Chemie nach anderen Richtungen hin geübt haben. Bald nachdem die zusammengesetzten Aether von Dumas und Boullay mit den Ammoniaksalzen verglichen worden waren, hatten die Chemiker angefangen, die letzteren von einem neuen Gesichtspunkte aus zu betrachten.

Schon im Jahre 1816 hatte Ampère darauf hingewiesen, dass sich durch Annahme eines hypothetischen Metalles, mit einem Worte des Ammoniums, dessen Conception den Chemikern zum ersten Male bei Gelegenheit der Versuche von Berzelius und Pontin über die elektrolytische Zersetzung der Ammoniaksalze entgegen getreten war, ein vollständiger Parallelismus zwischen letzteren und den Salzen der Alkalimetalle herausstelle. Zunächst nur wenig beachtet, hatte sich diese Auffassung alsbald einer allgemeineren Theilnahme zu erfreuen, als Mitscherlich den Isomorphismus der Ammoniaksalze mit den Kaliumsalzen dargelegt hatte. Aber erst im Jahre 1833, nachdem einige Zweifel, welche noch immer hinsichtlich der Zusammensetzung der Ammoniaksalze herrschten, beseitigt waren, begann die dem ahnenden Geiste Ampère's entsprossene, später zumal von Berzelius mit vielem Nachdrucke geltend gemachte Ammoniumtheorie in den Gemüthern der Chemiker Wurzel zu schlagen. Auch verfehlte dieser Umschwung nicht, alsbald auf die Ansichten, welche über die Constitution des Alkohols und Aethers Geltung hatten, einzuwirken. In demselben Jahre zeigte Kane, dass sich in dem Alkohol und Aether eine eigenthümliche hypothetische Verbindung annehmen lasse, welche er Aetherium nannte. Dieses Aetherium bilde sich durch Vereinigung von ölbildendem Gase mit Wasserstoff genau so, wie wir uns die Entstehung des Ammoniums durch Einigung von Ammoniak und Wasserstoff denken. Es lässt sich nicht verkennen, dass die consequente Entfaltung dieser Idee genau zu dem Gesichtspunkte geführt haben würde, von welchem aus wir heute diese Verbindungen betrachten:



Aber der Fortschritt der Wissenschaft vollzieht sich keineswegs immer auf dem kürzesten Wege. Liebig adoptirte Kane's Aetherium, welches nunmehr den Namen Aethyl annahm, als Bestandtheil des Alkohols und Aethers; allein — hauptsächlich wohl in Folge einer veränderten Interpretation der Zusammensetzung des Wassers, welche damals in Aufnahme kam, — er verlor die bisher geltend gewesenen

[18°]

Ansichten über die wechselseitige Beziehung dieser beiden Körper zu einander völlig aus den Augen. Seiner Auffassung nach enthalten die Molecule Aether und Alkohol dieselbe Anzahl von Kohlenstoffatomen, ersterer ist das Oxyd des Aethyls, letzterer das Hydrat dieses Oxyds. Wir müssen es uns versagen, an dieser Stelle auf die bedeutsamen Argumente einzugehen, welche Liebig zu Gunsten seiner Ansicht in's Feld führte, oder die wichtigen Dienste zu schildern, welche die logische Ausbildung der Aethyltheorie der Wissenschaft geleistet hat, allein es darf nicht unerwähnt bleiben, wie durch ein seltsames Zusammentreffen von Umständen in dem Augenblicke, in welchem die Isolirung des Aethyls durch Frankland den Schlussstein für diese Theorie zu liefern schien, Dumas und Boullay's voräthylische Ansichten über die Beziehung von Alkohol und Aether zu einander wieder in den Vordergrund gedrängt wurden, einerseits durch Williamson's klassische Untersuchungen über Aetherbildung, andererseits durch Brodie's geistvolle Klarlegung des Unterschiedes zwischen Aethyl im freien und Aethyl im gebundenen Zustande. Die unangreifbare Logik ihrer Argumente bewies, dass das Aethermolecul noch einmal so viel Kohlenstoffatome enthält als das Molecul des Alkohols. Die Conception der Aethylgruppe bleibt von dieser Schlussfolgerung völlig unberührt, und man kann daher sagen, dass in den Auffassungen, welche heute bezüglich der Constitution dieser Körper gelten, die Ansichten sowohl Dumas' als Liebig's ihren Ausdruck gefunden haben.

Aber die Wirkung, welche die Forschungen Dumas und Boullay's auf den Fortschritt der Wissenschaft ausgeübt haben, ist unabhängig von den verschiedenen sich kreuzenden Ansichten bezüglich der Natur des Alkohols und Aethers, welche nach einander zur Geltung gekommen sind.

Ihre Aethertheorie zeigte zum ersten Male, dass die Processe, welche sich auf dem Gebiete der organischen Chemie abspielen, in denselben einfachen und präcisen Gleichungen ihren Ausdruck finden, welche man bisher für ein Vorrecht der Mineralchemie gehalten hatte. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet wird diese Untersuchung stets eine Aera in der Geschichte der organischen Chemie bezeichnen. Es war von verhältnissmässig untergeordnetem Interesse, ob die zusammengesetzten Aether als Analoga der Ammoniakverbindungen oder der Kaliumsalze zu gelten hatten, so lange es festgestellt blieb, dass sich Bildung und Zerlegung derselben in ähnlichen symmetrischen Reactionen vollziehen, wie man sie in der anorganischen Chemie längst beobachtet hatte. Zum ersten Male war die Schranke durchbrochen, welche die beiden grossen Gebiete der Chemie bisher geschieden hatte; die Zeit war im Anzuge, in welcher durch Wöhler's epochemachenden Versuch der Synthese des Harnstoffs diese Schranke gänzlich fallen sollte.

Während die im Vorstehenden skizzirten Versuche über die Aether noch im Gange waren, lenkte ein seltsamer Vorfall Dumas' Aufmerksamkeit einer ganz anderen Klasse von Erscheinungen zu, deren Studium ihn jahrelang beschäftigt und schliesslich zu einer seiner schönsten Errungenschaften geführt hat. Es ist nicht allgemein bekannt, dass die Substitutionstheorie ihren Ursprung einer Soirée in den Tuileries verdankt. Eines Abends fand die im Palaste versammelte Gesellschaft die Säle von heftig reizenden Dämpfen erfüllt, welche offenbar von den mit russender Flamme brennenden Wachskerzen ausgingen. Alexandre Brongniart, in seiner Eigenschaft als Director der Porcellanfabrik in Sèvres, konnte in gewissem Sinne als Chemiker des königlichen Hauses gelten, und es lag daher nahe, seine Meinung bezüglich dieses unliebsamen Zwischenfalles einzuholen. Brongniart betraute seinen Schwiegersohn mit dem Auftrage, die verdächtigen Kerzen zu untersuchen, und Dumas war um so mehr geneigt, dieser Aufforderung Folge zu leisten, als er bereits Versuche in dieser Richtung angestellt hatte; denn es traf sich, dass ihm kurz zuvor von einem Geschäftsmanne Proben von Wachs übergeben worden waren, welche sich auf die gewöhnliche Weise nicht bleichen liessen und daher nicht verkauft werden konnten. Auch fiel es Dumas nicht schwer, den Vorfall in den Tuileries aufzuklären. Die erstickenden Dämpfe waren Salzsäure, und es konnte nicht bezweifelt werden, dass der Kerzenfabrikant, welcher den Palast versorgte, mit Chlor gebleichtes Wachs verarbeitet hatte, und dass in dem so gebleichten Wachs Chlor zurückgeblieben war, welches sich beim Brennen der Kerzen als Salzsäure entwickelt hatte. Die Ursache der Belästigung, welche Karl's X. Gäste empfunden hatten, war hiermit unzweifelhaft nachgewiesen und einer Wiederkehr derselben vorgebeugt. Aber gleichzeitig war auch durch diese Untersuchung die Thatsache festgestellt, dass organische Substanzen, welche mit Chlor behandelt werden, die Fähigkeit besitzen, dieses Element zu fixiren, und zwar in Quantitäten, welche die Annahme einer zufälligen Verunreinigung völlig ausschliessen. Der Forschung war hiermit ein neues Feld gewonnen.

Diese Auskunft über den eigentlichen Ursprung der Substitutionstheorie, welche der Verfasser dieser Skizze aus Dumas' eigenem Munde hat, ist in mehr als einer Beziehung interessant. Jedenfalls erkennt man, dass — gerade wie der Luxembourg-Palast — auch die Tuileries neben ihren historischen Ueberlieferungen ihre wissenschaftlichen Erinnerungen haben. Wie seltsam! Ein Sonnenstrahl, glänzend von einem der Fenster des Luxembourg zurückgeworfen und zufällig von Malus durch eine Platte von Doppelspath betrachtet, enthüllt die Polarisationserscheinungen, dem Gebiete der Physik eine neue Provinz gewinnend, während acride Dämpfe, welche trübe-brennende Kerzen in den Ballsälen der Tuileries entsenden,

Dumas veranlassen, die Einwirkung des Chlors auf organische Körper zu studiren, und ihn schliesslich zu Speculationen über die Natur derselben führen, welche während langer Jahre die Wissenschaft beherrscht haben und auch heute noch einen mächtigen Einfluss auf ihre Entfaltung ausüben.

Der minerale Theil unserer Wissenschaft war bereits zu einem hohen Grade von Ausbildung gelangt, als zu Anfang des zweiten Viertels dieses Jahrhunderts die Forscher ihre ganze Kraft auf das Studium der organischen Verbindungen warfen. Kein Wunder, dass ihnen die Ergebnisse dieser Studien in demselben Lichte erschienen, in dem sie die Erscheinungen der unorganischen Natur zu betrachten gewohnt gewesen waren. So kam es, dass man die Ansichten, welche bezüglich der Constitution der Mineralkörper Geltung hatten, auch auf die organischen Substanzen anzuwenden begann. Es war zumal die elektrochemische Theorie, wie sie Berzelius auf das Verhalten der Mineralsalze unter dem Einflusse des elektrischen Stromes begründet hatte, welche man zur Interpretation der organischen Verbindungen anrief. Alle zusammengesetzten Körper, glaubte man, seien durch Zusammenfügung zweier näheren Bestandtheile gebildet, die selber Verbindungen sein mochten, aber in diesem Falle wieder aus zwei Bestandtheilen entstanden waren, und diese Untertheilung dachte man sich fortgesetzt, bis man zu binären Bestandtheilen gelangt war, in welchen sich elementare Atome mit einander geeinigt hatten. Nach dieser Auffassung besass jedes Element einen besonderen — den sogenannten elektrochemischen — Charakter, welcher ebensowohl sein chemisches Verhalten als das seiner Verbindungen bestimmte. Von diesem elektrochemischen Charakter war überdies der Bestandtheil einer complexen Verbindung abhängig, in welchen ein gegebenes Element eintreten konnte. In Folge einer Aehnlichkeit ihres elektrochemischen Charakters hielt man verschiedene Metalle für fähig, Oxyde von ähnlichen basischen Eigenschaften zu bilden. Der elektrochemische Charakter des Wasserstoffs war nach diesen Ansichten dem der Metalle noch so weit analog, dass seine Sauerstoffverbindung, das Wasser, noch basische Eigenschaften, denen der Metalloxyde ähnlich, zeigen und, wie die letzteren, mit den Säuren in Verbindung treten konnte. Der elektrochemische Charakter des Chlors andererseits galt als dem des Sauerstoffs nahestehend und daher von demjenigen der Metalle und des Wasserstoffs absolut verschieden, so dass die Bildung analoger Verbindungen durch die Vereinigung des Wasserstoffs mit gewissen Elementen und des Chlors mit denselben Elementen vollständig ausgeschlossen schien. Diesen Auffassungen diametral entgegengesetzt waren die Ansichten, zu welchen, bald nach 1830, Dumas durch seine Untersuchungen gelangt war, und welche er im Zusammenhange zum ersten Male gelegentlich der Veröffentlichung seiner Ver-

suche über das Chloral, auf welche wir zurückzukommen haben werden, bekannt machte.

Die Thatsache, dass sich bei der Einwirkung des Chlors auf organische Körper Salzsäure entwickelt, während dieses Element von den Körpern aufgenommen wird, war bereits in mehreren Fällen von verschiedenen Forschern beobachtet worden, zumal von Gay-Lussac, welcher die Erscheinung bei der Blausäure und, wie Dumas mittheilt, selbst beim Wachs wahrgenommen hatte, welches, wie wir gesehen haben, der Ausgangspunkt seiner eigenen Versuche gewesen ist. Auch war diese Thatsache einerseits Faraday, andererseits Liebig und Wöhler nicht unbekannt geblieben, von denen sie ersterer bei dem Studium der holländischen Flüssigkeit bemerkt hatte, während sie den letzteren bei ihrer berühmten Untersuchung des Bittermandelöls aufgefallen war. Einige der Forscher hatten sogar darauf hingewiesen, dass die Menge des aufgenommenen Chlors derjenigen der entwickelten Salzsäure äquivalent sei. Allein diese Beobachtungen waren isolirt geblieben, Niemand hatte daran gedacht, sie unter einen allgemeinen Gesichtspunkt zusammenzufassen, und man kann sich daher das maasslose Erstaunen, um nicht zu sagen verächtliche Misstrauen, denken, mit welchem die Chemiker Dumas' Aufforderung vernahmen, ihre binären Ansichten aufzugeben und der neuen Lehre, dass das Chlor den Wasserstoff in organischen Verbindungen Atom für Atom ersetzen könne, Glauben zu schenken. Die Erscheinung der Substitution, für welche der Autor der neuen Theorie mit Glück den Namen *Metalepsis* (*μετάληψις*, Austausch) in Vorschlag brachte, wird allerdings nicht immer in ihrer ganzen Reinheit beobachtet; Abweichungen aber finden stets in secundären Reactionen ihre Erklärung. Wenn eine Verbindung mehr Wasserstoff verliert als Chlor aufgenommen wird, so ist dieser Ueberschuss vielleicht in der Form von Wasser vorhanden und wird als solches ausgeschieden. Ist die Aufnahme von Chlor grösser als der Wasserstoffverlust, so mag es sein, dass die entstandene Salzsäure mit dem neugebildeten Substitutionsproduct in Verbindung bleibt. Und die Erscheinungen, welche die Wirkung des Chlors auf organische Substanzen bedingt, werden auch durch Brom und Jod, ja selbst durch Salpetersäure und Schwefelsäure hervorgerufen, indem Fragmente dieser letzteren, gerade so wie die elementaren Halogene, den Wasserstoff ersetzen.

Es wird sich Niemand wundern, dass Ansichten, welche mit den Auffassungen der damaligen Zeit so wenig in Einklang standen, zunächst auf den entschiedensten Widerspruch stiessen. Aber bald erwachte in den Chemikern die Ahnung eines aufdämmernden Morgens in ihrer Wissenschaft. Eine neue Erkenntniss hatte sich der Geister bemächtigt, die Erkenntniss, dass es weniger die Qualität der elementaren Atome und die progressive binäre Vereinigung derselben

sei, welche einer chemischen Verbindung die ihr angehörende Physiognomie ausdrücke, als vielmehr die Zahl dieser Atome und die Ordnung, in welcher sie gesellt sind, um das einheitliche Gebäude herzustellen. Wir sind heute, indem wir auf die Entwicklung der Wissenschaft zurückblicken, offenbar in einer weit günstigeren Lage, als Dumas' Zeitgenossen vor fünfzig Jahren es waren, den fruchtbaren Keim seiner Ideen zu erkennen; jedenfalls brauchen wir nicht, wie die Chemiker jener Periode, Ansichten, die uns lieb geworden sind, abzustreifen, um den kühnen Griff und die reifliche Ueberlegung zu bewundern, mit denen Dumas es wagte, auf verhältnissmässig eng begrenzter Grundlage des durch die Erfahrung Festgestellten den ragenden Bau seiner weit reichenden Speculationen emporwachsen zu lassen. Aber in diesen frühzeitig gezogenen Schlussfolgerungen, welche von späteren Entdeckungen vollständig bestätigt werden, erkennen wir hier, wie so oft in der Wissenschaft, den Genius dessen, der sie zu ziehen verstand.

Auf das Aeusserste bekämpft von Berzelius und seiner Schule, die nicht müde wurden, alle Hülfsmittel der Controverse gegen sie in Bewegung zu setzen, sie zu verspotten und selbst in's Lächerliche zu ziehen, begannen die Dumas'schen Ideen doch bald Wurzel zu schlagen, und schon nach wenigen Jahren traten in den Untersuchungen der jüngeren Generation von Chemikern substitutionale Auffassungen überall in den Vordergrund. Sehr wesentlich an Wucht gewann diese Bewegung, als sich ihr Laurent anschloss, welcher, obschon er Dumas vielfach befehdete und schliesslich, als sich noch Prioritätsstreitigkeiten bezüglich einiger Seitenfragen einmischten, als sein entschiedener Gegner auftrat, gleichwohl durch Erweiterung der ursprünglichen Auffassungen und, indem er ihnen in seinen unermüdlichen Arbeiten stets neue und willkommene Bestätigungen zuführte, mehr vielleicht als irgend ein anderer Chemiker zur Verbreitung der Substitutionstheorie beigetragen hat.

Es würde eine dankbare, aber schwierige Aufgabe sein, den Einfluss, welchen diese Theorie auf die Gestaltung der chemischen Doctrinen in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen geübt hat, zu verfolgen. Eine solche Aufgabe liegt jedoch ausserhalb des Rahmens dieser Skizze, und wir müssen uns begnügen, in flüchtigen Umrissen anzudeuten, was als Thema für einen umfassenden Essay gelten könnte. Es ist insbesondere die organische Chemie, die Mutter dieser Theorie, welcher die reichste Ernte in den Schooss gefallen ist, allein auch die Mineralchemie hat aus ihrem Wachstum unberechenbaren Vorthail gezogen. War es doch der Einfluss substitutionaler Ideen, welcher Laurent dazu führte, mit den binären Ueberlieferungen brüchend, die Beziehung des Kaliumhydrats zum Wasser im Lichte der neuen Theorie darzulegen und, indem er das Kaliumhydrat als Wasser ansprach, in welchem 1 At. Wasserstoff durch 1 At. Kalium ersetzt ist, einen

Gedankengang zu erschliessen, dessen Reichthum noch lange nicht erschöpft ist. In der organischen Chemie haben diese Ideen Jahrzehnde hindurch einen vorwaltenden Einfluss geübt. Die grossen Untersuchungen Williamson's über Aetherbildung, die Arbeiten Wurtz' und Anderer über die Abkömmlinge des Ammoniaks, diejenigen Gerhardt's über die Säureanhydride, welche die Mitte des Jahrhunderts bezeichnen, erscheinen in Anlage, Ausführung und Schilderung ganz eigentlich als Früchte der Substitutionstheorie. Auch als Gerhardt etwas später in der Hoffnung, das von diesen Forschungen ausgehende Licht über das ganze Gebiet der chemischen Erscheinungen zu verbreiten, seine bekannten drei Typen ersann, erschien seine Classification wieder nur als eine Erweiterung derselben Theorie. Und als endlich der täglich mehr und mehr anschwellende Strom der Entdeckung in dem engen Bette dieser Typen nicht mehr Platz fand und die Chemiker zur Einführung gemischter Typen und zur Hinzufügung des Grubengasttypus zu denen der Salzsäure, des Wassers und des Ammoniaks nöthigte, waren doch auch diese Neuerungen nur weitere Entwicklungsphasen desselben Gedankens, und der Fortschritt der Chemie bewegte sich nach wie vor auf den Geleisen der Substitutionstheorie.

Noch ist es frisch in Aller Erinnerung, dass auch diese erweiterten Typen für das Wachstum der Wissenschaft bald nicht mehr ausreichten, da sie dem reichen und unerwarteten Erwerbe derselben nur noch schwierig, gezwungen und mit stets zunehmender Unsicherheit Aufnahme gewährten, und dass die Chemiker unter der genialen Führung Kekulé's, welcher die specifischen Anziehungen der Elementaratome in den Vordergrund stellte, gelernt haben, die Architectur der chemischen Verbindungen auch ohne Hilfe substitutionaler oder typischer Betrachtungen zu veranschaulichen. Und doch, wenn wir die Vergangenheit oder Zukunft einer Verbindung studiren, wenn wir lange Reihen von Körpern untersuchen, welche mit einander in Beziehung stehen, bleibt es immer die einfachste Auffassungsweise, diese Uebergänge als Substitutionsprocesse zu betrachten. Deshalb wollen wir auch, wenn uns heute im Lichte unserer gegenwärtigen Ansichten die Bildung von Verbindungen durch den Eintritt von Chlor an die Stelle des Wasserstoffs fast als etwas Selbstverständliches erscheint, nicht vergessen, dass es im Jahre 1830 ruhmwürdige Kühnheit war, einen solchen Gedanken auszusprechen. Und wenn wir uns heute der Durchsichtigkeit unserer Structurformeln erfreuen, so mögen wir uns stets dankbar erinnern, dass wir sie zuletzt doch als eine Errungenschaft der Auffassungen ansehen müssen, welchen Dumas vor einem halben Jahrhundert Ausdruck lieh, als er darauf bestand, dass die zusammengesetzten Körper ihre Eigenschaften weit weniger der Qualität ihrer Elementaratome als vielmehr der Anordnung derselben in der Verbindung verdanken, welche wir durch unsere Structurformeln zu veranschaulichen suchen.

Und da von dem Einfluss der Substitutionstheorie auf den Fortschritt der Chemie die Rede ist, so mag es erlaubt sein, *in parenthesi* an dieser Stelle ein Bonmot Liebig's einzuflechten. Die internationale Ausstellung von 1867 hatte eine grosse Anzahl von Chemikern aller Nationen in der Metropole an der Seine zusammengeführt, welche von ihren französischen Collegen mit der zuvorkommendsten Gastfreundschaft aufgenommen wurden. Bei dieser Gelegenheit sahen sich auch Dumas und Liebig nach einer Reihe von Jahren wieder. Der Verfasser dieser Skizze war damals so glücklich, in den mannichfachen Sitzungen, welche die Ausstellung mit sich brachte, häufig mit ihnen zusammenzutreffen. Ihr Verkehr hätte nicht herzlicher sein können; auch bot sich bald eine Gelegenheit, bei welcher die freundschaftlichen Gefühle, die sie für einander hegten, öffentlichen Ausdruck fanden. Die Chemiker, welche die Ausstellung von 1867 besucht haben, erinnern sich zweifelsohne des glänzenden Bankets bei den *Trois Frères Provençaux*, welches ihre französischen Collegen veranstalteten. Dumas führte den Vorsitz, ihm gegenüber sass Liebig, und es war ein Vergnügen, das man nicht sobald vergisst, zuzuhören, wie die beiden Kämpen, die in jüngeren Jahren so manchen Strauss mit einander ausgefochten hatten, nicht müde wurden, den Gefühlen der Hochachtung und guten Kameradschaft Ausdruck zu leihen. Im Laufe der Unterhaltung fragte Dumas seinen einstmaligen Gegner, wesshalb er seit Jahren ausschliesslich mit der Agriculturchemie beschäftigt gewesen? »Ich habe aufgehört, mich der organischen Chemie zu widmen«, antwortete Liebig, »denn seit der Aufstellung der Substitutionstheorie bedurfte es keines Meisters mehr, um den Bau zu vollenden.« Es wird natürlich Niemand einfallen, dieses conviviale Wort *au sérieux* zu nehmen. Liebig's Antwort zeigt aber gleichwohl, wie sehr er sich dazu bekehrt hatte, die Wichtigkeit substitutionaler Interpretationen der chemischen Erscheinungen anzuerkennen.

Wir sind begreiflich nicht im Stande, im Einzelnen den mannichfaltigen experimentalen Arbeiten nachzugehen, welche Dumas auf den verschiedensten Gebieten zur Entwicklung seiner Ansichten ausgeführt hat, auch können wir dem Ströme dieser Ansichten, welcher sich nach den Hindernissen, auf die er trifft, erweitert und verengt, in seinen Verschlingungen und Verzweigungen nicht folgen; wir können nur die Versuche andeuten, welche ihm seine wichtigsten Anhaltspunkte lieferten.

In chronologischer Ordnung müssten hier zunächst die Versuche über Zimmtöl und Zimmtsäure genannt werden. Die Einwirkung des Chlors auf das Zimmtöl erzeugt ein wohldefinirtes Substitutionsproduct,



und, was uns vielleicht noch mehr interessirt, Zimmtöl und Zimmtsäure treten in diesen Untersuchungen *mutatis mutandis* mit den noch heute anerkannten Formeln auf, welche die Beziehung der beiden Verbindungen zu einander darlegen:

Zimmtöl, $C_9 H_8 O$, Aldehyd,
Zimmtsäure, $C_9 H_8 O_2$, Säure.

Vortreffliche Beispiele von Substitutionen liefern das ölbildende Gas und der gewöhnliche Aether:

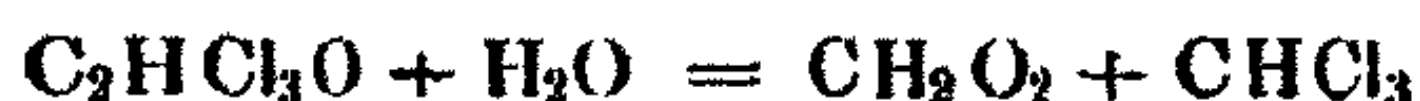
Ölbildendes Gas . . . $C_2 H_4$,
Zweifach chlorirtes . . $C_2 H_2 Cl_2$.

Aether $C_4 H_{10} O$,
Vierfach chlorirter . $C_4 H_6 Cl_4 O$.

Unter den Substanzen, welche ganz besonders geeignet schienen, der Erkenntniss der Substitutionsgesetze Vorschub zu leisten, musste der Aethylalkohol die Beachtung der Forscher alsbald auf sich ziehen. Auch zögerte Dumas nicht, in das Studium desselben einzutreten. In dieser Beziehung war ihm indessen Liebig zuvorgekommen, welcher, damals weit entfernt die Dumas'schen Ansichten zu theilen, vielleicht gerade, um ihre Unhaltbarkeit darzuthun, die Untersuchung desselben Körpers in Angriff genommen hatte. Indem er die Einwirkung des Chlors auf den Alkohol studirte, entdeckte Liebig, wie Jedermann weiss, das Chloroform und das Chloral; und diese beiden Substanzen, welche, seit Sir James Simpson und Oscar Liebreich ihre physiologischen Eigenschaften kennen gelehrt haben, so wesentlich zur Linderung menschlicher Leiden beitragen, müssen daher in gewissem Sinne als Kinder der Substitutionstheorie angesehen werden. Aber wenn dem französischen Forscher die Entdeckung des Chloroforms und Chlorals entging, so hatte er wenigstens die Genugthuung, die wahre Zusammensetzung dieser beiden Verbindungen festzustellen und auf diese Weise den Schlüssel zur richtigen Interpretation nicht nur der Bildung des Chlorals aus dem Alkohol sondern auch seiner Zerlegung durch die Alkalien zu liefern, in welcher, wie Liebig gezeigt hatte, Ameisensäure und Chloroform entstehen. Die Gleichungen



und



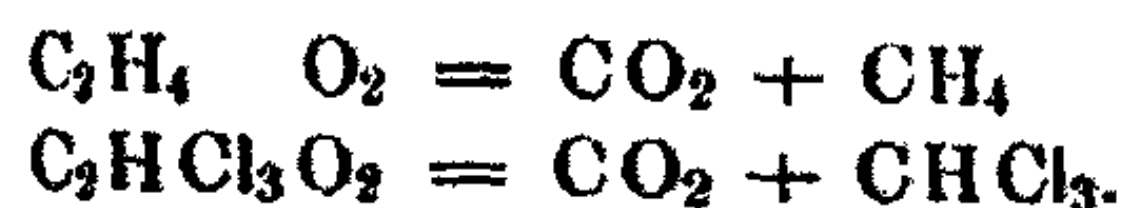
rühren von Dumas her. Es war zumal die Dampfdichtebestimmung, welche ihm die wahre Natur dieser Verbindungen erschloss. Die neuen Formeln, durch welche er die ursprünglich von Liebig vorge schlagenen ersetzte, klärten die ganze Untersuchung auf, so dass jeder Zweifel ausgeschlossen war. Liebig pflegte zu sagen, dass es der

Mühe werth sei, so corrigirt zu werden, wie er bezüglich der Interpretation der Einwirkung des Chlors auf den Alkohol von Dumas corrigirt worden war. In späteren Jahren hat er in der That diesen Fall citirt, um zu zeigen, wie Experimentalcontroversen geführt werden sollten: »Ich erinnere«, sagte er, »um ein Beispiel zu geben, wie eine solche Berichtigung beschaffen sein muss, an die Untersuchung des Chlorals von Dumas; sie kann als ein Muster aufgestellt werden. Sie ist entscheidend für mich und, wie ich glaube, für jeden Andern gewesen, nicht weil sie Massen von Zahlenresultaten enthält, die den meinigen, nicht minder zahlreichen, entgegenstanden, sondern weil diese Zahlen Belege waren für eine einfachere Bildungs- und Zersetzungsweise dieses Körpers; auf die Zahlen allein würde Niemand, auch Herr Dumas nicht, den geringsten Werth gelogt haben.«

Die angezogenen Untersuchungen hatten das Chloral als ein Substitutionsproduct des Aldehyds, als einen dreifach chlorirten Aldehyd der Essigsäure gekennzeichnet. Diese Beziehung führt uns naturgemäss auf eine Arbeit, welche mehr vielleicht als irgend eine andere dazu beigetragen hat, den Ideen Dumas' bei den Chemikern Eingang zu verschaffen. Wir sprechen von seinen grundlegenden Forschungen über das Verhalten der Essigsäure zum Chlor. Die prachtvollen, durchsichtigen Krystalle, welche bei der Einwirkung des Chlors im directen Sonnenlicht auf Eisessig gebildet werden, sind Trichloressigsäure, welche zu der Essigsäure in derselben Beziehung steht wie das Chloral zum Aldehyd:



Die neue Säure besitzt noch alle charakteristischen Eigenschaften der Mutterverbindung, ihre Salze und Aether gleichen denen der Essigsäure; und als Berzelius und die Verfechter dualistischer Betrachtungen durch gezwungene Annahmen den Beweis anstrebten, dass Essigsäure und Chloressigsäure schliesslich doch eine verschiedene Constitution besässen, zeigte Dumas, dass sich die Analogie selbst in den Metamorphosen nicht verleugne. Der Einwirkung der Alkalien unterworfen, verwandeln sich beide Säuren in Kohlensäure, indem gleichzeitig aus ersterer Grubengas, aus letzterer Chloroform entsteht:



Die Bildung von Grubengas und Chloroform in den beiden Reactionen musste, da letzteres als Substitutionsproduct des ersteren erscheint, jeden Zweifel bezüglich der ähnlichen Constitution der beiden Säuren ausschliessen.

Auch fand es Dumas nicht schwer, die zuletzt angeführte Beziehung überdies durch den Versuch zu erhärten, insofern ihm die

Einwirkung des Chlors auf das Grubengas nicht nur Chloroform, sondern selbst vierfach Chlorkohlenstoff lieferte:



Fast gleichzeitig von Dumas in Gemeinschaft mit Kune angestellte Versuche über das Verhalten des Acetons zum Chlor erzielten ähnliche Ergebnisse; die Forscher erhielten allerdings nicht das von der Theorie angezeigte Endproduct der Reaction aber doch ein Zwischenglied:



In seiner Abhandlung über die Chloressigsäure citirt Dumas überdies die Umwandlung des Bittermandelöls in Benzoylchlorid:



als schlagendes Beispiel einer Substitutionerscheinung; ebenso lenkt er die Aufmerksamkeit der Chemiker auf die unverkennbare Analogie der Acetyl- und Benzoylverbindungen, indem er in der zu dem Ende gegebenen Zusammenstellung eine Anzahl damals noch hypothetischer Körper aufführt, welche der Fortschritt der Wissenschaft nicht verfehlt hat, in's Leben zu rufen.

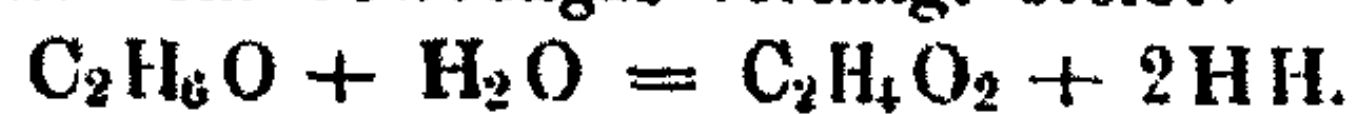
Unter den verschiedenen Untersuchungen, welche für den Ausbau der Substitutionstheorie unternommen wurden, darf auch die gemeinschaftlich von Dumas und Stas ausgeführte über die Einwirkung der Alkalien auf Alkohol und Aether nicht vergessen werden. Ein Blick auf die Formeln des Alkohols und der Essigsäure zeigt, dass sich der erstere als ein Substitutionsproduct der letzteren betrachten lässt, in welchem 1 At. Sauerstoff durch 2 At. Wasserstoff ersetzt ist:



Angenommen, beide Verbindungen erlitten unter dem Einflusse der Alkalien genau dieselbe Veränderung, so sollte aus beiden Grubengas entstehen, begleitet in dem einen Falle von Kohlensäure, in dem anderen von Methylaldehyd:



Der Versuch liefert ein anderes Ergebniss, statt des Grubengases wird aus dem Alkohol Wasserstoff entwickelt; 1 Mol. Wasser theiligt sich an der Reaction und verwandelt den Aldehyd in Kohlensäure, welche mit dem Grubengas vereinigt bleibt:



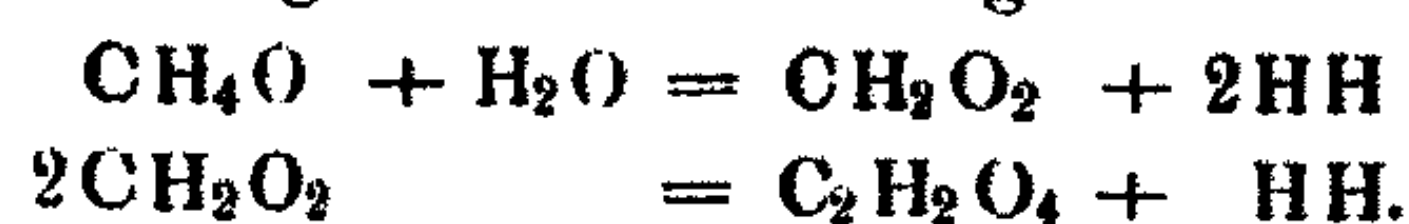
Die so gebildete Essigsäure wird natürlich beim stärkeren Erhitzen schliesslich in Grubengas und Kohlensäure verwandelt. Ein ganz ähnliches Verhalten zeigen andere Alkohole. Der Amylalkohol, welcher damals gerade unter Dumas und Cahours' Händen an's Licht getreten war, ging in Valeriansäure über, die man bislang nur aus der *Valeriana officinalis* gewonnen hatte:



während der Cetylalkohol, welchen, wie bereits früher bemerkt, Dumas und Peligot in dem Wallrath nachgewiesen hatten, in die zugehörige Säure, die Palmitinsäure, übergeht:



Eine Ausnahme zeigte indessen der Methylalkohol, welcher neben Wasserstoff Oxalsäure lieferte; allein man wusste schon aus Peligot's Versuchen, dass Ameisensäure mit Kalihydrat geschmolzen unter Wasserstoffentwicklung in Oxalsäure übergeht:



In derselben Arbeit untersuchen Dumas und Stas das Verhalten vieler anderer Verbindungen, welche den Alkoholen nahe stehen, unter dem Einflusse der Alkalien, so des Glycerins, des Aldehyds, des Acetons, der zusammengesetzten Aether, deren Umbildungen genau beschrieben werden. Mit besonderem Interesse gewahren wir, wie bestimmt den Verfassern dieser ausgezeichneten Abhandlung zu einer Zeit, in welcher man nur ganz wenige Alkohole kannte, die Wichtigkeit dieser Klasse von Verbindungen bewusst war. »Die Erkenntniss eines Alkohols,« sagen sie, »bereichert die organische Chemie mit einer Reihe von Verbindungen, denen vergleichbar, welche der Mineralchemie aus der Entdeckung eines neuen Metalles zuwachsen. Bis jetzt wissen wir nur, wie man einen Alkohol in die entsprechende Säure verwandelt. Von gleicher, wenn nicht grösserer Wichtigkeit würde die Auffindung des umgekehrten Processes sein, welcher die Säuren in Alkohole umzuwandeln erlaubte. Es lässt sich nicht bezweifeln, dass diese Aufgabe in nicht allzuferner Zeit gelöst werden wird.« Der Leser braucht nicht daran erinnert zu werden, wie diese Prophezeiung längst buchstäblich in Erfüllung gegangen ist.

Und hier sollten wir nicht unterlassen, parenthetisch hinzuzufügen, dass Dumas einige Jahre später nochmals zu den durch Oxydation der Alkohole entstehenden Säuren zurückgekehrt ist. Diesmal ist es aber nicht der Modus ihrer Ableitung von den Alkoholen, welcher seine Aufmerksamkeit fesselt. Die einfache Beziehung, in welcher diese Säuren zu einander stehen, ist seiner Beobachtung nicht entgangen. Zum ersten Male hören wir von der Reihe der Fettsäuren oder, wie wir heute auch wohl sagen, der aliphatischen Säuren. In einem früheren

Theile dieser Skizze ist bereits darauf hingewiesen worden, dass die Untersuchungen über den Methyl-, Aethyl-, Amyl- und Cetyl-Alkohol als die Grundlage der Classification organischer Verbindungen in homologen Reihen betrachtet werden müssen. Mit einer höchst wichtigen Reihe dieser Art wurden die Chemiker bekannt, als Dumas im Jahre 1843 darlegte, dass sich zwischen Ameisen- und Margarinsäure die Existenz von nicht weniger als fünfzehn Säuren, verschieden von einander durch die constante Elementardifferenz CH_2 , annehmen lasse, von denen damals zum wenigsten neun bekannt waren:

Ameisensäure	$\text{C}_1 \text{H}_2 \text{O}_2$	—	$\text{C}_{10} \text{H}_{20} \text{O}_2$
Essigsäure	$\text{C}_2 \text{H}_4 \text{O}_2$	—	$\text{C}_{11} \text{H}_{22} \text{O}_2$
—	$\text{C}_3 \text{H}_6 \text{O}_2$	Laurinsäure		$\text{C}_{12} \text{H}_{24} \text{O}_2$
Buttersäure	$\text{C}_4 \text{H}_8 \text{O}_2$	—	$\text{C}_{13} \text{H}_{26} \text{O}_2$
Valeriansäure	$\text{C}_5 \text{H}_{10} \text{O}_2$	Myristinsäure		$\text{C}_{14} \text{H}_{28} \text{O}_2$
Capronsäure	$\text{C}_6 \text{H}_{12} \text{O}_2$	—	$\text{C}_{15} \text{H}_{30} \text{O}_2$
Oenanthylsäure	$\text{C}_7 \text{H}_{14} \text{O}_2$	Palmitinsäure		$\text{C}_{16} \text{H}_{32} \text{O}_2$
Caprylsäure	$\text{C}_8 \text{H}_{16} \text{O}_2$	Margarinsäure		$\text{C}_{17} \text{H}_{34} \text{O}_2$
—	$\text{C}_9 \text{H}_{18} \text{O}_2$			

Die Schmelzpunkte dieser Säuren steigen mit der Zahl der Kohlenstoffatome in ihren Moleculen. Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass alle damals noch fehlenden Zwischenglieder — und wie viele andere! — längst entdeckt worden sind.

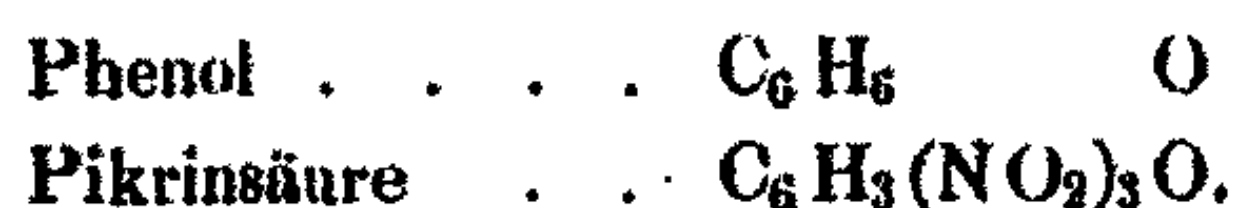
Noch dürfen wir bei diesem Rückblicke auf die zur Ausbildung der Substitutionstheorie unternommenen Arbeiten schliesslich nicht unterlassen, in wenigen Worten auch der Arbeiten Dumas' über den Indigo zu gedenken, obwohl deren Hauptergebnisse der schwebenden Frage nicht unmittelbar zu Gute kamen. Zunächst wird die Zusammensetzung des Indigos, welcher von Walter Crum bereits richtig analysirt worden war, und namentlich auch die Beziehung zwischen blauem und weissem Indigo endgültig festgestellt. In der Absicht, die Moleculargewichte der beiden Indigos zu ermitteln, studirte Dumas die Sulfosäuren, welche bei der Behandlung von Indigoblau mit Schwefelsäure entstehen. Die Formeln des Indigoblaues und des Indigoweiss' sowie der Sulfosäuren

Indigoblau	$\text{C}_{16} \text{H}_{10} \text{N}_2 \text{O}_2$
Indigoweiss	$\text{C}_{16} \text{H}_{12} \text{N}_2 \text{O}_2$
Sulfopurpursäure	$\text{C}_{16} \text{H}_{10} \text{N}_2 \text{O}_2 \text{S O}_3$
Sulfindigosäure	$\text{C}_{16} \text{H}_{10} \text{N}_2 \text{O}_2 (\text{S O}_3)_2$

sind zuerst von ihm aufgestellt worden und ebenso die Formel der Anilsäure und Kohlenstickstoffsäure, welche heute die Namen Nitrosalicylsäure und Pikrinsäure führen:

Anilsäure	$\text{C}_7 \text{H}_5 \text{N O}_5 = \text{C}_7 \text{H}_5 (\text{N O}_2)_3$,
Kohlenstickstoffsäure	$\text{C}_6 \text{H}_3 \text{N}_3 \text{O}_7 = \text{C}_6 \text{H}_3 (\text{N O}_2)_3 \text{O}$.

Und es verdient besonders hervorgehoben zu werden, dass, als Laurent die Zusammensetzung von Runge's Carbonsäure (welcher er den Namen Phenol gab) mit Bestimmtheit ermittelt hatte, Dumas zuerst auf die Beziehung der Kohlenstickstoff- oder Pikrinsäure zu dieser Verbindung hinwies, insofern er sie als einen Trinitroabkömmling des Phenols ansprach:



Da die Zahl der Elemente, mit denen die organische Chemie arbeitet, so ausserordentlich beschränkt ist, so lag es in der Natur der Sache, dass man sich gleich von Anfang an mit Vorliebe der Auffindung guter Prozesse für die quantitative Analyse organischer Substanzen gewidmet hat. In der That sehen wir denn auch die Chemiker, welche grundlegend in der organischen Chemie gewirkt haben, mit der Vervollkommnung und Vereinfachung der Methoden für die Bestimmung der organischen Elemente bereits emsig beschäftigt. Vor Allem sind Liebig und Dumas von der Ueberzeugung durchdrungen gewesen, dass die organische Chemie nur im Besitze zuverlässiger analytischer Methoden zu gedeihlicher Entfaltung gelangen könne. Deshalb sind wir auch diesen beiden Forschern mehr als jedem Anderen für Ausbildung der Elementaranalyse zu Danke verpflichtet, und wir freuen uns, dass in der Sprache des Laboratoriums ihre Namen mit den von ihnen eingeführten Verfahrensweisen in Verbindung geblieben sind. Wir sprechen von der Liebig'schen Methode der Verbrennung zur Ermittlung des Kohlenstoffs und Wasserstoffs, von dem Dumas'schen Verfahren der Stickstoffbestimmung. Letzteres, das sogenannte volumetrische Verfahren, welches in dem Behandeln des bei der Verbrennung gebildeten Kohlensäure- und Stickstoffgases in einem graduirten Cylinder mit Kalilauge und im Messen des zurückgebliebenen Stickstoffvolums besteht, ist so allgemein in Anwendung, dass wir seine Wichtigkeit nicht besonders zu betonen brauchen. Bei der Einfachheit im Principe und der Leichtigkeit in der Ausführung könnte, wer es täglich in Ausführung bringt, vergessen, dass es überhaupt erfunden werden musste. Und doch, wie complicirt waren die Methoden, deren sich Liebig sowohl wie Dumas in ihren älteren Untersuchungen bedienten, und wie oft wurden sie verändert! Wie lange war man genöthigt, sich auf das sogenannte qualitative Verfahren zu verlassen, welches volumetrisch das Verhältniss ermittelte, in welchem sich Kohlensäure und Stickstoff bei der Verbrennung entwickeln. Es ist von nicht geringem Interesse, die Anstrengungen zu verfolgen, welche Dumas macht, um sein Verfahren zu vervollkommen. Da die Genauigkeit mit der Verminderung des Procentgehalts an Stickstoff abnimmt, so zögert Dumas nicht, die zu analysirende Substanz je

nach den Umständen in ein Nitrat oder ein Ammoniumsalz zu verwandeln, um sie, auf diese Weise an Stickstoff reicher geworden, der Analyse zu unterwerfen. Dumas' Methode ist allerdings nicht mehr, was sie lange Zeit war, die einzige im Gebrauche. In dem Verfahren von Will und Varrentrapp hat sie eine mächtige Rivalin gefunden, allein es ist nicht mehr als billig, daran zu erinnern, dass das dem zuletzt genannten Prozesse zu Grunde liegende Princip schon viele Jahre früher von Dumas selber für analytische Bestimmungen verwerthet worden war, insofern er den Stickstoff von Substanzen, welche sich nicht in Nitrate oder Ammoniumsalze verwandeln lassen, durch Schmelzen mit Kalihydrat und Aufsammeln des gebildeten Ammoniaks über Quecksilber bestimmt hatte; auch weiss Jedermann, dass manche Fälle den Ammoniakprocess ausschliessen, während das volumetrische Verfahren der allgemeinsten Anwendung fähig ist.

Wenn von der Methode, die Zusammensetzung organischer Substanzen zu bestimmen, die Rede ist, so müssen wir begreiflich auch der Dienste gedenken, welche Dumas der organischen Analyse geleistet hat, indem er gemeinschaftlich mit Stas das Atomgewicht des Kohlenstoffs einer sorgfältigen Revision unterwarf. Veranlassung zu dieser Revision gab die von ihm selber wie von Anderen gemachte Beobachtung, dass die Summe des Kohlenstoffs und Wasserstoffs, welche bei der Analyse kohlenstoffreicher Kohlenwasserstoffe erhalten wurde, fast immer erheblich grösser war als das Gewicht der verbrannten Substanz. Wie liess sich dieser Ueberschuss erklären? War die Methode mit einem constanten Fehler behaftet, oder sollte die Zusammensetzung des Wassers nicht richtig bestimmt sein? Versuche, welche die Experimentatoren angestellt hatten, schienen diese beiden Fragen in der Negative zu beantworten, und die einzig mögliche Lösung der Schwierigkeit lag daher in der Annahme, dass die Bestimmung des Atomgewichts des Kohlenstoffs fehlerhaft sei. Die beiden Forscher unternahmen es daher mit aller nur erdenklichen Sorgfalt, das Gewichtsverhältniss zu bestimmen, in dem sich Kohlenstoff und Sauerstoff mit einander vereinigen, um auf diese Weise das Atomgewicht des Kohlenstoffs zu ermitteln. Zu dem Ende wurden sowohl Graphit, natürlicher und künstlicher, wie Diamanten in einem Strom von trockenem Sauerstoff verbrannt. Auf diesem Wege gelangte man zur Zahl 12 statt der Zahl 12.24, welche Berzelius angenommen hatte. Zahlreiche, sehr sorgfältige Analysen von Substanzen, deren atomistische Constitution nicht bezweifelt werden konnte, wie Benzol, Naphtalin, Benzoësäure, Zimmtsäure, bestätigten den neuen Werth, während sie weitere Belege für die Unzulässigkeit der alten Zahl brachten. Der Grund, wesshalb sich, trotz Anwendung des hohen Kohlenstoffatomgewichts, der Fehler in der Kohlenstoffbestimmung nicht durchweg

als positiv erwiesen hatte, mag in dem Umstande liegen, dass die Verbrennung, wie sie in der organischen Analyse stattfindet, niemals absolut vollständig ist; möglich auch, dass kleine Mengen Wasser beim Durchgehen des Gasstromes aus dem Kugelapparat mit fortgerissen werden. Die Untersuchung von Dumas und Stas wird stets als das Muster einer experimentalen Arbeit gelten, selbst wenn eine kleine Modification des von ihnen ermittelten Atomgewichts des Kohlenstoffs, welche seitdem vorgeschlagen worden ist, weitere Bestätigung fände.

Die Ergebnisse, welche diese Untersuchung geliefert hatte, führten natürlich auch zur Revision des Atomgewichts des Sauerstoffs, in anderen Worten zu einer Revision der Zusammensetzung des Wassers, welche um so wünschenswerther erschien, als die Chemiker in jener Zeit allgemein anfangen, das Atomgewicht des Wasserstoffs als Einheit der Atomgewichte zu nehmen statt desjenigen des Sauerstoffs, welches bisher als solche gegolten hatte. Dem Volume nach war die Zusammensetzung des Wassers damals schon genau bekannt. Man wird sich erinnern, dass die ersten Versuche von Lavoisier und Meunier zu der Annahme geführt hatten, dass das Wasser aus 100 Vol. Sauerstoff und 192 Vol. Wasserstoff bestehe; spätere Versuche von Fourcroy, Vauquelin und Séguin hatten das Verhältniss 105:200 ergeben, allein das einfache Verhältniss 1:2 war diesen Chemikern nicht in den Sinn gekommen; diese Erkenntniss in einer etwas späteren Periode war Gay-Lussac und Humboldt vorbehalten. Nachdem die volumetrische Zusammensetzung des Wassers über jeden Zweifel festgestellt war, liess sich die ponderale Zusammensetzung leicht berechnen, vorausgesetzt, dass die Volumgewichte der beiden Elemente genau bekannt waren; andererseits waren diese Volumgewichte gegeben, wenn die ponderale Zusammensetzung des Wassers mit Sicherheit ermittelt war. Zu der Zeit (1842), von der wir sprechen, glaubte man, auf die Autorität von Berzelius hin, dass im Wasser 100 Gew.-Th. Sauerstoff mit 12.479 Gew.-Th. Wasserstoff vereinigt seien; das Volumgewicht des Sauerstoffs — das des Wasserstoffs zu 1 gesetzt — ergab sich also zu 15.973. War man berechtigt, die Vereinfachung des Verhältnisses anzunehmen, auf welche diese Zahlen hindeuteten? Eine Beantwortung dieser Frage war nur auf experimentalem Wege zu erhoffen. Versuche von Dumas, in einem bisher nicht erreichten Maassstabe ausgeführt, — es wurden 300—900 g Kupferoxyd reducirt und sowohl die Menge des von dem Oxyde gelieferten Sauerstoffs als auch die Menge des gebildeten Wassers bestimmt — ergaben für das Volumgewicht des Sauerstoffs genau die Zahl 16, und so gelangten die Fundamentalzahlen 1, 12 und 16 für Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff zu allgemeinsten Anerkennung, obwohl seitdem noch minimale Veränderungen bezüglich der Atomgewichte des Kohlenstoffs und Sauerstoffs in Vorschlag gekommen sind.

Dumas wurde beinahe dreissig Jahre später veranlasst, nochmals auf diesen Gegenstand zurückzukommen; Dubrunfaut hatte nämlich die auffallende Behauptung aufgestellt, dass Kohlenstoff im Sauerstoff nur in Gegenwart von Wasser vollständig verbrenne, und dass mithin in dem Sauerstoff, welchen man bisher für trocken gehalten hatte, noch eine erhebliche Menge von Wasser vorhanden gewesen sein müsse. Bei einer Wiederholung der Versuche über die Verbrennung des Kohlenstoffs im Sauerstoff fand Dumas, dass es in der That fast unmöglich sei, absolut trockenen Sauerstoff zu erhalten, dass aber die Menge der zurückgehaltenen Feuchtigkeit, weit geringer als sich aus Dubrunfaut's Versuchen zu ergeben schien, den Werth, welchen seine früheren Untersuchungen für das Atomgewicht des Kohlenstoffs ergeben hatten, in keinerlei Weise beeinträchtigte.

Die Correctionen, zu welchen die oben erwähnten Versuche hinsichtlich der Zusammensetzung der Kohlensäure und des Wassers geführt hatten, liessen eine erneute Untersuchung auch der atmosphärischen Luft wünschenswerth erscheinen. Dumas unternahm diese Arbeit in Verbindung mit seinem Freunde Boussingault. Die angewendete Methode war eine ausschliesslich ponderale. Ein langsamer Strom trockener atmosphärischer Luft wurde durch eine glühende, Kupfer enthaltende Röhre in einen grossen Glasballon gezogen, den man mittelst der Pumpe luftleer gemacht hatte. Die Gewichtszunahme des Kupfers entsprach dem Gewichte des Sauerstoffs; der in den Ballon getretene Stickstoff wurde direct gewogen. Man fand auf diese Weise, dass 100 Gew.-Th. Luft 23 Gew.-Th. Sauerstoff und 77 Gew.-Th. Stickstoff enthalten. Indem man aber auf Grund dieser Zahlen mit Hülfe der damals angenommenen Volumgewichte des Sauerstoffs und Stickstoffs die Zusammensetzung der Luft dem Volum nach berechnete, ergab sich ein nicht ganz unerheblicher Verlust. Wenn a und b beziehungsweise die Volumgewichte des Sauerstoffs und Stickstoffs, auf Luft als Einheit bezogen, darstellen, so hat man offenbar

$$\frac{23}{a} + \frac{77}{b} = 100.$$

Indem Dumas und Boussingault für a und b die damals angenommenen Werthe substituirten, fanden sie

$$\frac{23}{1.1026} + \frac{77}{0.976} = 99.76$$

und wurden so zu der Vermuthung geführt, dass die fraglichen Volumgewichte nicht ganz richtig bestimmt seien. Neue Versuche, denen die äusserste Sorgfalt gewidmet wurde, ergaben die nur wenig veränderten Werthe 1.1057 und 0.972, welche nahezu die Bedingungen der Gleichung erfüllten:

$$\frac{23}{1.1057} + \frac{77}{0.972} = 100.02.$$

Die Zusammensetzung der Luft ist somit nach Dumas und Boussingault:

	dem Gewicht nach	dem Volum nach
Sauerstoff	23	20.81
Stickstoff	77	79.19
	100	100.00.

Diese Ergebnisse wurden in Paris gewonnen. Es ist bekannt, dass gleichzeitig nach demselben Verfahren angestellte Versuche von Stas in Brüssel, von Marignac in Genf, von Brunner in Bern, von Lewy in Kopenhagen, endlich von Derver in Gröningen zu fast übereinstimmenden Werthen geführt haben.

Die Rectification des Atomgewichts des Kohlenstoffs sowie die unmittelbar daran sich anschliessenden Forschungen bilden die Einleitung zu der langen Reihe von Arbeiten, welche Dumas über die Atomgewichte der Elemente ausgeführt hat. Sie sind meist erst später (zwischen 1858 und 1860) veröffentlicht worden und haben den Verfasser noch weit länger beschäftigt; eine letzte, höchst interessante Abhandlung ist erst 1878 erschienen.

Berzelius, der so viele Jahre seines Lebens der genauen Bestimmung dieser Gewichte gewidmet hat, konnte sich nicht überreden, dass die numerische Beziehung dieser Werthe einen inneren Zusammenhang der Elemente, wenn man will einen gemeinsamen Ursprung derselben, andeute. Er war im Gegentheile der Ansicht, dass diese scheinbaren Beziehungen mehr und mehr verschwinden würden, je schärfer man diese Werthe bestimme. Für ihn existirten ebenso viele Formen der Materie als es Elemente gab; in seinen Augen hatten die Molecule der verschiedenen Elemente nichts mit einander gemein als ihre Unveränderlichkeit und ihre ewige Existenz.

Andererseits hatte Prout darauf hingewiesen, dass, wenn man das Atomgewicht des Wasserstoffs als Einheit setzt, die Gewichte vieler anderen Elementaratome als ganze Vielfache des Wasserstoffatomgewichts erscheinen. Diese Thatsache lässt die Existenz einer, wie man sie nennen könnte, Primordialmaterie ahnen, welche, in ungleichen Abstufungen der Verdichtung, unseren verschiedenen Elementen entsprechen würde. In der That, nachdem die Physiker die Einheit der Kräfte durch den Nachweis festgestellt hatten, dass Wärme, Elektrizität, Magnetismus etc. verschiedene, aber in einander überführbare Kundgebungen desselben Agens sind. — durfte man nicht erwarten, dass es den Chemikern gelingen werde, auch die verschiedenen Arten von Substanzen, welche man als Elemente betrachtet, in einander überzuführen und auf diese Weise die Einheit auch der Materie darzuthun? Die Elemente der Mineralchemie würden auf diese Weise den Radicalen der organischen Chemie ver-

gleichbar, welche dieselben Elemente enthalten, und sie würden sich von ihnen nur durch ihre grössere Stabilität und ihre *pro tempore* Unzerlegbarkeit unterscheiden.

In einer Zeit, welche der Forschung gerade in der angedeuteten Richtung mit solcher Vorliebe gehuldigt hat, brauchen wir nicht auf den Zauber hinzuweisen, welchen diese Ideen auf einen speculativen Geist üben mussten, und es nimmt uns daher nicht Wunder, dass sich Dumas zu einer erneuten Prüfung der Prout'schen Hypothese aufgefordert fühlte, welche ganz eigentlich bis zu den Wurzeln der chemischen Philosophie hinabreicht.

Sind die Atomgewichte aller Elemente wirklich ganze Vielfache des Atomgewichts des Wasserstoffs? Dies ist natürlich die erste Frage. Aber mit dieser ersten sind andere Fragen auf's Engste verbunden. Wenn man die Atomgewichte dreier Elemente, welche eine natürliche Gruppe bilden, mit einander vergleicht, ist das Zwischenglied genau das arithmetische Mittel der beiden äusseren? Dann wieder, giebt es constante Differenzen, welche man zwischen den Atomgewichten der Elemente wahrnimmt, wie sie sich zeigen, wenn die Moleculargewichte der verschiedenen Glieder einer homologen Reihe von Verbindungen mit einander verglichen werden? Dies sind einige der Fragen, welche nach einander von Dumas untersucht wurden. Seine Forschungen haben eine Anzahl von Beziehungen enthüllt oder klargelegt, welche bisher unbeobachtet oder unvollständig erkannt worden waren, aber eines Tages ihre einfache Auslegung finden werden, wenn sie dieselbe seither noch nicht gefunden haben. Im Allgemeinen aber sind die Ergebnisse noch nicht zu der compacten Einfachheit gelangt, welche gestattete, einen Bericht über diese verschiedenen Forschungen dem engen, von dieser Skizze gebotenen Rahmen anzubequemen. Einige fragmentarische Angaben müssen genügen, dem Leser den Umfang und die Mannichfaltigkeit dieser Arbeiten zu veranschaulichen. Sie umfassen nicht weniger als dreissig Elemente, d. h. ungefähr die Hälfte der bekannten; die Zahl der Versuche, welche zur Feststellung ihrer Atomgewichte ausgeführt wurden, erreicht nahezu zweihundert, so dass im Mittel sechs einzelne Analysen auf jedes Element kommen. Die Bestimmungen führen den Nachweis, dass Prout's Hypothese sich keineswegs in allen Fällen bewahrheitet; gleichwohl giebt es nach Dumas' Ansicht nicht weniger als zweiundzwanzig Elemente, deren Atomgewichte durch ganze Vielfache des Wasserstoffatomgewichts gegeben sind, während sieben Vielfache des halben und drei Vielfache eines Viertels dieses Werthes sind. Was die Ansicht anlangt, dass bei Gruppen von ähnlichen Elementen das intermediäre Atomgewicht das arithmetische Mittel der Endglieder sei, so lässt sich dieselbe nach Dumas nicht aufrecht erhalten. Dieselbe habe für Lithium (7), Natrium (23) und Kalium (39) Geltung, sie treffe aber

nicht zu für Chlor (35.5), Brom (80) und Jod (127), deren arithmetisches Mittel $\frac{35.5 + 127}{2} = 81.25$ sehr wesentlich von dem Resultate des Versuches abweiche. Endlich lassen diese Untersuchungen unzweifelhaft die Existenz von Differenzen in den Atomgewichten der Elemente erkennen, welche den Unterschieden in den Molekulargewichten homologer Verbindungen in der organischen Chemie nicht unähnlich sind. Zur Veranschaulichung dieser Beziehungen citirt Dumas unter anderen die folgenden Elemente:

Lithium	7
Natrium	$7 + (1 \cdot 16) = 23$
Kalium	$7 + (2 \cdot 16) = 39.$
Sauerstoff	16
Schwefel	$16 + (1 \cdot 16) = 32$
Selen	$16 + (4 \cdot 16) = 80 (78)$
Tellur	$16 + (7 \cdot 16) = 128.$
Magnesium	24
Calcium	$24 + (1 \cdot 16) = 40$
Strontium	$24 + (4 \cdot 16) = 88 (87.2)$
Barium	$24 + (7 \cdot 16) = 136 (137.2).$

Wir unterlassen es, diesen Forschungen weiter nachzugehen. Es ist bekannt, dass viele von den Dumas'schen Atomgewichten seitdem durch die klassischen Arbeiten von Stas über denselben Gegenstand noch leichte Modificationen erlitten haben, so dass die Prout'sche Hypothese mehr und mehr an Parteigängern verloren hat. Es soll nur noch angeführt werden, dass Dumas in einer seiner letzten Experimentaluntersuchungen durch eine Reihe unzweifelhafter Versuche die wichtige und ganz unerwartete Thatsache festgestellt hat, dass das Silber im starren Zustande eine erhebliche Menge Sauerstoff occludirt, welche erst, wenn man das Metall *in vacuo* stark erhitzt, in Freiheit gesetzt wird. Da das Silber in der Bestimmung mancher Atomgewichte als Ausgangspunkt gedient habe, so bedürften alle diese Versuche einer sorgfältigen Wiederholung, ehe man die Frage als endgültig entschieden betrachten könne.

Dumas' wichtigste Untersuchungen auf dem Gebiete der organischen Chemie haben bereits im Zusammenhange mit seinen Arbeiten über die Substitutionstheorie Erwähnung gefunden. Es sind gleichwohl noch einige Forschungen zu verzeichnen, unter denen in erster Linie die Versuche über die Nitrile genannt zu werden verdienen. Es war längst bekannt gewesen, dass sich das harmlose Ammonium-

formiat durch den Verlust der Elemente des Wassers in eines der heftigsten Gifte, in Blausäure, verwandelt, und schon 1832 hatte Pelouze gezeigt, dass letztere wieder Wasser fixiren kann, um das Ammoniaksalz der Ameisensäure zurückzubilden. Diese Beobachtungen führten ihn zur Untersuchung der Aether der Cyanwasserstoffsäure und zumal des Cyanäthyls, dessen Entdeckung ihm beinahe das Leben gekostet hätte. Es kam ihm indessen nicht in den Sinn, die Einwirkung des Wassers auf diesen Aether zu studiren, um ein dem Ammoniumformiat analoges Ammoniaksalz zu erzeugen.

Die Unterlassung dieses Versuches, welcher heute auf der Hand liegt, könnte unbegreiflich erscheinen, wenn wir uns nicht erinnerten, dass die Chemiker in jener schon sehr entfernt liegenden Zeit noch keine Ahnung von den uns so geläufigen homologen Reihen hatten. Man erhält in der That einen Begriff von den gewaltigen Fortschritten, welche die organische Chemie noch zu machen hatte, wenn man erfährt, dass noch Jahre verstreichen mussten, ehe die Allgemeinheit dieser Reaction, welche heute auf den verschiedensten Gebieten der Wissenschaft so umfassende Verwerthung findet, erkannt wurde. Im Jahre 1844 entdeckte Fehling das Benzotrinitril, aber erst 1847 wurde von verschiedener Seite auf die grosse Wichtigkeit dieser Reaction hingewiesen. Zunächst zeigten Kolbe und Frankland, dass das Cyanäthyl, indem es die Elemente des Wassers fixirt, in eine der Ameisensäure homologe, kohlenstoffreichere Säure übergeht, welche damals den Namen Metacetsäure trug, während bald darauf von Dumas der umgekehrte Versuch angestellt wurde, indem er das Ammoniumacetat durch die Einwirkung von Entwässerungsmitteln, wie Phosphorsäure-Anhydrid, in Methylecyanid überführte, identisch in jeder Beziehung mit dem Cyanwasserstoffsäure-Methyläther, welcher bei der Einwirkung von Cyankalium auf ein methylschwefelsaures Salz gebildet wird. Dumas hat diese Versuche später in Verbindung mit Malaguti und Leblanc fortgesetzt, indem er nachwies, dass sich, besser noch als die Ammoniumsalze, die Amide für die Darstellung der Nitrile eignen, und die Untersuchung zumal auch auf die Abkömmlinge der Propionsäure und Valeriansäure ausgedehnt. Bei dieser Gelegenheit erscheint in der That der Name Propionsäure zum ersten Male in der Literatur; Dumas gab diesen Namen der früher Metacetsäure genannten Verbindung. Dieser Körper scheidet sich nämlich auf seiner gesättigten wässerigen Lösung in Gestalt einer Oelschicht aus, eine Eigenschaft, welche weder der Ameisensäure noch der Essigsäure zukommt, und darf daher als die erste der Fettsäuren ($\pi\rho\acute{o}$ und $\pi\acute{i}\omega\rho$) betrachtet werden. Es ist bekannt, dass die Propionsäure der Reihe der Tricarbonide ihren Namen gegeben hat.

Indem wir die Genfer Jugendarbeiten Dumas' aufzählten, hatten wir der wichtigen, mit Prévost gemeinschaftlich ausgeführten phy-

siologischen Untersuchungen zu gedenken. Wir haben auch gesehen, wie er nach seiner Uebersiedelung in Folge der neuen Beziehungen, in welche er eintrat, sich mehr und mehr ausschliesslich chemischen und physikalischen Untersuchungen zuwendete. Es wäre indessen seltsam gewesen, wenn die Lieblingsstudien seiner Jugend nicht auch in älteren Jahren noch ein Interesse für ihn behalten hätten. In der That finden wir ihn denn auch später noch mehrfach mit chemisch-physiologischen Arbeiten beschäftigt, zumal als er, nach dem Tode von Deyeux, die chemische Professur an der *École de Médecine* angenommen hatte. In Folge der allgemeinen Ansichten bezüglich des Zusammenhangs zwischen dem Pflanzen- und Thierleben, welche gleichzeitig in Deutschland von Liebig und in Frankreich von Dumas und Boussingault aufgestellt wurden, und auf welche wir weiter unten zurückkommen werden, fühlten sich die Chemiker zu Anstrengungen aufgefordert, die Identität der neutralen stickstoffhaltigen Materien zu beweisen, welche sich in dem Organismus der Pflanze und des Thieres vorfinden, um so der Auffassung Eingang zu verschaffen, dass das Thier seine Nahrung von der Pflanze fertiggebildet empfangt. Daher streben verschiedene der damaligen analytischen Untersuchungen demselben Ziele zu. In Frankreich wurde die Frage von Dumas und Cahours studirt, welche im Jahre 1843 umfangreiche Arbeiten über den Gegenstand veröffentlichten. Ihre zahlreichen analytischen Bestimmungen führten sie zu folgenden Schlussfolgerungen: Das Albumin aller Thiere hat dieselbe Zusammensetzung; das vegetabilische Albumin unterscheidet sich von dem thierischen durch das Vorhandensein von freiem Alkali; das Casein in der Milch der Herbivoren hat nahezu dieselbe Zusammensetzung wie das Albumin, das der menschlichen Milch unterscheidet sich von letzterem in einigen seiner Eigenschaften, hat aber gleichfalls dieselbe Zusammensetzung; Ochsenblut und Mehl enthalten eine Substanz, welche mit dem Casein der Milch vollkommen identisch ist; die verschiedenen Modificationen des Caseins sind mit dem Albumin isomer; Legumin, der neutrale stickstoffhaltige Bestandtheil der Leguminosen, ist nicht, wie von Anderen behauptet wird, identisch mit dem Albumin, obwohl es sich durch Salzsäure in einen albuminartigen Körper verwandeln lässt; Blutfibrin mit Salzsäure behandelt liefert ein Product, welches in seiner Zusammensetzung mit Albumin und Casein identisch ist und daher unter dem Einflusse des Magensaftes dasselbe Verhalten zeigt wie die beiden zuletzt angeführten Substanzen.

In naher Verbindung mit den genannten Arbeiten steht die Untersuchung der Milch verschiedener Thiere. Dumas zeigt, dass der Zucker, stets gegenwärtig in der Milch der Herbivoren, aber abwesend in der Milch der Carnivoren, in letzterer erscheint, sobald die Nahrung verändert wird. In der Milch von Hunden, welche aus-

schliesslich mit Fleisch gefüttert wurden, liess sich kein Zucker nachweisen, wenn aber das Fleisch durch Brod oder durch andere stärkehaltige Substanzen ersetzt wurde, so gab sich alsbald die Bildung von Zucker zu erkennen. Es darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass nach neueren Versuchen, welche mit Hülfe genauerer, der modernen Physiologie zur Verfügung stehender Methoden angestellt worden sind, die Gegenwart bemerklicher Mengen von Zucker in der Milch der Thiere, selbst bei ausschliesslicher Fleischkost, nicht mehr bezweifelt werden kann.

Mit dem Auftreten von Zucker in der Milch fand Dumas, dass sich die Menge von Fett und Albumin vermindert. Er giebt auch an, dass Hundemilch, mit der Milch der Herbivoren verglichen, einige Abweichungen zeigt; sie coagulirt z. B. beim Erwärmen. Diese Abweichung lässt sich indessen nicht auf eine Eigenthümlichkeit des Caseïns zurückführen, welches in der That dieselbe Zusammensetzung und dieselben Eigenschaften besitzt wie das in der Milch der Herbivoren enthaltene.

Es war nicht wahrscheinlich, dass Dumas zu seinen chemisch-physiologischen Arbeiten zurückkehren werde, ohne das Studium auch des Blutes noch einmal wieder aufzunehmen. Die Trennung des Fibrins und Albumins von den Blutkörperchen und die Darstellung der letzteren im Zustande der Reinheit bietet beträchtliche Schwierigkeiten. Berzelius und Johannes Müller behaupten, dass auf Zusatz von Glaubersalz zu Blut, welches von Fibrin befreit ist, die Blutkörperchen ohne Veränderung abfiltrirt werden können. Dumas fand aber, dass auch bei Anwendung dieses Verfahrens häufig eine Zersetzung der Blutkörperchen eintritt und das Filtrat nicht selten eine rothe Farbe annimmt. Dieser Uebelstand lässt sich jedoch vollständig beseitigen, wenn man während des Filtrirens einen Strom von atmosphärischer Luft durch die Flüssigkeit leitet, wodurch die Blutkörperchen in denselben Zustand versetzt werden, in dem sie im arteriellen Blute existiren. Dies scheint anzudeuten, dass den Blutkörperchen eine Art von Respiration eigenthümlich ist, welche beeinträchtigt wird, wenn die Membrane derselben verletzt werden. Bei dem Studium der Körperchen muss man daher grosse Sorge darauf verwenden, sie intact zu erhalten. Nach Dumas haben manche Salze, wie die Chloride des Kaliums, Natriums und Ammoniums, die Eigenschaft, sie zu verletzen, während andere, wie Natriumsulfat und Natriumphosphat oder Seignette-Salz, ohne Wirkung sind. Neuere Versuche haben indessen dargethan, dass nicht sowohl die Natur des Salzes als vielmehr die Concentration der Lösungen eine wichtige Rolle in diesen Reactionen spielt. Der intacte Zustand der Blutkörperchen lässt sich leicht erkennen, indem man sie der Einwirkung des Sauerstoffs aussetzt, wodurch sie die rothe Färbung annehmen, welche für das arterielle Blut charakteristisch ist.

Die chemische Analyse veranlasste Dumas, die Blutkörperchen der Gruppe der Proteïnsubstanzen einzuordnen, indem er den Ueberschuss an Kohlenstoff über den Gehalt an diesem Elemente im Albumin und Caseïn dem Blutfarbstoff in denselben zuschrieb. Heute weiss man jedoch, dass die Blutkörperchen keine einheitliche Substanz sind, da sie ausser Proteïnsubstanzen (Hämoglobin und Albumin) noch Lecithin, Cholesterin und anorganische Salze enthalten.

Während dieser Arbeiten auf dem Gebiete der physiologischen Chemie fand sich Dumas naturgemäss auch zu Untersuchungen über Fettbildung veranlasst, eine Frage, welche die Chemiker damals lebhaft beschäftigte. Die Mehrzahl derselben, und namentlich Dumas, Boussingault und Payen, waren der Meinung, dass das in dem Thierkörper sich anhäufende Fett, gerade so wie die stickstoffhaltigen Bestandtheile, von der Pflanze fertiggebildet geliefert werde, und eine Reihe von Versuchen, welche sie angestellt hatten, schien diese Ansicht zu bestätigen. Liebig andererseits behauptete, dass der thierische Organismus die Fähigkeit besitze, die Kohlehydrate der verzehrten Nahrung, besonders Stärke und Zucker, in Fett zu verwandeln. Die Anrufung des Versuchs hat die Controverse bekanntlich zu Gunsten Liebig's entschieden.

Die französischen Chemiker glaubten allerdings, nachgewiesen zu haben, dass in den Pflanzen eine hinreichende Menge fettartiger Körper — in Aether löslicher Substanzen — vorhanden sei, um das Fett der Thiere, denen sie als Nahrung dienten, erklären zu können. Indem Liebig die Untersuchung wieder aufnahm, zeigte er jedoch, dass, obschon die vegetabilische Nahrung weit mehr Fett enthält als man bislang angenommen hatte, die Menge desselben gleichwohl ganz und gar nicht ausreichte, um von den enormen Quantitäten Fett, welche sich in gemästeten Gänsen und Schweinen anhäufen, Rechenschaft zu geben. Angesichts dieser sich entgegen stehenden Ansichten glaubte Dumas, dass man die Frage endgültig würde entscheiden können, wenn man den Ursprung des Bienenwachses einer sorgfältigeren Untersuchung unterwürfe als ihm bisher zu Theil geworden war.

Brodie's meisterhafte Untersuchungen hatten bereits die Natur des Bienenwachses klargelegt; er hatte gezeigt, dass dasselbe ausschliesslich aus aliphatischen Verbindungen — aus Cerotinsäure und Palmitinsäure-Myricyläther — bestehe. Die Frage war aber, aus welchen Materialien erzeugt die Biene diese Substanzen? In Verbindung mit seinem Freunde Milne Edwards hat Dumas diese Frage beantwortet. Sie erkannten, dass die Biene, auch wenn sie ausschliesslich mit Honig ernährt wird, die Fähigkeit, Wachs zu erzeugen, nicht verliert. Die ursprünglich von Swammerdam, Maraldi und Réaumur ausgesprochene Ansicht, dass die Biene beim Einsammeln

ihrer Nahrung das Wachs der Pflanze entnehme, war allerdings schon durch die Untersuchungen Huber's und später Gundelach's zweifelhaft geworden. Allein die Ergebnisse dieser Beobachter waren nicht vollkommen entscheidend gewesen, da sie unterlassen hatten, einerseits die Menge des in dem Honig enthaltenen Wachses zu bestimmen, andererseits die Fettsubstanzen in den dem Versuche unterworfenen Bienen mit in Rechnung zu nehmen. Wurden diese Quantitäten von der Menge des erzeugten Wachses abgezogen, so blieb gleichwohl ein grosser Ueberschuss, dessen Bildung sich nur durch die Annahme der Umwandlung von Zucker in Wachs im Körper der Biene erklären liess. Es verdient daran erinnert zu werden, dass fast gleichzeitig mit den Untersuchungen von Dumas und Milne Edwards ein anderer, höchst überraschender Nachweis der Ueberführbarkeit des Zuckers in eine Fettsubstanz von Pelouze und Gélis geliefert wurde, welche zeigten, dass der Zucker, wenn er unter dem Einflusse des Caseïns der Gährung unterworfen wird, mit Leichtigkeit in Buttersäure übergeht.

Noch muss, ehe wir von Dumas' Experimentalarbeiten Abschied nehmen, seiner umfassenden Untersuchungen über die Gährung gedacht werden, welche 1872 veröffentlicht wurden.

Man hatte bis zu jener Zeit vier verschiedene Erklärungen der Gährungserscheinungen zu geben versucht:

1. Die physiologische Erklärung, welche die Gährung dem Lebensprocesse der Zelle des Fermentes zuschreibt, sie mithin als durch die Functionen dieser Organismen bedingt ansieht;
2. Die Theorie, welche die Zerstörung des Zuckers von der Einwirkung der in der Zelle enthaltenen und aus derselben in die Zuckerlösung übertretenden Flüssigkeit abhängig macht;
3. Die Theorie von Berzelius, welche die Thätigkeit katalytischer Kräfte, d. h. eine Contactwirkung annimmt;
4. Die Theorie von Liebig, welche die Gährung als eine unter dem Einflusse des in Fäulniss übergegangenen Fermentes sich vollziehende chemische Zersetzung betrachtet.

Wir müssen uns begnügen die Schlussfolgerungen anzuführen, zu welchen Dumas durch seine Versuche geführt wurde.

Was die Liebig'sche Ansicht anlangt, so wird sie durch folgende Thatsachen widerlegt:

Chemische Actionen, welche in Zuckerlösungen hervorgerufen werden, sind nicht im Stande die Umwandlung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure zu bewerkstelligen. Die Bewegungen, welche die Gährung selbst erzeugt, werden weder in wässerigen, öligen, noch metallischen Flüssigkeiten und ebensowenig durch dünne Membrane

fortgepflanzt; in übereinander geschichteten Flüssigkeiten gehen sie nicht einmal aus einer Schicht in die andere über.

Auch die Ansicht von Berzelius ist angesichts der Thatsache nicht haltbar, dass, wenn gewisse Salze zugegen sind, Zucker, Fermente und Wasser mit einander in Berührung bleiben können, ohne dass Gährung eintritt.

Die Gährung in ihrer einfachsten Form, d. h. die, welche man beobachtet, wenn nur Zuckerwasser und Ferment zugegen sind, stellt eine Erscheinung dar, welche in Folge der zahllosen Wirkungscentren, von denen sie ausgeht, sich wie eine gewöhnliche Reaction reguliren und messen lässt. Ihre Dauer ist genau der in der Flüssigkeit vorhandenen Menge Zucker proportional. Sie geht etwas langsamer, einerseits im Dunkeln, andererseits *in vacuo* von Statten. Sie bedingt keine Oxydations-, sondern Reductionsprozesse; Schwefel in einer gährenden Flüssigkeit geht in Schwefelwasserstoff über. Neutrale Gase sind ohne Einfluss auf die Gährung. Die Einwirkung der Säuren, Basen und Salze auf die Gährung ist, je nach den Umständen, eine beschleunigende, verzögernde, störende, aufhebende; die Fälle, in denen Beschleunigung eintritt, sind indessen selten. Sehr verdünnte Säuren in mässiger Quantität sind ohne Wirkung; durch verdünnte Alkalien, selbst in geringer Menge, wird die Gährung verzögert, durch grössere Mengen aufgehoben. Die Carbonate der Alkalien, wenn nicht im grossen Ueberschusse vorhanden, üben keine hindernde Wirkung. Die Carbonate der alkalischen Erden sind ohne irgend welchen Einfluss. Auch die grosse Mehrzahl der Salze ist wirkungslos; einige jedoch, wie Kaliumsilicat und Natriumborat, coaguliren das Ferment (die Hefe) und bringen auf diese Weise die Gährung zum Stillstand. Chemische Agentien, obwohl unfähig die Gährung hervorzurufen, sind also gleichwohl im Stande sie zu modificiren.

Die aufgezählten Thatsachen sind alle durch das Studium der Bierhefe festgestellt worden. Die Bierhefe kann als das Prototyp der Fermente betrachtet werden, welche, wenn die gährenden Flüssigkeiten die geeigneten Bedingungen bieten, sich reproduciren. Es giebt aber andere Fermente, welche, während sie ihre Arbeit verrichten, vollkommen zerstört werden. Ein guter Repräsentant dieser Klasse ist die Diastase. Dumas theilt auch interessante Beobachtungen über diese zweite Gruppe von Fermenten mit. Nach seinen Erfahrungen zerstört Borax die gährungserzeugende Kraft nicht nur der Hefe sondern auch der Diastase, Synaptase und selbst des Myrosins. Wahrscheinlich ist es die Lösefähigkeit desselben für organische Substanzen, welche die Wirkung bedingt. So wird z. B. nachgewiesen, dass sich das Häutchen des Eies in mässig concentrirter Boraxlösung mit Leichtigkeit auflöst.

Die Versuche über Gährung gehören zu den letzten Experimental-Arbeiten, welche Dumas veröffentlicht hat. Der interessanten Mittheilung über die Oclusion des Sauerstoffs im Silber (1878) ist bereits gedacht worden.

Auf den vorstehenden Blättern haben wir versucht eine Skizze der wichtigeren von Dumas' zahlreichen und mannichfaltigen Arbeiten auf dem Gebiete der Chemie und Physiologie zu geben und den Einfluss derselben auf den Fortschritt der Wissenschaft zu verfolgen. Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass sehr viele Veröffentlichungen unerwähnt geblieben sind; einige der in ihnen behandelten Gegenstände sollen hier noch kurz angedeutet werden.

Die oft erörterte Frage, ob sich die Chloride als solche oder in der Form von Chlorhydraten in Wasser lösen, — die Ursachen der Isomerie, — die Lichtentwicklung während der Disintegration geschmolzener Borsäure, — die Gasentbindung aus dem Steinsalz, welches bei der Berührung mit Wasser decrepitiert, — die Bestimmung der specifischen Wärme, — die Zusammensetzung der Cadet'schen rauchenden Flüssigkeit, des Alkarsins, für welches er die später von Bunsen bestätigte Formel vorschlug, — die Chloride des Schwefels, — die Verbindungen des Phosphors, zumal die mit Wasserstoff, — das Verhalten des verflüssigten Stickoxyduls, — die verschiedenen Variationen von Knallgold, welche bei der Einwirkung des Ammoniaks auf Goldchlorid und Goldoxyd entstehen, — die Verbindungen des Zinnchlorids mit Schwefel, — die Zusammensetzung der wichtigsten im Handel vorkommenden Glassorten, — die Analyse der Mennige, — die Darstellung des Calciums durch die Einwirkung von Natrium auf Calciumjodid, welche ihm Gelegenheit bot, auf die Wichtigkeit des Arbeitens in geschlossenen Gefässen unter Druck hinzuweisen, — endlich, in Verbindung mit Grellet, die Behandlung der Eisenerze und mit Persoz die Zusammensetzung der Farben auf den Wandgemälden des dreizehnten Jahrhunderts, — dies sind einige der Fragen aus dem Gebiete der allgemeinen und der Mineralchemie, welche im Laufe der Zeit seine Aufmerksamkeit in Anspruch genommen haben.

Von Untersuchungen, welche der organischen Chemie angehören, erwähnen wir noch die schon frühzeitig gemeinschaftlich mit Pelletier angestellten Versuche über die Zusammensetzung der Alkaloide, — die Analysen des Cerosins, des Naphtalins, des Paranahtalins, des Senföls, des Orcins und Orceins, der Hippursäure und der Sebacylsäure, — die Arbeiten über die anomalen Dampfdichten der Essigsäure, über die Producte der trocknen Destillation des Harzes, Retinaphen und Retinolein, über die Constitution der wichtigeren organischen Säuren wie der Weinsäure und der Citronensäure, — endlich

seine lange fortgesetzten Untersuchungen über die Verbindungen der Campherreihe und über die ätherischen Oele.

Keiner, der es nicht wie Dumas verstand, den Goldstaub der Zeit festzuhalten, hätte eine solche Mannichfaltigkeit von Untersuchungen ausführen können, wie wir sie aufzuzählen hatten. Dumas hörte nie auf zu arbeiten, war's nicht im Laboratorium, so war's an anderer Stelle; selbst wenn er zum Vergnügen oder zur Erholung reiste, war seine Aufmerksamkeit unablässig auf chemische Erscheinungen gerichtet, und manche am Wege gepflückte Blume lohnte diese ununterbrochene Hingabe an die Wissenschaft.

Im Jahre 1839 machte Dumas einen Ausflug nach der Schweiz. In Bern besuchte er Hrn. Pagenstecher, einen Apotheker, welcher seine Mussestunden der Erforschung von Pflanzensubstanzen widmete. Unter anderen aus Pflanzen stammenden Verbindungen zeigte ihm Hr. Pagenstecher ein ätherisches Oel, welches er durch Destillation der Blüthen von *Spiraea ulmaria* erhalten hatte. Der charakteristische Geruch dieses Oels erinnerte Dumas alsbald an den des Salicylwasserstoffs, welcher damals gerade in seinem Laboratorium von Piria bei dem Studium der Einwirkung des Kaliumbichromats auf das Salicin entdeckt worden war. Durch einige wenige, entscheidende Versuche war Dumas so glücklich die Identität des natürlichen und künstlichen Productes nachzuweisen und seinen Namen in die erste Geschichte des Salicylaldehyds einzuflechten, welcher durch zahlreiche spätere Untersuchungen, durch sein Vorkommen in den Larven der *Chrysomela populi*, durch seine Entstehung aus Phenol und Chloroform, durch seine Umwandlung in Cumarin, längst eine der interessantesten organischen Verbindungen geworden ist.

Ein späterer Besuch von Aix les Bains in Savoyen (1846) gab Dumas Gelegenheit, die Umwandlung des Schwefelwasserstoffs in Schwefelsäure unter bemerkenswerthen Bedingungen zu beobachten. Die Kalkwände der Badezimmer zeigten sich mit einem dünnen Anfluge von Gypskrystallen bekleidet, welche offenbar dem aus diesem heissen Wasser entweichenden Schwefelwasserstoff ihre Entstehung verdankten. Wo aber hatte sich die Oxydation vollzogen? Die Luft der Badezimmer enthielt keine Spur von Schwefelsäure, eine Lösung von Bariumchlorid konnte Tage lang mit dieser Luft in Berührung bleiben, ohne dass sich die mindeste Trübung gezeigt hätte. Die Verbindung des Schwefelwasserstoffs mit dem Sauerstoff erfolgte offenbar erst auf den Wänden selbst, deren poröse Oberfläche in diesem Falle eine Wirkung ausübte, welche mit derjenigen des Platinschwamms auf eine Mischung von Wasserstoff und Sauerstoff verglichen werden kann. Die Vorhänge der Zimmer nahmen schnell eine saure Reaction an und gaben an Wasser erhebliche Mengen von freier Schwefelsäure ab. Directe Versuche zeigten, dass eine Mischung von Schwefelwasser-

stoff, Luft und Wasserdampf, wenn sie bei einer Temperatur von 40—50° über poröse Substanzen oder Materialien, welche, wie Leinwand, eine grosse Oberfläche besitzen, geleitet wird, mit grosser Leichtigkeit Schwefelsäure bildet. Die Umwandlung erfolgt noch schneller bei einer Temperatur von 80—90°; Bildung von schwefliger Säure und Ausscheidung von Schwefel werden unter diesen Umständen nicht beobachtet.

Bei dem Versuche, in flüchtigen Umrissen Dumas' Arbeiten auf dem Gebiete der experimentalen und der theoretischen Chemie darzulegen, ist der Verfasser oft genug durch den engen Rahmen behindert gewesen, in welchen er seine Skizze zusammenzudrängen hatte. Obwohl ängstlich bemüht, dem berühmten Forscher unter den wissenschaftlichen Koryphäen unserer Zeit den richtigen Platz zu sichern, hat er doch eigentlich nur einige Garben der reichen Ernte auszubreiten vermocht, welche wir ihm verdanken. Dem Leser, in dem der Wunsch aufgestiegen wäre, den Einfluss, welchen die Lebensarbeit Dumas' auf die Entfaltung der Wissenschaft geübt hat, nach allen Richtungen hin zu verfolgen, empfehlen wir Hermann Kopp's wichtige Schrift: »Die Entwicklung der Chemie in der neueren Zeit«. Dieses Buch gehört bekanntlich der Reihe von Werken über die Geschichte der Wissenschaften an, deren Veröffentlichung wir der Muncifenz des verstorbenen Königs Maximilian II. von Bayern verdanken. Kopp's Arbeit ist nicht minder ausgezeichnet durch den Forschergeist, mit dem er bis zu den Quellen der Geschichte hinabsteigt und durch die Klarheit, mit welcher er die Ergebnisse seiner Untersuchungen darlegt, als durch die Unparteilichkeit, mit welcher er die Beiträge der verschiedenen Nationen zu den Fortschritten der Wissenschaft anerkennt. Wie oft tritt uns Dumas' ragende Gestalt aus dem Kreise seiner berühmten Zeitgenossen, welche uns in diesem Werke vorgeführt werden, weithin sichtbar entgegen!

Klarheit der Darstellung und Anmuth des Styls sind nicht immer der Gabe erfolgreicher Naturbefragung zugesellt. Nur zu oft kommt es vor, dass die Ergebnisse bewundernswürdiger Untersuchungen in übereilt, um nicht zu sagen, nachlässig geschriebenen Abhandlungen fast verborgen sind. Dieser Vorwurf kann Dumas jedenfalls nicht gemacht werden. Wenige Chemiker dürften ihre Untersuchungen in klarerer und anziehenderer Form veröffentlicht haben. Dieselbe Eleganz und Durchsichtigkeit des Styls finden wir in der That in Allem, was aus seiner Feder geflossen ist. Man möchte glauben, dass er dieselbe Mühe und Sorgfalt auf einen freundschaftlichen Brief wie auf eine wissenschaftliche Abhandlung, auf eine Festrede wie auf einen philo-

sophischen Essay verwendet habe; oder wir sollten lieber sagen, dass sie alle mit derselben Leichtigkeit geschrieben scheinen.

Dumas' Werke bieten grosse Mannichfaltigkeit sowohl was Inhalt als was Form der Behandlung anlangt. Er hat verschiedene umfassendere Bücher und eine sehr grosse Anzahl kleinerer Schriften veröffentlicht. Die Zahl seiner akademischen Anzeigen, seiner officiellen Denkschriften, seiner municipalen Berichte, seiner Festvorträge, seiner Ansprachen bei Eröffnungsfeierlichkeiten, seiner Gedächtnissreden ist eine ausserordentlich grosse. Die wichtigeren Schriften Dumas' wollen wir hier kurz erwähnen.

Unter diesen verdient vor Allen sein »*Traité de Chimie appliquée aux Arts*« genannt zu werden. Dieses grosse Werk, welches Baron Thenard gewidmet ist, zählt acht Bände, deren erster, wie bereits erwähnt wurde, schon im Jahre 1828 erschienen ist; der letzte ist erst zwanzig Jahre später veröffentlicht worden. Das Werk, zu dem ein schöner Atlas von Abbildungen gehört, ist in mehrere Sprachen übersetzt worden; eine deutsche Ausgabe haben Gottlieb Alexander und Friedrich Engelhart besorgt. Aus der Vorrede erfahren wir, dass dem Buche die Noten zu Grunde liegen, welche Dumas für einen dreijährigen Cursus über chemische Technologie an dem Königlichen Athenäum gesammelt hatte. Wir erhalten durch das Buch einen Maassstab für die Zeit und Mühe, welche diesen Vorlesungen gewidmet wurden. Die Anstrengung, eine solche Masse von Thatsachen zu sammeln, muss eine riesenhafte gewesen sein, kaum geringer die Mühe, welche ihre Anordnung in übersichtlicher Reihenfolge erheischte. Wir begegnen hier in der That dem Classificationsprincip, welches seitdem in der chemischen Technologie beibehalten worden ist. Nach sehr vielen Versuchen adoptirt Dumas vier Gruppen, in denen die endlose Masse der behandelten Gegenstände logisch geordnet ihren Platz findet. Die erste Gruppe umfasst die nicht metallischen Elemente und ihre Hauptverbindungen, wie das Wasser, die wichtigsten Säuren, das Ammoniak, die atmosphärische Luft, die verschiedenen Arten von Kohlenstoff und Kohle einschliesslich der Prozesse der Heizung und Beleuchtung. In der zweiten Gruppe werden die Metalle der Alkalien und der alkalischen Erden mit ihren zahlreichen Verbindungen abgehandelt, Pottasche, Salpeter, Soda, Kalk, Alaun etc. sowie die Verwendung derselben in der Fabrikation des Schiesspulvers, des Cements, und in den zusammengehörigen Industrien des Glases, des Porcellans und der Thonwaaren. Die dritte Gruppe giebt die Beschreibung der gewöhnlichen Metalle, wie Eisen, Kupfer, Blei, Zink, Silber, Gold, Platin etc. Die Ausbringung dieser Metalle aus ihren Erzen und die Umwandlung derselben in die verschiedenen Legierungen, welche in den Künsten und Gewerben Verwerthung finden, sind in dieser Gruppe mit Vorliebe behandelt, obwohl auch die minder

wichtigen Metallverbindungen nicht unberücksichtigt geblieben sind. In der vierten Gruppe endlich hat der Verfasser sämtliche Producte organischen Ursprungs mit ihren zahllosen Anwendungen vereinigt; Cellulose, Stärke, Zucker, Alkohol, Seife, Käse, die Fabrikation des Papiers, die Processe des Bleichens, der Färberei, des Gerbens etc. werden nach einander abgehandelt.

Aber es sind nicht nur diese glückliche Classification und die auf die Verzeichnung einer solchen Unmasse einzelner Thatsachen verwendete gewissenhafte Sorgfalt, welche diesem Werke einen so hohen Werth verleihen; der grosse Einfluss, den es auf den Fortschritt der chemischen Technologie geübt hat, gehört dem wissenschaftlichen Geiste an, der sich auf jeder Seite des Buches kund giebt. Arbeiten, welche man bisher für handwerksmässige gehalten hatte, erscheinen in diesem wissenschaftlichen Geiste wie geadelt; der Bund der Verbrüderung zwischen Industrie und Wissenschaft, welche sich seitdem mehr und mehr befestigt hat, war besiegelt.

»Einige Leser«, sagt Dumas in seiner Vorrede, »werden finden, dass ich viel zu viele Details aus der reinen Chemie gegeben habe, dass es ein Fehlgriff gewesen sei, technische Fragen vom theoretischen Gesichtspunkte aus zu betrachten, dass ich jedenfalls hätte Abstand nehmen sollen, industrielle Processe in atomistischen Gleichungen auszudrücken. Meine Antwort für diese Leser ist, dass mein Buch für den Studirenden, nicht für den fertigen Fabrikanten bestimmt ist, dass ich mir die Aufgabe gestellt hatte, nicht die Praxis technischer Processe zu beschreiben sondern ihre Theorie zu entwickeln, und dass wissenschaftliche Erläuterungen, welche den heutigen Fabrikanten möglicherweise in Verlegenheit setzen, dem Verständnisse seiner Kinder eine Spielerei erscheinen werden, zumal wenn sie in der Schule etwas weniger Latein und etwas mehr Mathematik, etwas weniger Griechisch und etwas mehr Chemie und Physik gelernt haben.«

Die umständlichsten Erörterungen könnten nicht besser, als es diese Vorrede thut, die Entwicklungsstufe bezeichnen, auf welcher die chemische Technologie sich in jener Zeit befand, und die Riesenfortschritte, welche sie seitdem gemacht hat.

In einer späteren Periode, etwa zehn Jahre, nachdem der erste Theil des *Traité de Chimie appliquée aux Arts* erschienen war, veröffentlichte Dumas seine berühmten »*Leçons sur la Philosophie chimique*«. In diesen elf Vorlesungen, welche während des Sommers 1836 im *Collège de France* gehalten wurden, folgt er dem Entwicklungsgange der chemischen Doctrinen vom grauen Alterthume bis zur Zeit seiner Vorträge. Der letzte derselben ist der Elektricitätserzeugung durch chemische Processe, der chemischen Wirkung der Batterie, den ewig denkwürdigen Versuchen Sir Humphry Davy's und den chemischen

Theorien gewidmet, welche Aupère und Berzelius auf diese Versuche begründeten; er schliesst mit einem Ueberblicke über Faraday's elektrolytische Untersuchungen. Die Veröffentlichung dieser ausgezeichneten Vorträge verdankt man Hrn. Bineau, später Professor der Chemie an der Facultät von Lyon, welcher sie nach umfangreichen Noten, mit Dumas' Genehmigung, herausgab. Letzterer verbürgt auch die treue Wiedergabe des Textes. Das Buch ist in verschiedenen Uebersetzungen erschienen; die deutsche hat Prof. Rammelsberg besorgt. Eine neue, natürlich unveränderte Auflage des französischen Werkes ist im Jahre 1878 veröffentlicht worden. Die Vorlesungen über die Philosophie der Chemie zeigen, dass Dumas neben der Eleganz und Klarheit des Styls auch die überzeugende Kraft des Redners eigen ist. Wenn es höchste Befriedigung gewährt, dem Wohlklange dieser feingegliederten Satzbildungen zu lauschen, so folgen wir mit nicht geringerer Genugthuung der durchsichtigen Entwicklung seiner Gedanken, deren geschlossene Logik kaum einen Zweifel aufkommen lässt. In jeder Vorlesung stossen wir auf Stellen, die wir wieder und wieder lesen, weil wir sie unserem Gedächtniss einverleiben möchten. Man vernehme, wie Dumas die Methode der chemischen Forschung darlegt: »Und was ist diese Methode, welche, alt wie unsere Wissenschaft selber, noch heute dieselbe ist, welche sie in ihrer Kindheit war? Rückhaltloses Vertrauen auf das Zeugniß unserer Sinne, unerschütterlicher Glaube an den Versuch, blinde Anerkennung der Thatsache als höchster Autorität. Der moderne Chemiker wie der chemische Forscher der Vergangenheit verlangt mit dem körperlichen Auge zu schauen, ehe er das Auge des Geistes zu Hülfe ruft, er gründet seine Theorien auf festgestellte Thatsachen und sucht nicht nach Thatsachen, mit denen er vorgefasste Theorien stütze«. Wir haben diese Stelle citirt, nicht nur weil sie uns die Form der Vorträge veranschaulicht, sondern auch weil sie gewissermaassen das Glaubensbekenntniß enthält, welchem der Autor während seiner langen experimentalen Laufbahn nicht einen Augenblick untreu geworden ist. Und wie glücklich weiss er uns die Entwicklung der chemischen Doctrinen vorzuführen, indem er hier und da, aber gewiss nur an der geeigneten Stelle, eine Lebensskizze der Forscher einflicht, von denen diese Doctrinen ausgingen! Das komische Element kommt in diesen Skizzen nur selten zur Geltung, obwohl die Geschichte der Alchemisten manche verführerische Gelegenheit bietet; wird aber einmal eine Anekdote in den Vortrag eingeflochten, so wird sie gewiss mit köstlicher Laune und unübertrefflichem Geschmacke erzählt. Andererseits wird seine Sprache feierlich und eindrucksvoll, wenn er bei den Katastrophen verweilt, denen einige der feurigsten chemischen Forscher zum Opfer gefallen sind, wenn er das Märtyrertum des Raymundus Lullus beschreibt oder die Verfolgungen, welche der Protestant Nicolas Lémery zu erdulden

hatte, oder die politischen und religiösen Wirren, welche Priestley aus seinem Vaterlande vertrieben, zumal aber, wenn er auf Lavoisier's nie genug zu beklagendes Geschick zu reden kommt. Seit den Tagen des Archimedes verzeichnet die Geschichte der Wissenschaft kein tragischeres Ereigniss als Lavoisier's Tod. Er hat nie aufgehört und wird nie aufhören, Gegenstand der allgemeinen schmerzlichen Theilnahme zu sein, und dieser schmerzlichen Theilnahme ist vielleicht niemals ein ergreifenderer Ausdruck geliehen worden als in der Vorlesung, welche Dumas an dem 42. Jahrestage des Ereignisses gehalten hat. Hören wir einige seiner Worte:

»Lavoisier beschäftigte sich damals mit einer Gesamtausgabe seiner Abhandlungen. Wäre dieses Werk vollendet worden, so würden wir die glänzende Reihe seiner Forschungen in einem Blicke überschauen können, und meine Aufgabe würde eine leichtere gewesen sein; aber während er diese Veröffentlichung vorbereitete, wurde er von einem grauenvollen Tode ereilt, und die Sammlung ist unvollständig geblieben, ein rührendes Denkmal, wie die Geschichte der Wissenschaft kein zweites bietet. Nichts schmerzlicher als das Studium dieses Buches; nur der zweite Theil ist abgeschlossen, der erste und dritte waren schon theilweise gesetzt, aber das Beil, welches den Verfasser traf, scheint auch die Blätter durchschnitten zu haben. Der Gedanke ist abgebrochen, wo die Feder angelangt war, als die Schergen ihr Opfer verlangten. Nichts was uns das Herz mit herberer Wehmuth füllte, nichts was das tragische Element in den Geschicken der Menschheit gewaltiger zum Bewusstsein brächte als ein Blick in dieses unvollendete Werk, dessen Schluss wie von einem blutigen Schleier verhüllt ist.«

Unter den zahlreichen Schriften Dumas' hat vielleicht keine in weitesten Kreisen beifälligere Aufnahme gefunden als der Vortrag, mit welchem er am 20. August 1841 seine Vorlesungen in der *École de Médecine* beschloss. Dieser Vortrag ist unter dem Titel: »*Essai de statique chimique des êtres organisés par M. M. Dumas et Boussingault*« erschienen; er giebt in einfacher Form die Grundzüge des Lebens der Pflanze und des Thieres, vom chemischen Standpunkte aus betrachtet, und bietet dem Leser ein berückend geschriebenes Résumé der chemischen und physiologischen Untersuchungen, mit denen die Freunde seit Jahren entweder für sich oder gemeinsam beschäftigt gewesen waren. Die Ansichten, welche die Verfasser aufstellten, sind längst allgemein anerkannte Wahrheiten geworden. Es ist daher heute zunächst die Anmuth der Darstellung, welche wir bewundern, während zu der Zeit, als der Essay erschien, der Leser weniger durch den Styl als durch die Neuheit der Ansichten selbst gefesselt wurde. Kein Wunder, dass das Werkchen binnen kürzester Frist in alle modernen

Sprachen übersetzt war! Schon das Programm zeigt uns den Gegenstand in einem ganz neuen Lichte:

Das Thier, als Verbrennungsapparat.		Die Pflanze, als Reductionsapparat.	
	Beweglich		Unbeweglich
<i>verbrennt</i>	{ Kohlenstoff Wasserstoff Ammoniak	<i>reducirt</i>	{ Kohlenstoff Wasserstoff Ammoniak
<i>athmet aus</i>	{ Kohlensäure Wasser Ammoniak Stickstoff	<i>fixirt</i>	{ Kohlensäure Wasser Ammoniak Stickstoff
<i>verbraucht</i>	{ Sauerstoff neutrale, stickstoffhaltige Materien Fett Stärke Zucker Gummi	<i>erzeugt</i>	{ Sauerstoff neutrale, stickstoffhaltige Materien Fett Stärke Zucker Gummi
<i>erzeugt</i>	{ Wärme Elektricität	<i>absorbirt</i> <i>entwickelt</i>	{ Wärme Elektricität
<i>erstattet</i>	{ seine Elemente an Luft und Erde zurück	<i>entlehnt</i>	{ ihre Elemente der Luft und der Erde
<i>verwandelt</i>	{ organische Materie in mi- nerale Materie	<i>verwandelt</i>	{ minerale Materie in orga- nische Materie.

Der Vortragende verwirklicht dieses überraschende Programm mit bewundernswerther Einfachheit. Wir wollen nur die Schlussparagraphe der unvergleichlichen Vorlesung anführen:

»Wenn die primitive Atmosphäre unseres Planeten in's Auge gefasst wird, so müssen wir annehmen, dass dieselbe heute in drei verschiedenen Formen existire:

Ein Theil derselben stellt unsere gegenwärtige Atmosphäre dar, ein zweiter Theil hat die Form von Pflanzen, ein dritter die von Thieren angenommen.

Zwischen diesen drei Theilen findet ein fortdauernder Austausch statt. Aus der Luft senkt sich die Materie in die Pflanze nieder, geht aus dieser in den Leib des Thieres über und kehrt aus letzterem, dem Verbräuche entsprechend, in die Atmosphäre zurück.

In der grünen Pflanze hat die organische Chemie ihr grosses Laboratorium aufgeschlagen; in der Pflanze werden Kohlenstoff, Wasser-

stoff, Stickstoff allmählich in die zusammengesetztesten organischen Körper übergeführt.

Die Kraft, welche zur Verrichtung dieser Arbeit erforderlich ist, empfängt die Pflanze in der Form von Wärme und chemischen Strahlen von der Sonne.

Das Thier eignet sich die in der Pflanze zu Stande gekommenen organischen Substanzen an, um sie umzuwandeln und schliesslich zu zerstören. Innerhalb seiner Gefässe, seiner Gebilde werden gleichfalls organische Substanzen erzeugt, aber sie sind von einfacherer Zusammensetzung und stehen den Mineralkörpern näher als diejenigen, welche das Thier von der Pflanze empfängt.

Die von der Pflanze gelieferten organischen Substanzen, in dem Körper des Thieres zerstört, gehen allmählich wieder in Kohlensäure, Wasser, Ammoniak und Stickstoff über und werden in dieser Form der Atmosphäre zurückgegeben.

Indem es die organischen Substanzen verbrennt und zerstört, erzeugt das Thier Wärme, welche, von seinem Körper in den Raum ausstrahlend, die von der Pflanze absorbirte Wärme ersetzt.

Alles was die Luft der Pflanze giebt, wird von dieser auf das Thier übertragen und von dem Thiere der Luft zurückerstattet, — ewiger Kreislauf, in welchem sich das Leben bewegt, die Materie nur ihren Platz verändert.

Die rohe Materie der Luft, organisirt in der Pflanze, bietet sich ohne Veränderung dem Körper des Thieres und wird schliesslich Trägerin des Gedankens; dann, erschöpft von so grosser Arbeit und wie gebrochen, gelangt sie als rohe Materie wieder zu der Quelle zurück, der sie entnommen wurde.

Die Veröffentlichung dieser Vorlesung gab Veranlassung zu einem Streite zwischen Dumas und Liebig, welchem die Priorität der in derselben entwickelten Gedanken zu Grunde lag. Der grosse deutsche Chemiker, welcher ein Jahr früher (1840) sein berühmtes Werk: »die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie« veröffentlicht hatte, war naturgemäss zu Untersuchungen ähnlicher Art bezüglich der chemischen Erscheinungen des Thierlebens geführt worden und damals bereits mit den Vorbereitungen zu dem Buche: »Die Thierchemie oder die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie« beschäftigt, welches im Jahre 1842 erschienen ist. Liebig hatte zweifelsohne die Ergebnisse seiner Forschungen mehrfach und ohne Rückhalt in Vorlesungen dargelegt, welche lange vor Veröffentlichung des Essays gehalten worden sind, aber es liegt auch nicht der Schatten eines Beweises vor, dass Dumas bei Abfassung des Schriftchens Untersuchungen benutzt habe, welche noch nicht veröffentlicht

waren. Die Anschuldigungen, welche Liebig — es lässt sich nicht leugnen etwas voreilig — gegen Dumas erhob, konnten nicht verfehlen, die beiden grossen Chemiker für eine gewisse Zeit einander zu entfremden. Glücklicherweise ist diese Entfremdung nur von kurzer Dauer gewesen und hat, wie wir bereits aus ihrem eigenen Munde zu vernehmen Gelegenheit hatten, keine Bitterkeit in ihren Gemüthern zurückgelassen. Auch lag für irgend welche Verstimmung keinerlei Ursache vor. Die göttliche Wahrheit wird oft gleichzeitig in verschiedenen Forschern offenbar, und der vorurtheilsfreie Leser zweifelt heute nicht mehr, dass Dumas und Liebig ganz unabhängig von einander zu den Auffassungen gelangt waren, welche den Streit veranlasst hatten. Und diese Ansicht erscheint um so mehr berechtigt, als seit jener Zeit Schriftstücke aufgefunden worden sind, welche unzweideutig beweisen, dass Lavoisier bereits im Jahre 1792 mit den wechselseitigen Beziehungen bekannt war, welche die Erscheinungen des Pflanzen- und des Thierlebens mit einander verketteten. Es sei uns gestattet, auf dieses interessante Schriftstück etwas näher einzugehen zumal wir seine Veröffentlichung Dumas selbst verdanken, welcher dasselbe im Jahre 1860 der französischen chemischen Gesellschaft vorgelegt hat.

Wir hatten bereits Gelegenheit, in Dumas' eigenen Worten auf den unvollendeten Zustand hinzuweisen, in welchem die Gesamtausgabe von Lavoisier's Werken durch den jähen Tod des grossen Forschers geblieben war. Jahrelang war es Dumas' Wunsch gewesen, die Dankbarkeit, welche die Welt Lavoisier schuldet, durch die Veröffentlichung einer monumentalen Ausgabe seiner Schriften zu bezeugen. Diesem Wunsche ist bereits in den Vorlesungen über die Philosophie der Chemie unzweideutig Ausdruck gegeben, und zwischen 1843 und 1846 finden wir Dumas in lebhaftem Briefwechsel über diesen Gegenstand mit M. Villemain, dem damaligen Unterrichtsminister, und M. Léon de Chazelle, dem Vertreter von Lavoisier's Familie. In der Sitzung vom 28. August 1843 beauftragte die Akademie der Wissenschaften eine Commission, bestehend aus Arago, Babinet, Balard, Becquerel, Chevreul, Despretz, Duhamel, Gay-Lussac, Pelouze, Pouillet, Thenard und Dumas, die nöthigen Vorbereitungen für eine Gesamtausgabe von Lavoisier's Werken zu treffen, und am 6. Juli 1846 verlas Dumas den Bericht dieser Commission, welcher empfahl, den Unterrichtsminister zu bitten, die Bewilligung der nöthigen Fonds bei der Kammer zu beantragen. Der Bericht wurde von der Akademie genehmigt. In Folge der bald darauf eintretenden politischen Umwälzung in Frankreich verstrichen aber gleichwohl noch 15 Jahre, ehe die Angelegenheit in eigentlichen Fluss kam. Durch ein Decret vom 4. Februar 1861, gezeichnet von dem damaligen Unterrichtsminister

Rouland, wurde die Veröffentlichung der Werke Lavoisier's endgültig festgestellt und Dumas durch ein Decret von demselben Datum mit der Herausgabe betraut. Hatten die Praeliminarien einen fast unbegreiflich langwierigen Verlauf genommen, so war nunmehr, da man alle Vorbereitungen getroffen hatte, ein rasches Erscheinen der neuen Ausgabe gesichert. In der That war Dumas schon nach 18 Monaten, am 29. September 1862, im Stande, der Akademie die Vollendung eines der prachtvollen drei Quartbände anzuzeigen, welche für das Werk in Aussicht genommen waren. Dieser Band enthält den Text von Lavoisier's Abhandlungen, und der Herausgeber empfindet einen berechtigten Stolz, den Reichthum dieser Schatzkammer der wissenschaftlichen Beobachtung in seinem vollen Glanze darlegen zu können. Indem er das Wissen der Welt zur Zeit, als die erste Abhandlung des Bandes erschien, mit der Erkenntniss vergleicht, welche sie nach Veröffentlichung der letzten erworben hatte, giebt er uns einen Begriff von den Diensten, welche der Genius Lavoisier's der Menschheit geleistet hat, und wir gewinnen die Ueberzeugung, dass von diesem einen Geiste mehr Licht ausgegangen ist, als ganze Forschergeschlechter zu verbreiten vermochten. Die Herausgabe von Lavoisier's Werken war, wie man sich denken kann, Veranlassung, die öffentlichen Bibliotheken Frankreichs zu durchsuchen, zumal aber die Papiere, welche sich noch in den Händen der Familie befanden, einer sorgfältigen Durchsicht zu unterwerfen. Unter letzteren entdeckte Dumas das Schriftstück, dessen wir oben gedachten. Es ist vollständig in Lavoisier's Handschrift und scheint das Programm oder der Entwurf zu einem Programm für Preisaufgaben zu sein, welche die Akademie zu stellen beabsichtigte. Wir müssen uns darauf beschränken, den Anfang des Schriftstückes wiederzugeben, welches auf das Bestimmteste erkennen lässt, ein wie klares Verständniss Lavoisier von der Wechselbeziehung des Thier- und Pflanzenreiches gewonnen und wie scharf er den Gegensatz in den Bedingungen des Pflanzen- und Thierlebens erfasst hatte, — über ein halbes Jahrhundert früher, als diese Wahrheiten allgemeine Anerkennung gefunden haben.

»Die Pflanzen schöpfen aus der Luft, welche sie umgiebt, aus dem Wasser und im Allgemeinen aus dem Mineralreiche die Materialien, welche für ihre Organisation erforderlich sind.

Die Thiere ernähren sich von Pflanzen oder von Thieren, welche sich von Pflanzen ernährt haben, so dass die Substanzen, aus denen sie zusammengesetzt sind, schliesslich immer aus der Luft und aus dem Mineralreiche stammen.

Andererseits geben Gährung, Fäulniss und Verbrennung der Luft und dem Mineralreiche fortwährend die Bestandtheile zurück, welche ihnen Pflanzen und Thiere entlehnt hatten.

Durch welche Processe bewerkstelligt die Natur diesen wanderbaren Kreislauf zwischen den beiden Reichen? Wie gelangt sie dazu, brennbare, gährungs- und fäulnisfähige Substanzen aus Verbindungen zu bilden, welche keine dieser Eigenschaften besitzen? Dies sind undurchdringliche Geheimnisse, wir erkennen nur, dass, wenn Verbrennung und Fäulniss die Mittel sind, welche die Natur anwendet, um dem Mineralreiche die Materialien wiederzugeben, welche ihm entnommen worden sind, um Pflanzen und Thiere zu bilden, Pflanzenbildung und Thierbildung Processe sein müssen, welche zur Verbrennung und Fäulniss im Gegensatze stehen. «

Noch haben wir die zahlreichen schönen Gedächtnissreden zu besprechen, welche Dumas vorangegangenen Freunden und Collegen gewidmet hat. Eine jede dieser Reden, welche gesammelt einen stattlichen Band füllen würden, ist ein Kunstwerk, welches man nicht müde wird zu betrachten, eine jede erfüllt ihren Zweck, indem sie ein lebenswarmes Bild des Gefeierten bietet, ein Bild, welches unserer Erinnerung nicht mehr abhanden kommt. Wir wissen nicht, ob wir mehr die knappe Fassung bewundern sollen, welche alles Unwesentliche von der Skizze ausschliesst, oder das poetische Feuer, welches den monumentalen Styl durchglüht, und die Gebilde, welche er darstellt, im Lichte einer idealen Anschauung erscheinen lässt. Auch begegnen wir in diesen Reden einer Unzahl interessanter Einzelheiten, welche, aus des Verfassers persönlichem Verkehr mit seinen Helden stammend, den skizzirten Portraits die warme Farbe des Lebens leihen. Wahrhaft staunenswerth ist der Umfang der Kenntnisse, welche Dumas bei diesen Gelegenheiten offenbart. In allen Theilen der Wissenschaft erscheint er zu Hause. Es sind keineswegs ausschliesslich die Errungenschaften auf dem Felde der Physik und Chemie, welche besprochen werden. Botanik, Physiologie, Geologie, Astronomie und selbst die historische Forschung werden nach einander in den Kreis der Betrachtung gezogen, und trotz dieser endlosen Mannichfaltigkeit der erörterten Wissenschaftszweige erhält der Hörer oder Leser einer solchen Rede nicht nur einen Ueberblick über die Lebensarbeit des Gefeierten sondern auch ein in grossen Zügen gehaltenes Bild von der gleichzeitigen Entwicklung des von ihm vertretenen Zweiges der Wissenschaft. Oft auch nimmt der Redner Gelegenheit, sich über Fragen des Tages auszusprechen, und er wirft dann wohl das Gewicht seines Wortes in die Wageschale, um ihre Lösung zu beschleunigen. Es empfiehlt sich daher, dass wir diesen nicht unwichtigen Theil von Dumas' Lebensarbeit etwas genauer in's Auge fassen.

Die erste dieser Reden, die auf den jungen aber bereits berühmten Chirurgen Auguste Bérard, wurde im Jahre 1866 in der öffentlichen Sitzung der Akademie der Medicin gehalten. Wer sie liest, überredet sich nur schwierig, dass der Autor kein Berufsgenosse des Gefeierten war.

Für den Chemiker ist jedenfalls eine der interessantesten dieser Gedächtnissreden die auf Jules Pelouze, welche bereits im Vorhergehenden erwähnt worden ist. Wie reizend werden uns die bescheidenen Anfänge des Mannes geschildert, sein erstes Zusammentreffen mit Gay-Lussac in einem suburbanen Omnibus zwischen Charenton und Paris, sein famoses Quartier in der Rue Copeau, in dem er jedesmal erst das Fenster öffnen musste, wenn er seinen Rock anziehen wollte, seine hygienischen Mahlzeiten bei Wasser und Brod, ein *régime*, welches, wie er zu sagen pflegte, den Kopf klar erhält. Welcher Contrast mit dem fürstlichen Palast auf dem Quai de Conti, wo in späteren Jahren so viele Fachgenossen sich seiner edelen Gastfreundschaft erfreuten.

Pelouze war einer der ersten Chemiker in Frankreich, welche einer grösseren Anzahl von Studirenden Gelegenheit boten, im Laboratorium praktisch zu arbeiten, und dieser Umstand giebt Dumas Veranlassung, ein gewichtiges Wort für die Errichtung öffentlicher Laboratorien einzulegen, wie sie Deutschland nach dem Vorgange von Liebig auf allen seinen Hochschulen bereits besass.

»Heute zweifelt Niemand mehr daran, dass Laboratorien, in denen junge Chemiker ausgebildet werden, zu den Anstalten gehören, welchen der Staat Unterstützung gewähren sollte, und dass die Lehrer, welche Kraft und Kenntnisse einsetzen, solche Laboratorien zu überwachen, sich um das Land ein wahres Verdienst erwerben. Es ist jedoch noch nicht lange her, dass die öffentliche Meinung, weit entfernt, diese Bestrebungen anzuerkennen, sich vielmehr recht ungünstig über dieselben aussprach. Man fand es ganz natürlich, den Maler, den Bildhauer und Architekten in seinem Atelier von Schülern umgeben zu sehen, die sich an seinen Arbeiten betheiligten; man hatte nichts dagegen einzuwenden, dass er sich eine Schule gründe. Dem Chemiker dagegen wollte man diesen Ehrgeiz nicht gestatten. Lag nicht den Lehrern, welche so freigebig mit ihrem Unterrichte waren, ihr Einkommen oder ihr Ansehen mehr am Herzen als der Fortschritt der Wissenschaft? Waren nicht die langsam gewonnenen Ergebnisse der einsamen Forschung den übereilten Mittheilungen vorzuziehen, zu welchen die fieberhafte Aufregung gemeinschaftlicher Arbeit so oft verleitet? Sind am Spalier gezogene Früchte jemals schmackhafter als die im Freien gewachsenen, welche zur naturgemässen Zeit geerntet werden? Muss man nicht befürchten, dass diese dem Lernenden gebotenen Erleichterungen, diese von dem Lehrer gestellten und von den

Schülern discutirten Aufgaben die persönliche Anstrengung vermindern werden? In der That, war nicht das ganze System mehr darauf berechnet, eingebildetes Verdienst zu fördern als wahres Talent zu entdecken? Die Erfahrung hat diese Fragen beantwortet. Diese Schulen der Chemie, in denen Professoren und Studenten mit einander die Natur befragen, haben in den letzten fünfzig Jahren die Arbeit mehrerer Jahrhunderte geleistet; sie entsenden alljährlich ein Heer junger Chemiker, von dem edelen Ehrgeize beseelt, durch ihre geistige Arbeit der Erde die Fruchtbarkeit wieder zu geben, welche die Händearbeit der Menschen erschöpft hat.«

Nicht minder interessant sind die Gedächtnissreden auf Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, den Anatomen, und Arthur Auguste de la Rive, den Physiker. Mit beiden Männern stand Dumas im engsten Freundschaftsverhältnisse, zumal mit letzterem, den er von Jugend auf kannte. Auguste de la Rive war der Sohn jenes Gaspard de la Rive, in welchem, wie bereits bemerkt, Dumas bei seinem Aufenthalte in Genf einen väterlichen Freund und Gönner gefunden hatte. Bei dieser Gelegenheit wurden, wie dies nicht anders sein konnte, manche Jugenderinnerungen in dem Gedächtnisse des Redners aufgefrischt. So erfahren wir z. B., dass Dumas bei der denkwürdigen Bestätigung des Oersted'schen Fundamentalversuchs zugegen war, welche vor mehr als sechzig Jahren in dem Laboratorium Gaspard de la Rive's stattfand, und über welche Arago, der sich unter den Zuschauern befand, bei seiner Rückkehr nach Paris der Akademie berichtete: »Professor de la Rive in Genf, dem wir die Entdeckung einiger höchst interessanten Erscheinungen verdanken, welche mit Hülfe seiner kräftigen Batterien zu Stande kommen, war so gütig, mir zu erlauben, der Wiederholung von Oersted's grossem Versuche beizuwohnen, welcher in Gegenwart der HHrn. Prévost, Pictet, Th. de Saussure, Marcet, de Candolle etc. ausgeführt wurde, und ich habe auf diese Weise Gelegenheit gehabt, mich von der Richtigkeit des Resultats, zu dem der dänische Physiker gelangt ist, zu überzeugen«. »Da mein Name in dem Arago'schen Berichte nicht genannt wird«, fügt Dumas scherzhaft hinzu, »so muss wohl angenommen werden, dass ich unter dem etc. figurire«. Von dem Vater zu dem Sohne zurückkehrend schildert Dumas in höchst anziehender Weise die verschiedenen Phasen seines Lebens und seiner Lebensarbeit, indem er das lebhafteste Interesse seiner Hörer für die zahlreichen Aufgaben zu gewinnen weiss, welche sich de la Rive gestellt hatte, und unter denen die Erforschung des Nordlichtes und des Nachglühens der Alpen hervorzuheben sind.

Besondere Erwähnung verdient überdies, was uns Dumas über die beiden Brongniart, Alexandre, den berühmten Geologen,

und Adolphe, den ausgezeichneten Botaniker, mittheilt. Wie wir uns erinnern, war Dumas mit den beiden Gelehrten verwandt, und im täglichen vertraulichen Verkehr mit denselben erfuhr er mancherlei Einzelheiten über ihre Beziehungen zu den Zeitgenossen, welche auf diese Weise der Vergessenheit entrissen wurden. Alexandre Brongniart's Jugend fiel in die Periode von Lavoisier's grossen Entdeckungen, welche auf das empfängliche Gemüth des jungen Mannes ihren Eindruck nicht verfehlten. Schon als sechzehnjähriger Jüngling versuchte er nach besten Kräften, die neue chemische Lehre auszubreiten. Aus dieser Zeit erzählt uns Dumas eine reizende Anekdote:

»In einem Nebengebäude des Hauses, welches sein Vater als Architekt des Invaliden-Hotels bewohnte, hatte Brongniart einen kleinen Hörsaal eingerichtet. Eines Tages fand Lavoisier, der mit der Familie des improvisirten Professors in freundschaftlichen Beziehungen stand, die Thüre dieses Hörsaals offen; er trat ein und nahm unter der Zuhörerschaft bescheidenlich Platz. Er kam gerade zur rechten Stunde, um seine eigenen Ansichten, mit dem Feuer der Ueberzeugung vorgetragen, aus jugendlichem Munde zu vernehmen. Das junge Auditorium, welches noch nichts zu vergessen hatte, folgte dem Vortrage mit lebhaftem Beifall, und Lavoisier erkannte in jenem Augenblick besser vielleicht als inmitten seiner stets unsicheren und schwankenden Collegen, dass, wenn die alte Chemie noch nicht überwunden war, der neuen Wissenschaft die Zukunft angehöre. In freundlichen Worten beglückwünschte er den jungen Brongniart, der, ganz verlegen, wenigstens froh war, nicht gewusst zu haben, dass der unsterbliche Urheber der neuen Lehre, den er vergötterte, unter seinen Zuhörern gesessen hatte«.

Aber weit entfernt, sich ausschliesslich mit den Lebensschicksalen der Brongniart zu befassen, löst Dumas gleichzeitig die weit schwierigere Aufgabe, in übersichtlicher, Allen verständlicher Anordnung die Ergebnisse ihrer Studien wiederzugeben. Desshalb ist die Gedächtnissrede auch in hohem Grade belehrend. Hören wir z. B., wie er die Arbeitsgebiete Cuvier's und Brongniart's, die sich so oft berühren und ergänzen, einander gegenüberstellt:

»Nachdem er dreiundzwanzig Gattungen ausgestorbener fossiler Vierfüssler reconstruirt hat, trägt Cuvier kein Bedenken, die Ansicht auszusprechen, dass die Knochen, welche man in der Tiefe findet, von anderen Thieren stammen als solchen, welche heute an dieser Stelle die Oberfläche bewohnen. Aber die Knochen dieser grossen Thiere, welche beträchtlicher Landgebiete zu ihrem Lebensunterhalte bedurften, werden nur selten angetroffen. Man kann einen ganzen Steinbruch durchwühlen, ohne auf eine Spur davon zu stossen, und wenn sie daher auch den Boden charakterisiren, in dem sie vor-

kommen, so lassen sich doch keine geologischen Daten aus denselben erschliessen.

Brongniart, glücklicher in dieser Hinsicht, studirt alle bekannten Gattungen fossiler Conchylien und vergleicht sie mit den noch heutigen Tages vorkommenden. Einige dieser letzteren leben im Meerwasser, andere im Süßwasser, andere wiederum im Brackwasser, und aus diesen Lebensbedingungen lässt sich die Bildungsweise der Sedimente erschliessen, in denen sie im fossilen Zustande auftreten. Die Ueberreste dieser Thierklassen, welche, klein, oft mikroskopisch, nur wenig Nahrung brauchten, finden sich in unbegrenzter Menge. Ganze Länderstrecken bestehen aus solchen Ueberresten und stellen daher recht eigentlich die Asche eines erloschenen Lebens dar. Im Hinblick auf diese Erkenntniss erscheint die Oberfläche unseres Planeten als eine ungeheure Gräberstadt, und wenn der Geologe den Boden befragt, so darf er hoffen, nicht etwa aus den Fundstätten einiger wenigen zerstreut liegenden Riesengebeine sondern aus den Gräbern dieser weitverbreiteten Plebejergeschlechter der Urwelt die Antwort zu vernehmen.«

Eine andere dieser Gedächtnissreden hat Dumas seinem Freunde Antoine Jérôme Balard gewidmet. Die Schilderung des Lebens dieses Mannes, dessen einfache Gewohnheiten, dessen an Verachtung grenzende Geringschätzung von Reichthum und Wohlleben ihn als einen modernen Diogenes erscheinen lassen, wird stets als ein schönes Denkmal der lebenslangen Freundschaft angesehen werden, welche die beiden Akademiker mit einander verband. »Jünger als ich«, sagt Dumas, »übernahm Balard meine Vorlesungen an der Sorbonne, er war mein Nachfolger als General-Inspector der Universität, und ich durfte mich der Hoffnung hingeben, dass er einstens meinem Gedächtnisse den Tribut freundschaftlicher Würdigung zollen werde, den ich heute zu meinem Erstaunen dem seinigen widme. Landesgenossen, fast gleichalterig, hatten wir unsere wissenschaftliche Laufbahn unter ganz ähnlichen Bedingungen begonnen. So vielen gemeinschaftlichen Erinnerungen entsprang die innige Freundschaft, in der wir vierzig Jahre lang mit einander lebten, und an die ich heute mit bewegtem Herzen denke.«

Wie den meisten Gelehrten, so sind auch Balard die Tage in friedlicher Einförmigkeit dahingeflossen. Keine dramatischen Schicksale, keine weltbewegenden Begebenheiten, aber wie anziehend ist die Schilderung der alltäglichen Erlebnisse seiner in den bescheidensten Verhältnissen verlebten Knabenjahre, der Bestrebungen des Jünglings, der unermüdlichen Arbeit des Mannes, der edlen Würde des späteren Lebensalters! Auch hätte keiner die interessante Geschichte der Entdeckung des Broms erzählen können, wie wir sie aus dem Munde von

Balard's Jugendfreunde vernehmen, keiner anschaulicher den Einfluss darzulegen vermocht, den diese Entdeckung auf die Entwicklung der chemischen Philosophie, auf die Photographie, auf die Pathologie, auf die Fortschritte der organischen Chemie, ja selbst auf die tinctorialen Industrien in ihrer jüngsten Entfaltung geübt hat. Und welcher Contrast zwischen der grossen Entdeckung seiner Jugend, so glücklich egonnen, so schnell vollendet, und der Sisyphusarbeit der reiferen Jahre, der unablässigen Anstrengungen, ein Ziel zu erreichen, welches in dem Maasse zurückwich, in dem er sich ihm zu nähern glaubte, und, als es endlich erreicht war, — Tücke des Schicksals! — kaum mehr erstrebenswerth erschien. Es ist bekannt, dass Balard sich jahrelang mit dem Gedanken trug, die unerschöpflichen Vorräthe des Oceans zu erschliessen, um der Industrie der Alkalien die Sulfate des Natriums und Kaliums zu billigem Preise zu liefern, und dass, als es ihm nach unzähligen Versuchen endlich gelungen war, die Bedingungen festzustellen, unter denen diese Salze aus dem Meerwasser krystallisiren, einerseits die Einführung der Pyrite an Stelle des sicilianischen Schwefels in die Schwefelsäurefabrikation, andererseits die Entdeckung der immensen Lager von Kaliumverbindungen, welche das Stassfurter Steinsalz bedecken, die Preise dieser Salze in so unerwarteter Weise herabdrückte, dass ihre Darstellung aus dem Seewasser nahezu eine Unmöglichkeit wurde. Dumas giebt uns eine interessante Schilderung des stoischen Gleichmuthes, mit welchem Balard seine industriellen Plane scheitern sah. War ihm doch die wissenschaftliche Lösung des Problems gelungen!

Und wie verschieden wieder ist das Lebensbild, welches zwei Jahre später vor unseren Augen entrollt wird! Welche ergreifende Schicksale sehen wir in ein grosses, der Wissenschaft gewidmetes Leben einbrechen, wenn wir unter Dumas' Führung die wechselvolle Laufbahn Regnault's verfolgen! Selten wohl sind einem Sterblichen die schwarzen und die heitern Loose mannichfaltiger gemischt gewesen!

Dumas und Regnault waren einander schon frühzeitig, während sie an der polytechnischen Schule wirkten, näher getreten, auch ihre Familien waren befreundet; die Gedächtnissrede zeichnet uns daher in scharfen Umrissen nicht nur den Gelehrten sondern auch den Menschen. Es sei mir desshalb gestattet, den Inhalts der schönen Rede etwas eingehender darzulegen.

Victor Regnault wurde 1810 in Aachen geboren: wir könnten ihn daher eigentlich für Deutschland in Anspruch nehmen. Sein Vater war französischer Ingenieur-officier, seine Mutter stammte aus einer italienischen Familie. Regnault hat seine Eltern kaum gekannt. Der Vater ging mit der französischen Armee nach Russland, auf dem Rück-

zuge wurde er tödtlich verwundet und musste von dem in Auflösung flihenden Heere seinem Schicksale preisgegeben werden. Seine Mutter starb aus Gram und liess ihre Kinder, den Knaben und eine nur wenige Jahre ältere Tochter, ohne Familie, ohne Mittel, aber nicht ohne Beistand in der Welt zurück. Ein Waffengefährte des Vaters, Capitaine Clement, nahm die Waisen zu sich, welche in Madame Clement eine zweite Mutter fanden. Bei den beschränkten Verhältnissen, in denen die Familie lebte, schien es angezeigt, die Zukunft der Kinder schon frühzeitig in's Auge zu fassen, und so finden wir denn das Geschwisterpaar noch sehr jugendlichen Alters in einer Modewarenhandlung — *maison de nouveautés*, nennt es Dumas — der Rue Richelieu beschäftigt. Bis zu dem achtzehnten Jahre sind es in der That die bescheidenen Obliegenheiten eines Commis in diesem Hause, welchen sich der künftige Akademiker unterziehen muss; in Deutschland werden wir bei diesem Rückblicke auf die Anfänge Regnault's lebhaft an die Jugendjahre unseres Bessel erinnert. Aber wenn der Tag für die Arbeit im Geschäfte in Anspruch genommen ist, so werden die Abendstunden unablässig der Erwerbung wissenschaftlicher Kenntnisse gewidmet. Es sind zumeist mathematische Studien, welche mit Vorliebe betrieben werden, denn der Plan, sich um Zulassung zur polytechnischen Schule zu bewerben, steht bereits fest. Endlich ist es Regnault gelungen, der Rue Richelieu zu entinnen und in einer der Vorbereitungsanstalten für die ersehnte Schule Aufnahme zu finden. Nach Verlauf von zwei Jahren glaubt er, die Prüfung bestehen zu können. Aber seine Kräfte sind auch erschöpft, er verfällt einer schweren Krankheit, und wenig fehlte, dass er um ein Jahr zurückgestellt worden wäre. Als noch ganz spät in die Liste Eingetragener muss er sich, kaum halb genesen, der Prüfung in einem entfernten Winkel von Frankreich unterziehen, wo die Examinationscommission ihre letzte Sitzung hält. Allein der Ausfall der Prüfung hat auch alsbald seinen Platz bezeichnet. Ein Wendepunkt in seinem Leben scheint gekommen. Zwar werden seine Studien in der polytechnischen Schule noch einmal durch einen schweren Unfall unterbrochen, welcher ihm nahezu ein Auge gekostet hätte, allein dies hindert ihn nicht, die Schule mit dem ersten Range zu verlassen. Ein gleiches Resultat erzielt der zweijährige Cursus in der *École des mines*, nach dessen Beendigung er eine wissenschaftliche Reise durch Deutschland macht, welche mit einem Aufenthalte in Liebig's Laboratorium abschliesst.

Und nun reiht sich ein Erfolg an den anderen. Bei seiner Rückkehr nach Frankreich (1836) wird er alsbald dem Lehrstuhle Gay-Lussac's an der *École polytechnique* beigegeben, dessen Professur er später übernimmt. Aber schon haben seine Studien, welche ursprünglich rein chemischen Aufgaben gewidmet waren, eine physikalische

Richtung angenommen, und so sehen wir ihn im Jahre 1840 nach dem *Collège de France* übersiedeln, wo er in die Stellung eintritt, in der einst Savart und Ampère thätig gewesen waren. In dem *Collège de France* hat er einen grossen Theil seiner berühmten physikalischen Untersuchungen ausgeführt. Als endlich das Directorium der staatlichen Porzellanfabrik in Sèvres durch Ebelmen's frühzeitigen Tod (1852) erledigt wird, bietet man ihm dieses Amt an, welches er, nicht ohne Zögern und vorzugsweise wohl in der Hoffnung, dass es ihm grössere Mittel der Forschung liefern werde, annimmt. Dort, in dem herrlich an der Seine gelegenen Städtchen zwischen Paris und Versailles, hat Regnault seine glücklichsten Jahre verlebt. Die Gedächtnissrede giebt uns ein reizendes Bild dieses idyllischen Familienlebens, von dem auch der Verfasser dieser Skizze Zeuge zu sein das Glück gehabt hat. Regnault hatte sich schon sehr frühzeitig mit seiner Jugendgespielin Mademoiselle Clément vermählt, einer Tochter der Wohlthäter seiner Kindheit, welchen er glücklich gewesen war, in ihrem Alter ein Asyl in seinem Hause bereiten zu können. Auch begann damals bereits das wunderbare Talent seines Sohnes Henri sich zu entfalten, welches bald die Augen von ganz Frankreich auf den jungen Künstler lenken sollte. Wohl sind auch jene Jahre nicht ohne gefahrdrohende Zwischenfälle für den berühmten Forscher geblieben, allein ein glücklicher Stern scheint über seinem Haupte zu walten. Bei einem Versuche entzündet sich der Dampf des Schwefels, sein Laboratorium steht in Flammen, er nimmt keinen Schaden; beim Bersten eines Ballons wird das siedende Quecksilber über ihn geschleudert, eine Bombe mit flüssiger Kohlensäure explodirt in seinen Händen, er bleibt unversehrt; und selbst der furchtbare Sturz von dem Dache seines Laboratoriums, welcher wochenlang dieses kostbare Leben bedrohte und das ganze wissenschaftliche Europa in ängstlicher Sorge hielt, ist zuletzt spurlos an ihm vorübergegangen. In kurzer Frist vermag er sich wieder nach wie vor der Wissenschaft zu widmen. Doch die sonnigen Tage sind endlich zur Neige gegangen, und nun scheinen aber auch die dunkelen Schicksalsmächte gegen den lange verschont Gebliebenen wie entfesselt. Bald nachdem der Tod der Gattin die erste unausfüllbare Lücke in die Familie gerissen hat, bricht der furchtbare Krieg aus, und während der Belagerung von Paris theilt Sèvres das Schicksal so vieler Orte in der Umgebung der eingeschlossenen Stadt. Apparate und Instrumente, aus Regnault's eigenen Händen hervorgegangen, deren Herrichtung und Aufstellung unsägliche Zeit in Anspruch genommen, werthvolle Aufzeichnungen der Ergebnisse mühevoller Versuche, welche sich über Jahre erstreckt haben, gehen in wenigen Augenblicken verloren. Aber was ist die Zerstörung von Apparaten und Instrumenten, was der Verlust der Früchte jahrelanger Arbeit, wie schmerzlich sie den

Gelehrten treffen, verglichen mit der Prüfung, welche dem Vater noch bevorsteht! In dem Gefechte bei Buzenval, einem der letzten vor der Capitulation von Paris, wird der junge Henri Regnault, der inzwischen bereits eine hervorragende Stellung unter den Matern der Gegenwart errungen hat, tödtlich verwundet. Aber die Schicksals-tragödie ist mit dem Verlust des Sohnes noch nicht zu Ende.

Unfähig, in der Umgebung auszuharren, welche seine edelsten Hoffnungen Schiffbruch leiden sah, zieht sich Regnault nach Lassigneu, einem kleinen Orte in der Nähe von Genf, zurück. Dort hofft er seine Untersuchungen von Neuem zu beginnen und in der Arbeit und in dem Umgange mit der Wissenschaft sich selber wieder zu finden. Allmählich wird auch der Verkehr mit der Welt wieder aufgenommen, und der Verfasser dieser Skizze besitzt aus jener Zeit noch einen kurz nach Liebig's Tod geschriebenen Brief, in welchem Regnault seiner Theilnahme an dem grossen Verluste rührenden Ausdruck leiht. Aber es ist das letzte Aufflackern der Flamme; noch eine Katastrophe, und die Kraft des Mannes ist vollständig gebrochen. Regnault erwartet in Lassigneu den Besuch seiner Schwester, Madame Laudin, welche seit ihrer Kindheit Freud' und Leid mit ihm getheilt hat, welche ihm mit einer Liebe zugethan ist, wie sie eine Schwester für einen solchen Bruder fühlen muss. Endlich ist sie angelangt; die Geschwister halten sich umfassen. Aber es ist ein kurzes, trauriges Wiedersehen. Ein langer, stummer Blick in das kummervolle Auge des Bruders, und das treue Schwesterherz hat für immer aufgehört zu schlagen.

Von dieser neuen Heimsuchung des Schicksals hat sich Regnault nicht mehr erholt. Vergeblich stehen ihm seine Freunde Reiset, Soret und so viele Andere treu zur Seite, vergeblich entsendet die Akademie einen ihm innig befreundeten Genossen, um ihrer Theilnahme Ausdruck zu leihen, um ihm Trost zuzusprechen! Wenn Einer ihn hätte aufrichten können, so wäre es Henri Deville gewesen. Zu dem geistigen Schmerze gesellt sich bald auch noch schweres körperliches Leiden. Eine Lähmung wirft ihn auf's Siechbett, aber es vergehen noch Jahre, ehe sich der umnachtete Geist dem gebrochenen Körper entringt.

Es braucht kaum gesagt zu werden, dass die Gedächtnissrede auch der wissenschaftlichen Arbeit des Mannes in vollem Umfange gerecht wird. Aus dem gebotenen Bilde dürfen wir aber nur noch hie und da einen Zug herausgreifen. So erfahren wir z. B., nicht ohne einiges Erstaunen, dass es der Einfluss Dumas' war, welcher Regnault veranlasste seine Studien auf das Gebiet der Physik hinüber zu tragen. Es handelte sich darum, im Interesse der chemischen Philosophie das Dulong-Petit'sche Gesetz weiter auszubilden. Hören wir zunächst eine Anekdote, welche uns Dumas über das Bekanntwerden der Entdeckung desselben mittheilt:

»Es war am 5. April 1810, — bemerkenswerther Tag in der Geschichte der Wissenschaft — als Petit, der ein Jahr später der Forschung durch einen frühen Tod bereits entrissen wurde, seinem Schwager Arago einen Zettel zeigte, auf welchem die Atomgewichte der Elemente verzeichnet waren. Daneben standen die Wärmemengen, welcher gleiche Gewichte der Elemente bedürfen, um sich in gleicher Weise zu erwärmen. Auf den ersten Blick schien jede Gesetzmässigkeit zu fehlen; als man aber die neben einander stehenden Zahlen multiplicirte, erhielt man überall dasselbe Product. Schon nach einer Stunde hatte der berühmte ständige Secretär, in der Besorgniss, dass sich Dulong mit der ihm eigenthümlichen Zurückhaltung gegen die sofortige Veröffentlichung des schönen Gesetzes sträuben könne, mit berechneter Indiscretion seine Collegen von der bemerkenswerthen Entdeckung in Kenntniss gesetzt. Acht Tage später wurde sie von den beiden Arbeitsgenossen selber der Akademie mitgetheilt. »Die Atome aller einfachen Körper«, heisst es in der berühmt gewordenen Abhandlung, »haben genau dieselbe Wärmecapacität«. Aus dem unverständlichen Zahlengewirr war die klare Erkenntniss eines Naturgesetzes hervorgegangen«.

Chemiker und Physiker hatten Dulong und Petit's Entdeckung mit der lebhaftesten Theilnahme aufgenommen; jeder erwartete von der Weiterführung dieser Untersuchungen die wichtigsten Aufschlüsse über die Verbindungsgesetze der Elemente. Allein man hatte vergeblich auf diese Weiterführung gewartet. Petit war, wie gesagt, schon bald nach Veröffentlichung der Abhandlung gestorben, und zwanzig Jahre waren bereits verflossen, ohne dass Dulong zu der Arbeit zurückgekehrt wäre. Erst auf wiederholtes, inständiges Zureden Dumas' entschloss sich endlich Regnault, diese Untersuchung wieder aufzunehmen. Hiermit war aber auch der Uebergang von der Chemie zur Physik vollzogen.

Die Gedächtnissrede führt uns nun in grossen Zügen die wichtigen Arbeiten Regnault's vor; zunächst die Untersuchungen über die specifische Wärme, durch welche das Dulong-Petit'sche Gesetz in der allgemeinen Form, in welcher es ausgesprochen worden war, seine Gültigkeit verliert; dann die umfassenden Versuche über das Mariotte'sche Gesetz, aus denen hervorgeht, dass auch dieses Gesetz in der angenommenen Allgemeinheit nicht richtig ist, insofern verschiedene Gase unter derselben Druckveränderung ungleiche, wenn auch nur wenig von einander abweichende, Volumveränderungen erfahren; endlich die Wiederholung der Versuche Gay-Lussac's über die Ausdehnung der Gase, durch welche einerseits festgestellt wird, dass alle Gase verschiedene, obwohl fast übereinstimmende, Ausdehnungscoefficienten haben, während andererseits der gleichzeitig von Gustav Magnus ermittelte Ausdehnungscoefficient der Luft bestätigt wird.

»Seltsames Schicksal«, ruft Dumas, »Regnault hat die Ungenauigkeit der Gesetze von Dulong und Petit, von Mariotte und von Gay-Lussac bewiesen, aber diese Gesetze werden gleichwohl die Namen ihrer Entdecker der Nachwelt überliefern. Die zahllosen Versuche von bewundernswerther Genauigkeit, mit welchen er die Wissenschaft bereichert hat, sind nicht im Stande gewesen, seinem Namen die Popularität zu sichern, die er in so hohem Grade verdient! Es war ihm nicht gegeben, seine Gedanken in eine der geflügelten Formeln zu kleiden, welche die Zeitgenossen bezaubern und kommenden Geschlechtern als Leuchte dienen.«

Aber wenn ihm dieser Ruhm versagt war, so wird der Name Regnault doch stets mit der Erinnerung an die grossartigen Arbeiten verbunden bleiben, welche er ausgeführt hat, um dem Bau und der Berechnung der Dampfmaschinen eine wissenschaftliche Grundlage zu sichern. Jedenfalls interessirt es uns, ehe wir von der Gedächtnissrede Abschied nehmen, zu hören, wie Dumas diesen Theil von Regnault's Lebensarbeit einleitet:

»Es würde schwer sein, eine Frage aufzunehmen, welche der Beachtung des Gelehrten oder des Ingenieurs, welche der Theilnahme des Staatsmannes würdiger wäre. Die Dampfmaschinen pflanzen sich selber fort und stellen mithin eine Bevölkerung von Stahl und Eisen dar, deren Wachsthum nichts aufzuhalten vermag. Schon übersteigt ihre Leistung die sämmtlicher Arbeiter des Menschengeschlechts. Die Armee, die Marine, der Ackerbau, die Industrie, der Handel, die Baukunst, d. h. also die Landesvertheidigung, die Ernährung des Volkes, die nationale Arbeit, der öffentliche Verkehr; alle nehmen an der guten Ausführung, an der grössten Leistungsfähigkeit der Dampfmaschinen dasselbe Interesse. Papin und Watt, die Väter dieser gelehrigen Riesen, welche in weniger als einem Jahrhundert die arbeitende Bevölkerung der Erde verdoppelten, hatten die Aufgabe als Mechaniker in's Auge gefasst. Bemüht, die materiellen Organe des neuen Motors auszubilden und ihnen regelmässige Thätigkeit zu sichern, waren sie minder bedacht gewesen der Quelle nachzugehen, aus welcher er Athem und Leben schöpft. Sie hatten dem Ungethüme Knochen und Muskeln aus hartem Metall gegeben, aber sie waren nicht in das Geheimniss der Wärme eingedrungen, welche durch ihren Uebergang in mechanische Kraft die gewaltigen Glieder in Bewegung setzt. Es war Regnault vorbehalten, dieser neuen Physiologie eine experimentale Grundlage zu geben, auf welcher die Mathematik ihren Ausbau vollenden konnte.«

Dumas' Gedächtnissreden sind zunächst Gelehrten gewidmet, denen er im Leben nahe gestanden hatte, allein gelegentlich greift er auch weiter zurück. Den Grafen Rumford hat Dumas nicht

mehr gekannt, denn als er nach Paris übersiedelte, war der berühmte Physiker bereits seit nahezu einem Jahrzehnd verstorben. Die erst im vorigen Jahre noch (1883), ohne besondere Veranlassung, in dem *Journal des Savants* veröffentlichte Lebensskizze dieses ausserordentlichen Mannes ist daher ausschliesslich aus den Aufzeichnungen Anderer und zumal aus Rumford's Schriften geschöpft. Aber wie frisch und anziehend weiss uns der bereits im Greisenalter stehende Verfasser die seltsamen Schicksale des Mannes vorzuführen. Mit gespanntem Interesse verfolgen wir die abenteuerliche Laufbahn dieses Kosmopoliten, wie sie uns Dumas aus zuverlässigen Quellen schildert. Wir glauben einem Märchen zuzuhören, wenn wir erfahren, wie der neunzehnjährige Benjamin Thomson, der bisher als Schulmeister in einem kleinen Städtchen von Massachusetts ein kärgliches Dasein gefristet hatte, in Folge der Klugheit und Schneidigkeit seines Auftretens bei einer Truppenschau, der er als Zuschauer beiwohnte, ohne alle militärische Vorbereitung von dem englischen Gouverneur zum Major eines amerikanischen Militiäregimentes ernannt wird, — wie er, als sich seine Truppen für die Unabhängigkeit erklären, nach England flüchtet, — wie er nunmehr als englischer Officier nach Amerika entsendet wird, um an den Wechselfällen des denkwürdigen Krieges theilzunehmen, — wie der Dreissigjährige nach dem Friedensschluss als Oberst eines Regimentes nach Europa zurückkehrt, — wie in England seine Dienste durch Ertheilung der Ritterwürde belohnt werden, — wie der neu creirte Sir Benjamin Thomson im Begriffe, eine Befehlshaberstelle in der türkischen Armee anzunehmen, die Bekanntschaft des Kurfürsten Karl Theodor von Bayern macht, — wie dieser ihn mit der Reorganisation seiner Armee und mit der Einführung einer wirksamen, weil auf gesunden Principien beruhenden, Polizei in seinen Staaten betraut und ihn schliesslich unter dem Namen Rumford in den Grafenstand erhebt. Dumas giebt eine höchst interessante Schilderung der segensreichen Wirksamkeit des Grafen Rumford in München, wo er bekanntlich unter vielen anderen nützlichen Einrichtungen auch den herrlichen englischen Garten geschaffen hat, an dem sich die Bewohner der Isarstadt noch heute erfreuen. Wir erfahren weiter, wie ihn die politischen Verhältnisse gegen Ende des Jahrhunderts veranlassen, seine Stellung in Bayern aufzugeben, — wie er, nach England zurückgekehrt, schon nach kurzer Frist die so berühmt gewordene *Royal Institution* in London begründet, — wie er im Anfange dieses Jahrhunderts den neugeschaffenen Lehrstuhl der Chemie mit glücklichem Scharfblicke dem damals zweiundzwanzigjährigen, noch gänzlich unbekanntem Humphry Davy anvertraut, — wie er aber, seltsam genug, der eigenen Schöpfung nicht froh wird und der Stätte, welcher eine so grosse Zukunft vorbehalten war, an welcher Davy die Alkalimetalle entdeckte, an der Faraday seine epochemachenden

Arbeiten ausführte, an der heute noch Tyndall seine unvergleichlichen Vorlesungen hält, — wie er verstimmt dieser Stätte den Rücken kehrt und das Land, welches ihn mit Ehren überschüttet hatte, verlässt, um sich in Paris eine neue Heimath zu suchen.

Es versteht sich von selbst, dass gleichzeitig ein lebendiges Bild der eigenartigen, stets den praktischen Aufgaben des Lebens zugewendeten wissenschaftlichen Thätigkeit des Mannes, welche trotz der mannichfaltigen anderweitigen Beschäftigungen keinen Augenblick stille steht, vor uns entfaltet wird. Im Vordergrund erscheinen die jahrelang fortgesetzten, umfangreichen Untersuchungen über die Wärme; und die zahlreichen nützlichen Verwerthungen ihrer Ergebnisse, die Rumford'sche Küche, das Rumford'sche Kamin, die Rumford'sche Lampe, endlich die Rumford'sche Suppe sind begreiflich nicht vergessen. Der klassische Bohrversuch im Zeughaus zu München, welcher für die Entwicklung der modernen Wärmelehre grundlegend geworden ist, wird uns in Rumford's eigenen Worten vorgeführt, und wir können ihm das Entzücken nachfühlen, mit dem er nach zweiundeinhalbstündiger Bohrarbeit das die Seele des Geschützes füllende beträchtliche Wasservolum in lebhaftes Sieden gerathen sieht.

Der minder erfreulichen Erfahrungen, welche dem Grafen Rumford in seiner unglücklichen Ehe mit der Wittwe Lavoisier's bestimmt waren, wird in dieser Skizze, der Natur der Sache nach, nur im Fluge gedacht. Wie wir in der interessanten Geschichte der *Royal Institution* von Bence Jones aus seinem eigenen Munde erfahren, war der Graf in diesem Bunde nicht eben auf Rosen gebettet.

Die letzte Gedächtnissrede Dumas' ist dem Andenken der Brüder Ste. Claire-Deville, des Geologen Charles und des Chemikers Henri gewidmet. Beiden Brüdern hatten bahnbrechende Arbeiten schon frühzeitig die Pforten des Instituts geöffnet, beide Brüder sind viel zu früh der Wissenschaft und ihren Freunden durch den Tod entrissen worden. Mit der Aufzeichnung seiner Erinnerungen an die beiden Gelehrten, welche ihm nahe befreundet waren, ist Dumas bis zu seinem Tode beschäftigt gewesen. Die im letzten Winter während des Aufenthaltes in Cannes geschriebene Rede ist erst nach seinem Tode in der öffentlichen Sitzung der Akademie der Wissenschaften am 5. Mai dieses Jahres verlesen worden. Wir kommen weiter unten auf diese Rede nochmals zurück.

Bei einer Aufzählung von Dumas' Reden darf seine schöne Faraday-Vorlesung nicht vergessen werden. Man weiss, dass nach Faraday's Tode der Vorstand der englischen chemischen Gesellschaft eine periodische Gedächtnissfeier seines Lebens und seiner Arbeiten beschloss und zu diesem Ende einen Preis stiftete, der alle drei Jahre

einem Gelehrten irgend welcher Nation verliehen werden soll mit der gleichzeitigen Einladung, das Andenken des grossen Forschers unseres Jahrhunderts in einer Rede zu feiern.

Es war Dumas, welcher den Reigen eröffnete. Der Vortrag wurde am 17. Juni 1869 in dem grossen Hörsale der *Royal Institution* gehalten, in welchem Faraday's Stimme so oft erklungen war. Wir würden vergeblich versuchen, den Inhalt dieser glänzenden Vorlesung, in welcher der Redner den Einfluss von Faraday's Lebensarbeit auf den Fortschritt der Menschheit schildert, wenn auch nur in seinen Hauptzügen, wiederzugeben, aber wir wollen zum wenigsten die einleitenden Worte anführen, in denen Dumas' Freundschaft und Bewunderung für den grossen britischen Physiker einen beredten Ausdruck finden.

»Sie sind von dem Wunsche erfüllt, dass das Andenken Faraday's kommenden Geschlechtern wach erhalten werde, und haben zu dem Ende die Gelehrten aller Nationen eingeladen, in regelmässiger Reihenfolge seine grosse und segensreiche Arbeit in festlicher Versammlung zu feiern, und indem Sie Frankreich die Ehre zuwiesen, diese periodischen Kundgebungen zu beginnen, haben Sie mich zum Redner erwählt, zweifelsohne im Hinblick auf die lange und ununterbrochene Freundschaft, deren mich Faraday gewürdigt hat.

Ich danke Ihnen im Namen der Gelehrten Frankreichs wie in meinem eigenen. Mein Vaterland — ich spreche es mit berechtigtem Stolze aus — hätte viele Vertreter der Wissenschaft entsenden können, würdiger als ich durch Ihre Wahl geehrt zu werden, allein ich darf wenigstens sagen, dass ich Keinen kenne, der für die freundliche Aufnahme, an die mich England seit langer Zeit gewöhnt hat, dankbarer wäre, Keinen, der für Faraday aufrichtigere Verehrung empfände.

Der Name Ihres berühmten Landsmannes ist nicht einer, den eine Nation als ausschliessliches Eigenthum betrachten kann. Seine Entdeckungen sind in Frankreich, in Deutschland, in Amerika ebenso dankbar anerkannt als in England. Faraday gehört der ganzen Welt. Kein Land auf diesem weiten Erdenrunde, in welches die Civilisation eingedrungen ist, das nicht das Recht beanspruchte, sich an der Verehrung und Dankbarkeit zu betheiligen, welche Sie für ihn empfinden.

Der Name Faraday ist gleichbedeutend mit der wissenschaftlichen Bewegung der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts. Er war der Führer dieser Bewegung, in seinem Gefolge erscheint eine Legion von Denkern und Experimentatoren; aber auch der Unternehmungsgeist und selbst das Capital folgen seinen Spuren. Das Auge für die erhabene Schönheit der Natur stets weit geöffnet, aber auch bis in ihre verborgensten Tiefen hinab den Blick versenkend, hat dieser Forscher auf seinem Pfade selbstlos das Saatkorn weithin ausgestreut, dem eine

Fülle der seltensten, der wunderbarsten Früchte entsprossen ist. Wer dünkte nicht an die Faraday'schen Ströme, welche, Continente durchfurchend und den Ocean durchmessend, unsere Botschaften bestellen, an das elektrische Licht, welches, mit dem Glanze der Sonne wetteifernd, seine Strahlen von unseren Leuchttürmen entsendet, an die Wohlthat des künstlichen Eises, deren sich heute die tropischen Länder erfreuen, und welche sie in letzter Instanz den Forschungen Faraday's über die Verflüssigung der Gase verdanken?

Nur allein der Wahrheit nachgehend, hat er die Wege gefunden, den kühnsten Forderungen einer raffinierten Civilisation zu genügen; im Streben nach dem Idealen war er im Stande, unerschöpfliche Fundgruben des Reichthums zu erschliessen, nicht etwa für sich selber, denn er verschmähte ihn, wohl aber für die Industrie und den Handel, welche die von ihm aufgefundenen Schätze gehoben haben.

Man hat oft genug gesehen, dass gelehrte Gesellschaften es sich angelegen sein liessen, die Fürsten oder ihre Minister zu feiern, deren Schutzes sie sich erfreuten. Der Anblick der heutigen Versammlung entspricht mehr der Würde und Unabhängigkeit der Wissenschaft. Auch Faraday, es ist wahr, erhob sich wie ein Herrscher über die Menschen, aber wie ein Herrscher im Reiche des Gedankens, auch er waltete mit der Macht eines Ministers, aber eines ersten Ministers der Naturkräfte und der Naturerscheinungen. Sein Leben bezeichnet eine Aera, aber eine Aera des menschlichen Fortschrittes, und kommende Enkelgeschlechter, wenn sie von einem wissenschaftlichen Ereignisse reden, werden sagen, diese oder jene Entdeckung ist zur Zeit Faraday's gemacht worden, und sie dürfen sicher sein, ebenso gut verstanden zu werden, als wenn sie irgend eine geschichtliche Begebenheit als dem Zeitalter Karl's des Grossen oder der Königin Elisabeth angehörig bezeichnen.

Faraday war der glückliche, der vollendete Typus der Gelehrten unseres Zeitalters. Die Geschicklichkeit seiner Hand in der Lösung von Problemen liess sich nur mit der Fruchtbarkeit seines Geistes vergleichen, welcher diese Probleme ersonnen hatte. Kühn in der Anstellung von Versuchen, erfinderisch in Hilfsmitteln, ihnen Erfolg zu sichern, aber stets von discreter Zurückhaltung in der Interpretation gewonnener Resultate. An der Ausdauer, welche vor keiner Schwierigkeit zurückschreckte, wenn eine Aufgabe gestellt war, an der Klugheit, welche jeder voreiligen Schlussfolgerung aus dem Wege zu gehen verstand, dürfen sich die heutigen wie die Forscher kommender Zeiten ein Muster nehmen.

Die Gedächtnissreden — *éloges historiques*, wie sie in Frankreich heissen — auf Pelouze, Geoffroy Saint-Hilaire, de la Rive, die beiden Brongniart, Balard, Regnault wurden in den öffentlichen Jahressitzungen des Instituts gehalten. Einer ganz anderen Gelegenheit

verdankte die Denkrede auf Guizot ihren Ursprung. Nach dem Tode des berühmten Staatsmannes ernannte die französische Akademie, einer Ueberlieferung getreu, welche dem ständigen Secretär des Instituts einen Sitz zuerkannte, Dumas zum Mitgliede, eine Ehre, deren auch seine Vorgänger in diesem Amte, Fontenelle, Condorcet, Fourier, Cuvier und Flourens, theilhaftig geworden waren. Dem Neuernannten lag, dem Herkommen gemäss, die Pflicht ob, das Andenken des Geschiedenen, an dessen Stelle er getreten war, zu feiern, und Dumas entledigte sich dieser Pflicht in der öffentlichen Sitzung der Akademie am 1. Juni 1876 mit gewohnter Meisterschaft. Man muss allerdings zugestehen, dass, wer über Guizot reden soll, keine undankbare Aufgabe vor sich hat; denn ob er den Kritiker schildere, welcher uns die Schöpfungen Shakespeare's im Lichte seiner eigenen Auffassung zeigt, — ob den Geschichtsschreiber, der seiner Wissenschaft neue Quellen eröffnet hat, — ob den Philosophen, welcher in dem Fortschritte des Menschengeschlechts die Ziele der Vorsehung zu erkennen strebt, — ob den Biographen, welcher in wenigen kühnen Zügen die grössten Physiognomien moderner Zeiten zu zeichnen versteht, — ob den Meister der Debatte, dem nur wenige gewachsen waren, — ob endlich den Staatsmann, der lange mit starker Hand die Geschicke seines Landes geleitet hat und, vom Glück verlassen, unentmuthigt und unverbittert den Minister in dem Schriftsteller vergessen konnte, — nach allen Seiten hin hat der Redner ein glänzendes Bild zu bieten, ein Bild, welches das Interesse fesseln, die Theilnahme wecken muss. Gleichwohl darf man nicht vergessen, dass sich Dumas hier auf einem ihm fremden Gebiete bewegt, auf welchem ihm nicht mehr die reichen Hilfsmittel zu Gebote stehen, welche ihm, wenn von Errungenschaften der Wissenschaft die Rede ist, niemals versagen. Wenn er, trotz dieser Ungunst der Bedingungen, dennoch im Stande war, der ihm gestellten Aufgabe in vollem Maasse gerecht zu werden, so sind wir wohl berechtigt, in diesem Erfolge einen Beweis seiner ganz ungewöhnlich vielseitigen Begabung zu erblicken.

Sehr verschieden in Form und Inhalt von diesen Gedächtnissreden, aber in ihrer Art nicht weniger meisterhaft, sind die Ansprachen, welche er, sei es im Namen des Instituts, sei es in seiner Eigenschaft als Vicepräsident des Erziehungsrathes, bei den Begräbnissen berühmter Männer zu halten hatte, unter denen die Grabreden auf Élie de Beaumont (1874), Le Verrier (1877), Claude Bernard (1878) und Henry Chasles (1880) besonders erwähnt zu werden verdienen.

Aber der Akademiker hat noch andere Pflichten zu erfüllen als Gedächtniss- und Grabreden zu halten. Jede Aufgabe, bei welcher chemische Fragen im Spiele sind, wird unfehlbar Dumas zugewiesen. Die *Comptes rendus* der letzten fünfzig Jahre enthalten eine Unzahl von Berichten, welche von ihm allein oder gemeinschaftlich mit Col-

legen über die mannichfaltigsten Gegenstände der Akademie erstattet worden sind. Wollten wir es versuchen, auch diesem Theile von Dumas' Thätigkeit gerecht zu werden, wir müssten den Leser bitten, uns in die verschiedensten Gebiete der Forschung zu begleiten. Den Umfang und die Bedeutung dieser Arbeit werden aber einige Illustrationen veranschaulichen.

Es ist bekannt, dass Nicolas Leblanc, — wir schreiben den Namen, wie er durch neuere Forschungen festgestellt worden ist¹⁾ — der Erfinder des Sodaprocesses, die Früchte seiner grossen Entdeckung nicht geerntet hat. Ueber die Ursache seines Missgeschicks sind sehr verschiedene Nachrichten verbreitet. Ein eigenthümlicher Umstand hat Veranlassung zu einer eingehenden Untersuchung dieser Verhältnisse gegeben. Im Jahre 1855 hatte der Marquis Manoury d'Ectot dem Kaiser Napoleon eine Bittschrift der Familie Leblanc's unterbreitet, dahin lautend: Der Staat möge, wenn auch verspätet, die Verdienste anerkennen, welche sich Leblanc um Frankreich und die ganze Welt erworben habe. Am 17. Nov. 1855 beauftragte der Kaiser die Akademie mit einer Untersuchung der Ansprüche der Bittsteller, und diese verwies die Angelegenheit alsbald naturgemäss an die chemische Section, welche damals aus Thenard, Chevreul, Pelouze, Regnault, Balard und Dumas bestand; der letztere wurde, wie gewöhnlich, mit der Abfassung des Berichtes betraut. Dieses Document bietet, zumal für den Chemiker, ein solches Interesse, dass ich mir es nicht versagen kann, den Inhalt desselben kurz wiederzugeben.

Da die Commission Vorgänge zu untersuchen hatte, welche vor 60 Jahren stattgefunden hatten, und für welche kein Augenzeuge mehr lebte, so bot die Aufgabe ganz ungewöhnliche Schwierigkeiten, und der Verfasser dieser Skizze, welcher gemeinschaftlich mit Hrn. Grove (jetzt Sir William) und Hrn. Warren De La Rue gebeten worden war, gewissen in London abgeschlossenen Verträgen nachzuforschen, hatte Gelegenheit, die unverwüstliche Energie zu bewundern, mit welcher die Commission die vielen sich ihr entgegenstellenden Hindernisse aus dem Wege zu räumen wusste.

Aus dem Berichte erfahren wir die wahre Ursache von Leblanc's Misserfolgen. Im Jahre 1789 hatte Nicolas Leblanc, welcher als Chirurg in Diensten des Herzogs von Orleans (Philippe Egalité) stand, denselben ersucht, ihm für Errichtung einer Fabrik zur Umwandlung des Seesalzes in Soda die nöthigen Mittel vor-

¹⁾ Der Name war bisher fast durchweg Le Blanc geschrieben worden. In einer kürzlich erschienenen interessanten Schrift: *Nicolas Leblanc, sa vie, ses travaux et l'histoire de la soude artificielle par Aug. Anastasi* hat der Verfasser, ein Enkel Leblanc's, die richtige Orthographie des Namens documentarisch festgestellt.

zuschliessen. Ehe der Herzog sich auf die Sache einliess, hatte er die Angelegenheit der Beurtheilung d'Arcet's, damals Professor der Chemie an dem *Collège Royal de France*, unterbreitet; dieser letztere endlich hatte seinen Assistenten Dizé mit den zur Bestätigung erforderlichen Untersuchungen betraut. Da diese Untersuchungen ein in jeder Beziehung befriedigendes Resultat ergeben hatten, so wurde eine Gesellschaft gebildet, welche den Namen *Société de la Maison-de-Seine* erhielt, und am 12. Febr. 1790 vor einem Londoner Notar ein Vertrag abgeschlossen, welcher von dem Herzog von Orleans, Leblanc, Dizé und Henri Shee, einem Finanzbeamten des Herzogs, unterzeichnet wurde, und in welchem sich der Herzog verpflichtete, die Summe von 200 000 *livres tournois* vorzuschliessen, einerseits zur Ausführung von Leblanc's Sodaprocess, andererseits zur Verwerthung eines von Dizé erfundenen Verfahrens der Bleiweissfabrikation, dessen Beschreibung der Erfinder in einem versiegelten Briefe bei einem öffentlichen Notar niederzulegen versprach.

Diesen Brief vom 22. März 1791, ferner den Schlussvertrag der Gesellschaft vom 27. Januar 1791, in welchem die gegenseitigen Interessen der Theilnehmer festgestellt sind, endlich das geheime Patent (*brevet secret*), welches Leblanc am 28. September 1791 von der Abtheilung für Agricultur und Handel in der Nationalversammlung ausgestellt wurde, war die Commission so glücklich aufzufinden. Das zuletzt genannte Document, welches Dumas wörtlich wiedergiebt, ist von ganz besonderem Interesse, insofern es nicht nur beweist, dass der Sodaprocess aus dem Geiste Leblanc's fertig und vollendet, wie Minerva aus dem Haupte Jupiters, hervorgegangen ist, sondern auch fast prophetisch den Einfluss voraussagt, welchen dieser Process auf die Entwicklung der chemischen Industrie ausgeübt hat.

Nachdem alle Vorbedingungen in befriedigender Weise erfüllt waren, errichtete die *Société de la Maison-de-Seine* die erste Sodafabrik in La Franciade bei St. Denis, allein sie hatte kaum zu arbeiten begonnen, als Ereignisse eintraten, welche die junge Industrie auf Jahre hinaus lahm legten. Die Revolution war in das Stadium gelangt, in welchem die Güter des Herzogs von Orleans mit Beschlagnahme belegt wurden, und Leblanc sah sich nicht nur seiner finanziellen Hilfsquellen beraubt, sondern er verlor auch die bereits begründete Fabrik. Und um seinen Ruin vollständig zu machen, erliess fast gleichzeitig die militärische Section des Wohlfahrtsausschusses eine Aufforderung, die Veröffentlichung aller bisher geheim gehaltenen Processes betreffend, welche sich für die Vertheidigung des Landes nützlich erweisen könnten. Derartigen Aufforderungen des Wohlfahrtsausschusses musste unbedingt Gehorsam geleistet werden, und so wurde denn auch eine Beschreibung des Processes, wahrscheinlich von Leblanc's Hand, am 2. Messidor des Jahres II (Juni 20. 1794) von d'Arcet

(Vater), Pelletier und Lelièvre veröffentlicht. Der Dumas'sche Bericht verweilt alsdann ausführlich bei den unermüdlichen, aber stets vergeblichen Anstrengungen, welche Leblanc machte, um sich, nachdem der Sturm ausgetobt hatte, von diesem Schlage zu erholen, und vergisst auch nicht die Bemühungen von Freunden und Corporationen in seinem Interesse, unter denen der Minister Chaptal und die eben begründete *Société d'Encouragement* besonders erwähnt zu werden verdienen. Diese Bemühungen waren aber leider gleichfalls erfolglos, und der Urheber eines Processes, welcher einer der kräftigsten Hebel für die Förderung der chemischen Gewerbe und eine Quelle des Reichthums von Individuen und ganzen Nationen geworden ist, theilte das Geschick so vieler Erfinder; er starb gebrochenen Herzens, von Noth und Elend überwältigt, durch seine eigene Hand (1806).

Die Schlussfolgerungen, zu denen die chemische Section der Akademie nach eingehender Untersuchung gelangte, werden von Dumas, wie folgt, zusammengefasst:

1) Die wichtige Entdeckung des Processes, durch welche das Seesalz in Soda umgewandelt wird, gehört ausschliesslich Leblanc an.

2) Dizé war mit Leblanc nur bei Untersuchungen associirt, welche den Zweck hatten, die besten Verhältnisse der zu verwendenden Materialien zu ermitteln, und bei der Einrichtung der Fabrik in St. Denis.

3) Wenn daher, wie es die Familie Leblanc verlangt, das Gedächtniss des Erfinders der künstlichen Soda geehrt werden soll, so muss diese Ehre dem Andenken Leblanc's gezollt werden.

4) Soll gleichzeitig ein Schadenersatz für die Verluste geleistet werden, welche die Sequestration der Fabrik in St. Denis und die darauf erfolgende Veröffentlichung und Nichtigkeitserklärung des Patentes nach sich zogen, so glaubt die Section, ohne indessen den Entscheidungen einer kompetenteren Autorität vorgreifen zu wollen, dass dieser Schadenersatz zwischen den Vertretern der verschiedenen Theilnehmer im Sinne der Stipulationen des Gesellschaftsvertrags vom 27. Januar 1791 getheilt werden solle.

Die Schlussfolgerungen des Berichts wurden von der Akademie in ihrer Sitzung am 31. März 1856 angenommen. Denselben entsprechend sind denn auch von der Regierung an die bedürftigsten dieser Vertreter gewisse Compensationen ausbezahlt worden. Wir müssen aber zu unserem Bedauern hinzufügen, dass Leblanc's grosse Erfindung bisher noch keineswegs die öffentliche Anerkennung gefunden hat, welche der bereits vor nahezu drei Jahrzehnden erstattete eingehende Bericht der Akademie in so ücredten Worten für sie in Anspruch nimmt. Erst im Laufe dieses Jahres haben sich Vertreter der Wissenschaft und der Industrie geeinigt, das Andenken Leblanc's durch Errichtung einer Statue in seinem Geburtsorte Issoudun zu

ehren. Es ist die höchste Zeit diesen schon mehrfach angeregten Plan zur Ausführung zu bringen, denn schon ist ein anderes Verfahren der Sodagewinnung mit dem Leblanc'schen Sodaprocesse in lebhaftere Concurrency getreten, und es bleibt zweifelhaft, ob es ihn nicht überflügeln werde.

Unter den zahlreichen Berichten über Fragen der Nationalökonomie verdienen diejenigen, welche Dumas zu verschiedenen Zeiten über die Krankheit der Seidenraupe und über die Verheerungen der *Phylloxera* erstattet hat, besondere Erwähnung.

Wenn man bedenkt, dass der Werth der jährlichen Seideproduction in der ganzen Welt auf 1000 Millionen Frs. angeschlagen wird, und dass sich der normale Beitrag Frankreichs zu derselben, obwohl nur ein Dritteltheil von dem Italiens, immer noch auf einen Werth von mehr als 100 Millionen Frs. beläuft, so wird man es begreiflich finden, dass ein Fallen der französischen Seideproduction von 26 Millionen Kilo, welche sie im Jahre 1853 erreichte, auf 7 $\frac{1}{2}$ Millionen Kilo im Jahre 1856 als ein nationales Unglück angesehen wurde. Unter diesen Umständen mussten auf Versuche begründete Vorschläge zur Verbesserung der Seidenraupenzucht, welche Hr. André-Jean zu Anfang des Jahres 1857 der Akademie vorlegte, allgemeinstes Interesse erregen; auch zögerte die Akademie nicht, eine Commission, aus dem Marschall Vaillant, Milne Edwards, Combes, Peligot, de Quatrefages und Dumas bestehend, mit der Begutachtung dieser Vorschläge zu betrauen. Am 16. Februar erstattete Dumas, welcher, um zuverlässige Erkundigungen über den Gegenstand einzuziehen, Lyon, den Mittelpunkt der französischen Seidenmanufactur, besucht hatte, dem Institute einen umfassenden Bericht, welcher, weit entfernt, sich ausschliesslich mit den Versuchen des Hrn. André-Jean zu beschäftigen, in erster Linie die Ursache des Niedergangs der Seidencultur in Frankreich und anderwärts zu ergründen strebt. Der Leser, dem vielleicht die Arbeit des Hrn. André-Jean unbekannt geblieben wäre, erfährt zunächst, wie die fraglichen Versuche angestellt wurden, wie dieser Experimentator seine Raupen zwang, ihre Nahrung durch eine Art von Kletterübung zu gewinnen, wie die besten Kletterer für die Züchtung genommen wurden, und wie, indem man die neue Generation einer ähnlichen Zuchtwahl unterwarf, schliesslich ein kräftigeres Geschlecht von Seidenraupen erzielt wurde. Der Bericht giebt eine ausführliche Beschreibung dieser Versuche und macht den Vorschlag, dieselben in grösserem Maassstabe während einer längeren Periode im südlichen Frankreich zu wiederholen. Andererseits wird die Aufmerksamkeit der Seidezüchter auf die Nothwendigkeit hingelenkt, der Auswahl der Nahrung der Seidenraupen die grösste Sorgfalt zu widmen; die Blätter junger Maulbeerbäume, ferner solcher, die aus Pfropfreisern gezogen werden, endlich solcher, welche in nassem Boden wurzeln, üben einen schädlichen

Einfluss auf die Raupen; sie verfallen einer Art von Atrophie, welche in den Züchtereien furchtbare Verheerungen anrichtet.

Eine andere Ursache, welcher der Bericht die Raupenkrankheit zuschreibt, liegt in der förmlichen Umwälzung, welche die Sericicultur in den der Erstattung des Berichtes vorhergehenden Jahren erfahren hat; denn während sie früher fast ausschliesslich von der Landbevölkerung in kleinem Maassstabe betrieben wurde, war sie allmählich Gegenstand einer grossen Industrie geworden, welche in kolossalen Anstalten arbeitete. Endlich glaubt die Commission, auf die von ihr gesammelten Erfahrungen hin, empfehlen zu sollen, dass die Cultur der Seide fortan in zwei von einander getrennten Etablissements betrieben werde, das eine für die Fabrikation der Seide bestimmt, das andere auf die Erzeugung eines gesunden Geschlechts von Raupen für die Zwecke der Züchtung berechnet, da die Bedingungen für den erfolgreichen Betrieb beider Industriezweige wesentlich verschieden sind. In einem späteren Berichte wird noch auf die gesunde Luft gebirgiger Gegenden als ein besonders wichtiges Erforderniss für die Züchtung gesunder Seidenraupen hingewiesen.

Allein eine weit ernstlichere Gefahr als die der Degeneration der Seidenraupe entspringende ist dem Nationalreichthum Frankreichs in den letzten Jahrzehnden durch das Auftreten der Reblaus (*Phylloxera vastatrix*) in seinen Weinbergen erwachsen. Jedermann weiss, dass der Weinbau eine der wichtigsten Industrien Frankreichs ist. In einem gewöhnlichen Weinjahr werden in Frankreich nicht weniger als 65 Millionen Hectoliter Wein von einem durchschnittlichen Werthe von 1300 Millionen Frs. geerntet. Kein Wunder, dass die Noth der Weindistricte das ganze Land mit der lebhaftesten Besorgniss erfüllt. Eine ganze Reihe von Mittheilungen wird der Akademie eingesendet, welche sofort eine Phylloxera-Commission ernennt. Am 16. Juni 1873 erstattete Dumas im Namen dieser Commission, in welcher neben ihm noch Milne Edwards, Duchartre und Blanchard sassen, einen ersten Bericht. Unmittelbare Veranlassung desselben waren die von den HHrn. Duclaux, Max Cornu und L. Faucon dem Institute eingereichten Noten, aber, seinen Ueberlieferungen getren, hält der Berichterstatter zunächst Umschau über die ganze Angelegenheit:

Es war im Jahre 1865, lehrt er uns, als in den Weinbergen von Roquemaure im Departement du Gard ein neuer Parasit erschien, welcher vorher weder von Weinbauern noch Zoologen beobachtet worden war; derselbe ist seit jener Zeit als einer der gefährlichsten Feinde des Weinstocks nur allzu sehr bekannt geworden. Bis zum Jahre 1872 waren die Verheerungen des Insects auf das Departement du Gard beschränkt geblieben. Seitdem aber hatte es sich über andere weinbauende Gegenden, zumal über das Bordelais ver-

breitet und bereits begonnen, die Weinberge der Gironde zu bedrohen. Nach einer umfassenden Zusammenstellung alles dessen, was über die Naturgeschichte der *Phylloxera* bereits ermittelt war, werden die der Akademie vorgelegten Studien einer eingehenden Prüfung unterworfen. Die Abhandlung des Hrn. Duclaux beschäftigt sich vorzugsweise mit der geographischen Verbreitung des Insects über die weinerzeugenden Districte Frankreichs. Die Studien des Hrn. Cornu beziehen sich auf die Metamorphosen der *Phylloxera*; er hat zumal festgestellt, dass die Reblaus in den ersten Phasen ihrer Entwicklung (zu Anfang April) zerstörenden Agentien, wie schwefelwasserstoffhaltigen Flüssigkeiten, Phenollösungen, Abkochungen von Tabak oder *Quassia amara*, nur wenig Widerstand leistet, und er glaubt, dass bei geeigneter und rechtzeitiger Anwendung dieser Agentien Aussicht vorhanden sei, das Insect zu vertilgen. Hr. Faucon andererseits ist der Meinung, dass es kein anderes Mittel gebe, die Weinberge zu retten, als vollständige Submersion derselben unter Wasser. Der Bericht giebt überdies die chemische Zusammensetzung der Wurzel der Rebe (nach einer Analyse von Dumas) sowie Mittheilung betreffs der Veränderungen, welche nach Beobachtungen des Hrn. Cornu diese Zusammensetzung erleidet, wenn die Wurzel von der *Phylloxera* angegriffen wird.

Ausser dem gedachten Berichte sind noch spätere Mittheilungen vorhanden, und es darf zumal nicht unerwähnt bleiben, dass eines der wirksamsten unter den für die Vertilgung der Reblaus in Anwendung gekommenen Agentien, die Lösung der alkalischen Trisulfocarbonate, von Dumas selbst vorgeschlagen worden ist. Letzterer hat überhaupt diese wichtige Frage niemals aus dem Auge verloren und ist nicht müde geworden, die Akademie über alle Untersuchungen, welche die Vertilgung der *Phylloxera* betreffen, stets *au courant* zu halten.

Wenn es nach Allem, was gesagt worden ist, noch eines Beweises bedürfte, welcher Nutzen dem Institut und der französischen Akademie aus der Allseitigkeit von Dumas' Begabung, aus der Mannichfaltigkeit seiner Kenntnisse, aus seiner stets schlagfertigen Boredsamkeit erwachsen ist, würde er in dem Berichte zu finden sein, welchen er über die von der Akademie ertheilten sogenannten Tugendpreise (*Prix de vertu*) erstattet hat. Diese Preise waren der Akademie schon im Jahre 1782 von einem Anonymus empfohlen worden, sie wurden aber erst im Jahre 1820, nachdem das reiche Vermächtniss Montyon's, dem sich bald andere Legate zugesellten, ausreichende Mittel für den Zweck zur Verfügung gestellt hatten, zum ersten Male ertheilt. Man muss gestehen, dass der ursprüngliche Vorschlag des Anonymus ein höchst seltsamer ist; der Mann scheint wirklich gedacht zu haben, man könne die Uebung der

Tugend zum Gegenstand einer Preisbewerbung machen, gerade so wie wir heute Preise für das beste Gedicht, für das beste Gemälde, für die beste Bildhauerarbeit aussetzen. Von der Verwirklichung dieses wundersamen Gedankens hat man begreiflicherweise längst Abstand genommen, und gegenwärtig sind die Preise für Handlungen selbstloser Hingebung bestimmt, welche auf diese Art an das Licht gezogen werden. Es dürfte indessen für *Messieurs les Académiciens* nicht immer leicht sein, die richtige Wahl zu treffen, und schwieriger noch dürfte sich die Aufgabe gestalten, die Namen und Verdienste der Gewählten in einer akademischen Ansprache zu proclamiren. Allein heute ist diese Aufgabe in guter Hand. Dumas, stets Meister der Situation, versteht dieselbe zu lösen, indem er seine Zuhörer auf die Höhe der philosophischen Betrachtung emporhebt, um ihnen einen Einblick in die Geheimnisse des Menschenherzens zu erschliessen. Wer könnte Worten, wie den folgenden, Theilnahme und Zustimmung versagen?

»Der wahrhaft Wohlthätige übt die Wohlthätigkeit aus natürlicher Neigung. Wohlthun ist ihm Beseeligung. Das eigene Leid trägt er leichter als den Schmerz des Nächsten. Durch den Beistand, den er Anderen leistet, wird ihm eine schwere Bürde abgenommen. Er wartet der Bitte nicht, um Hülfe zu bringen. Nach der Wohlthat, die er geübt, entzieht er sich dem Danke. Stets zieht er sich der Säumniss im Aufsuchen des Elends, und der Schleier, welcher sein Wohlthun decken soll, fällt ihm niemals schnell genug. Er verschmäht Zeugen und Belohnung. Verschämt entzieht er sich jedwedem Gepränge.«

Die Gedächtnissreden und die akademischen Berichte Dumas' sind alle mit grossem Fleisse durchgearbeitet; sie werden wegen der gewissenhaften Auswahl und verständnisvollen Sichtung der mitgetheilten Thatsachen stets Documente von grosser Wichtigkeit bleiben. Von mehr temporärem Interesse sind die zahlreichen Anreden, welche er bei verschiedenen festlichen Gelegenheiten gehalten hat, obwohl eine jede derselben wieder eine vollendete Arbeit ist, gleich ausgezeichnet durch Sorgfalt der Vorbereitung, durch den Verhältnissen entsprechende, tactvolle Behandlung, durch unübertroffene Eleganz des Styls. In Folge der ausserordentlichen Leichtigkeit, mit der sich Dumas in alle Umstände findet, ist begreiflich überall grosse Nachfrage nach ihm. So begegnen wir ihm als Redner vor grossen Versammlungen, bei der Preisvertheilung im *Lycée Charlemagne*, im *Lycée Louis-le-Grand*, in der polytechnischen Gesellschaft, in der Pariser Zeichenschule und — *last not least* — in dem *Collège* von Alais, seiner Vaterstadt. Die Ansprache in letzterem ist von besonderem Interesse, da sie Dumas Gelegenheit giebt, mannichfache Erlebnisse seiner frühesten Jugendjahre in's Gedächtniss zurückzurufen. Unter vielen Reden ähnlicher Art soll nur noch der bei der Wiedereröffnung der Facultät in Lyon

und der in der Inauguralversammlung der Gesellschaft für die Förderung der Wissenschaft im Jahre 1876 zu Clermont gehaltenen gedacht werden.

Auch verdienen hier die zahlreichen nichtakademischen Berichte noch besonderer Erwähnung, denn es findet sich unter ihnen keiner, der nicht die berührte Frage unter einem neuen Gesichtspunkte erscheinen liesse. Dumas behandelte keinen Gegenstand, ohne ihn auf die Höhe seiner geistigen Begabung emporzuheben. Wir könnten kein besseres Beispiel der Schriftstücke dieser Gattung anführen, als den Bericht, welchen er bei Gelegenheit der Ertheilung des grossen kaiserlichen Preises für Elektrizität abfasste. Im Jahre 1852 hatte der Kaiser Napoleon einen Preis von 50000 Frs. ausgesetzt, welchen die *Société d'Encouragement* nach Ablauf von fünf Jahren für die wichtigste Entdeckung auf dem Gebiete der angewandten Elektrizität ertheilen sollte. Bei der ersten Bewerbung im Jahre 1857 war keine Erfindung zum Vorschein gekommen, welcher der Preis hätte zugesprochen werden können. Die zweite im Jahre 1864 war erfolgreicher, insofern eine Reihe von Bewerbern in die Schranken traten. Die Commission, welche für die Begutachtung der concurrirenden Erfindungen bestellt worden war, zählte unter ihren Mitgliedern die ersten Physiker Frankreichs; gleichwohl wurde ein Chemiker zum Vorsitzenden und Berichterstatter erwählt. Der Preis wurde bekanntlich Ruhmkorf für den prachtvollen Apparat gegeben, welcher seinen Namen trägt. In dem Berichte, welcher die Motive dieser Ertheilung darlegt, giebt Dumas ein höchst anschauliches Bild, nicht nur der Dienste, welche der Ruhmkorf'sche Apparat der Wissenschaft und Industrie bereits geleistet hat, sondern auch des fördernden Einflusses, welches die zahlreichen und täglich sich mehrenden Anwendungen der Elektrizität im Allgemeinen auf den Fortschritt der mechanischen Gewerbe und Industrien bereits ausgeübt haben und in noch viel grösserem Umfange in der Folge auszuüben versprechen.

Wenn uns die dieser Skizze gesteckten Grenzen im Allgemeinen nicht erlauben, mehr als einen flüchtigen Blick auf diesen Zweig von Dumas' Thätigkeit zu werfen, so müssen wir doch noch einen Augenblick der grossen Sammelwerke gedenken, an denen er sich betheilig hat.

Es wurde bereits erwähnt, dass er im Jahr 1826 mit seinen Freunden Audouin und Ad. Brongniart die *Annales des Sciences Naturelles* begründete, in denen seine früheren Arbeiten, zumal die mit Prévost gemeinschaftlich ausgeführten, veröffentlicht sind. Seine Theilnahme für dieses Journal musste sich begreiflich vermindern, als seine Thätigkeit mehr und mehr von chemischen und physikalischen Fragen in Anspruch genommen wurde. Die *Annales de Chimie et de Physique* waren nunmehr die Zeitschrift für die Veröffentlichung seiner

Arbeiten. Es gab damals kein Fachblatt, weder in Frankreich noch in irgend einem anderen Lande, welches sich mit den *Annales* irgendwie hätte messen können. Begründet im Jahr 1790 von Morveau, Lavoisier, de Fourcroy, de Dieterich, Hassenfratz und Adet, denen sich bald Séguin, Vauquelin und Pelletier zugesellten, hörten die Annalen schon nach einigen Jahren unter der Schreckensherrschaft auf zu erscheinen. Im Jahr 1797 wurde die Veröffentlichung jedoch wieder aufgenommen, und seit jener Zeit bis auf den heutigen Tag ist sie nicht mehr unterbrochen worden. Eine grosse Anzahl von Koryphäen der Wissenschaft, von denen Monge, Berthollet, Chaptal, van Mons, Gay-Lussac, Thenard, d'Arcet und Arago erwähnt werden mögen, haben nach einander mit der Zeitschrift in Verbindung gestanden. Im Jahr 1840 wurde Dumas einer der Herausgeber der Annalen, deren Redaction sich damals in den Händen von Chevreul, Gay-Lussac, Arago, Savary, Pelouze, Boussingault und Regnault befand. Aus dieser glänzenden Reihe von Gelehrten sind heute nur noch Chevreul und Boussingault am Leben. Unter den Auspicien dieser Veteranen, denen sich allmählich jüngere Kräfte, wie Pasteur und Berthelot und der nun leider auch bereits heimgegangene Ad. Wurtz zugesellt hatten, werden die *Annales de Chimie et de Physique* heute veröffentlicht. Dumas ist also 44 Jahre lang Mitherausgeber dieser Zeitschrift gewesen; seine Beiträge zu derselben erstrecken sich über einen Zeitraum, der weit mehr als ein halbes Jahrhundert umfasst.

Auf den vorstehenden Seiten sind wir nach Kräften bemüht gewesen, von Dumas' Lebensarbeit auf wissenschaftlichem wie auf literarischem Gebiete eine möglichst eingehende Schilderung zu geben, denn in dem Bilde des Gelehrten wird, was er im Dienste der Wissenschaft vollbracht hat, stets als charakteristischer Zug erscheinen. Allein die Leistung eines Mannes der Wissenschaft und zumal eines experimentalen Forschers, obwohl unzweifelhaft in erster Linie die Frucht seiner Begabung und seiner Ausdauer wird, was Inhalt und Form derselben anlangt, stets mehr oder weniger von seinen Lebensverhältnissen bedingt sein; und wir dürfen daher nicht länger säumen, zu den Ereignissen zurückzukehren, welche in mittleren, sowie späteren Lebensjahren die Laufbahn Dumas' beeinflusst haben.

Man wird sich erinnern, dass wir den jungen Chemiker bis zu seiner Doppelanstellung als Professor an dem Athenäum und als *Répétiteur* an der *École Polytechnique* begleitet haben. In der ersten Stellung lag es ihm ob, die Vorlesungen, welche er zu halten hatte, nach allen Richtungen hin auszubilden; in der letzteren, in welcher ihm ein Laboratorium zur Verfügung stand, war es seiner Ausdauer allmählich gelungen, sämtliche Apparate zu beschaffen, welche für die

Ausführung chemischer und physikalischer Versuche erforderlich sind. Eine erhebliche Anzahl der in dieser Skizze bereits erwähnten Untersuchungen sind in der That in dem Laboratorium der polytechnischen Schule zur Ausführung gelangt.

Die Vorlesungen am Athenäum mit den literarischen Arbeiten, welche sie erheischten, die amtlichen Functionen, welche dem *Répétiteur* oblagen, sowie die ununterbrochen fortgesetzten experimentalen Forschungen hätten einem Manne von durchschnittlicher Begabung nur wenig Musse gelassen. Dumas fand jedoch noch Zeit für weitere Arbeit. Ueberzeugt von der Unzulänglichkeit des wissenschaftlichen Unterrichts für technische Zwecke in den Lehranstalten des damaligen Frankreichs, fasste Dumas den Entschluss, in Gemeinschaft mit seinen Freunden Théodore Olivier und Eugène Pécelet eine Schule zu gründen, welche diesem Bedürfnisse Abhilfe brächte. Die ersten Schritte, eine solche Schule in's Leben zu rufen, gehen bis zum 19. September 1828 zurück; sie kam aber damals in Folge finanzieller Schwierigkeiten noch nicht zu Stande. Der Plan wurde aber schon bald darauf, unter Mitwirkung von Martin Lavallée, wieder aufgenommen, und bereits im darauf folgenden Jahre konnte die »*École Centrale des Arts et Manufactures*« eröffnet werden. Die ausserordentlichen Erfolge derselben und die wichtigen Dienste, welche sie der französischen Industrie durch Heranbildung einer grossen Anzahl von tüchtigen Civil-Ingenieuren geleistet hat, sind wohlbekannt; sie sind in beredter Weise von Hrn. v. Camberousse geschildert worden, dessen vor einigen Jahren veröffentlichtes Werk die Geschichte der Anstalt von ihrem Ursprunge an bis in die neueste Zeit hinein darlegt. Die Schule wurde ohne Beihülfe der Regierung begründet und ist auch bisher vollkommen unabhängig geblieben, so dass, als man sich in Frankreich zu einer gewissen Periode lebhaft mit der Frage beschäftigte, ob es nicht angezeigt erscheine, die dem höheren wissenschaftlichen Unterrichte gewidmeten Lehranstalten der Fessel officieller Beaufsichtigung zu entkleiden, Dumas im Stande war, als Beweis für die Möglichkeit eines solchen Vorgehens die *École Centrale* anzuführen.

»Dass eine solche freie, vom Staate unabhängige Entwicklung des Unterrichts in Frankreich möglich sei«, sagt Dumas, »dass sie in keinerlei Weise mit unseren Gewohnheiten und mit unserer finanziellen Organisation im Widerspruche stehe, dafür haben wir in der *École Centrale des Arts et Manufactures* einen schlagenden Beweis. Zur Gründung, zum Fortbestand, zur gedeihlichen Entfaltung dieser Schule hat der Staat nichts beigetragen; sie steht mit keiner anderen Schule in Verbindung. Diese Unabhängigkeit, diese Autonomie, welche ich im Einverständnisse mit meinen Collegen, als einer ihrer Begründer und als Vorsitzender des Aufsichtsraths stets bestrebt gewesen bin,

ihr zu wahren, hat die *École Centrale* in den Stand gesetzt, eine hervorragende Stellung unter den wichtigsten und erfolgreichsten Lehranstalten der Welt zu erringen und zu behaupten.«

Im Anfang hielt Dumas an der neuen Schule Vorträge über allgemeine, analytische und technische Chemie, sobald aber die finanziellen Verhältnisse der Schule gestatteten, noch andere Lehrer der Chemie zu berufen, begnügte er sich mit einem der genannten Fächer. Die Vorlesungen über allgemeine Chemie hat er bis 1852 fortgesetzt, in welchem Jahre er dieselben an Cahours abgab. Allein obwohl er von da ab nicht mehr als Lehrer an der Schule thätig war, so hat doch seine lebhafteste Theilnahme für die Blüthe derselben niemals aufgehört. Von ihrer Gründung an ist er Vorsitzender ihres Aufsichtsrathes gewesen, und dieses Amt hat er mit einer kurzen Unterbrechung, während deren er Minister war, bis zu seinem Tode fortgeführt.

Die *École des Arts et Manufactures* ist indessen auch eine Schöpfung, auf welche ein Mann wohl stolz sein kann, und es darf nicht Wunder nehmen, dass sich die vier Begründer derselben vereinigt haben, das Andenken ihrer glorreichen Vaterschaft durch Stiftung eines grossen Preises, um welchen eine periodische Bowerbung in der Schule stattfindet, zu verewigen. Gegen Ende des Jahres 1878 (19. Sept.) hatte Dumas das seltene Glück, das fünfzigjährige Jubiläum der Schule mitzufeiern. Eine grosse Anzahl von Männern, welche ihre Ausbildung in der Anstalt erhalten hatten, betheiligte sich an diesem schönen Feste, an welchem dem einzigen Ueberlebenden der vier Gründer ein werthvolles Kunstwerk von dem Lehrkörper der Schule überreicht wurde.

Die Anzahl und Mannichfaltigkeit der Vorlesungen, welche Dumas, zumal kurz nach Begründung der *École Centrale*, zu halten hatte, zu denen seine Obliegenheiten in der polytechnischen Schule hinzukamen, nöthigten ihn, um hinreichende Zeit für die Forschung zu gewinnen, nach anderer Richtung hin Erleichterung zu suchen. Er zögerte daher auch nicht, seine Professur an dem Athenäum niederzulegen, wo Bussy sein Nachfolger wurde. Allein diese Erleichterung war nur von kurzer Dauer. Im Jahre 1832 gab Gay-Lussac seinen Lehrstuhl an der Sorbonne auf, welcher nunmehr als natürliche Erbschaft auf Dumas überging. Diese Stellung hat er bis 1868 bekleidet, in welchem Jahre Henri Ste. Claire-Deville, welcher bereits seit 1853 sein Stellvertreter gewesen war, in dieses Amt einrückte. Zu der Professur an der Sorbonne kam bald noch eine weitere, nicht minder wichtige hinzu. Im Jahre 1835 zog sich Thenard aus dem Unterrichte zurück, und Dumas, der bereits zwölf Jahre als *Répétiteur* an der polytechnischen Schule gewirkt hatte, wurde nunmehr zum Professor erwählt und blieb in dieser Eigenschaft noch bis 1840 mit der Schule in Verbindung, in welchem Jahre Pelouze dieses Amt über-

nahm. Das Verzeichniss der Lehrstühle, welche Dumas inne gehabt hat, ist jedoch hiermit noch nicht abgeschlossen. Nach Deyoux's Tod (1839) bewarb er sich, zumal auf Orfila's Betrieb, um die Professur in der *École de Médecine*. Dieses Amt musste auf ihn eine gewisse Anziehung ausüben, da er damals fast ausschliesslich chemisch-physiologischen Untersuchungen oblag. Es wurde bereits erwähnt, dass er in dieser Stellung die oft citirte Vorlesung über die chemische Natur der Lebewesen gehalten hat, welche zu seiner Controverse mit Liebig Veranlassung gab.

So finden wir denn, dass Dumas nach einander an allen grossen Lehranstalten von Paris, mit Ausnahme einer einzigen, längere Zeit gewirkt hat. Allein obwohl er niemals mit dem *Collège de France* in Verbindung gestanden hat, so fehlen doch temporäre Beziehungen auch zu dieser Schule nicht. Dort hat er die berühmten Vorlesungen über die Philosophie der Chemie gehalten, welche im Vorhergehenden bereits erwähnt worden sind; er war dort auf kurze Zeit für Thenard eingetreten, welcher krankheitshalber seine Vorlesungen hatte aussetzen müssen.

In diesen verschiedenen Stellungen hatte Dumas über die mannichfaltigsten Gegenstände vorzutragen; er hatte seine Vorträge überdies den Ueberlieferungen der Anstalten, in denen er lehrte, sowie dem verschiedenen Alter, der verschiedenen Vorbildung, den verschiedenen Bedürfnissen seiner Zuhörer anzupassen.

Es ist oft behauptet worden, chemische Vorlesungen zu halten, sei eine verhältnissmässig leichte Aufgabe. Man darf zugestehen, dass dem chemischen Professor einige unverkennbare Vortheile zur Seite stehen. Die Eleganz und Mannichfaltigkeit der Versuche fesseln die Aufmerksamkeit des Auditoriums, während die zahllosen Verwerthungen der Chemie in den Künsten und Gewerben und selbst im Dienste des Alltagslebens ebenso viele Gelegenheit bieten, die Theilnahme der Zuhörerschaft zu sichern. Andererseits lässt es sich aber auch nicht leugnen, dass das, was unzweifelhaft als ein Element des Erfolges erscheint, nicht selten die Klippe wird, an welcher chemische Vorlesungen scheitern. Indem er die genannten Vortheile missbraucht, indem er seine Zuhörer mit Thatsachen überbürdet statt die Gesetze zu erklären, welche sie beherrschen, läuft der Vortragende Gefahr, der Kategorie von Lehrern zugezählt zu werden, welche Aristoteles im Sinne hat, wenn er sie mit dem Schuster vergleicht, welcher seinen Lehrling mit einem Vorrathe fertiger Schuhe versah statt ihn zu lehren, wie man Schuhe macht. Kein Zweifel: über Chemie gut vorzutragen ist ebenso schwer, als gute Vorlesungen über irgend einen anderen Gegenstand zu halten, und dass Dumas Meister in dieser Kunst war, wird unzweifelhaft durch die lebhafte und unauslöschliche Erinnerung bezeugt, in welcher seine an so verschiedene Kreise ge-

richteten Vorlesungen bei seinen Zuhörern geblieben sind. Allen, welchen es vergönnt war, auch nur einem einzigen Dumas'schen Vortrage beizuwohnen, wird die zwingende Logik der Gedanken, die berückende Anmuth der Sprache unvergesslich sein.

Dumas hat die chemischen Erscheinungen stets mit dem Auge des beschreibenden Naturforschers betrachtet, dessen ganzes Streben auf eine geeignete Classification gerichtet ist; in dieser Beziehung waren ihm die Lehren, welche er frühzeitig von seinen naturgeschichtlichen Freunden in Genf empfangen hatte, nicht verloren gegangen. Die glückliche Begabung des Gruppirens und Classificirens, welche sich schon in seinem Werk über angewandte Chemie zu erkennen giebt, tritt uns, durch sorgfältige Studien weiter ausgebildet und gereift, aus einer jeden seiner Vorlesungen entgegen. Niemals wird dem Zuhörer eine Erscheinung vorgeführt, welche sich nicht logisch an eine andere angeschlossen. Das Gegenwärtige hängt noch mit der Vergangenheit zusammen und erweckt in uns bereits das Vorgefühl des Zukünftigen. Die verschiedenen chemischen Körper erscheinen stets an der Seite ihrer Artverwandten, so dass der Lerner alsbald mit der Familie statt mit einem einzelnen Gliede derselben bekannt wird; er erfährt, wie der Fundamentalcharakter der Familie in leichter Schattirung bei allen Gliedern derselben erhalten bleibt, gerade so wie uns das Stadium der Lebewesen bei den verschiedenen Arten einer Gattung dieselben Grundeigenschaften, obwohl in mannichfacher Abstufung wiederfinden lässt. Man könnte sagen: es war vergleichende Chemie, welche Dumas vortrug.

Diese frühen Classificationsversuche, deren Werth vielleicht erst heute vollkommen gewürdigt werden kann, haben der gegenwärtigen Form des Unterrichtes ihren Stempel aufgedrückt. Es sollte nicht vergessen werden, dass die Ordnung, in welcher die chemischen Lehrbücher der Gegenwart die nichtmetallischen Elemente aufführen, dass die Gruppen, in welche wir sie zusammenzufassen gewohnt sind, von Dumas herrühren, welcher schon vor 30 Jahren den folgenden Gang einhielt:

- Gruppe 1: Wasserstoff,
- » 2: Fluor, Chlor, Brom, Jod,
- » 3: Schwefel, Selen (Appendix Sauerstoff),
- » 4: Phosphor, Arsen (Appendix Stickstoff),
- » 5: Bor, Silicium (Appendix Kohlenstoff).

Die Modificationen, welche die Fortschritte der Wissenschaft in dieses System eingeführt hat, sind von geringer Bedeutung. Wir sprechen heute allerdings von einer Sauerstoffgruppe, von einer Stickstoff-, von einer Kohlenstoffgruppe, allein es lässt sich nicht verkennen, dass sich Sauerstoff sowohl wie Stickstoff und Kohlenstoff sehr wesentlich von den Elementen unterscheiden, mit denen wir sie zusammen-

stellen, und dass denselben in den Gruppen, denen sie angehören, doch wieder eine besondere Stellung zukommt. Der Eigenthümlichkeit dieser Stellung wird in der eben gegebenen Classification in der Art Rechnung getragen, dass die genannten Elemente als Appendices in die betreffenden Gruppen eingefügt sind. Die einzige wesentliche Aenderung ist in der Stellung des Bors eingetreten, welches, trotz aller Aehnlichkeit mit dem Silicium, die neuere Forschung von diesem Elemente löst. Bemerkenswert zu werden verdient noch, dass auch die allgemeinen Formeln, durch welche Dumas die Familien der organischen Chemie darstellte und welche in unserer heutigen Schreibweise die Form $C_n H_{2n+2}$ für die Grenzkohlenwasserstoffe sowie $C_n H_{2n+2} O$ und $C_n H_{2n} O_2$ für die Alkohole und Säuren angenommen haben, von den Chemikern mit Vorliebe beibehalten worden sind.

In der wissenschaftlichen Physiognomie von Dumas' Vorlesungen war ein artistischer Zug nicht zu verkennen. Jede Vorlesung war nach einem wohlgedachten Plane zwischen Einleitung und Schlussatz eingefügt. Er machte nur wenige Versuche, allein sie waren höchst sorgfältig gewählt und kamen mit untadelhafter Eleganz zur Ausführung. Sie waren ebensoviele Glieder in dem Gedankengange des Vortragenden. Alles, was nicht zur Sache gehörte, war mit Bedacht ausgeschlossen. Seitenpfade, wie verführerisch immer, konnten ihn nicht verlocken von dem geraden Wege nach dem vorgesteckten Ziele abzulenken. Für einen chemischen Professor giebt es keine grössere Gefahr als die überwältigende Summe von Details in unserer Wissenschaft. Nur zu oft kommt der Zuhörer in den Fall, dass er vor lauter Bäumen den Wald nicht sieht. Dumas aber verliert sich niemals in dem Labyrinth der einzelnen Thatsachen; als Richtschnur, scheint es, dienen ihm Schiller's goldene Worte:

»Was er weise verschweigt, zeigt mir den Meister des Styls«.

Diese Vorlesungen hatten aber noch eine andere Eigenthümlichkeit, welche der Verfasser dieser Skizze mehr noch vielleicht als alle übrigen Vorzüge bewunderte. Sie bestand in dem seltenen Geschick, welches Dumas besass, die Sympathie seiner Zuhörer zu gewinnen und sich ihrer geistigen Mitarbeit zu versichern. Vom Beginn der Stunde an war die angestrebte Höhe, wenn auch zunächst noch in weiter Ferne, sichtbar. Wohl nahmen die Schwierigkeiten des Weges einige Zeit in Anspruch, aber nachgerade war der in Aussicht genommene Punkt erreicht, und der Zuhörer verliess den Saal halbwegs überzeugt, dass ihm der Aufstieg durch eigene Kraft gelungen sei.

Aber Dumas hat keineswegs nur durch seine Vorlesungen den Samen unserer Wissenschaft ausgestreut. Die von Liebig in Deutschland mit so glänzendem Erfolge inaugurierte Methode des Experimentalunterrichts im Laboratorium, welche auch heute noch mit solcher

Vorliebe auf unseren Universitäten gepflegt wird, ist zumal von Pelouze und von Dumas in Frankreich eingeführt worden. Das Laboratorium, welches er in der *École Polytechnique* organisirt hatte, obwohl schliesslich völlig ausreichend für einen mit seinem Assistenten arbeitenden chemischen Forscher, war räumlich zu beschränkt, um eine grössere Anzahl von Schülern aufzunehmen. Um Studirenden Gelegenheit zu bieten, sich in der Kunst des Forschens zu üben, gründete er schon im Jahre 1832 auf eigene Kosten ein besonderes Unterrichtslaboratorium. Anfänglich in der polytechnischen Schule, siedelte dieses Laboratorium im Jahre 1839 in die Rue Cuvier nahe bei dem *Jardin des Plantes* über, wo ihm sein Schwiegervater Alexandre Brongniart ein kleines Haus mit Garten für diesen Zweck zur Verfügung gestellt hatte. Dort arbeitete Dumas mit seinen Freunden und Schülern, dort war es, wo Männer wie Piria, Stas, Wurtz, Melsens, Felix Le Blanc, Delalande, Lewy, Bouis sich um den Meister scharten, und wo einige der klassischen Untersuchungen ausgeführt wurden, von denen im Vorhergehenden die Rede gewesen ist. Interessante Erinnerungen an dieses Laboratorium sind neuerdings noch von Felix Le Blanc mitgetheilt worden.

Als die Februarrevolution ausbrach, musste Dumas dieses Laboratorium aufgeben, da er in Folge einer beträchtlichen Verringerung seines Einkommens die erheblichen Kosten desselben nicht länger bestreiten konnte, denn, um seine Schüler frei wählen zu können, hatte er von jedweder Vergütung Abstand genommen. Sein Experimentalunterricht wurde auf diese Weise einige Jahre unterbrochen. Unter dem Kaiserreiche aber nahm er denselben wieder auf und zwar in der Sorbonne, wo er einige Jahre später die berühmten Untersuchungen über die Atomgewichte der Elemente ausführte. Im Jahre 1868 wurde das Laboratorium nach der *École Centrale* verlegt.

Dass sich Dumas im Jahre 1848 genöthigt sah, das Unterrichtslaboratorium für experimentale Forschung aufzugeben, wurde allseitig auf das Lebhafteste beklagt. Eine Anekdote, welche der Verfasser von Dumas selber gehört hat, bezeugt, welchen Werth man in weitesten Kreisen diesem Laboratorium beilegte. Während der stürmischen Periode, welche der Februarrevolution folgte, wurde Dumas eines Tages von einem Manne besucht, dessen Familie bei einer späteren politischen Katastrophe öfters genannt worden ist. Die seltsame Erscheinung und das formlose Auftreten des Mannes waren wenig geeignet, einen günstigen Eindruck hervorzubringen. »Man hat mich versichert«, sagte er, »dass Sie Ihr Laboratorium aus Mangel an Mitteln aufgegeben haben. Das darf nicht sein. Wenn Sie Geld brauchen, so ist hier das Nöthige.« Mit diesen Worten warf er einen Haufen Banknoten auf den Tisch. »Nehmen Sie, was Sie bedürfen. Ich bin reich, Junggeselle und habe nur noch kurze Zeit zu leben.«

»Aber, mein Herr, ich kenne Sie nicht.« »Thut nichts zur Sache. Mein Name ist Jecker. Ich habe meine Studien in der *École de Médecine* gemacht, bin also auch Ihr Schüler. Ich interessire mich leidenschaftlich für organische Chemie. Mein Vermögen verdanke ich dem, was ich in Paris gelernt habe; ich zahle nur eine Schuld zurück.« Die Unterredung endete in der Versicherung gegenseitigen Wohlwollens. Dumas konnte Dr. Jecker's liberales Anerbieten nicht annehmen. Die Zeit war nicht darnach angethan, um sich mit voller Freiheit des Geistes der experimentalen Forschung zu widmen, aber er sollte bald erfahren, dass er von dem trefflichen Manne, der ihm so uneigennützig seinen Beistand angeboten hatte, nicht getäuscht worden war.

Im Jahre 1850 erlag Dr. Jecker der Krankheit, auf welche er hingewiesen hatte. Dem Vorschlage Dumas' folgend, hinterliess er der französischen Akademie der Wissenschaften die Summe von 200000 Frs. zur Stiftung eines jährlich zu vergebenden Preises für hervorragende Arbeiten auf dem Gebiete der organischen Chemie. So entstand der *Prix Jecker*, und es ist wohlbekannt, wie vielen der dieses Gebiet bebauenden nicht nur in Frankreich sondern auch in anderen Ländern das schöne Vermächtniss Dr. Jecker's zu Statten gekommen ist. Die von dem Oheim mit freigebiger Hand ausgestreuten Wohlthaten haben dem Neffen leider keinen Schutz gegen die blutgierige Wuth der Commune zu gewähren vermocht! ¹⁾

Fast unmittelbar nach der Februarrevolution begannen Aufgaben der mannichfaltigsten Art in Dumas' wissenschaftliche Thätigkeit einzugreifen. Der politische und sociale Umsturz des Jahres 1848, welcher die Institutionen Frankreichs bis in ihre Grundvesten erschütterte, hat viele hervorragende Männer, deren Kräfte bislang ausschliesslich dem Dienste der Wissenschaft gewidmet gewesen waren, in politische und administrative Bahnen gedrängt. Es wäre seltsam gewesen, hätte sich nicht das Bedürfniss geltend gemacht, Dumas' viel erprobte Befähigung für die Geschäfte des Landes heranzuziehen. Andererseits — durfte sich ein reich begabter Gelehrter, dessen Mitwirkung bei der Neugestaltung der politischen Zustände seines Vaterlandes

¹⁾ Dr. Jecker's Bruder war ein angesehener Banquier in Mexico, welcher, so erzählt man sich, mit grossen Summen an der mexicanischen Expedition interessirt war. Sein Sohn, ein Neffe des Doctors, war nach Paris gekommen, um einige Ansprüche, welche er an die französische Regierung zu haben glaubte, geltend zu machen. Er hatte das Unglück, den Communards in die Hände zu fallen, und der Umstand, dass der Name seiner Familie gelegentlich dieser Unternehmung des Kaiserreiches mehrfach genannt worden war, besiegelte sein Schicksal. Er wurde verhaftet und als Geissel eingekerkert. Ein Opfer der letzten Convulsionen der Commune wurde er, gleichzeitig mit dem Erzbischof von Paris, in dem Hofe des Gefängnisses von La Roquette erschossen.

von der öffentlichen Meinung mit Ungestüm verlangt wurde, durfte sich ein solcher Mann dem ihm entgegengebrachten Vertrauen entziehen, einzig und allein um nach wie vor der Wissenschaft zu leben? Wir wissen nicht, wie leicht oder schwer Dumas die Beantwortung dieser Frage geworden ist; so viel aber steht fest, dass er, nachdem die Entscheidung einmal gefallen war, nicht auf halbem Wege stehen geblieben ist. Wahl in die gesetzgebende National-Versammlung, Uebernahme des Ministeriums des Ackerbaues und Handels, Eintritt in den Senat, Bezeichnung mit der Präsidentschaft des Pariser Municipalrathes, Ernennung zum Münzmeister von Frankreich waren die verschiedenen Stufen, zu denen die neue Laufbahn in rascher Folge emporführte. Dass die Zeit und Kraft, welche diese wichtigen Aemter erheischten, der wissenschaftlichen Forschung verloren waren, darüber konnte Keiner, am wenigsten Dumas selber, im Zweifel sein. Auch beginnen nunmehr jene grossen Experimental-Untersuchungen, deren stetiger Strom die Gemüther der Chemiker bisher in fortwährender Spannung erhalten hatte, nur noch in grösseren Zwischenräumen zu erscheinen, aber immer noch häufig genug, um den Beweis zu liefern, dass der Verfasser trotz der Wucht von Arbeit, welche ihn nach allen Richtungen hin in Anspruch nimmt, die Fortentwicklung der Wissenschaft keinen Augenblick aus dem Gesichte verliert. Auch glaubt man oft zwischen den Zeilen zu lesen, wie schmerzlich dieser Verzicht auf die ununterbrochene Pflege der Wissenschaft empfunden wird. Bei mehr als einer Gelegenheit hat er diesem Gefühle Ausdruck geliehen. In einem erst noch vor wenigen Jahren an einen Freund gerichteten Briefe finden wir eine directe Aeusserung über dieses Verhältniss. »Mein Leben«, sagt er, »ist zur Hälfte dem Dienste der Wissenschaft, zur Hälfte dem Dienste meines Vaterlandes gewidmet gewesen. Ich wäre lieber ausschliesslich der Diener der Wissenschaft geblieben, allein den dunkeln Schichten des Volkes entsprossen bin ich stets der Meinung gewesen, dass ich meinem Vaterlande, welches so viel für mich gethan hat, die vollste Hingebung schulde. Wenn ich mich getäuscht habe, so wird die Wissenschaft keine Anklage gegen mich erheben. Hätte ich mich auf die Beschäftigung mit der Wissenschaft beschränkt, ich wäre glücklicher geworden, mein Leben würde ein minder sorgenvolles gewesen sein, und ich hätte vielleicht einen tieferen Einblick in die Wahrheit gewonnen.«

Gleichwohl ist Dumas der Vorwurf, auf den er hier hinweist, nicht erspart geblieben. Wie viel rascher, ist vielseitig behauptet worden, würde sich die chemische Wissenschaft entwickelt haben, wenn diese schöpferische Thätigkeit ausschliesslich für ihre Aufgaben zur Geltung gekommen wäre! Es klingt allerdings seltsam, wenn Einer, der viel gegeben hat, getadelt wird, weil er nicht noch mehr gegeben habe. Ein solcher Vorwurf kann indessen auch nur von

Solchen erhoben werden, denen die Leistungen des Mannes in seiner parlamentarischen und administrativen Wirksamkeit unbekannt geblieben sind. Dumas' politische Thätigkeit ist keineswegs eine geräuschvolle gewesen; er beschäftigte sich kaum mit den Fragen der hohen Politik, welche die Gemüther in lebhaften Schwingungen versetzen. Nur selten erschien er auf der Rednerbühne, aber deshalb war sein Einfluss nicht weniger tief greifend. Wenn immer eine social-politische Frage auftauchte, deren Lösung umfassende chemische und physikalische Kenntnisse und ein tiefgehendes Studium erheischte, so war es gewiss Dumas, welcher von seinen Collegen mit der Aufgabe betraut ward, und welcher auch alsbald dem ihm gewordenen Auftrage mit rückhaltloser Hingebung und unter Aufbietung seiner ganzen Kraft gerecht zu werden suchte. Bestieg er endlich die Tribüne, so konnte man gewiss sein, dass man nicht eine für die grosse Menge berechnete, declamatorische Rede zu hören bekommen werde sondern einen wohl-durchdachten volkswirtschaftlichen Essay, nicht weniger ausgezeichnet durch die erschöpfende wissenschaftliche Behandlung des Gegenstandes als durch die Abrundung der Form, dessen Werth weit über die ephemeren Bedingungen seiner Entstehung hinausreicht.

Dumas' parlamentarische Laufbahn begann fast unmittelbar nach der Februarrevolution. Die Wähler des Arrondissements von Valenciennes, in dem viel Rübenzucker gebaut wird, glaubten in ihm einen competenten Vertreter ihrer Interessen gefunden zu haben und ernannten ihn zu ihrem Deputirten für den gesetzgebenden Körper. Bald darauf berief ihn der Präsident der Republik an die Spitze des Ministeriums des Ackerbaues und Handels. »Seien Sie mein Chaptal«, hatte Louis Napoleon in verbindlicher Weise zu ihm gesagt, indem er der Thatsache gedachte, dass jener berühmte Chemiker dieselbe Stelle unter dem ersten Napoleon bekleidet hatte. Von den Gesetzesvorlagen, welche der neue Minister der *Assemblée législative* unterbreitete, verdienen diejenigen eines Staatscredits für die Arbeiterassociationen (1849), von Bankinstituten für gegenseitige Unterstützung unter den arbeitenden Klassen (1849), von Landescreditanstalten (1850), von Versorgungskassen für die durch Krankheit oder Alter unfähig gewordenen Arbeiter besonders erwähnt zu werden. Auch dürfen wir des Antheils nicht vergessen, welchen er an der Einführung localer Preisbewerbungen in den Ackerbaudistricten, an der Gründung des agronomischen Instituts, an der Errichtung öffentlicher Bade- und Waschanstalten, an der Beseitigung des Lazareths von Marseille, an der neuen Organisation der Quarantaine gehabt hat. Von den Institutionen, welche das Ministerium Dumas dem Lande zurückgelassen hat, sind die Landescredit-Anstalt (*Crédit Foncier*) und die Staatsversorgungskasse für das Alter (*Caisse de retraite pour la vieillesse*) die wichtigsten. Von diesen ist erstere eine Rivalin der französischen Bank,

während letztere nicht nur der Arbeiterbevölkerung im Alter eine höchst wirksame Hilfe gewährt, sondern auch wesentlich zur Verminderung der öffentlichen Schuld beiträgt, indem jede Annuität mit dem Tode des Inhabers erlischt.

Unter dem zweiten Kaiserreiche wurde Dumas Mitglied des Senats, welchem er bis zum 4. Sept. 1870 angehörte. Der Rahmen dieser Skizze erlaubt es nicht, eine eingehende Darlegung der Dienste, welche Dumas in dieser Eigenschaft dem Lande geleistet hat, zu versuchen. Nicht hinreichend vertraut mit den Gegenständen, um die es sich handelt, würde der Verfasser überdies kaum im Stande sein, in die Einzelheiten einzugehen, welche für ihr Verständniss erforderlich sind. Er muss sich daher begnügen, die wichtigeren hier aufzuzählen, wäre es auch nur, um die Mannichfaltigkeit der Fragen anzudeuten, an denen der Senator ein Interesse nahm. Diese Mittheilungen sind theils in Form besonderer Reden, theils in Berichten niedergelegt, welche Dumas im Namen von Commissionen erstattet hat; er ist in der That niemals Mitglied einer Commission geworden, welche ihn nicht alsbald zum Berichterstatter gewählt hätte. So finden wir ihn denn, seinen Collegen das Project einer Umschmelzung der Kupfermünzen (1852), ein anderes Mal den Entwurf eines Gesetzes bezüglich der Drainirung des Landes entwickelnd (1854). Der letztgenannte Vortrag ist vielleicht die lichtvollste Darlegung der wissenschaftlichen Principien, auf denen die Drainirung beruht; wir erhalten hier überdies eine vollständige Zusammenstellung der umfangreichen Erfahrungen, welche in England in dieser Beziehung gesammelt worden sind. In gleicher Weise sprach Dumas über die Conservirung der französischen Mineralquellen (1856), über Handelsmarken (1857), über Petitionen, welche bezüglich des Handelsvertrages zwischen Frankreich und England eingelaufen sind (1860), über die Organisation des Medicinalwesens (1860), über das Alter für Zulassung zur Baccalaureats-Prüfung (1864), über Altersversorgungs-Kassen (1864) und endlich über Homoeopathie. Die letztere Rede, in welcher er mit unnachahmlichem Humor die Lehre *Similia Similibus* geisselte, erregte die stürmische Heiterkeit des Senats.

Kurz nach seinem Eintritt in den Senat war Dumas Vicepräsident des Erziehungsrathes geworden; in dieser Eigenschaft glaubte er von dem Unterricht zurücktreten zu müssen, um sich nicht länger den stürmischen Bewegungen auszusetzen, welche die politische Leidenschaft selbst in die Lehrsäle der Wissenschaft hineinrug. Zwei hervorragende Vertreter der chemischen Forschung, Adolphe Wurtz und Henri Ste. Claire-Deville, — die leider auch bereits aus unserer Mitte geschieden sind — waren seine Nachfolger in der medicinischen Facultät und in der Sorbonne.

Dumas war nunmehr in eine Lebensperiode eingetreten, in der er wohl hätte die Musse beanspruchen können, welche umfassendere Untersuchungen erheischen. Aber diese Musse war ihm noch nicht bestimmt. Im Interesse des öffentlichen Unterrichts trat er in den Pariser Municipalrath, speciell um dem Zustande unerträglicher Vernachlässigung ein Ende zu machen, in welchem sich die der Stadt gehörigen aber von der Universität benutzten Lehranstalten, wie die Sorbonne und die Lyceen, befanden. Allein seine Thätigkeit und seine Geschäftskennntniss führten ihn bald über diese umgrenzte Aufgabe hinaus; schon im Jahre 1855 wurde er mit der Vicepräsidentschaft betraut, und vier Jahre später wurde er zum Präsidenten des Municipalrathes gewählt, ein Amt, welches unter der Regierung Louis Philippe's kein Geringerer als Arago bekleidet hatte. An der Spitze des Municipalrathes von Paris, dem er bis zum 4. Sept. 1870 präsidierte, hatte sich Dumas in hervorragender Weise an der endlosen Mannichfaltigkeit von Aufgaben zu betheiligen, welche während jener denkwürdigen Periode vor das Forum dieser einflussreichen Körperschaft gelangten. Der Municipalrath ist allerdings nur eine berathende Behörde, während die Executive in der Hand des Seinepräfecten liegt. Wer aber, selbst aus der Ferne, Zeuge der wunderbaren Metamorphose gewesen ist, welche Paris unter dem zweiten Kaiserreich erfahren hat, wird nicht geneigt sein, die Präsidentschaft der Municipalität für eine Sinecure zu halten. Um einen Begriff von der Verantwortlichkeit des Inhabers dieses Amtes zu erhalten, von dem Umfange und der Mannichfaltigkeit seiner Aufgaben, von der Kraft und Zeit, welche er demselben widmen muss, sollte man den Bericht lesen, welchen Dumas am 18. Oct. 1859 über die unter seiner Administration ausgeführten Arbeiten an den Seinepräfecten gerichtet hat, als, gelegentlich der Aufnahme aller innerhalb der Fortificationen gelegenen suburbanen Districte in die Pariser Stadtgemeinde, der Municipalrath aufgelöst wurde.

Im Laufe der staunenswerthen Umgestaltungen, welche diese Periode für Paris inaugurierte, musste der Municipalrath ernstlich darauf bedacht sein, die Stadt einerseits mit einem Röhrengeflecht, welches der täglich wachsenden Bevölkerung eine ausreichende Zufuhr frischen und reinen Wassers sicherte, andererseits mit einem Systeme von Abzugscanälen zu versehen, durch welche die Fäcalsubstanzen schnell und zuverlässig entfernt würden. Einen bemerkenswerthen Plan für die Lösung dieser höchst schwierigen Aufgabe der öffentlichen Gesundheitspflege hatte der Seinepräfect ausgearbeitet. Zu Anfang des Jahres 1859 war dieser Plan gleichzeitig mit anderen, für denselben Zweck eingereichten vor den Municipalrath gebracht worden, welcher sofort eine besondere Wassercommission ernannte. Schon am 18. März erstattete Dumas demselben im Namen dieser Commission einen umfassenden Bericht, zunächst über die Wasserfrage. Dieser Bericht ist

so interessant, dass wir der Versuchung nicht widerstehen können, einige der Hauptzüge seines Inhalts anzuführen.

Aufgabe war es, der Stadt frisches und reines Wasser von constanter Temperatur zuzuführen, in hinreichender Menge, um eine Bevölkerung von 2000000 täglich mit 200 Liter per Kopf zu versorgen und zwar so, dass sich das Wasser bis zu den obersten Stockwerken der Häuser in den höchstgelegenen Quartieren der Stadt erhöhe. Für die Lösung dieser Aufgabe waren der Commission drei Hauptpläne vorgelegt worden.

Wer Paris kennt, erinnert sich der schönen Stromschnelle der Seine in der Nähe des Pont Neuf gegenüber dem Quai de la Monnaie. Mary, General-Inspector der öffentlichen Wege, hatte bereits den Gedanken ausgesprochen, diesen Fall als bewegende Kraft zu benutzen, um das Wasser zu heben und über die Stadt zu vertheilen. Diese Idee war von Girard, dem berühmten hydraulischen Ingenieur, aufgenommen worden, welcher der Commission die Aufstellung eines Systems von Turbinen seiner Construction empfohlen hatte, um den Fall des Wassers zu verwerthen. Andererseits lag ein durchgearbeiteter Plan des Ingenieurs Lechâtelier vor, nach welchem die Hebung des Wassers durch zehn Dampfmaschinen von je 100 Pferdekräften bewerkstelligt werden sollte.

Beide Projecte hatten für die Versorgung der Stadt das Seinewasser in Aussicht genommen, welches von einem höheren Theile des Flusses abgezweigt und vor der Vertheilung filtrirt werden sollte. Beiden Projecten entgegen stand der Plan des Präfecten, eine grotzartige Conception des Ingenieurs Belgrand, welcher alle künstlichen Vorrichtungen zur Hebung des Wassers verwarf und sich einzig und allein auf den natürlichen Fall des der Stadt zuzuführenden Wassers verlassen wollte. Er hatte nichts Geringeres im Sinne, als das in den Thälern der Somme und der Soude sowie der Dhuis, der Berle und des Sourdou niedergehende Wasser, welches in der auf und durchdringlichen Thon liegenden Kreide der Champagne wie in einem unterirdischen See aufgesammelt liegt, nach Paris zu führen, um es dort aus 80 Meter hoch liegenden Reservoirs über die Stadt zu vertheilen. Zu diesem Zwecke musste das Wasser aus einer Entfernung von 250 Kilometern hergeleitet werden; es hatte auf seinem Wege nicht weniger als 17 Brücken zu passiren, während 6 Kilometer auf Viaducten, 7 Kilometer in Röhren und 28 Kilometer in Tunnels zurückgelegt werden mussten. Die für diesen Plan erforderlichen Vorarbeiten, welche sich über mehrere Jahre erstreckten, entsprachen der Grossartigkeit des Projectes. 75000 Quadratkilometer Land hatte man mit der grössten Sorgfalt bezüglich der hydraulischen Beschaffenheit des Bodens zu untersuchen, nicht weniger als 194 Quellen sowie alle benachbarten Flüsse und Ströme zu analysiren und auf ihre Wasser-

menge zu erforschen; endlich mussten die täglichen Schwankungen im Volum und in der Durchsichtigkeit jahrelang an 25 wohlgewählten Stationen beobachtet werden. Die Kosten des Unternehmens wurden auf 30 Millionen Francs veranschlagt.

Dumas' Bericht untersucht alle diese Pläne, zumal aber die zahlreichen Fragen, welche bei der Erörterung des Belgrand'schen Projectes auftauchten, mit einer Detailkenntniss, welche nur durch jahrelanges Studium erlangt werden konnte, und legt mithin ein schönes Zeugniß von der gewissenhaften Sorgfalt ab, welche der Autor auf die Ausarbeitung desselben verwendet hat.

Der Bericht veranlasste eine höchst lebhafte Discussion im Schoosse des Municipalraths. Alle Mitglieder desselben, welche geborene Pariser waren, wollten es sich nicht nehmen lassen, dass das Seinewasser das reinste und beste Wasser der Welt sei; um das Project durchzubringen, war es nöthig, ihnen die Verunreinigung des Wassers, mit welcher die Maschinen von Chaillot die Einwohnerschaft versorgten, *ad oculos* zu demonstrieren. Dumas zeigte daher diesen Herren, dass mit je 42 Cubicmeter Seinewasser, welche den Pont Royal passiren, 1 Cubicmeter Fäcalwasser durchgeht, und dass es diese unerfreuliche Mischung ist, welche, von den Chaillotmaschinen gehoben, der Einwohnerschaft zugeführt wird; alsbald begannen selbst bei den fanatischen Bewunderern der Nympe des Seinestromes Zweifel an ihrer Jungfräulichkeit aufzusteigen, und diese Zweifel wurden Gewissheit, als man Wasserproben, einerseits der Seine, andererseits der Dhuis entnommen, einige Wochen in Flaschen aufbewahrt hatte, und letztere klar, geruchlos und trinkbar geblieben waren, während erstere, trübe und schleimig geworden, einen üblen Geruch und Geschmack angenommen hatten, so dass keiner sich entschliessen konnte, davon zu trinken. Durch eine dem Verständnisse seiner Mitglieder zugängliche Chemie überzeugt, votirte der Municipalrath die nöthigen Fonds, um das Wasser der Dhuis nach Paris zu bringen. Es ist daher zum grossen Theile Dumas' gewaltigen Anstrengungen zu danken, dass das Project, Quellwasser auf Aquäducten und durch Tunnel einzuführen, trotz einer geschlossenen Opposition, über die Gegenpläne, welche Seinewasser durch Maschinenkraft zur Vertheilung bringen wollten, den Sieg davongetragen hat, und dass sich die Stadt Paris heute einer Wasserzufuhr rühmt, welche mit den Riesenwerken des römischen Alterthums in die Schranken treten darf.

Auch soll nicht unerwähnt bleiben, dass sich die Vortheile, welche man von dem Gebrauche dieses Wassers für die Gesundheit der Bevölkerung erwarten durfte, bereits auf's Glänzendste bewahrheitet haben; denn als Paris zum letzten Male von der Cholera heimgesucht wurde, waren die höheren Quartiere auf dem rechten Ufer des Flusses bereits mit dem Wasser der Dhuis versorgt, und es zeigte sich nun, dass diese Quartiere, in denen Epidemien bisher am

verheerendsten aufgetreten waren, nur wenig litten, wenn sie nicht ganz und gar verschont blieben.

Während die grossen Pariser Wasserwerke in der Ausführung begriffen waren, durfte der Municipalrath andere Ressourcen, welche sich boten, nicht aus den Augen verlieren. Man weiss, dass Mulot unter der Administration Arago's, Dumas' Vorgänger im *Hôtel de Ville*, durch Erbohrung des artesischen Brunnens von Grenelle einen grossen Erfolg errungen hatte. Der Gedanke lag nahe durch die Anlage ähnlicher Brunnen in anderen Theilen von Paris die Wasserzufuhr zu vermehren; im Jahre 1853 hatte der hydraulische Ingenieur Kind den Vorschlag gemacht, einen zweiten Brunnen zu erbohren mit einem Bohrloch von 60 Centimetern statt 30 Centimetern, dem Durchmesser des Bohrloches von Grenelle. Am 23. December 1854 wurde in Passy, in einer Entfernung von 3500 Metern von dem Brunnen von Grenelle, mit der Arbeit begonnen, und im März 1857 war eine Tiefe von 520 Metern erreicht, ohne dass ein erheblicher Zwischenfall die Bohrarbeit unterbrochen hätte. Aber nunmehr begann man auf Schwierigkeiten aller Art zu stossen, welche eine Zeit lang die Weiterführung des Unternehmens geradezu in Frage stellten, und nur durch grosse Opfer aus dem Wege geräumt werden konnten. Aber die Commission verlor den Muth nicht, und am 30. September 1861 hatte Dumas die Genugthuung, der Akademie der Wissenschaften den glänzenden Erfolg des grossen Experimentes anzuzeigen, welches der Stadt Paris über eine Million Frs. gekostet hatte. Am 21. September gegen Mittag erhob sich eine Wassersäule von solcher Fülle, dass die Ausflussmenge während der ersten 24 Stunden nicht weniger als 15000 Cubicmeter betrug. Diese Menge stieg nachgerade bis zu 25000 Cubicmetern und blieb schliesslich bei einer Durchschnittsmenge von 21000 bis 22000 Cubicmetern stehen. Dumas' Bericht enthält eine grosse Anzahl höchst interessanter Einzelheiten, zumal über den Einfluss, welchen die Erbohrung der neuen Quelle auf den Wasserreichthum des Brunnens von Grenelle übte. Die Ausflussmenge des letzteren, welche vor Eröffnung des Brunnens in Passy 900 Cubicmeter betrug, begann alsbald zu sinken und wurde erst nach 30 Stunden bei einer Ausflussmenge von 777 Cubicmetern wiederum constant, so dass es also mehr als einen Tag bedurfte, um das Wasser beider Brunnen, welche 3500 Meter aus einander lagen, in's Gleichgewicht zu bringen.

An die Frage der Versorgung einer Stadt mit Wasser lehnt sich auf's Engste die Aufgabe der schnellen und zuverlässigen Entfernung der Fäcalsubstanzen. Die verschiedenartigsten Projecte kamen in dem Municipalrath unter Dumas' Vorsitz zur Erörterung. Die Schwierigkeiten, welche mit der Entfernung der Fäcalsubstanzen

aus einer grossen Stadt wie Paris verbunden sind, können nur von denjenigen, welche der Aufgabe näher getreten sind, in ihrem vollen Umfange gewürdigt werden. Dumas hat über diese Frage niemals einen ähnlich ausführlichen Bericht veröffentlicht wie über die Versorgung von Paris mit Wasser, allein er hat oft und rückhaltlos seine Ansichten über diesen Gegenstand geäussert. Den Ingenieuren schien die Lösung der Aufgabe eine sehr einfache. Man brauchte ja nur Abzugscanäle von geeigneten Dimensionen zu construiren und alsdann für hinreichende Wasserspülung zu sorgen, um die sämtlichen Fäcalstoffe in die Seine zu leiten. In dem Flusse, auf diese Weise zum Abzugscanal geworden, mussten dann die verdünnten Fäcalmassen aus der Stadt entfernt und schliesslich dem Meere zugeführt werden. Ein solches System, meint Dumas, liesse sich vertheidigen, wenn es sich um eine Stadt handelt, welche an einem schnell fliessenden Wasserlauf gelegen ist; aber ein langsamer Strom, in dessen mannichfachen Krümmungen das Wasser geraume Zeit hindurch in der Nähe der Stadt bleibt, würde sich bald in einen Heerd der Ansteckung verwandeln, dessen Nachbarschaft nicht lange bewohnbar wäre. Dumas hat daher alle dahin zielende Vorschläge stets auf das Entschiedenste bekämpft; er ist nicht müde geworden, sich für die Nothwendigkeit auszusprechen, die Abfallstoffe für agricole Zwecke zu sammeln, die feste Fäcalmasse getrocknet als Dünger auf den Acker zu bringen und das Abflusswasser für Berieselung zu verwerthen.

Die Beleuchtung der Stadt Paris und ihrer suburbanen Umgebung war damals in den Händen verschiedener Compagnien, welche Gas von ungleicher Leuchtkraft und entsprechend ungleichem Preise lieferten. Die Hauptcompagnie hatte sich zu ganz absurden Bedingungen bezüglich der Leuchtkraft des zu liefernden Gases verstanden; die Folge war, dass sie wegen geringerer Lichtstärke täglich beiläufig 1000 Frs. Strafe zu zahlen hatte. Alle diese Schwierigkeiten sind schliesslich durch eine Reihe von Versuchen beseitigt worden, welche in Dumas' Laboratorium angestellt wurden. Die Einführung eines neuen Gasbrenners gestattete den Strassen mehr Licht zu geben, ohne die Kosten zu vergrössern. Indem man eine ökonomische Vereinigung der Gascompagnien herbeiführte, war man im Stande, den Preis des Gases für Private sowohl wie für die Stadt um 25 pCt. zu vermindern und dem Säckel der Stadt gleichzeitig eine jährliche Einnahme von acht bis zehn Millionen Francs zu sichern. Viele andere Städte haben, das Beispiel von Paris befolgend, mit den localen Gas-Compagnien eine Vereinbarung getroffen, indem sie zumal auch das von Dumas und Regnault eingeführte System der Prüfung des Gases auf seine Reinheit und seine Leuchtkraft adoptirten. Durch diese Vereinbarungen

sind die früher so häufigen Conflicte zwischen den municipalen Interessen und dem Unternehmungsgeiste Einzelner verhältnissmässig selten geworden.

Wir erfahren bei dieser Gelegenheit von Dumas, dass damals, indem man den Schlitz des Brenners etwas erweiterte und die Höhe der Gaslampen verminderte, die auf die Strasse geworfene Lichtmenge nahezu verdreifacht wurde. Und hier sei es gestattet, eine Anekdote einzuschalten, welche der Verfasser dieser Skizze der besten Quelle verdankt. Dumas war natürlich gespannt, den Eindruck zu beobachten, welchen die verbesserte Beleuchtung auf die Bewohner machen würde. Zu dem Ende waren in einem der centralen und besonders lebhaften Quartiere alle Brenner an einem einzigen Tage gewechselt worden, so dass man in zwei auf einander folgenden Nächten das alte und das neue System von Brennern vergleichen konnte. Dumas wartete, bis es dunkel war, und wanderte alsdann durch die Strassen in der Hoffnung, die Früchte seiner langwierigen Arbeit zu ernten, allein Niemand bemerkte, dass eine Veränderung stattgefunden hatte. Am nächsten Abend schlug er seinem Freunde Balard einen Spaziergang durch die Stadt vor. Während des Gespräches fragte Dumas von Zeit zu Zeit: »Finden Sie nicht, dass das Gas heute viel heller brennt, wie gewöhnlich?« Aber Balard sah nichts und fuhr einfach in der früheren Unterhaltung fort. Dagegen erschienen einige Tage später — bessere Beobachter als das grosse Publicum und Balard — die Ladenbesitzer aus der Rue St. Honoré im *Hôtel de Ville*, nicht etwa, um ihren Dank für die verbesserte Strassenbeleuchtung auszusprechen, nein, um Beschwerde einzulegen, dass der Stadt viel besseres Gas geliefert werde als den Privathäusern. Es war ihnen nicht entgangen, dass, obwohl ihr Gasverbrauch derselbe geblieben war, ihre Fenster, welche früher die Strassenbeleuchtung überstrahlten hatten, nunmehr von den Gaslampen der Strasse verdunkelt wurden.

Noch haben wir einer letzten Phase in Dumas' Beamtenlaufbahn zu gedenken. Im Jahre 1867 hatte die chemische Wissenschaft in Frankreich durch den frühzeitigen Tod von Pelouze, dessen Namen wir schon gelegentlich der Dumas'schen Gedächtnissrede erwähnt haben, einen schweren Verlust erlitten. Pelouze war Münzmeister oder, um seinen officiellen Titel zu nennen, *Président de la Commission des Monnaies* gewesen, und nach seinem Tode wurden von gewisser Seite gewaltige Anstrengungen gemacht, ein Amt, welches langjährige Ueberlieferung als eine Dotation der Wissenschaft bezeichnete, dem Kreise der Gelehrten zu entziehen. Diese Anstrengungen wurden jedoch glücklicherweise durch den Umstand vereitelt, dass Dumas in elfter Stunde als Candidat auftrat. Es würde schwer gewesen sein,

so berechtigten Ansprüchen Anerkennung zu versagen. Schon unter Louis Philippe's Regierung hatte man Dumas regelmässig bei der Erörterung von monetären Fragen zu Rathe gezogen, oft genug war er von dem Finanzminister mit der Inspection der Münzstätten in den Provinzen betraut worden, bei mehr als einer Gelegenheit hatte er die verschiedenen Gesetzentwürfe, das Münzwesen betreffend, welche die Regierung vor die Kammern brachte, als königlicher Commissär zu vertheidigen gehabt. Im Jahre 1839 hatte der Minister ihm den wichtigen Auftrag ertheilt, die Apparate und Prozesse der englischen Münze zu studiren. Er hatte überdies einen umfassenden Bericht ausgearbeitet, welcher die Ergebnisse eingehender Untersuchungen über Zusammensetzung, Gewicht und Kosten des im Umlauf befindlichen französischen Geldes vereinigte; ein Bericht, welcher, obschon nur in einem Dutzend von Exemplaren für die Benutzung einer höheren Commission abgedruckt, gleichwohl verschiedenen Erlassen der Regierung und einer Anzahl späterer Veröffentlichungen der Commission als Grundlage gedient hat. Ausserdem konnte er noch auf manche Abhandlungen hinweisen, welche das Münzwesen zum Gegenstand haben, so auf eine Note über das umlaufende Kupfergeld und seine Verwendung zur Herstellung von Bronzemünzen, welche am 13. Juli 1846 dem Institute mitgetheilt wurde, endlich auf zwei dem Senate erstattete Berichte, den einen über die Umprägung der Kupfermünzen (Mai 2. 1852), den anderen über die Herstellung neuer Silbermünzen (Mai 12. 1864).

Im Anfang des Jahres 1868 wurde Dumas zum Münzmeister von Frankreich ernannt. Allein seltsam genug — er scheint die ephemere Dauer seiner Amtsführung geahnt zu haben: wenigstens hat er sich nicht entschliessen können, die behagliche Ruhe seines bescheidenen Hauses in der Rue St. Dominique mit dem Glanze der palatialen Amtswohnung auf dem Quai de Conti zu vertauschen.

Mit dem Sturze des zweiten Kaiserreichs kam die politische und administrative Laufbahn Dumas' zu einem jähen Abschlusse. Der Senat war aufgelöst, und in den stürmischen Tagen, welche nunmehr folgten, hatte sich auch die Zusammensetzung des Municipalrathes geändert, und selbst in der Münze, welche seine reiche Erfahrung und sein unvergleichliches Organisationstalent noch immer glücklich hätte verwerthen können, war der Mann, welcher unter der kaiserlichen Regierung eine so bedeutende Rolle gespielt hatte, genöthigt, sein Amt niederzulegen. Seit seinem Austritte ist die Direction der französischen Münze in die Hände eines Administrativbeamten übergegangen. Seltsam, dass fast gleichzeitig in Frankreich und in England die Münze den Pflegern der Wissenschaft entfremdet worden ist. Die Zahl der grossen socialen Stellungen, mit denen der Staat hervorragendes wissenschaftliches Verdienst belohnen könnte, ist, zumal in England,

eine so kleine, dass solche Entfremdung wahrhaft zu beklagen ist. Welche Gelegenheit für einen englischen Minister, die Wissenschaft, wenn auch nur indirect, zu fördern! Er gebe ihr ein Amt zurück, welches der unsterbliche Newton einst inne hatte, und welches noch jüngst erst Männer wie Sir John Herschel und Thomas Graham bekleidet haben!

Sämmtlicher officiellen Stellungen ledig, befand sich Dumas mit siebenzig Jahren in dem Besitze von *otium cum dignitate*, allein er hat sich desselben niemals anders als im ciceronianischen Sinne des Wortes erfreuen wollen. Mit dem Ausscheiden aus dem politischen und municipalen Leben gehörte Dumas wieder ausschliesslich der Wissenschaft an. Keine chemische Bestrebung, die er nicht mit Freuden unterstützt hätte, — kein Problem auf dem Gebiete der Chemie, der Physik, der Physiologie, an dessen Lösung er nicht stolz und glücklich gewesen wäre, sich zu betheiligen, — keine wissenschaftliche Bewegung irgend welcher Art, für die er nicht bereit gewesen wäre, die Schatzkammer seiner reichen Erfahrung zu öffnen oder wenigstens den Glanz seines Namens zu leihen. Aber mit besonderer Vorliebe begrüßte er jede Gelegenheit, welche ihm gestattete, durch Förderung der Wissenschaft gleichzeitig für die materielle Wohlfahrt seiner Mitbürger einzutreten. An solchen Gelegenheiten hat es ihm glücklicherweise nicht gefehlt!

Aus der Reihe der zahlreichen Unternehmungen von öffentlichem Interesse, an denen sich Dumas während der letzten Jahre seines Lebens hervorragend betheiligt hat, sollen hier nur noch einige wenige von ganz besonderer Wichtigkeit kurz angeführt werden. Es sind dies die permanente internationale Meter-Commission, die Expedition zur Beobachtung des Venusdurchganges und der internationale Congress der Elektriker.

Im Jahre 1869 hatte die französische Regierung, einem Gesuche der Akademie der Wissenschaften und den Wünschen gelehrter Körperschaften und wissenschaftlicher Gesellschaften in mehreren Ländern entsprechend, die verschiedenen Staaten Europas und Amerikas eingeladen, Delegirte nach Paris zu senden, um eine internationale Commission zu bilden, unter deren Auspicien ein normales Metermaass (*un mètre à trait*), behufs Erlangung eines internationalen Prototyps, hergestellt werden sollte. Diese internationale Commission (*Commission internationale du mètre*) trat zum ersten Mal im August 1870 und dann wieder, nach dem Friedensschluss, im September 1872 zusammen. Das Ergebniss ihrer Berathung war der Vorschlag, eine permanente Beaufsichtigung der Maasse und Gewichte zu organisiren, zu diesem Zwecke gleichzeitig ein internationales Comité und eine Behörde als Executive des Comité in Paris zu ernennen und die französische Section der *Commission du mètre* mit der Construction des typischen

Meters zu betrauen. Die Commission ernannte, ehe sie sich vertagte, ein Comité, einerseits zur Ueberwachung der Arbeiten der französischen Section, andererseits zur Ausführung der gefassten Beschlüsse. Im October 1873 und in demselben Monate des darauf folgenden Jahres hatte dieses Comité die französische Regierung ersucht, eine diplomatische Conferenz zu berufen, um über die Einsetzung der vorgeschlagenen Behörde zu berathen. Die diplomatische Conferenz versammelte sich am 1. März 1878 unter dem Vorsitze des Herzogs Decazes, damals Minister der auswärtigen Angelegenheiten in Frankreich, und ihr erster Beschluss war, eine aus ihren wissenschaftlichen und technischen Mitgliedern bestehende Special-Commission zu ernennen, welche beauftragt wurde, ein detaillirtes Project für die Discussion vorzubereiten.

Dies war das Stadium, in welchem Dumas, der nicht von Anfang an der Commission angehört hatte, veranlasst wurde, in die Verhandlungen einzutreten, auf welche er alsbald einen überwiegenden Einfluss gewann. Er war der diplomatischen Conferenz als wissenschaftlicher Delegirter zugetheilt worden, und diese hatte ihn naturgemäss mit dem Vorsitze der erwähnten Special-Commission betraut. Von seiner oft erprobten vollendeten Geschäftskennntniss geleitet war diese Commission im Stande, die ihr gestellte Aufgabe in kurzer Frist zu lösen, und schon am 12. April vermochte Dumas das Ergebniss ihrer Arbeit der Conferenz vorzulegen. In einer meisterhaften Rede, deren Wortlaut in den Protocollen der Conferenz aufbewahrt ist, skizzirte er in scharfen Umrissen die Bewegung, aus welcher ihre Verhandlungen hervorgegangen waren; er zeigte, wie seit der ersten Weltausstellung des Jahres 1851 zu London die Völker sich mehr und mehr von der Nothwendigkeit eines internationalen Systems der Maasse und Gewichte überzeugt hatten; wie unter dem Druck dieser Ueberzeugung in der verhältnissmässig kurzen Zeit von zwanzig Jahren das metrische System fast allgemein angenommen wurde, wie in Folge dieser allgemeinen Annahme die Erhaltung normaler Prototypen des Meters und der sich von ihm ableitenden Maasse und Gewichte ein erhöhtes Interesse biete, und wie man nun beabsichtige, die Ueberwachung derselben einer internationalen Behörde anzuvertrauen, welche ihren permanenten Sitz in Paris haben solle. Es ist die rückhaltslos ausgesprochene Meinung verschiedener Mitglieder der Conferenz, dass es Dumas' Beredsamkeit gewesen sei, welche das Project gerettet habe. Als sich die Conferenz zuerst versammelt hatte, waren die Ansichten der Delegirten so weit auseinander gegangen, dass eine Zeitlang die ganze Angelegenheit in Gefahr schwebte. Dumas gelang es, die Delegirten von vierzehn der zwanzig Staaten, welche in der Conferenz vertreten waren, zur unbedingten Annahme des Entwurfs zu bewegen; fünf erklärten sich einverstanden, wollten aber zunächst nochmals an ihre Regierungen be-

richten. Der Delegirte eines Staates (Holland) beauftragte die Einsetzung einer permanenten, internationalen Commission, obwohl er die Nothwendigkeit, Sorge für die Erhaltung der Normalmaasse zu tragen, zugab.

Jedermann weiss, dass die internationale Behörde für Maasse und Gewichte schon seit einigen Jahren in voller Wirksamkeit ist, aber nur Wenigen dürfte es bekannt sein, in wie hohem Grade der Einfluss Dumas' dazu beigetragen hat, die Schwierigkeiten, welche ihrer Einsetzung im Wege standen, hinwegzuräumen.

Derselbe Einfluss aber, welcher dieser internationalen Behörde so glücklich zu Statten kommen sollte, hatte Dumas schon früher an die Spitze der Commission geführt, der es oblag, die französische Expedition für die Beobachtung des Venusdurchganges vorzubereiten. Wie kam es aber, dass man mit einer so wesentlich astronomischen Aufgabe einen Chemiker betraute? Als in den Jahren 1872 und 1873 die Akademie die Schritte berieth, welche den französischen Astronomen die Betheiligung an der Beobachtung der 1874 eintretenden Erscheinung sichern sollten, war dieses Unternehmen nahe daran zu scheitern, da sich Le Verrier, welcher durch seine wissenschaftliche Stellung ganz eigentlich berufen schien, die Angelegenheit in die Hand zu nehmen, von der Berathung zurückzog. Der berühmte Astronom konnte sich, wie er sagte, nicht entschliessen, den Aufwand von Kraft und Geld, welcher durch solche astronomischen Expeditionen verursacht wird, zu befürworten, weil sich der Hauptzweck derselben — die Bestimmung des Verhältnisses der Dimensionen der Erde zu denen des Planetensystems — seiner Ansicht nach in nicht allzulanger Frist einfacher und mit grösserer Sicherheit werde erreichen lassen, nämlich durch die Beobachtung des störenden Einflusses, welchen die Masse der Erde auf die Bewegung der benachbarten Planeten ausübt. Diese ungünstige Auffassung, welche Le Verrier's wissenschaftlichen Ueberzeugungen entsprang, wurde indessen keineswegs von den anderen französischen Astronomen getheilt, welche ebenso wie die Geographen und Hydrographen der Expedition eine grosse Wichtigkeit beilegten. Aber auch die Chemiker und Physiker konnten der Beobachtung von Erscheinungen, welche der Präcisionsphotographie mächtigen Vorschub zu leisten versprach, ihre Theilnahme nicht versagen. Unter diesen Umständen war eine höchst willkommene Lösung der Schwierigkeit gegeben, als Dumas, vielleicht seiner dereinstigen Beziehungen zu Laplace gedenkend, keinen Anstand nahm, sich an die Spitze der Bewegung zu stellen, welcher sich nunmehr einige der hervorragendsten Astronomen und Physiker Frankreichs ohne Bedenken anschlossen. Und so ist denn die französische Venusdurchgang-Expedition unter den Auspicien von Dumas zu Stande gekommen, welcher am 9. October 1876 in

der Lage war, der Akademie der Wissenschaften die Veröffentlichung des ersten Bandes ihrer Beobachtungen anzuzeigen.

Schliesslich darf Dumas' Mitwirkung bei dem internationalen Congresse der Elektriker nicht unerwähnt bleiben. Im Vorhergehenden ist des Berichtes gedacht worden, welchen er bei Gelegenheit der Ertheilung des grossen elektrischen Preises an Ruhmkorf im Jahre 1864 erstattet hat. Schon damals betonte er, bei Aufzählung der bereits mannichfaltigen Anwendungen der Elektrizität, welche Hoffnungen für die Lösung praktischer Aufgaben er an ihre weitere Entwicklung knüpfte. Allein selbst die kühnste Einbildungskraft wäre nicht im Stande gewesen, die umfassende Verwerthung im Dienste des Lebens zu ahnen, welche die Elektrizität seitdem gefunden hat. Angesichts der ganz unerwarteten Anwendungen der elektrischen Kräfte während der letzten Jahre ist der Gedanke des französischen Post- und Telegraphenministers Ad. Cochery, eine internationale elektrische Ausstellung in Paris zu veranstalten und gleichzeitig die hervorragenden Elektriker sämtlicher Nationen zu einem Congresse einzuladen, von allen Seiten als ein höchst glücklicher begrüsst worden. Der durchschlagende Erfolg der Ausstellung sowohl als des Congresses, dessen erste Sitzung am 15. September 1881 stattfand, ist noch frisch in der Erinnerung Aller, welche der neuesten Evolution der angewandten Physik ihre Aufmerksamkeit geschenkt haben. In den grossen Plenarsitzungen der Versammlung führte begreiflich der Minister Cochery, von dem die Bewegung ausgegangen war, selber das Präsidium. Allein Dumas ist nun einmal zum Vorsitze prädestinirt. Durch Acclamation zum Vicepräsidenten erwählt, übernimmt der bereits 81 jährige Greis mit jugendlichem Feuer und unermüdlicher Ausdauer den Vorsitz bei sämtlichen Berathungen der ersten Section, deren Aufgabe die Erörterung wissenschaftlicher Fragen ist, ebenso in den Sitzungen der Commission der elektrischen Einheiten, endlich in allen öffentlichen Sitzungen. Es liegt uns natürlich fern, in das Detail der Verhandlungen des Congresses einzutreten, aber wir erfahren jedenfalls mit Interesse, dass es Dumas war, welcher denselben veranlasste, an unseren Wilhelm Weber bei Gelegenheit seines 50 jährigen Professorenjubiläums ein so herzliches Glückwunschtelegramm zu senden. Auch wollen wir es uns nicht versagen, die Schlussworte der Ansprache zu citiren, in welcher er in der letzten Sitzung die Hauptergebnisse der Arbeiten des Congresses zusammenfasste; sie zeigen, wie Dumas' glückliche Rednerbegabung jedweder Aufgabe gewachsen war:

»Angesichts des wunderbaren Schauspiels, welches die kühne Initiative des Hrn. Post- und Telegraphenministers vor unseren Blicken entfaltet hat, ist es nöthig, die Wichtigkeit zu betonen,

welche der Congress der Wahl elektrischer Einheiten und ihrer allgemeinen Annahme durch eine internationale Convention beigelegt hat. Inmitten dieses Reichthums so vielgestaltiger Instrumente aller Art, von der mächtigen Arbeitsmaschine bis zum feingegliederten Vorlesungsapparate, welche uns alle Hilfsmittel der Mechanik, den Glanz der Beleuchtung, den Zauber der chemischen Wirkungen, die Mysterien der Akustik vorführen, — wie sich in ihrem Kreise zurecht finden, wenn wir nicht im Stande sind, alle diese Aeussierungen derselben Kraft mit einander zu vergleichen, alle diese Erscheinungen mit demselben Maasse zu messen? Indem er die Wissenschaft und die Industrie mit diesen gemeinsamen Maassen belehrt, eröffnet der Congress der Menschheit eine neue Aera des Fortschrittes. Welche Wichtigkeit man dieser Aera beilegt, wird durch die einmüthige Mitwirkung aller Nationen bezeugt, welche die endlose Mannichfaltigkeit der den Zwecken der Elektrizität dienenden Vorrichtungen in der elektrischen Ausstellung vereinigt haben, durch die Bereitwilligkeit, mit welcher die berühmtesten Gelehrten zusammengetreten sind, um mit freigebigen Händen die Schätze ihrer Erfahrung und die Ergebnisse ihrer Arbeit den Berathungen des Congresses zur Verfügung zu stellen.

Die griechische Mythologie, welche die Naturkräfte mit so vielem Glücke personificirte, hatte die Winde, die Wogen, das Feuer besonderen Gottheiten untergeordnet; der Gott der Poesie und der Kunst war der himmlische Träger des Lichts; nur den Blitz hatte sie in wunderbarer Vorahnung dem Gotte der Götter vorbehalten.

Die Wissenschaft und die Industrie haben sich längst der Kräfte bemächtigt, welche die Luft und das Wasser dem Menschen zur Verfügung stellen. Der Dampf, durch das Feuer belebt, setzt ihn in den Stand, jedwedes Hinderniss zu überwinden, ja seine Herrschaft selbst über die Meere zu erstrecken. Das Licht hat für die Wissenschaft kein Geheimniss mehr, die Künste lehren uns jeden Tag neue staunenswerthe Verwerthungen desselben. Noch bedurfte es einer letzten Anstrengung; es galt dem Beherrscher des Olympos den Blitz aus den Händen zu winden, um ihn für die Bedürfnisse der Menschheit in Dienst zu stellen. Diese Anstrengung hat das XIX. Jahrhundert gemacht, und den Erfolg derselben hat dieser glänzende Congress der Welt verkündet.

Dieser Erfolg bezeichnet eine Periode in der Geschichte der Menschheit; inmitten der Stürme der Politik, inmitten der Gährung der Geister wird er der charakteristische Ausdruck unseres Zeitalters bleiben. Das XIX. Jahrhundert ist das Jahrhundert der Elektrizität!«

Man wird zugestehen müssen, dass die hingebende Thätigkeit, welche Dumas in der Metercommission, für die Beobachtung des Venusdurchganges, auf dem Congress der Elektriker geübt hat, eine

Liebe zur Wissenschaft, man darf fast sagen, eine Leidenschaft für ihre Pflege bekundet, wie sie, besonders in so hohem Alter, nur selten gefunden wird.

Gelegenheiten zur Befriedigung dieser edelen Leidenschaft werden Dumas zumal in seiner Beziehung zu dem Institute und zu der Gesellschaft für Förderung der National-Industrie geboten. Mitglied der Akademie der Wissenschaften war er bereits im Jahre 1832 an Stelle von Sérullas geworden, 1868 folgte er Florens als ständiger Secretär, 1882 feierte er — gewiss ein seltenes Fest — das fünfzigjährige Jubiläum seines Eintritts in das Institut, bei welcher Gelegenheit ihm seine akademischen Collegen eine schöne goldene Denkmünze überreichten. Was seine Verbindung mit der Gesellschaft für Förderung der National-Industrie anlangt, so war er der dritte Präsident derselben. Diese Gesellschaft wurde im Jahre 1802 gegründet; die beiden ersten Präsidenten waren Chaptal und Thenard; letzterer legte sein Amt im Jahre 1845 nieder. An seine Stelle trat Dumas, welcher den Vorsitz bis zu seinem Tode geführt hat. Die Amtsdauer des Präsidenten der Gesellschaft ist aber nur ein Jahr, und Dumas ist daher neun und dreissig mal hinter einander wieder gewählt worden. Von peinlicher Gewissenhaftigkeit in der Erfüllung eingegangener Verbindlichkeiten strebte er, seit ihm die Bürde des officiellen Lebens abgenommen war, übernommenen Pflichten wenn möglich, mit verdoppeltem Eifer gerecht zu werden. Aber es war zumal seine Stellung als ständiger Secretär des Instituts, in welcher sich seine hingebende Liebe zur Wissenschaft, sein unausgesetztes Interesse an dem Fortschritte des menschlichen Geistes am unverkennbarsten kundgab. Stets bereit, die Untersuchungen Anderer zur Kenntniss zu bringen, erhöhte er den Werth solcher Mittheilungen nicht selten, indem er durch Zuthat aus eigener Erfahrung den Gegenstand derselben unter Gesichtspunkten zeigte, welche dem Verfasser selber entgangen sein mochten. In diesem lebendigen Interesse für die Arbeiten Anderer, in diesem vollständigen Eingehen in die Forschungen der jüngeren Generation der Chemiker, in der aufrichtigen Theilnahme für ihre Bestrebungen lag das Geheimniss, durch welches Dumas seinem Geiste die Frische der Jugend bewahrt hatte. In dem Besitze dieses Geheimnisses, war er unberührt geblieben von dem Gefühle der Vereinsamung, welches so oft den Lebensabend des Forschers trübt, wenn er seine Arbeitsgenossen, seine Waffengefährten, wenn er diejenigen, welche mit ihm die sonnigen Pfade der Jugend wandelten, Einen nach dem Anderen, von der Bühne abtreten sieht.

Man hat es mehrfach für eine charakteristische Eigenthümlichkeit der späteren Lebensjahre gehalten, dass in diesen das speculative Element zurücktritt, während Fragen von praktischer Bedeutung, zu-

mal solche, welche das Wohlergehen der Menschheit betreffen, mit Vorliebe erörtert werden. Die Bemerkung bewahrheitet sich jedenfalls bei Dumas; in den späteren Jahren waren es zumeist Gegenstände aus dem Gebiete der angewandten Chemie, über welche er in der Akademie das Wort nahm. Anknüpfend in der Regel an dem Institute zugegangene Mittheilungen, verbreitete er sich über die Desinfection der Canalwässer, über die Reinigung der Luft in den Krankensälen der Hospitäler, über die Giftigkeit des Quecksilber-Dampfes, über die Gegenwart von Blei im Wasser, oder aber, indem er den Inhalt früherer Untersuchungen wieder aufnahm, über die Krankheiten der Seidenraupe, über die Verheerungen der *Phylloxera* und die Mittel ihrer Vertilgung. Namentlich interessirte ihn auch die Nahrungsmittelchemie; er besprach den Nährwerth des Cacaos, den relativen Werth gemahlener und ungemahlener Korner, die Fleischzufuhr in Paris; oder endlich fand er seine Stoffe auf technologischem Gebiete, indem er sich über Vernickelung, über die Einwirkung starker Kälte auf die Metalle oder ähnliche Dinge ausliess. Aber es fehlte auch keineswegs an Mittheilungen von rein wissenschaftlichem Inhalte. Die interessanten Untersuchungen über die Gährung des Alkohols (1872) und über die Oclusion des Sauerstoffs im Silber (1878), deren bereits gedacht worden ist, sowie im Aluminium und Magnesium (1880), gehören dieser späteren Periode an. Auch werden die speculativen Neigungen jüngerer Jahre jedesmal wieder wachgerufen, wenn Forschungen allgemeineren Interesses, wie z. B. die merkwürdigen Versuche von Pictet und von Cailletet über die Verflüssigung des Sauerstoffs, zur Kenntniss der Akademie gelangen.

Es braucht kaum besonders bemerkt zu werden, dass bei allen Gelegenheiten, welche eine beredsame Kundgebung erheischten, Dumas die Rolle des Sprechers zu übernehmen hatte. Als die Mitglieder des Instituts im Jahre 1872 beschlossen, Chevreul, dem ehrwürdigen Nestor der Chemie, an seinem sechs und achtzigsten Geburtstage eine Ehrenmedaille zu überreichen, — Wer anders als sein berühmter College hätte mit der Ansprache betraut werden können? War doch kein Anderer so lange Zeuge von Chevreul's glorreicher Laufbahn gewesen! Und als im Jahre 1874 eine elektrische Botschaft den Ocean durcheilte, in welcher der Kaiser Dom Pedro II. seinen »Collegen« an der Seine meldete, dass Frankreich und Brasilien fortan physikalisch mit einander verbunden seien, — Wem anders als dem chemischen Philosophen der Akademie hätte die Aufgabe zu fallen können, den Gruss des kaiserlichen Correspondenten auf demselben Wege zu erwiedern? Wiederum, als im Jahre 1882 Mitglieder der Akademie mit Freunden Pasteur's sich einigten, ihre Bewunderung seiner bahnbrechenden Arbeiten durch Ueberreichung einer Denkmünze zu bekunden, war es Dumas vorbehalten, durch Worte

verständnissvoller Würdigung, welche er an den Gefeierten richtete, der Gabe die wahre Weihe zu verleihen. Als endlich in demselben Jahre die Akademie einen Festredner zur Enthüllung der Statue César Becquerel's nach Châtillon zu entsenden hatte, dachte auch jetzt wieder Niemand an einen Anderen als an Dumas, in dessen Händen jedwede Aufgabe sicher geborgen war.

Oft genug auch lag ihm, als ständigem Secretär, die traurige Pflicht ob, die Akademie von dem Verluste auswärtiger oder correspondirender Mitglieder in Kenntniss zu setzen. Dies geschah dann immer in wenigen, aber höchst bezeichnenden Worten, welche den Verdiensten der Dahingeshiedenen gebührende Anerkennung zollten, und, wenn sie Männern wie Kuhlmann und Wöhler galten, gleichzeitig seiner Freundschaft einen warmen Ausdruck liehen. Bei einer solchen Gelegenheit, indem er dem früh verstorbenen Präsidenten der *Royal Society* in London William Spottiswoode einen ehrenden Nachruf widmete, hat Dumas, am 2. Juli 1883, zum letzten Male in der Akademie gesprochen.

Der Veranlassungen, das Wort zu nehmen, sei's im Institut, sei's in der Gesellschaft für Förderung der National-Industrie, waren daher für Dumas in der That so viele, dass nur selten eine längere Pause zwischen seinen Kundgebungen eintrat, und entfernt wohnende Freunde, die sich nicht mehr, wie in einer früheren Lebensperiode, des häufig wiederkehrenden persönlichen Umgangs mit ihm erfreuten, hatten wenigstens während langer Jahre die Genugthuung, wenn sie die *Comptes rendus* oder das *Bulletin* der Gesellschaft aufschlugen, Woche um Woche die willkommene Nachricht seines fortdauernden Wohlbefindens und seiner ununterbrochenen Thätigkeit zu erhalten.

Dass Verdiensten um die Wissenschaft, welche sich über mehr als ein halbes Jahrhundert erstreckten, auch die äusserliche Anerkennung in nicht kargem Maasse geworden sei, durfte man erwarten. Keine Akademie, keine gelehrte Gesellschaft, die es sich nicht zur Ehre gerechnet hätte, den Namen Dumas in ihre Listen einzutragen! Mitglied der Akademie der Wissenschaften in dem jugendlichen Alter von zwei und dreissig Jahren, hat er nach einander alle Auszeichnungen erlangt, welche die Wissenschaft ihren erfolgreichen Pflegern zu gewähren vermag. 1834 wurde er correspondirendes, 1880 auswärtiges Mitglied der Berliner Akademie; 1840 trat er in letzterer Eigenschaft auch mit der *Royal Society* in Verbindung. Wie unserer war er Ehrenmitglied der englischen und französischen chemischen Gesellschaft. Diese Gesellschaften, von denen letztere vom Dumas'schen Laboratorium ausging, erwählten ihn fast unmittelbar nach ihrer Gründung. Im Jahre 1843 ertheilte ihm die *Royal Society* die viel umworbene *Copley Medal*. Dass er der Erste war, welcher von der Londoner

Chemischen Gesellschaft die *Faraday Medal* erhielt, ist bereits erwähnt worden. Dumas war Ritter der Friedensklasse des preussischen Ordens *pour le mérite*; schliesslich soll nicht unerwähnt bleiben, dass er das Grosskreuz der Ehrenlegion besass, und dass er einer guten Anzahl von Orden der Christenheit als Ritter angehörte.

Bis zu diesem Punkte ist die Aufgabe des Verfassers dieser Lebensskizze eine verhältnissmässig leichte gewesen; er hatte einfache Thatsachen zu berichten, welche er entweder mit erlebt oder in den Archiven der Wissenschaft verzeichnet fand; überdies war er mehrfach in der glücklichen Lage, seinen Helden selber redend einzuführen. Ungleich schwieriger ist es den Charakter eines Mannes zu schildern. In die verborgene Tiefe der Menschenbrust hat noch keiner hineingeschaut, und für die Beurtheilung der geheimen Triebfedern, welche in derselben wirken, bieten die äusseren Kundgebungen des Menschen den einzigen Anhalt.

An solchen äusseren Kundgebungen, glücklicherweise, hat es unser Held nicht fehlen lassen.

Dumas ist Franzose in des Wortes voller Bedeutung. Mit leidenschaftlicher Liebe hängt er an Frankreich, welches ihm über Alles geht; seine zahlreichen Reden und Adressen aller Art geben ihm häufig Veranlassung, — viel öfter, als dies einem Gelehrten in der Regel vergönnt ist, — diesem Gefühle Ausdruck zu leihen. Bei solcher Gelegenheit kleidet sich seine Sprache in die warme Färbung der südlichen Heimath, seine Worte sprühen Feuer und Flammen, wenn sie einen Angriff auf die Ehre Frankreichs zurückweisen, sie erheben sich zu dithyrambischem Schwunge, wenn sie den Ruhm des Vaterlandes verkünden.

Diejenigen, welche sich durch oberflächliche Bekanntschaft mit Frankreich und den Franzosen verleiten lassen, ein abfälliges Urtheil über dieselben abzugeben, werden nicht ohne Nutzen eine Stelle aus der Denkrede auf Guizot lesen, in welcher Dumas als Vertheidiger für sein viel geschmähtes Vaterland eintritt:

»Wenn Frankreich, sich selber verleumdend, die Verirrungen seiner grossen Städte im Roman und auf der Bühne zur Schau stellt und Euch überreden möchte, seine Civilisation sei im Niedergange, schenkt ihm kein Gehör! Es vergisst der ernsten Tugenden, welche geräuschlos auf dem Lande geübt werden, wo fleissige Hände, den Acker bestellend, in wahrer Arbeit die Kräfte neu beleben, welche die Verlockungen künstlich geschaffener Lebensbedingungen abgeschwächt haben. Nein, der niedrige Materialismus — der Fluch der Nationen, welche auf abschüssiger Bahn dahintreiben, — wird nie über uns hereinbrechen, und unsere Kinder, die Hoffnung eines trauernden Vaterlandes, deren Thätigkeit sich mit der Schwere seiner Schicksals-

schläge verdoppelt, werden niemals das ruhmreiche, völlig unverletzt gebliebene Erbe der Intelligenz und der Ideen verleugnen, welches uns unsere Väter hinterlassen haben.«

Jedermann wird zugeben müssen, dass sich ein edler, männlicher Patriotismus in diesen Worten ausspricht. Dumas ist nie glücklicher, als wenn er die Grossthaten seines Volkes feiert, als wenn er die Errungenschaften verkündet, welche die Wissenschaft den Forschungen seiner Landsleute, welche die Chemie zumal den unsterblichen Arbeiten Lavoisier's verdankt.

Man wird begreiflich nicht erwarten, dass Dumas' enthusiastische Bewunderung für sein Vaterland von uns Deutschen oder auch von den Engländern in demselben Maasse getheilt werde wie von den Franzosen. In Deutschland sowohl wie in England will man sich nun einmal nicht ausreden lassen, dass der erste Artikel in dem Glaubensbekenntnisse des Franzosen die Ueberzeugung der Ueberlegenheit über seine Nachbarn sei. In dieser Ansicht liegt zweifelsohne ein Körnlein Wahrheit, und es würde nicht schwer sein, in Dumas' Schriften Stellen aufzufinden, welche sich im Lichte dieser Auffassung interpretiren liessen. Hören wir in der That das Loblied, welches er in der Denkrede auf Guizot seinem vielgeliebten Frankreich singt:

»Als Typus civilisirter Länder hat Guizot Frankreich gewählt, nicht um der nationalen Eitelkeit Weihrauch zu streuen, sondern weil im Glücke unser Vaterland seine Macht und seine Politik stets selbstlos für die Verwirklichung hochherziger Gedanken eingesetzt hat, weil ihm im Unglücke niemals die Achtung abhanden gekommen ist, welche es seiner eigenen Würde schuldet; weil man vergeblich nach einem grossen Civilisationsprincipe suchen würde, welches nicht in Frankreich Anker geworfen hätte, ehe es von der Welt anerkannt ward; weil, reich an Kräften und Ideen, Frankreich seine Kräfte stets in den Dienst der Ideen gestellt hat, weil unsere Nation durch ihre Sprache, ihre Sitten, ihre wohlwollende Gesinnung vor allen Nationen berufen ist, an der Spitze der europäischen Civilisation einherzuschreiten.«

Derartige, etwas stark gefärbte Stellen finden sich aber fast nur in Dumas' späteren Schriften. Die politischen Ereignisse, welche den Sturz des Kaiserreichs herbeiführten, konnten nicht ohne Einfluss auf seine Stimmung bleiben. Die Erinnerung zumal an den furchtbaren Krieg von 1870 hatte eine Bitterkeit zurückgelassen, welche ihm vorübergehend den Blick für die Wahrheit zu trüben vermochte. Im Gefühle dieser Bitterkeit lässt sich alsdann dieser klare Geist zu Kundgebungen hinreissen, welche mit der ruhigen Besonnenheit seines Wesens in schroffem Gegensatze stehen. Vorwürfe und Beschuldigungen gelangen zum Ausdrucke, welche, wie der unbefangene Beurtheiler alsbald erkennt, der thatsächlichen Unterlage entbehren. Gerade

gegen unser Vaterland — wir dürfen es nicht verschweigen — hat Dumas solche ungerechte Anklage erhoben. Die Gedächtnissrede auf die Brüder Ste. Claire-Deville ist bereits erwähnt worden. In dieser Rede hat er den beiden frühe vollendeten Gelehrten ein schönes Denkmal gesetzt. Aber welche Veranlassung lag bei dieser Gelegenheit vor, Deutschland der Undankbarkeit gegen Frankreich, des Mangels an Anerkennung für die wissenschaftlichen Verdienste der Franzosen anzuklagen? Mit Befremden liest man, wie er sich am Schlusse der Rede ausspricht:

»Wachen wir daher, wie es achtsamen Erben ziemt, über die Ruhmestitel unserer Todten. Was ihnen angehört, soll Keiner schmälern oder an sich reissen. Rechnen wir nicht auf die Gerechtigkeit Anderer. Die Völker, die wir in die Arbeit des Geistes eingeweiht, denen wir die Freiheit geschenkt haben, glauben uns nichts zu schulden und scheuen sich nicht, grosse Beispiele der Undankbarkeit zu geben. Ein Volk, welches in der ersten Hälfte des Jahrhunderts kam, um bei uns in die Schule zu gehen, hält sich heute für befähigt, unser Lehrmeister zu sein, und wirft einen Blick des Mitleids auf unser Land, als ob ihm die Quelle der Erfindung versiegt sei. Aber nein! Frankreich ist nicht todt. Eine Flamme genügt, um tausend andere zu entzünden, ohne dass sich ihr eigenes Licht verminderte.«

Wohl haben wir mehrfach Veranlassung gehabt, deutsches Besitzthum auch in der Wissenschaft zu vertheidigen, aber in der Geltendmachung des eigenen Rechtes liegt keine Geringschätzung der Verdienste Anderer. Es soll auch nicht geleugnet werden, dass sich in unserem Vaterlande einige Male Stimmen erhoben haben, welche den wissenschaftlichen Ruhm Frankreichs zu verkleinern bestrebt gewesen sind, aber sie waren sehr vereinzelt und haben keinen Eindruck hinterlassen. Aber auf solche vereinzelte Kundgebungen hin kann doch nur ein in Leidenschaft Befangener Anklage gegen eine ganze Nation erheben wollen.

Wie wenig Grund für eine solche Sprache gegen Deutschland und besonders für den Vorwurf der Undankbarkeit vorlag, erhellt wohl am besten aus den schönen Worten, in denen sich Liebig gelegentlich einer kurz vor seinem Tode gehaltenen akademischen Rede dankbar seines Jugendaufenthaltes in Frankreich, zumal aber seiner Beziehungen zu den französischen Gelehrten erinnert, bei denen er in die Schule gegangen war:

»Es ist hier vielleicht der Ort von Seiten unserer Akademie offen zu bekennen, dass ein Stammeshass der germanischen Völker gegen die romanischen Nationen nicht besteht.

Wir sehen das schwere Leid, welches das französische Volk über Deutschland in früherer Zeit gebracht hat, gleich einer Krankheit an, deren Schmerzen man völlig mit der Gesundheit vergisst.

In der eigenthümlichen Natur des Deutschen, seiner Sprachkenntniss, seinem Verständniss für fremdes Volksthum, seinem culturhistorischen Standpunkte liegt es, anderen Völkern gerecht zu sein, oft bis zur Ungerechtigkeit gegen sich selbst, und so verkennen wir nicht, was wir den grossen Philosophen, Mathematikern und Naturforschern Frankreichs verdanken, die in so vielen Gebieten unsere Lehrer und Musterbilder gewesen sind.

Vor 48 Jahren kam ich nach Paris, um Chemie zu studiren; ein zufälliges Ereigniss lenkte die Aufmerksamkeit Alexander's v. Humboldt auf mich, und ein empfehlendes Wort von ihm veranlasste Gay-Lussac, einen der grössten Chemiker und Physiker seiner Zeit, mir, dem Knaben von 20 Jahren, den Vorschlag zu machen, eine von mir begonnene Untersuchung mit seiner Beihülfe fortzusetzen und zu vollenden; er nahm mich zu seinem Mitarbeiter und Schüler in sein Privatlaboratorium auf; mein ganzer Lebenslauf ist dadurch bestimmt worden.

Niemals werde ich vergessen, mit welchem Wohlwollen Arago, Dulong, Thenard dem deutschen Studenten entgegengekommen, und wie viele meiner deutschen Landsleute, Aerzte, Physiker und Orientalisten, könnte ich nennen, welche, gleich mir, der wirksamen Unterstützung zur Erreichung ihrer wissenschaftlichen Ziele dankbar gedenken, die ihnen von den französischen Gelehrten zu Theil geworden ist.

Eine warme Sympathie für alles Edle und Grosse und eine uneigennützig Gastfreundschaft gehören zu den schönsten Zügen des französischen Charakters; sie werden zunächst auf dem neutralen Boden der Wissenschaft wieder lebendig und wirksam werden, auf welchem die besten Geister der beiden Nationen in dem Streben nach dem hohen, gemeinschaftlichen Ziele sich begegnen müssen, und so wird dann die nicht zu lösende Verbrüderung auf dem Gebiete der Wissenschaft nach und nach dazu beitragen, die Bitterkeit zu bekämpfen, mit welcher das tief verwundete französische Nationalgefühl, durch die Folgen eines uns aufgezwungenen Krieges, gegen Deutschland erfüllt ist.«

Wäre Dumas die Rede Liebig's bekannt gewesen, er würde gewiss nicht einen Ton angeschlagen haben, welcher in die stets so harmonische Stimmung seines Umgangs mit den Menschen ganz befremdlich hineinklingt.

In der That, Wer die lange Laufbahn Dumas' an seinem Geiste vorüberziehen lässt, der wird finden, dass in allen Kundgebungen des Mannes, sei's auf dem Felde der Wissenschaft, sei's in seinen amtlichen Beziehungen, sei's im Alltagsverkehr mit der Welt, ein reiner edeler Charakter zum Ausdruck kommt. Keiner, der seinen Mitmenschen ein verständnissvolleres Wohlwollen, eine opferwilligere Hülfbereitschaft entgegen gebracht, — Keiner, welcher bei allem Bewusstsein der eigenen Kraft und der eigenen Leistung fremdes Verdienst und fremde Berech-

tigung williger anerkannt, — Keiner endlich, dem es ferner gelegen hatte, irgend Einen, selbst den erbittertsten Gegner, durch Wort oder Schrift zu verletzen. Man begreift, dass einem Manne, in dem sich der höchsten Begabung des Geistes eine so schöne Ausstattung des Herzens zugesellte, das hochachtungsvolle Vertrauen der Mitbürger, die aufrichtige Liebe der Freunde, die schwärmerische Verehrung der Schüler angehören musste. Diese Gefühle haben bei den verschiedensten Gelegenheiten und in den mannichfachsten Formen einen lebendigen Ausdruck gefunden. Es sind zumal die Schüler, aus deren Munde Dumas' Lob am hellsten und am lautesten ertönt. Man lese, wie Jamin bei Ueberreichung der Ehrenmedaille, welche die Akademie auf ihr fünfzigjähriges Mitglied hatte schlagen lassen, seinen Lehrer feiert oder den Nachruf, welchen Felix Le Blanc gerade der Lehrthätigkeit des grossen Forschers gewidmet hat.

Und nun zum Schlusse noch ein Wort aus Dumas' eigener Feder, in welchem sich die Lebensanschauung des Mannes in erwünschter Klarheit spiegelt; es ist der Rede entnommen, mit welcher er 1876 die französische Naturforscherversammlung in Clermont eröffnete:

»Gestatten Sie mir endlich noch einer Erfahrung zu gedenken, die ich aus meinen Erinnerungen schöpfe. Auf meiner langen Laufbahn bin ich mit einer grossen Anzahl der verschiedenartigsten Personen zusammengetroffen. Such' ich in meinem Gedächtnisse nach dem Bilde des wahren Glücks auf Erden, so finde ich es nicht in dem Hochgestellten, der einen mächtigen Einfluss ausübt, nicht in dem Reichen, dem der Glanz des Luxus und die Genüsse des Wohllebens geboten sind, sondern in dem Manne der Wissenschaft, der sein Leben einsetzt, in die Geheimnisse der Natur einzudringen und neue Wahrheiten zu entdecken. Laplace, ein halbes Jahrhundert lang die Gesetze des Weltalls in den Bewegungen der Himmelskörper verfolgend, Cuvier, der Schöpfer der vergleichenden Anatomie, die Urbewölkerung der Erde wiedererweckend, de Candolle, die Elemente der Botanik begründend und alle bekannten Pflanzen beschreibend, Brongniart, die Bodenschichten nach den in ihnen vorkommenden Versteinerungen classificirend, — diese grossen Gelehrten und Andere, ihnen nacheifernd, die sich heute Ihrer Gastfreundschaft erfreuen und deren Namen auf jeder Lippe schweben, — sie sind es, welche ein glückliches Leben gekannt haben. Beseelt von der Liebe zur Wahrheit, gleichgültig gegen die Verlockungen des Reichthums, haben sie ihren Lohn in der Achtung der Menschen gefunden.«

* * *

Dumas war eine glücklich angelegte Natur; von ihm galt ganz eigentlich: *mens sana in corpore sano*. Seine unvergleichliche Gesundheit ist ihm bis in das späteste Alter treu geblieben. Der Verfasser

dieser Skizze ist zum letzten Male im Jahre 1881 mit ihm zusammengetroffen, nachdem er ihn während einer Reihe von Jahren nicht mehr gesehen hatte. Er war beglückt, die Fülle des geistigen Lebens, welche dem Umgang mit ihm einen so hohen Reiz verlieh, unvermindert wieder zu finden; aber auch äusserlich hatte er nur wenig gealtert, namentlich war der Ausdruck der Gesichtszüge ganz und gar unverändert geblieben. ¹⁾

Ganz ähnliche Eindrücke, wie sie mir aus meinem letzten Verkehre mit dem Manne geblieben sind, brachten auch die deutschen Gelehrten mit zurück, welche, sei es durch den elektrischen Congress, sei es durch die Metercommission, mit Dumas noch später in Berührung gekommen waren. E. du Bois-Reymond, H. von Helmholtz, G. Kirchhoff, Werner Siemens, G. Wiedemann waren erfüllt von der körperlichen und geistigen Frische, mit welcher er in den vielen und langen Sitzungen des elektrischen Congresses den Vorsitz geführt hatte. Förster, der ihm überdies in der Metercommission sehr nahe getreten war, betont zumal, wie auch während der letzten Jahre Arbeitslust und Arbeitskraft bei Dumas immer noch Hand in Hand gingen. Wenn ihn einmal vorübergehendes Unwohlsein am Ausgehen hinderte, — was selten genug vorkam — so pflegten die Mitglieder der Commission, damit keine Sitzung ausfalle, der Einladung nach seiner Wohnung gerne Folge zu leisten.

Der Herbst des Jahres 1883 war herangekommen, und nichts schien anzudeuten, dass der unausgesetzten Thätigkeit des Mannes eine Unterbrechung drohe. Die Lebensuhr war gleichwohl nahezu abgelaufen. Ein leichter Anfall von Bronchitis im Anfang des November gab zu unmittelbarer Besorgniss keine Veranlassung; der Arzt hielt jedoch einen Aufenthalt im Süden während der Wintermonate für angezeigt. Am 20. November reiste Dumas, von seiner Gattin und seiner Tochter, Madame Hervé Mangon, begleitet, nach Cannes. Schon nach wenigen Tagen war die letzte Spur des

¹⁾ Dieser Skizze ist ein von C. H. Jeens nach einer Photographie ausgeführter Stahlstich beigelegt, welcher diese Züge mit wunderbarer Treue wiedergibt. Das Porträt stellt Dumas in der Mitte der siebenziger Jahre dar, aber es würde nicht anders ausgefallen sein, wenn der Achtziger gesessen hätte.

Die Deutsche Chemische Gesellschaft verdankt diesen trefflichen Stich den Herren Macmillan & Co., Eigenthümern der englischen Zeitschrift »Nature«. In diesem Blatte erschien das Porträt als Begleiter eines vor einigen Jahren von dem Verfasser dieser Skizze veröffentlichten Lebensabrisses Dumas', welcher dem deutschen Aufsätze als Grundlage gedient hat. Die Herren Macmillan & Co. haben mit seltener Munificenz dem Vorstände der Gesellschaft die für die grosse Auflage der »Berichte« nothwendige Anzahl von Exemplaren zum Geschenke gemacht.

Bronchialkatarrhs den linden Lüften der südlichen Heimath gewichen. Man entschloss sich aber doch, dem Rathe des Arztes folgend, im Süden zu überwintern. Und nun waren Dumas noch einige glückliche Monate im Kreise der Seinigen beschieden. Mit der Gesundheit war die Freude an der Arbeit zurückgekehrt. Aber man legte sich gleichwohl eine weise Beschränkung auf, denn es sollte ja ein Vorrath von Kraft für die Geschäftslast des kommenden Sommers aufgespeichert werden. Madame Hervé Mangon schreibt dem Verfasser dieser Skizze mit Rührung, aber auch mit Entzücken von den langen Spaziergängen in den herrlichen Umgebungen von Cannes, auf denen sie den geliebten Vater begleitete. In den Gesprächen, die Beide mit einander pflogen, fand die gehobene Stimmung, in welche ihn die schöne Natur versetzte, einen begeisterten Ausdruck. Angesichts des Meeres tauchten die Tage seiner Kindheit vor ihm auf, in denen er von schnell segelnden Schiffen und fernen Küsten geträumt hatte, während ihm der Anblick der landwärts emporsteigenden Höhenzüge die glücklichen Jahre in's Gedächtniss zurückrief, welche dem wissensdürstenden Jüngling in nächster Nähe der Alpen dahingeflossen waren. Aber auch Bilder seiner langen Laufbahn in der Seinestadt zogen an seinem Geiste vorüber. Einzelne dieser Bilder, scheint es, hat er festhalten wollen. Es wird berichtet, dass er sich zumal mit dem Gedanken trug, seine Erinnerungen an Robiquet, Pelletier und Sérullas aufzuzeichnen. Robiquet war, wie wir gesehen haben, sein Vorgänger in der Professur an dem Athenäum gewesen; mit Pelletier hatte er Versuche über die Zusammensetzung der Alkaloïde angestellt; an Sérullas' Stelle endlich war er in die Akademie der Wissenschaften gewählt worden. Möglich, dass sich die Entwürfe zu diesen Lebensskizzen unter Dumas' hinterlassenen Papieren finden. Dass seine letzte Arbeit, die Gedächtnissrede auf die Brüder Charles und Henri Ste. Claire-Deville, welche erst nach seinem Tode veröffentlicht wurde, in Cannes entstanden ist, wurde bereits im Vorhergehenden erwähnt. Der Aufenthalt im Süden war daher nicht eigentlich eine Unterbrechung der Arbeit, und so kam es denn auch, dass die Monate schneller dahinschwanden als man erwartet hatte. Das Befinden Dumas' während dieser Zeit war in jeder Beziehung befriedigend. Auf alle Anfragen, welche von Körperschaften oder von Einzelnen in Cannes einliefen, waren stets völlig beruhigende Antworten erfolgt, und die Freunde durften sich der berechtigten Hoffnung hingeben, dass er binnen kurzer Frist seine amtliche Thätigkeit im Institute und in der Gesellschaft für Förderung der nationalen Industrie wieder aufnehmen werde. Der Süden von Frankreich prangte bereits in vollem Blüthenschmuck, aber auch an der Seine war der Frühling eingezogen. Der Zeitpunkt für die Rückkehr schien gekommen. Madame Hervé Mangon war nach Cannes geeilt, um den theuren Vater nach Paris zurück zu geleiten.

In dem kleinen Kreise rüstete man für die Fahrt. Aber es war anders bestimmt. Ganz unerwartet, man könnte fast sagen plötzlich, sanken dem Greise die Kräfte. Zu einer eigentlichen Krankheit ist es nicht mehr gekommen. Die Flamme hatte unvermindert bis zum Erlöschen ihren Glanz entsendet, ein schöner Tod hatte einem schönen Leben die Krone aufgesetzt.

Am 15. April ist Dumas auf dem Friedhofe Montparnasse zur Ruhe bestattet worden. Ernest Dumas, der Sohn und Hervé Mangon, der Schwiegersohn des Vollendeten, hatten die sterbliche Hülle nach Paris geleitet. Die Obsequien wurden in der Kirche Sainte Clotilde gefeiert. Im Sinne der einfachen Lebensgewohnheiten des Dahingeschiedenen hatte man von jedweden Trauergepränge Abstand genommen, allein der Berg von Blumen und Kränzen, welcher den Sarg bedeckte, und die Zahl der Leidtragenden, welche sich eingefunden hatten, bezeugten, welcher Achtung, welcher Verehrung, welcher Liebe sich Dumas erfreut hatte. Die berühmtesten Männer Frankreichs, jedweden Berufes, jedweder politischen Ansicht, waren um die Bahre versammelt. Die Akademie, die Universität, alle gelehrten Körperschaften, alle wissenschaftlichen Vereine hatten ihre Vertreter entsendet, wenn sie nicht *in corpore* erschienen waren. Die ganze *École centrale*, Lehrer und Schüler, denen der Lebende so lange Führer gewesen war, wollten dem Dahingeschiedenen auf dem Wege zur Ruhestätte nicht fehlen. Wer immer mit der Wissenschaft irgendwelche Fühlung hatte, war gekommen, dem grossen Forscher die letzte Ehre zu erweisen. Erst als die Versammlung die Kirche verlassen hatte, konnte man von der Zahl der Leidtragenden eine Vorstellung gewinnen. Ueber das langgestreckte Boulevard St. Germain, bis weit über den Westbahnhof hinaus, hatte sich der endlose Zug entfaltet.

Nachdem die sterbliche Hülle der Erde anvertraut war, liess sich noch einmal die Stimme der Freunde, der Amtsgenossen, der Schüler vernehmen. Graf d'Haussenville sprach im Namen der französischen Akademie, Rolland als Präsident, Bertrand als ständiger Secretär des Institutes, Wurtz im Namen der Facultäten der Wissenschaften und der Medicin, Cauvet als Director der *École centrale*, Melsens im Namen der Schüler.

Mit inniger Bewegung lesen wir heute zumal die beredten Worte, in denen Wurtz — der nun auch bereits Vollendete — seinen grossen Lehrer feierte. Wie hätte die Trauerversammlung auf dem Montparnasse an jenem Morgen ahnen können, dass der Scheidegruss auch das Schwanenlied des Redners war, dass schon nach kurzer Frist, kaum mehr nach Wochen bemessen, dieselbe Erde, unter welcher man den Lehrer bettete, auch den Schüler decken werde?

Der Name Dumas ist in unvergänglicher Schrift in die Annalen der Wissenschaft eingeschrieben. Es nimmt uns gleichwohl nicht Wunder, dass sich die Freunde, die Schüler, die Zeitgenossen nicht an dem Bilde genügen lassen wollen, welches der Griffel der Geschichte zeichnen wird. Die Züge, welche ihnen lieb geworden waren, sollen, weithin sichtbar, in ragendem Marmor der Nachwelt erhalten bleiben. Unter den Auspicien Pasteur's hat sich das wissenschaftliche Frankreich geeinigt, dem berühmten Gelehrten ein Denkmal zu errichten. Aber von Dumas gilt, was er einst selber von Faraday gesagt hatte, sein Name ist nicht ausschliessliches Eigenthum eines einzigen Volkes, und Männer der verschiedensten Nationen wollen daher mit den Landesgenossen des Dahingeschiedenen das Werk in die Hand nehmen.

Ueber die Stätte, an der sich das Denkmal erheben soll, konnte kein Zweifel sein. Die Bürger von Alais erinnern sich mit Stolz, dass Dumas in ihren Mauern das Licht der Welt erblickte. Wo anders als an der Stelle, an welcher seine Wiege stand, an welcher ihm die goldenen Jahre der Jugend dahinflossen, nach welcher in späteren Jahren sein sehnsuchtsvoller Blick so oft gerichtet war, wo anders könnte man denken, dem grossen Forscher das Standbild zu errichten?

A. W. Hofmann.

MICHAEL KRETSCHY.

Michael Kretschy wurde am 25. Mai 1839 in Wien geboren. Einer hochachtbaren, jedoch in dürftigen Verhältnissen lebenden Bürgersfamilie entsprossen, fiel ihm schon zu einer Zeit, wo unter glücklicherem Stern Geborene ihre volle Kraft der eigenen Ausbildung zuwenden können, die Sorge für die Erhaltung der Seinigen zu. Von dem edelsten Ehrgeize, von einem unersättlichen, umfassenden Wissensdrange erfüllt, spannte er seine Kräfte aufs Aeusserste an. Da er einen grossen Theil des Tages zur Ertheilung von Privatunterricht verwenden musste, widmete er die Nächte den eigenen Studien. Im Jahre 1860 absolvirte er seine Gymnasialstudien mit glänzendem Erfolge. Hierauf wandte er sich auf's Eifrigste den medicinischen Wissenschaften zu. Daneben waren ihm noch Literatur, Geschichte und Philosophie Gegenstand gründlicher Studien.

Aber er hatte seinem Organismus zu viel zugemuthet. Kurz vor der Ablegung der Rigorosen verfiel er in eine Krankheit, die ihm auf Jahre jede geistige Thätigkeit unmöglich machte, und von der er sich nie mehr bis zum Vollbesitze seiner glänzenden Fähigkeiten erholte. Unter der Pflege edler Freunde genas er endlich, so dass er im Jahre 1871 den medicinischen Doktorgrad erwerben konnte. Er practicirte nun einige Zeit als Sekundär-Arzt im Wiedener Krankenhause in Wien. Erst im Jahre 1873 fand er Gelegenheit sich unter Prof. F. C. Schneider, später unter Prof. von Barth völlig dem theoretischen Studium der Chemie zu widmen. Zuerst Demonstrator, dann Assistent am I. chemischen Universitätslaboratorium, lag er nun mit dem grössten Eifer, soweit es seine schwache Gesundheit gestattete, der chemischen Forschung ob.

1875 veröffentlichte er seine erste wissenschaftliche Abhandlung: »Können die indirekten Methoden der Alkalienbestimmung sich gegenseitig controliren oder zur Controle der direkten Methoden verwendet werden?« im 15. Jahrgang der Zeitschrift für analytische Chemie.

1877 erschien die in Gemeinschaft mit F. C. Schneider ausgeführte »Analyse der Schwefelthermen zu Baden nächst Wien« im 71. Bande der Wiener Akademie-Berichte. Hierauf folgte die Abhandlung: »Ueber Trisulfooxybenzoësäure« in den Wiener Akademie-Berichten 77. Band. In Gemeinschaft mit L. v. Barth veröffentlichte er: »Untersuchungen über das Picrotoxin«, Wiener Akademie-Berichte, 81. Band, die durch die Abhandlung der beiden Verfasser: »Zur Picrotoxinfrage«, Monatshefte für Chemie, ergänzt wurden. In mehreren Abhandlungen legte er die Resultate seiner Forschungen über Kynurensäure dar (diese Berichte XII, 1673; Wiener Akademie-Berichte 83. Band; Monatshefte für Chemie 4. und 5. Band), deren letzte vor einigen Monaten erschien.

Seine Abhandlungen zeugen für die skrupulöse Genauigkeit und Zuverlässigkeit seines Experimentirens. Seine unvollendet gebliebenen Untersuchungen über Kynurensäure, bei denen er die physiologisch wichtige Entdeckung des nahen Zusammenhanges dieser Säure mit dem Chinolin machte, sichern ihm ein dauerndes Andenken in der Wissenschaft.

Seit 1874 lebte Kretschy in glücklichster Ehe. Seit Anfang des laufenden Jahres kränkelnd, erlag er am 6. October nach langen Leiden einer Blinddarmentzündung.

Im Privatleben war Kretschy ein treuer, aufopfernder Sohn, Bruder und Gatte, ein zuverlässiger, selbstopfernder Freund. Hinter seiner schlichten Erscheinung verbargen sich ungewöhnliche Anlagen des Geistes und Gemüthes. Seine Urtheile über Menschen und Dinge waren voll Tiefsinn und Originalität. Sein ganzes Wesen war durchdrungen und geadelt von überlegener Bildung, von reinsten Humanität, von echter Religiosität.

Allen, die das Glück hatten ihn zu kennen, wird er unvergesslich bleiben. Friede seiner Asche!

Max Gruber.

HANS (JULIUS ANTON EDWARD) HÜBNER.

Im Jahre 1884 hat der Tod eine reiche Ernte unter den Chemikern gehalten. Wie viel glänzende Sterne der Wissenschaft sind in kurzer Frist erloschen! Berührt uns das Hinscheiden eines hochbetagten, berühmten Forschers nahe, so erkennen wir doch in einem solchen Verlust die unfehlbare Forderung des Laufes aller Dinge. Mit ganz anderen Gefühlen treten wir an das Grab eines jungen Forschers, der in der Blüthe der Jahre, im Vollbesitze aller Kräfte vom unerbittlichen Schicksale abberufen wurde. Das war nicht ein müder Arbeiter, dessen altersschwache Hände längst nicht mehr das Handwerkszeug zu halten vermochten; hier ist uns ein Genosse, ein Lehrer und Mensch entrissen worden mitten aus seiner segensreichen Thätigkeit. Kurz war die Spanne seines Lebens und doch wie viel hatte er bereits geleistet, wie viel gewirkt und genützt, und wie viel hätte eine so seltene, treue, ungewöhnlich ausdauernde Kraft noch geleistet!

J. Hübner¹⁾ wurde am 13. October 1837 in Düsseldorf geboren. Sein Vater war der bekannte, hervorragende Maler Julius Hübner, Director der Dresdener Gemäldegalerie. Die Gymnasialbildung erhielt Hübner in Dresden im Blochmann'schen Institute (1847 bis 1854), besuchte 1854 bis 1857 die polytechnische Schule in Dresden und bezog im Frühjahr 1857 die Universität Göttingen, wo er alsbald einer der eifrigsten Schüler unseres unvergesslichen Meisters Wöhler wurde. Hier promovirte Hübner am 1. November 1859 zum Doctor der Philosophie und blieb dann ein Jahr in Heidelberg, wohin ihn der Ruhm des gefeierten Lehrers dieser Hochschule Bunsen lockte. In Heidelberg hatte sich Hübner wesentlich mit unorganischer Chemie beschäftigt; um nun auch in der organischen Chemie sein

¹⁾ Die im Nachfolgenden enthaltenen biographischen Notizen und Erinnerungen rühren theilweise von der Wittwe Hübner's, theilweise von Prof. J. Post in Hannover her. Die Uebersicht der Arbeiten Hübner's ist von Prof. O. Wallach in Bonn verfasst.

Wissen zu bereichern, reiste Hübner im Herbst 1860 nach Gent, um dort in dem neu eingerichteten Laboratorium unter Kekulé's Leitung zu arbeiten. Der Aufenthalt in Gent wurde für Hübner's Zukunft bestimmend. Angeregt durch den belebenden, geistigen Verkehr in Kekulé's Laboratorium entschloss sich Hübner, der lieb gewordenen Wissenschaft nicht mehr zu entsagen. Als Frucht seines Fleisses in Gent erschienen die Arbeiten über Acetylcyanid, welche den ersten Grund legten zu der später bewirkten Synthese des Cyanphosphors.

Hübner kehrte 1862 nach Göttingen zurück und richtete sich ein Privatlaboratorium ein, das er aber schon 1863 aufgab, um im Universitätslaboratorium zu arbeiten. Im selben Jahre habilitirte er sich und wurde am 19. December 1864 als Assistent am Universitätslaboratorium angestellt. Nun begann für ihn eine Zeit des Fleisses und der rastlosen Thätigkeit, die buchstäblich andauerte bis er den letzten Athemzug gethan. Zu den vielen Berufsarbeiten und der rein wissenschaftlichen, experimentellen Thätigkeit kam nun auch noch eine mühsame literarische Arbeit hinzu. Im Verein mit Fittig und Hübner übernahm der Unterzeichnete im Jahre 1865 die Herausgabe der einst von Kekulé u. A. begründeten »Zeitschrift für Chemie« auf neuer Grundlage. Wir schufen ein Organ, das kurz, aber vollständig, über alle Erscheinungen der Chemie berichten sollte. Das Anfertigen der Referate übernahmen Fittig und ich, die ganze Last der Redaction, Correspondenz, Correctur und des Registers ruhte auf Hübner. Und dies dauerte fort, bis durch Gründung der deutschen chemischen Gesellschaft ein ergiebigerer Brennpunkt des chemischen Wirkens geschaffen wurde. Nicht ohne Rührung gedenke ich der glücklichen Tage, wo wir alle drei als Gehülften des gefeierten Meisters Wöhler unserem Berufe lebten. Des Tags über wurden die Arbeiten vertheilt und besprochen, die am Abend auszuführen waren oder bereits fertig vorlagen und am Sonntag empfing uns das gastfreie Haus Fittig's, wo die junge, liebenswürdige Gattin unseres Collegen, welche leider den Ihrigen so früh durch den Tod entrissen wurde, den Sinn auch für andere als chemische Fragen zu fesseln verstand. Es war ein günstiges Zusammentreffen, dass die drei Collegen nicht bloß durch die Arbeiten der »Redaction« oder das Wirken am Laboratorium zusammengehalten wurden, sondern auch durch die Bande einer innigen Freundschaft. Allein allmählich löste sich das Band: erst verließ der eine und dann der andere der Collegen den Musensitz an der Leine und Hübner blieb allein zurück. Er wurde am 14. März 1870 ausserordentlicher Professor und am 7. Mai 1874 zum ordentlichen Professor in der philosophischen Fakultät befördert. Unserem Meister war die Arbeit allmählich zu schwer geworden und daher erfolgte bereits am 21. October 1874 die Ernennung Hübner's zum Mit-

direktor des chemischen Laboratoriums. Nach Wöhler's Tode (23. September 1882) wurde Hübner alleiniger Direktor des Laboratoriums und im darauf folgenden Jahre übersiedelte er in die Wohnung seines berühmten Vorgängers, die er nicht einmal ein Jahr lang bewohnen sollte!

Am 27. November 1871 wurde Hübner als Assessor in die physikalische Klasse der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen gewählt, der er vom 2. December 1876 an als ordentliches Mitglied angehörte.

Der uneigennützigste Charakter, den wir aus Hübner's Privatleben kannten, tritt uns auch in seiner wissenschaftlichen Thätigkeit entgegen. Da findet sich in keiner Periode seines Schaffens jene hastige Arbeit, die nach äusseren Erfolgen drängt, da werden keine Themata gewählt, die ein mit leichter Mühe erreichbares Resultat vorhersehen lassen, das zur »Publication« geeignet ist, keine Aufgaben werden in Angriff genommen, deren Lösung weniger von theoretischem als von praktischem Interesse zu werden verspricht: fast die ganze Lebensarbeit Hübner's wendet sich Zielen zu, die von vorne herein nur durch sehr langwierige und gewissenhafte Arbeit erreichbar erscheinen. Sein Streben ging nie dahin, die Theorie durch Entdeckung der verschiedenartigsten neuen Verbindungsgruppen bereichern zu wollen, deren Auffindung ein geschicktes Tasten im Unbekannten voraussetzt. Wichtiger schien es ihm, eine sichere Orientirung auf bereits gewonnenem Gebiet anzustreben, als eine Methode anzuwenden, welche auf die Erschliessung neuen Terrains gerichtet ist. Hübner's Untersuchungen mögen daher zum Theil Manchem reizlos erscheinen, im Gegensatz zu vielen anderen, ganz neue Gebiete erschliessenden Arbeiten — Entdeckungsreisen in noch unbekanntem Ländern lesen sich allerdings angenehmer als Beschreibungen neuer geologischer Aufnahmen im längst bekannten Heimathlande — nur ein thörichtes Urtheil wird aber Arbeiten der letztern Art als minderwerthig mit Geringschätzung behandeln. Und so wird Keiner, der Hübner's Arbeiten eingehend studirt, seine volle Anerkennung der sorgfältigen, peinlich gewissenhaften und selbstlosen Forschung versagen können, welche, getragen von echt wissenschaftlichem Geiste, auf jede äussere Anerkennung verzichtend, für die Förderung der Wissenschaft so viel wichtiger ist, als ruheloses, oberflächliches Schürfen auf allerlei Gebieten, das gelegentlich zu einem ergiebigen Raubbau führen kann, aber sich nie die Zeit lässt, in die Tiefe der Dinge einzudringen und eine systematische Durcharbeitung des verschlossenen Gebietes in Angriff zu nehmen.

Die Frage, die sich wie ein rother Faden durch die überwiegende Mehrzahl der Arbeiten Hübner's zieht, ist die nach der Stellung der Wasserstoffatome im Benzol. Ein Schüler Kekulé's, ein Bewunderer

und Anhänger dessen genialer Hypothese über die Constitution der Benzolverbindungen, ist Hübner auf das eifrigste thätig gewesen, um das experimentelle Material herbeischaffen zu helfen, welches für die Prüfung der Richtigkeit jener Anschauung von Belang war. Bedingung für die Lösung letzterer Aufgabe erschien aber von vorne herein ein sehr eingehendes Studium der Isomerieverhältnisse innerhalb der Benzolverbindungen und die Ermittlung, welche Beziehung die Wasserstoffatome im Benzol zu einander haben. Diesem ebenso viel Geduld wie Schärfe der Beobachtung verlangenden Studium sehen wir nun Hübner auf das eingehendste sich widmen. Ohne zu ermüden, stets das Ziel im Auge, führte er durch Jahre seine Untersuchungen fort und zahlreiche Abhandlungen, deren experimenteller Inhalt vielfach unter seiner speciellen Leitung von Schülern des Göttinger Laboratoriums ausgeführt worden ist, legen Zeugnis ab, mit welcher Rastlosigkeit die Arbeit dahinfloss.

Einem grossen Theil jener erfolgreichen Forschungen liegt folgende leitende und für den damaligen Stand der Kenntnisse sehr beachtenswerthe Idee zu Grunde. Man wusste, dass bei der Einführung mehrerer Atomgruppen in die Benzolverbindungen Isomeriefälle auftreten, die darin ihren Grund haben, dass die eingeführten Gruppen eine verschiedene gegenseitige Stellung zu einander haben. Bisher war man aber auf solche Isomeren nur sporadisch und zufällig gestossen. Es handelte sich nun darum, ein Verfahren zu finden, welches die Darstellung verschiedener isomerer Verbindungen der letztgenannten Gattung beliebig erlaubt und das namentlich ganz allgemein dahin führt, aus einer Grundverbindung alle möglichen isomeren Abkömmlinge darzustellen. Das von Hübner zur Lösung dieses Problems ersonnene Verfahren beruht nun — um seine eigenen Worte (Ann. Chem. Pharm. 149, 130) zu gebrauchen — darauf, »dass in dem einen Fall leicht verdrängbare Grundstoffatome einer Verbindung durch andere Bestandtheile einfach vertreten werden, in den übrigen Fällen aber vor dieser Vertretung eine oder mehrere Stellen in der Verbindung vorübergehend durch Ausfüllen mit Grundstoffen, die sich durch die einzuführenden Bestandtheile nicht verdrängen lassen, unzugänglich gemacht werden.« Die Anwendbarkeit dieser Methode, welche die Annahme zur Voraussetzung hat, dass gleichartige, z. B. chemisch negative Bestandtheile, wie Cl, Br, NO₂ in einer Verbindung dasselbe Wasserstoffatom verdrängen, wird nun an vielen Beispielen erprobt und bewährt gefunden. Es ergibt sich z. B., dass, wenn man Toluol zuerst nitirt und dann amidirt, das bekannte (jetzige Para-) Toluidin entsteht. Wird aber Toluol zuerst bromirt, dann das Brom durch nascirenden Wasserstoff entfernt und gleichzeitig die Nitrogruppe in die Amidogruppe übergeführt, so bekommt man ein neues, von dem gewöhnlichen verschiedenes Toluidin.

Aehnliches wird für die Darstellung von Oxyderivaten, Carbonsäuren, Sulfonsäuren u. s. w. des Benzol und seiner Homologen benutzt.

Ungemein zahlreiche neue Verbindungen werden nun im Verlaufe der einschlagenden Versuche dargestellt und beschrieben, manche von grossem Interesse und von besonderer Wichtigkeit, weil sie eben bis dahin unbekannt gebliebene Isomeriefälle an's Licht ziehen. Es sei nur erinnert an die Isolirung des festen Bromtoluol aus dem bis dahin für einheitlich gehaltenen, bei der direkten Bromirung des Toluol entstehenden flüssigen Gemische.

Von den vielen neuen und interessanten Beobachtungen, welche sich in jenen Arbeiten Hübner's finden, ist eine von besonderer Bedeutung; sie wird in der Geschichte der Theorie der Benzolverbindungen stets eine Rolle spielen und auf sie soll deshalb besonders hingewiesen werden.

In einer der frühesten Abhandlungen Hübner's, die eine mit Ohly und Philipp gemeinsam ausgeführte Untersuchung bringt, wird die Thatsache mitgetheilt, dass beim Nitriren der gewöhnlichen Brombenzoësäure zwei isomere Bromnitrobenzoësäuren entstehen. Es verdient dabei heut, wo die Bedeutung krystallographischer Bestimmungen bei isomeren Substanzen so anerkannt ist, wohl hervorgehoben zu werden, dass Hübner (1867) die gefundenen isomeren Körper einem krystallographischen Vergleich durch O. Philipp unterziehen liess »um zu sehen, ob die inneren Unterschiede auch durch Verschiedenheit an der Gestalt bemerkbar sind und somit die Gestalt einen Rückschluss auf die Lagerung der Bestandtheile der Verbindungen gestattet« (Ann. Chem. Pharm. 143, 252).

Im Verfolg der eben erwähnten Beobachtungen fanden Hübner und Petermann nun (Ann. Chem. Pharm. 149, 129), dass, wenn man in den beiden isomeren Bromnitrobenzoësäuren Brom durch Wasserstoff ersetzt und gleichzeitig die Nitrogruppe in die Amidogruppe überführt, dass dann in beiden Fällen dieselbe Amidosäure und zwar Anthranilsäure entsteht. Die Kenntniss dieser Thatsache hat bekanntlich zur Klärung und Charakterisirung der Ortsverhältnisse innerhalb der aromatischen Reihe sehr wesentlich beigetragen. (Vergl. diese Berichte 1869, 140.)

Eine besondere Reihe von Versuchen Hübner's richtet sich nun weiter darauf, die Gleichwerthigkeit der Wasserstoffatome im Benzol zu beweisen. Der Weg, der zur Erreichung dieses Ziels eingeschlagen wurde, ist dem oben erwähnten ganz entsprechend. So werden z. B. Anilin und Benzolsulfhydrat auf Umwegen durch Vertretung verschiedener Wasserstoffatome des Benzols dargestellt und die auf verschiedenen Wegen gewonnenen Körper als identisch befunden. Bei all'

seinen in dies Gebiet schlagenden Arbeiten ist dabei Hübner bemüht, sich frei von vorgefassten Meinungen und namentlich seine Argumentationen möglichst unabhängig von einem bestimmten Formelbild und von unerwiesenen Voraussetzungen zu halten. (Vergl. Ann. Chem. Pharm. 158, 33, 169, 1, diese Berichte VIII, 3221.) Ebenso wird bei der Auswahl der zur Anwendung kommenden Untersuchungsmethoden streng kritisch verfahren. So ist es u. a. Hübner gewesen, der schon früh auf die jetzt allgemein anerkannte Thatsache hingewiesen hat, dass die Kalischmelze zu Ortsbestimmungen in der aromatischen Reihe »nur mit Vorsicht zu verwenden ist« »da durch die Schmelze leicht eine zur ursprünglich entstandenen isomere Verbindung entstehen kann« und »es nicht vorher zu sehen ist, ob sich nicht durch die Dauer der Schmelzung oder die Temperatur u. s. w. die Mengenverhältnisse der Isomeren willkürlich werde verändern lassen«. (Ann. Chem. Pharm. 162, 76.)

Die Resultate der Arbeiten, welche über specielle Isomerieverhältnisse in der aromatischen Reihe handeln, sind namentlich zusammengestellt in den Abhandlungen von Hübner und Schneider über isomere Dinitrophenole (Ann. Chem. Pharm. 167, 84), Hübner und Post über Bromtoluole und Verhalten ihrer Wasserstoffatome (Ann. Chem. Pharm. 170, 117), Hübner und Douglas Williams über die Natur einer Sulfo- und Sulfonitrobrombenzolsäure (Ann. Chem. Pharm. 167, 117), Hübner über Nitrosalicylsäuren und die Isomerien der Benzolabkömmlinge, und endlich in der noch kürzlich erschienenen, sehr umfangreichen, jahrelange Beobachtungen zusammenfassenden Abhandlung über substituirte Benzolsäuren und die Natur der Wasserstoffatome im Benzol (Ann. Chem. Pharm. 222, 67, 166). Es ist nicht wohl möglich, den Gesamtinhalt dieser Arbeiten, deren Gedankengang wir oben kennen gelernt haben, in kurzen Worten zu resumiren. Die darin enthaltenen unendlich zahlreichen Einzelbeobachtungen haben auch nur ihre Bedeutung als Ganzes. In wie weit Hübner aber der Aufgabe, die er sich gestellt hat, gerecht geworden ist, ersehen wir namentlich aus den letztgenannten Abhandlungen, durch deren Inhalt der Nachweis geführt wird, dass Nitrogruppen in mononitriertem Benzol hauptsächlich solche Wasserstoffatome vertreten, welche zur Nitrogruppe in der Metastellung stehen, und zwar unbekümmert um vorhandene Carboxyl-, Amido-, Methylgruppen, wenn die Meta-Wasserstoffatome noch nicht ersetzt sind. Ferner wird darin ein neuer Beweis aufgestellt für das Vorhandensein von 2 Meta-Wasserstoffatomen im Benzol, und zwar durch das Studium der Umwandlungsprodukte der Metanitrometamidobenzoësäure.

Wenn, wie schon gesagt, die Benzolderivate als Lieblingsgegenstand der Hübner'schen Studien bezeichnet werden müssen, so belehrt uns

ein Blick auf seine sonstigen Publikationen, dass er keineswegs ganz einseitig dieses Arbeitsfeld kultivirt hat.

Das Interesse, die Lagerungsverhältnisse der Atome organischer Verbindungen zu erforschen, sehen wir ihn auch auf die Verbindungen der Fettreihe übertragen. So nimmt er auf der Leipziger Naturforscherversammlung (1872) Gelegenheit, die Frage nach der Konstitution der Fumar- und Maleïnsäure einer eingehenden Besprechung zu unterziehen, dazu veranlasst durch eine Reihe neuer Versuche, namentlich über die Molekulargrösse der betreffenden Verbindungen, welche er in Gemeinschaft mit Schreiber kurz vorher ausgeführt hatte. (Z. f. Chem. 1871, 712.) — Ebenso wendet er sich wiederholt den Glycerin- und Allylverbindungen zu. Schon 1859 (Ann. Chem. Pharm. 114, 35) publicirte er eine sehr interessante Abhandlung über das Akroleïn in Gemeinschaft mit A. Geuther. Ein später ausgeführter Versuch, ob man nicht einen mit dem gewöhnlichen Allylalkohol isomeren Alkohol darstellen könne, führt zwar zu einem negativen Resultat, aber (gemeinsam mit K. Müller) wird gezeigt, dass der Allylalkohol, welcher aus dem bei 174° siedendem Dichlorhydrin durch Chlorziehung entsteht, wenn er wieder mit Chlor verbunden wird, das isomere, bei 182° siedende Dichlorhydrin giebt, und dass das rohe, aus Glycerin und Salzsäure darstellbare Dichlorhydrin ein Gemenge dieser beiden Isomeren ist. (Ann. Chem. Pharm. 159, 168.) Bei der Fortsetzung dieser Arbeiten (diese Berichte XIII, 460, XIV, 207) wird dann ein Dijodpropylalkohol kennen gelehrt.

Besonders muss aber daran erinnert werden, dass Hübner der Entdecker des Cyanacetyl ist, das aus Cyansilber und Acetylchlorid darzustellen ihm gelingt und dessen Umwandlung in eine polymere Modifikation er gleichzeitig beobachtet. Beide Verbindungen wurden ausführlich und sorgfältig studirt (Ann. Chem. Pharm. 120, 334, 124, 315) und die gemachten Erfahrungen später für die Darstellung von Cyanessigsäurebromid, Bromessigsäurecyanid und Valeriansäurecyanid verwerthet. (Ann. Chem. Pharm. 131, 66.) Die Ueberführung dieser interessanten Säurecyanide in die zugehörigen Ketonsäuren, mit der Claisen sich später so erfolgreich beschäftigte, war auch von Hübner in Aussicht genommen, wie seine Abhandlung über die »Phenoxyssäure« zeigt. (Diese Berichte X, 479.)

Das Studium der Cyanverbindungen führt ihn auch zur Entdeckung einer merkwürdigen Reaktion zwischen Chloral und Acetonitril (diese Berichte VI, 109). Ferner werden neue Verbindungen erhalten durch die Wechselwirkung zwischen Jodecyan und verschiedenartigen Aminen und namentlich Diaminen (diese Berichte IX, 776, X, 1715). So entsteht aus Orthodiamidobenzol und Jodecyan eine Base von der Formel $[C_6H_4(NH)_2]_2C$.

Zu einer anderen Gruppe von Arbeiten, meist älteren Datums, gehören Versuche über die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Acetylchlorid (Ann. Chem. Pharm. 120, 330). Als Reaktionsprodukte werden die Chloride der gechlorten Essigsäuren aufgefunden, deren Bildung das später so oft beobachtete Verhalten des Phosphorpentachlorid als PCl_5 und freies Chlor bei chemischen Umsetzungen illustriert. Gleichzeitig wird aber festgestellt, dass zum Theil der Sauerstoff der Carbonylgruppe durch Chlor ersetzt worden ist. Nach einer Reihe von Jahren werden diese Versuche in Gemeinschaft mit Fr. C. G. Müller wieder aufgegriffen und der Nachweis geführt, dass die Wechselwirkung zwischen Phosphorpentachlorid und Acetylchlorid bis zur Bildung von Chlorkohlenstoff, C_2Cl_6 , führen kann (Zeitschr. f. Chem. 1870, 328).

Von umfangreichen Arbeiten endlich aus dem Gebiet der organischen Chemie, welche den Dahingegangenen und auf seine Veranlassung viele seiner Schüler bis in die neueste Zeit beschäftigten, sind in Jedermanns Gedächtniss die ausgedehnten Untersuchungen über die der Gruppe der Amidine zugehörigen sogenannten Anhydrobasen

des Typus $\text{R} \begin{array}{c} \text{NH} \\ \diagdown \\ \text{N} \end{array} \text{CR}$.

Mit welchem Fleiss und mit welcher Gründlichkeit auch bei diesen Untersuchungen zu Werke gegangen wurde, ersieht man am besten aus den in mehreren Annalenabhandlungen zusammengefassten Ergebnissen. (Ann. Chem. Pharm. 208, 278, 209, 339, 210, 328.)

Anknüpfend an ältere Arbeiten von A. W. Hofmann und Hübner zeigt Hübner, dass nur die Orthodiamine der aromatischen Reihe fähig sind, Anhydrobasen zu liefern. Nach verschiedenen Verfahren kann man diese erhalten. Entweder werden Orthonitroamidoverbindungen, welche ein Säureradikal in der Amidogruppe enthalten, reducirt und dann erwärmt, oder es werden fertig gebildete Orthodiamine mit Säureanhydriden oder wasserfreien Säuren erhitzt. Das letztere Verfahren ist wesentlich von Ladenburg in Anwendung gebracht, das erstere wird an mannichfaltigen Beispielen und mehrfach modificirt von Hübner durchgeführt.

Auf dem Weg, der zur Erreichung des endlichen Zwecks eingeschlagen wird, werden nun wiederum eine grosse Reihe werthvoller Beobachtungen gemacht. So finden wir ausführliche Angaben über die Nitrirung des Benzanilid und das Verhalten der isomeren Benznitroanilide, Benznitrotoluidine, Benznitronaphthylamine, Nitrodiphenyle, benzoylirte Amidophenole, Nitrooxanilide, Nitrooxtoluidide, Nitrosuccinanilide u. s. f. u. s. f., sowie deren entsprechende Reduktionsprodukte.

Die Anhydrobasen selbst, ihr Verhalten gegen Alkyljodide, sodann eigenartige Abkömmlinge der Basen, wie die Phenylenanhydrotoluy-

säure $\text{C}_6\text{H}_4 \begin{array}{c} \diagup \text{N} \\ \diagdown \text{NH} \end{array} \text{C} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{CO}_2\text{H}$ und deren Keton, u. a. werden

auf das genaueste untersucht. Isomerieverhältnisse, welche bei substituirten Anhydrobasen auftreten können, werden natürlich auch hier mit besonderer Vorliebe berücksichtigt und ausführlich behandelt und diese Ausführlichkeit entspringt nicht etwa dem Wunsche, diese Arbeiten quantitativ ausgedehnt zu machen, als vielmehr dem unabweislichen Bedürfniss, durch erschöpfende Mannichfaltigkeit möglichst grosse Klarheit in die zu behandelnden Fragen zu bringen.

Es fehlt hier an Raum, um alle zur Untersuchung kommenden Verbindungen auch nur summarisch aufzuführen, wer aber einen Blick in die erwähnten Abhandlungen thut, wird staunen über den Fleiss und die Ausdauer, die dazu gehörte, um eine solche Fülle von Material zu bewältigen.

Wir dürfen von den die organische Isomerie betreffenden Arbeiten Hübner's nicht scheiden, ohne der letzten grösseren Abhandlung zu gedenken, welche seiner Feder entstammt und wenige Wochen vor seinem Tode eingelaufen ist (Ann. Chem. Pharm. 224, 331). In dieser Untersuchung, welche gemeinsam mit Tölle und Athenstädt ausgeführt wurde, wendet sich der Verfasser einem neuen Thema zu, nämlich dem Studium des Verhaltens tertiärer aromatischer Basen (wie des Dimethyltoluidin und Dimethylanilin) gegen Aethylenbromid. —

Weniger oft als in das Gebiet der organischen Chemie hat Hübner seine Arbeiten in das der unorganischen gelegt. Doch zeigen eine in Gemeinschaft mit Gueront ausgeführte Untersuchung über Chlorschwefel (Z. f. Chem. 1870, 455), gelegentlich welcher die Existenz des Chlorides SCl_2 neben S_2Cl_2 sichergestellt wurde, sowie eine ältere Arbeit über den Cyanphosphor (Ann. Chem. Pharm. 128, 254, 132, 277), dass Hübner auch auf diesem Feld Fruchtbares zu leisten verstand.

Bei seiner Vorliebe für die Behandlung theoretischer Fragen kann es nicht Wunder nehmen, dass wir unter seinen Publikationen einer Reihe von Aufsätzen begegnen, welche fast ausschliesslich der Besprechung allgemeiner theoretischer Anschauungen gewidmet sind.

So entwickelt Hübner (Z. f. Ch. 1865, 475) seine Anschauungen über die Bedeutung, welche das Volumengesetz der Gase und Dämpfe für gewisse chemische Betrachtungen hat und macht darauf aufmerksam, dass die beobachtete »Werthigkeit« der Elemente im Allgemeinen mit steigender Temperatur abnimmt. Später (Ann. Chem. Pharm. 169, 12) nimmt er noch einmal Veranlassung, seine Ansichten über den Begriff der Werthigkeit, über Molekularverbindungen und über die Natur der Krystallwasserverbindungen darzulegen. In einer

anderen interessanten Abhandlung handelt er über die Wirkung schwacher Säuren auf die Salze stärkerer (Ber. d. B. G. VIII, 466). Es wird durch das Experiment nachgewiesen, dass eine schwache Säure (Benzoësäure) eine stärkere (Nitrobenzoësäure), in Lösung, zu einem Theil aus ihren Salzen austreiben kann und ferner wird es wahrscheinlich gemacht, dass die Menge der abgeschiedenen stärkeren Säure von der Menge der vorhandenen schwächeren Säure abhängig ist und so bildet diese Arbeit einen nicht unwichtigen Beitrag zu der Lösung der seit Bergmann's und Berthollet's Zeiten mit so vielem Eifer erörterten Frage nach dem Zustand mehrerer Verbindungen in einer Flüssigkeit.

Ueberblickt man das Lebenswerk Hübner's, so sollte man glauben, dass die erstaunliche Thätigkeit als Lehrer und Gelehrter ihn vollauf in Anspruch nahm und ihm keine Zeit übrig liess zu anderen Dingen. So war es auch fast zwei Jahrzehnte hindurch. Hübner hatte sich kein Heim gegründet; seine Schüler waren seine Familie. Da lächelte ihm das Lebensglück: er hatte eine Gefährtin gefunden, die alle seine Ideale verwirklichte. Was er kaum zu erträumen gehofft, war zur Wirklichkeit geworden. Später als es sonst gewöhnlich zu sein pflegt, schloss er einen Lebensbund, dessen Freuden er darum auch um so inniger und dankbarer empfand. Am 20. März 1879 führte er Louise Peterson heim, eine Tochter des verstorbenen Direktors der Oberrechnungskammer in Potsdam. Im darauf folgenden Jahre beschenkte ihn seine junge Gattin mit Zwillingen und als ihm dann 1882 noch ein Sohn geboren wurde, war sein Glück vollkommen. Jetzt erst war auch sein inneres Leben zum befriedigenden Abschluss gekommen und die volle Harmonie aller Neigungen hergestellt. Nun kannte er keine anderen Sorgen mehr als solche um das Wohl der Seinigen und entwand sich ihm ein Seufzer, so war es das Bedauern, nicht schon früher die volle Seligkeit des Daseins empfunden zu haben. In dieser Stimmung traf ich ihn, als ich nach 16jähriger Abwesenheit, im Jahre 1883, wieder nach Göttingen kam. Welch' ein entzückendes Bild bot sich mir dar. Da sah ich meinen alten Freund in einer Häuslichkeit, wie ich sie mir schöner, beneidenswerther nicht hätte denken können. Im Laboratorium immer noch derselbe rastlose Eifer wie damals, aber zu Hause angekommen, schien es, als hätte der gelehrte Mann all' sein Wissen draussen gelassen und hätte nur Augen und Theilnahme für seine kleinen Sprösslinge. Und waren diese dann versorgt, so wurde aus dem Vater der liebende Gatte.

Fast in Allem gleich beanlagt und entwickelt, wie für einander geschaffen, hatte sich zwischen den Gatten die schönste Eintracht hergestellt, wo jeder Theil dem Andern zur Ergänzung diente und obwohl zur vollen Geltung kommend, doch für sich fast verschwand oder sich doch ganz unterzuordnen schien. Das Alles klang wie ein ein-

ziger, ausdauernder, herrlicher Akkord. Und wie entsetzlich schnell sollte dieser lautere Akkord zur grellen Dissonanz werden!

Im Herbst 1883 bezog Hübner die neue Dienstwohnung, die er so behaglich als möglich eingerichtet hatte. Der Garten am Hause gab ihm Gelegenheit zu allerhand Arbeiten und diente ihm und seiner Familie zur erquickenden Erholung. Alles schien sich aufs Schönste zu gestalten und noch am 11. Juli 1884 konnte seine Gattin seiner Mutter melden: »er ist so frisch wie selten sonst im Semester, der Garten thut ihm gewiss gut«. Am Sonntage den 13. Juli hatte er eifrig an der Durchsicht einer Dissertation gearbeitet, um den Abend für die Seinigen frei zu haben. Es war ein ungewöhnlich schwüler Tag. Die ganze Familie machte sich auf zum Spazierengehen, da aber bald ein drohendes Gewitter heraufzog, beschloss man rasch nach Hause zu kehren. Hübner führte seine zwei Söhnchen an der Hand; »lass uns schneller gehen, damit die Kinder nicht nass werden«, sagte er zu seiner Gattin, stolperte dabei und fiel hin, die Söhnchen mit sich niederreissend. Die Gattin mit dem Töchterchen bleibt stehen und wartet bis er aufsteht. Konnte sie ahnen, dass das die letzten Worte waren, welche sie von ihrem Gatten vor dem Tode hören sollte? Endlich wird das Warten zu lang; ein vorübergehender Soldat hilft der selbst hilfsbedürftigen Frau den Mann aufheben und nun erst wird sie gewahr, wie furchtbar er sich verändert hatte. Fremde Leute trugen den inzwischen schon Verschiedenen in das nächste Haus; es war dasselbe Haus in der Bürgerstrasse, in welchem er einst gewohnt hatte und nun noch einmal als todter Gast einkehrte. Aerzte wurden gerufen, allein sie konnten nicht mehr helfen. Ein Herzschlag hatte seinem Leben ein Ende bereitet. Die Sektion ergab eine Verknocherung der Herzarterien und es ist fast ein Wunder, dass er nie gelitten. Seine äusserst mässige Lebensweise hatte ihn vor allen Schmerzen bewahrt. Drei Wochen, nachdem man ihn, unfern seines berühmten Vorgängers, zur ewigen Ruhe gebettet, wurde ihm ein Sohn geboren. Wie hatte er sich auf dieses Ereigniss gefreut und nun hat der jüngste Sohn seinen Vater nicht einmal im Tode gesehen. Armer Freund, Du bist zu glücklich gewesen; die Götter beneideten Dich um Dein Schicksal.

So gelangte ein Leben schmerzlos zum Abschluss, dem äusserer herber Schmerz, dem bittere Entbehrungen und Entsagungen erspart geblieben zu sein scheinen. Vielleicht verlieh gerade dieser Umstand seiner Persönlichkeit jene Heiterkeit klassischer Lebensanschauung, die den Umgang mit ihm so anziehend machte; ein Wesen, welches den feinen gesellschaftlichen Verkehr liebte und in dieser Gesellschaft stets und überall gesucht war.

Aber dass man sich dauernd, und je länger man ihn kannte, um

so unwiderstehlicher, an ihn gefesselt fühlte, rührte wohl nicht von diesem glücklichen Naturell her, sondern war zunächst das Ergebnis einer besonders sorgfältigen Erziehung. Die Eltern, beide von seltener Begabung für schöpferische und sichtende Thätigkeit auf allen Gebieten rein menschlichen Wirkens und Schaffens, hatten bei der Ausbildung ihres Sohnes eine Harmonie in der Entwicklung aller Kräfte erstrebt, so umfassend, dass keine Richtung zum Verfolg zu gering geachtet wurde und doch bei keiner die Kenntniss an der Schale haften blieb. Eben darum erreichten sie eine Tüchtigkeit, die nicht in landläufigem Wissen oder Können bestand, sondern in dem, was ein umfassendes, harmonisches Wissen und Können erzeugt und im ganzen Sein der Persönlichkeit sich ausprägt. Diese gelangte, wie Jeder weiss, der mit Hübner selbst in Berührung gekommen, zum Ausdruck in einem von Kunstverständnis und Geschmack getragenen Feinsinn, der all sein Thun, all seine Gewohnheiten, die ganze Lebensweise durchdrang und sich im kleinsten ebenso äusserte wie im grossen. Frei von jener, beim Gelehrten oft beklagten Einseitigkeit im Berufsfach, frei von jeglicher Ueberschätzung der Wissenschaft gegenüber den anderen Gebieten menschlicher Thätigkeit, lehnte Hübner es nicht ab, auch auf dem Kampfplatz der öffentlichen Angelegenheiten zu erscheinen; häufig unter dem Visir. Nicht zufällig fiel, wenn in Göttingen Verständniss und Sachkenntniss auf dem Gebiete irgend einer Kunst gesucht, oder patriotische Hingebung oder Organ für die kleine und schlichte Arbeit auf communalem oder gemeinnützigem Gebiete gesucht wurde, die Wahl auf den Chemiker Hübner.

Denjenigen übrigens, welche sich von dem Entschlafenen angezogen fühlten, waren diese glänzenderen Eigenschaften doch nur die Zugabe zu dem, was seine Art eigentlich ausmachte. Verdeckt durch eine Schärfe und Unbeugsamkeit des Urtheils, die den Fernerstehenden sogar über die Natur der Persönlichkeit, deren Stärke die Kritik bildete, zu täuschen vermochte — war ein stilles, jegliches Hervortreten verabscheuendes Wohlwollen das Leitmotiv in seinem ganzen Wirken. Schon in dem, ihn allein umfassenden Hausstande versammelte der geborene Kinderfreund häufig die Jugend seiner näheren Bekanntschaft, ja machte seine Wohnung zum Lazareth, als eine mörderische Diphteritis seine jungen Freunde erfasste.

Dieser Zug lautersten Wohlwollens verlieh auch seiner Lehrthätigkeit einen seltenen Erfolg. Er war, wie kein Anderer, bereit, nicht nur selbst wissenschaftlich thätig zu sein, sondern wissenschaftlichen Sinn und Geist in Anderen zu wecken und zu pflegen. Denn das Beste, was er konnte und besass, er verwendete es nicht in zurückgezogener Arbeit für sich allein, sondern theilte freigiebig nach aussen mit. So werden Hunderte von Schülern bereit sein, es dankbar

zu bezeugen, mit welcher Sorgfalt Hübner sie in die Wissenschaft eingeführt, mit welcher Aufopferung er ihnen bei der Ueberwindung von Schwierigkeiten aller Art zur Seite gestanden, mit welcher Liebe und Hingabe er sie für die Aufgaben seiner Wissenschaft zu begeistern vermocht hat.

Die Darbietungen mannigfachster Art — sie sollten stets nur dem Empfänger bekannt werden — welche den Kranken erquickten, den Verzagten anfeuerten, dem Unbemittelten Muth machten, finden allein deshalb hier Erwähnung, weil sie darthun, dass in den Schülern ein hoher Grad von Empfänglichkeit für den Einfluss des Lehrers geweckt werden musste. Dieser erfasste nun seine Aufgabe nicht nur gewissenhaft und tief, sondern mit unverkennbarer Freudigkeit und ganzer Hingebung.

Seine Einwirkung war jedoch nie eine gemachte, kaum war sie bewusst gewollt; sie entwickelte sich von selbst, eben im tagtäglichen Verkehr des Laboratoriums.

Aber diese bestechende Freundlichkeit, die als Gefäss jeder Darreichung diente, war nicht etwa der Ausfluss jener landläufigen Gutmüthigkeit, welche Niemandem etwas abzuschlagen vermag. Sie war vielmehr der Ausdruck eines warmen Interesses an dem Eigenartigen im Menschen, die theilnehmende Freude an der Entwicklung Derjenigen, welche überhaupt entwicklungsfähig waren. Das Wesen dieser Einzelnen beschäftigte Hübner eingehend. In den Unterhaltungen mit seinen Freunden und Kollegen zeigte sich unverkennbar, wie er es liebte, seine Schüler förmlich zu studiren und dann der Entwicklung mehr durch Anregung als durch eigentlichen Unterricht Vorschub zu leisten, die Mauern des Vorurtheils niederzureissen, ohne Schonung, aber mit unbeschreiblicher Geduld, die Ansichten zu klären, Einseitigkeit und Engherzigkeit zu bannen, die Bahn frei zu machen für eignes selbständiges Forschen und Schaffen und so »sein eigen Sein zu seiner Schüler Sein zu erweitern.«

Und wenn man sagen kann, dass er die Wissenschaft nicht nur um ihrer selbst willen pflegte, sondern auch nach besten Kräften, ja oft genug bis an das äusserste Maass der körperlichen Kräfte, stets unverdrossen danach zu ringen bestrebt war, dass wissenschaftlicher Geist und wissenschaftliches Leben sich fortpflanzte auf die späteren Generationen — dann gilt auch von ihm gewiss das Wort, dass ihm ein Denkmal sicher ist, dauerhafter als Erz und vornehmer als marmorene Prachtbauten auf Grabmälern. Niemand hat wohl weniger als Hübner danach gezeit, nach seinem Tode einen Lobredner für seine wissenschaftlichen Bestrebungen, eine Anerkennung und Würdigung seiner Leistungen zu finden, das entsprach nicht der Persön-

lichkeit, nicht dem edlen und uneigennütigen Charakter des Mannes: Niemand wird aber sicherer sein dürfen, dass die Anerkennung und Dankbarkeit für das, was er geschafft und gethan, nie erlöschen wird in den Herzen derer, die als seine Schüler seinen zu frühen Heimgang betrauern.

St. Petersburg, den 16. December 1884.

F. Beilstein.

Autorenregister.

A.

- Abelli, M., Ueber Ortho- und Metanitrobenzylchlorid *R.* 572.
- Ackermann, E., Ueber Salze und Aether des Aurins und der Rosolsäure *1624b.*
- Adair, A. u. Thomlinson, W., Behandlung von Eisenerzen zur Extraction von Schwefel und Phosphor *P.* 187; Aufschliessung von phosphorsäurehaltigen Schlacken u. Mineralien mit Aetz- und kohlensauren Alkalien behufs Gewinnung von Calciumphosphat *P.* 545.
- Adam, P., Ueb. Bromxylenol *R.* 208.
- Adamy, R., s. a. Koch, G. v.
- Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation. Verfahren zur Darstellung der Metasulfosäure des Malachitgrüns und homologer Farbstoffe durch Oxydation der bei Einwirkung tertiärer Monamine auf Benzaldehydmetasulfosäure gewonnenen Leukobasen *P.* 34; Verfahren z. Darstellung von blauvioletten Farbstoffen durch Einwirkung v. Ameisensäuremethylchlorid oder Brommethyl auf Dimethylanilin, Diäthylanilin oder Methyläthylanilin *P.* 392; Darstellung einer festen Base *P.* 454; Verwendung höher chlorirter oder bromirter Ameisensäuremethyläthers statt des Ameisensäuremethyläthers oder Brommethyls bei dem im Patent No. 28318 geschützten Verfahren zur Darstellung blauvioletter Farbstoffe *P.* 623.
- Albertoni, P., Ueber die Wirkung des Cotoins u. d. Paracotoins *R.* 176.
- Albitzky, A., Untersuchung der aus der β -Dipropyläthylmilchsäure entstehenden β -Dipropylakrylsäure *R.* 16.
- Albrecht, K., s. Will, W.
- Alechin, A., Ueber die Anhydride des Mannits *R.* 282.
- Alón, J. E., Ueber Mononitronaphtalin- α -disulfonchlorid u. einige daraus dargestellte neue Naphtalinderivate *R.* 435; Ueber Dinitronaphtalin- α -disulfonchlorid u. einige daraus dargestellte neue Naphtalinderivate *R.* 436; Ueber Nitronaphtalin- β -disulfonchlorid und einige daraus dargestellte neue Naphtalinderivate *R.* 437.
- Alexejew, P., Ueber die Azocuminsäure und deren Derivate *R.* 171; Ueber die Structur des Indigoblaus *R.* 172.
- , W., Ein Versuch zur Theorie der Lösungen *R.* 38; Ueber die spezifische Wärme d. Lösungen u. d. Wärmestönung bei deren Bildung *R.* 193.
- Allihn, F., Gaswaschflasche mit doppelt wirkender Vorrichtung *R.* 515.
- Amat, L., s. Carpentier, F.
- Amato, D., Das Licht bei chemischen Vorgängen *R.* 558.
- Ancel, A. D. u. Thiollier, J. M. A., Abscheidung von Metallen aus Erzen *P.* 187.

- Andeer, J., Ueber das Resorcinblau *R.* 28; Das Resorcinderivat: Phloroglucin *R.* 334.
- André, G., Ueber die Bildungswärme einiger Oxychloride und Oxybromide des Bleies *R.* 1; Ueber die Bildungswärme der Quecksilberoxychloride *R.* 97; Ueber die Bildungswärme der Oxybromide des Quecksilbers *R.* 154; Ueber Baryumoxychlorid *R.* 200.
—, s. a. Berthelot.
- Andraue, J. L., Die Löslichkeit fester Körper in Wasser bei verschiedenen Temperaturen *R.* 397.
- Andreasch, R., Zur Kenntniss des Allylharnstoffs *R.* 134.
- Angelbis, A. u. Anschütz, R., Synthese von Dimethylantracenhydrür und Diphenyläthan bei der Einwirkung v. Aluminiumchlorid auf Aethylidenchlorid oder Aethylidenbromid und Benzol 165*a*; Ueber die Einwirkung von Aluminiumchlorid auf Vinylbromid in Benzol und Vinyltribromid in Benzol 167*a*.
- Angerstein, H., in Schalke, Apparat zur Zersetzung von Schwefelsäure behufs Darstellung v. Schwefelsäureanhydrid *P.* 299.
- Anschütz, R., Bemerkung zu den vorstehenden Mittheilungen üb. Synthesen mittelst Aluminiumchlorid 169*a*; Beiträge zur Kenntniss des Chrysanilins 433*a*; Ueber Aeridin-pikrat 438*a*; Ueber die Anhydridbildung bei einbasischen und bei zweibasischen Säuren *R.* 567; Ueber die Ersetzung zweier Chloratome in Chloriden durch ein Sauerstoffatom mittelst entwässerter Oxalsäure *R.* 567; Ueber Traubensäure aus Fumarsäure u. die Calciumsalze der vier isomeren Weinsäuren *R.* 608; Ueber die Verwendung entwässerter Oxalsäure als Condensationsmittel 1078*a*.
—, und Immenдорff, H., Ein Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Aluminiumchlorids 2816*b*.
- Anschütz, R., u. Klein, J., Ueb. Tetraphenyläthan verschiedener Herkunft 1039*a*.
—, s. a. Angelbis, A.
- Antrick, O., s. Knorr, L.
- Appleyard, Knapp Appleyard u. Longshaw, Herstellung von Tinte u. s. w. aus gebrauchter Gerbebrühe u. gebrauchtem oder ausgelaugtem festem Gerbematerial *P.* 340.
- Apt, L., s. a. Weyl, Th.
- Arche, A., Ueber den Cerit u. dessen Aufarbeitung auf Cer, Lanthan und Didymverbindungen *R.* 66.
- Armstrong, H., Notiz über die Bildung u. Zusammensetzung der Fulminate *R.* 68.
—, u. Miller, A. K., Ueb. die Hydrolyse der Sulfosäuren u. d. Wiedergewinnung der Kohlenwasserstoffe aus den Sulfosäuren *R.* 523.
- Arnaud, A., Bestimmung d. Salpetersäure aus Cinchonaminnitrat. Anwendung dieser Methode zur Bestimmung der in den natürlichen Wässern und in den Pflanzen enthaltenen Nitrate *R.* 446.
—, u. Padé, L., Auffindung der Salpetersäure und der Nitrate in den Pflanzengeweiben *R.* 363.
- Arnell, K. E., Ueber α -Monochlor-naphthalinsulfosäure und einige Derivate derselben *R.* 47.
- Arnhardt, Feuersichere Masse aus Strohmehl und Wasserglas *P.* 246.
- Arnold, s. Tereg.
- Arntz, H., Ueber den Einfluss des Chinins auf Wärmeabgabe u. Wärme-produktion *R.* 51.
- Arrhenius, S., Ueber die Gültigkeit d. Clausius-Williamson'schen Hypothese. Beleuchtung einiger von Hrn. Dr. Hans Jahn gemachten Einwürfe 49*a*.
- Arth, G., Neue Zersetzung des carbaminsauren Aethyls *R.* 205; Ueber die Oxydation des Menthol mittelst Kaliumpermanganat *R.* 210.

- Asby, A., Blauholz als Reagens *R.* 364.
 Aschan, O., Ueber die Einwirkung von Senfölen auf Amidosäuren 420*a*.
 Athenstädt, H., Zur Prüfung der Citronensäure auf Weinsäure *R.* 217.
 —, W, s. a. Hübner, H.
 Atkinson, Volumetrische Bestimmung des Mangans *R.* 118; Zur volumetrischen Bestimmung des Eisens *R.* 183.
 Attfeld, Vorkommen von Zucker im Taback *R.* 69.
 Attout, P. A. und Clayton, John, Anwendung von Eosin in dem photographischen Verfahren *P.* 92.
 Aubin, E., Ueber die, die Bestimmung der Phosphorsäure in den Superphosphaten begleitenden Vorgänge *R.* 449.
 Auer, H., Ueber das Aethylphenol 669*a*.
 Auer von Welsbach, Carl, Ueber die Erden des Gadolinit von Ytterby *R.* 105; Ueb. d. seltenen Erden *R.* 465.
 Auwers, K., Zur Kenntniss d. Pseudocumenols 2976*b*.
- B.**
- Bachmetjew, P., Ein automatischer Apparat zum Auswaschen von Niederschlägen mit heissem Wasser *R.* 199.
 Bachmoyer, W., Zur Untersuchung von Trinkwasser *R.* 540.
 Badische Anilin- u. Sodafabrik, Verfahren zur Darstellung von violetten Farbstoffen durch Einwirkung von Chlorkohlenoxyd auf tertiäre aromatische Monamine in Gegenwart von Condensationsmitteln *P.* 60; Darstellung von tetraalkylirten Diamidobenzhydrolen und Umwandlung derselben in Leukobasen der Rosanilingruppe durch Condensation mit aromatischen Aminen *P.* 244; Darstellung von Farbstoffen der Rosanilinreihe durch Condensation von tertiären, alkylirten Amidoderivaten des Benzophenons mit secundären und tertiären, aromatischen Aminen *P.* 339; Verfahren zur Darstellung des Methyläthers des Paraoxychinolins *P.* 393; Darstellung gelber, orangerother und brauner Farbstoffe genannt Auramine, durch Einwirkung von Ammoniak und Aminen auf die tetraalkylirten Diamidobenzophenone *P.* 452.
 Baerlo, van, u. Spinnagel, Verfahren zur Glasirung von Fässern *P.* 596.
 Baerwald, C., Ueber die Einwirkung von Wasserstoffsperoxyd auf die Molybdate 1206*a*.
 Baessler, A., Ueber einige Derivate des Dimethylhydrochinons 2118*b*.
 Baeyer, A., Zur chemischen Nomenclatur 960*a*; Ueber einige Derivate des Orthoamidoacetophenons 970*a*.
 —, u. Bloem, F., Ueber die Bildung von Indigo aus Orthoamidoacetophenon 963*a*.
 —, u. Fritsch, P., Ueber die *o*-Oxyphenylsigsäure und ihre Derivate 973*a*.
 —, u. Homolka, B., Ueber das Chinisatin 985*a*.
 —, u. Pape, C., Ueber die Derivate des Orthoxylols 447*a*.
 —, u. Perkin (jun.) W. H., Ueber Benzoylessigsäure 59*a*; Ueb. Derivate des Hydrindonaphtens 122*a*; Neue Synthesen von Naphtalinderivaten 448*a*.
 —, s. a. Pettenkofer, M. von.
 Baginsky, A., Ueber das Vorkommen von Produkten der Fäulnis im Fruchtwasser und im Meconium *R.* 82; Vorläufige Mittheilung *R.* 289; Ueber das Vorkommen von Xanthin, Guanin und Hypoxanthin *R.* 536.
 Bakhuis-Roozboom, H. W., Ueber das Hydrat der schwefligen Säure; Ueber das Hydrat des Chlors; Ueber das Hydrat des Broms; Ueber das Hydrat des Chlorwasserstoffs *R.* 299.

- Balbiano, L., Constitution der Dibromanissäure *R.* 253; Ueber einige Fluorverbindungen des Kupfers und ein Oxyfluorcuprammonium *R.* 564; Constitution der Monobromanissäure und über eine neue Nitrobromanis- und Amidoanissäure *R.* 578.
- Ballo, M., Ein Beitrag zur Pflanzenchemie *6a*; Zusammensetzung des borhegyer Sauerwassers *673a*; Ueb. die Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Luft *1097a*.
- Bamberger, E., Ueb. Reten (I) *453a*; Ueber gemischte Azoverbindungen (I) *2415b*.
- Bandrowski, E., Ueber die Einwirkung zweibasischer organischer Säuren auf Hydrazobenzol *1181a*.
- Barbaglia, G. A., Ueber den Sulfovaleraldehyd *2654b*; Ueb. ein viertes Alkaloid (Parabuxinidin) des Buxbaums, *Buxus sempervirens* L. *2655b*.
- Barth, L. und Kretschy, M., Bemerkungen über das Pikrotoxin *R.* 210.
- , M., Die Glycerinbestimmung bei der Weinanalyse *R.* 619.
- , s. a. Nessler, J.
- Bartoli, A., und Papisogli, G., Ueber einen Elektromotor gegründet auf die Oxydation der Kohle in der Kälte *R.* 561; Ueber die Elektrolyse von Phenollösungen mit Kohle und Platinelektroden *R.* 572.
- Barzilowsky, J., Zur Erforschung der kaukasischen Mineralwasser *R.* 183.
- Basler, A., Beiträge zur Kenntniss substituierter β -Lactone der aromatischen Reihe und Derivate der Zimmtsäure *1494a*.
- Baubigny, H., Bestimmung des Aequivalentgewichts des Aluminiums mittelst dessen Sulfat *R.* 6; Bestimmung des Aequivalentgewichts des Chroms mittelst dessen Sulfat *R.* 99; Ueber die Darstellung von reinem schwefelsauren Chromoxyd *R.* 104; Ueber die Oxydation und Bestimmung des Chromoxyds *R.* 216.
- Bauer, E., Verfahren zur Herstellung eines Ersatzstoffes für Leder *P.* 395; Ersatzstoff für Leder *P.* 596.
- Baum, H., Darstellung von Farbstoffen durch Einwirkung der Anhydride organischer Säuren auf die Halogen-salze primärer, secundärer und tertiärer, aromatischer Amine *P.* 338.
- , J., s. a. Schotten, C.
- Baumann, E., Zur Frage der Jodbestimmung im Harn *R.* 234; Ueb. die Bildung der Mercaptursäuren im Organismus und ihre Erkennung im Harn *R.* 256; Zur Oxydation des Kohlenoxyds durch Luft und feuchten Phosphor *283a*; Ueber Cystin und Cystein *R.* 381.
- , u. Schotten, C., Ueber das Ichthyol *R.* 176.
- Baumert, G., Untersuchungen über den flüssigen Theil der Alkaloide aus *Lupinus luteus* *R.* 379; Einwirkung von Acetylchlorid und Essigsäureanhydrid auf Lupinin *R.* 440; Das Lupinidin aus *Lupinus luteus* *R.* 533.
- Baur, R., Apparat zur Bestimmung von Kohlensäure und Carbonaten *R.* 539.
- Bazarow, A., Ueber die chemische Affinität *R.* 194.
- Beckurts, H., Zur Anwendung des Phenolphthaleins als Indicator *R.* 238; Darstellung von arsenfreier Salzsäure durch fraktionirte Destillation unter Zusatz von Eisenchlorür *R.* 562; Zur Ausmittelung des Arsens bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen *R.* 589; Zur Anwendung von Salzsäure im Marsh'schen Apparate *R.* 590.
- Behr, A., Gewinnung von Zellstoff und Glycose aus Holz und anderen Pflanzentheilen *P.* 456.
- Behrend, R., Ueber die Einwirkung von Sulfurylchlorid auf secundäre

- Aminbasen *R.* 9; Ueber einige Derivate des Harnstoffs 2846*b*.
- Behrmann, A., u. Hofmann, A. W., Ueber die Amide der Citronensäure; Umwandlung derselben in Pyridinverbindungen 2681*b*.
- Beilstein, F. u. Wiegand, E., Ueb. eine neue Bildungsweise der Bronztraubensäure 840*a*; Ueber Angelikensäure u. Tiglinsäure 2261*b*; Nekrolog auf H. Hübner *N.* 763.
- Bellenot, G., s. Perkin, W. H. (jun.).
- Bellmann, Th., Produkte der Einwirkung von Fünffach-Chlorphosphor auf Komenaminsäure *R.* 106.
- Benckiser, T., s. Nietzki, R.
- Bender, C., Dichteregelmässigkeiten normaler Salzlösungen *R.* 1.
- Benedikt, R. und Hazura, K., Ueb. das Morin *R.* 210, *R.* 287.
- , und Julius P., Ueber Diresorcin u. Diresorcinphthalin *R.* 285; Ueber ein neues Resorcinblau *R.* 492.
- Bensemman, R., Beitrag zur Untersuchung der Fette *R.* 351; Cacao und Chokolade *R.* 544.
- Berchem, P. de, Notiz über die Herstellung d. Ditolylphthalids *R.* 488.
- Bornd, L., Ueber einige neue Alkine 510*a*; Ueber Dimethylchinaldin 653*a*; Ueb. Dimethylchinolin 1489*a*. 2716*b*.
- Berg- und Hüttenverwaltung in Stadt Königshütte, O.-S., Ausscheidung von Natriumsulfat aus den durch Auslaugen zinkhaltiger Kiesabbrände erhaltenen Lösungen *P.* 510.
- Berger, F., Ueber die Darstellung des Phenylcyanamids *R.* 352; Ueb. die Einwirkung von Acetamid auf Phenylcyanamid *R.* 484.
- Berglund, E., Neue Methode zur qualitativen Scheidung von Zinn, Antimon und Arsen 95*a*.
- Bergmann, F., Ueber Nonylsäuren (Pelargonsäuren) verschiedenen Ursprungs *R.* 276.
- Berju, G., Ueber einige Abkömmlinge des Amidoazobenzols 1400*a*.
- Berlinerblau, J., Ueber die Einwirkung von Chloreyan auf Ortho- und auf Para-Amidophenotol *R.* 609; Ueber Muscarin 1139*a*.
- Berndorfer Metallwaarenfabrik, Darstellung von schmied- und walzbarem und kompaktem Nickel und Kobalt *P.* 511.
- Bernhardt, C., s. Perkin, W. H. (jun.)
- Bernheimer, O., Studien über das Spartein *R.* 141.
- Bernthsen, Aug., Zur Kenntniss des Methylenblaus und verwandter Farbstoffe 611*a*. 2854*b*. 2357*b*. 2860*b*; Ueber das Juglon 1945*b*; Zur Frage nach den von Acridinen u. Chinolinen ableitbaren Ammoniumbasen 1947*b*.
- , u. Fraenkel, N., Ueber Amidothiodiphenylamin und Imidothiodiphenylimid 2858*b*.
- , u. Traube, J., Butylacridin und Acridylbenzoesäure 1508*a*.
- Berry, E., Einwirkung von arseniger Säure auf Glycerin *R.* 478.
- Berthelot, Ueber die Bildungswärme der Fluoride *R.* 96; Ueber das Gesetz der Modulen oder der thermischen Constanten der Substitution *R.* 128; Zersetzung des Kaliumsulfits durch Glühen *R.* 162; Ueber das allgemeine Vorkommen der Nitrats im Pflanzenreiche *R.* 363.
- und André, Untersuchungen über das Vorkommen der Nitrats in den Pflanzen *R.* 447; Ueber die Nitrats in den Pflanzen in den verschiedenen Perioden ihres Wachstums *R.* 540; Ueber die Bildung des Salpeters in den Pflanzen *R.* 591.
- u. Guntz, Ueber die gegenseitige Verdrängung zwischen der Fluorwasserstoffsäure und anderen Säuren *R.* 127; Ueber das Gleichgewicht zwischen Fluorwasserstoff und Chlor-

- wasserstoff *R.* 153; Ueber die Absorption des Chlors durch Kohle und über seine Verbindung mit Wasserstoff *R.* 399.
- Berthelot und Ogier, Die Verdunstungswärme des Broms *R.* 64.
- u. Vieille, Untersuchungen üb. d. detonirenden Gasgemische *R.* 154; Explosive Gasgemische. Berechnung der Temperaturen und der spezifischen Wärmen *R.* 154; Relative Geschwindigkeit d. Verbrennung explosiver Gasgemische *R.* 154; Einfluss der Dichte der explosiven Gasgemische auf den Druck. Isomere Mischungen *R.* 191; Ueber die spezifische Wärme der gasförmigen Elemente bei sehr hohen Temperaturen *R.* 271; des Wasserdampfes und des Kohlendioxydes bei sehr hohen Temperaturen *R.* 271.
- u. Werner, Ueber die Bromsubstitutionsprodukte *R.* 272.
- Bertoni, G. und Truff, F., Beitrag zur Kenntniss d. Aetherbildung durch Wechselerzersetzung *R.* 251.
- Bettink, H., Wefers und van Dissel, W. J., Ueber das Reduktionsvermögen der Ptomaine im Vergleich mit demjenigen der Pflanzenalkaloide *R.* 379.
- Bewan, E. J., s. Cross, C. F.
- Bewald, J., Notiz zur Löslichkeit d. kohlen-sauren Lithiums in Wasser *R.* 406.
- Bienstock, Berthold, Ueber die Bakterien der Faeces *R.* 383.
- Bindewald, H., siehe Zincke, Th.
- Birnbaum, K., Ueber die Zusammensetzung d. Wassers d. neuen Mineralquellen in Freyersbach (im Renchthal, Baden) 1614*b*.
- Birne, S., Ueber die Zersetzung des oxalsuren Eisenoxyduls durch Hitze im Stickstoff u. im Wasserstoff *R.* 43.
- Bischoff, C. A., und Rach, C., Beiträge zur Kenntniss des Acetylen-tetracarbonsäureester 2781*b*; Ueber neue Derivate der Orthonitrobenzoesäure 2788*b*.
- Bizarri, D. u. Campani, G., Versuche, Tartronsäure aus Glycerin und Weinsäure aus Erythrit durch elektrolytische Oxydation zu erhalten *R.* 135.
- Bladin, J. A., Einwirkung von Cyan auf *p*- und *o*-Toluidin *R.* 47; Ueber Einwirkung von Cyan auf *m*-Toluidin *R.* 284.
- Blake, W. P., Krystallisirtes Gold in prismatischen Formen *R.* 375.
- Blandin, C., Gewinnung von Zucker aus Zuckerrohr *P.* 36.
- Blank, A., s. Knorr, L.
- Blochmann, R., Phenolphthalein als Indicator zur Bestimmung d. Kohlensäure in Gasgemischen 1017*a*.
- Bloem, F., s. Baeyer, A.
- Blomstrand, C. W., Ein Uranmineral von Moss und über die natürlich vorkommenden Uranate im Allgemeinen *R.* 250.
- Bloxam, Ch. L., Ueber einige Reaktionen des Cyansilbers *R.* 476; Bestimmung von Mangan in Guss-eisen und Spiegeleisen *R.* 508.
- Blümcke, Ad., Ueber den Einfluss des Concentrationsgrades auf die spezifische Wärme wässriger und alkoholischer Lösungen von Metallchloriden *R.* 555.
- Blümlein, F. O., Ueber gebromte Phtalsäure 2485*b*; Einwirkung von Bromacetophenon auf Säureamide 2578*b*.
- Blyth, W. A., Ein neues Reagens auf Blei *R.* 182.
- Bodewig, C., Bestimmung der Borsäure in Borosilicaten *R.* 263.
- , J., s. La Coste, W.
- Bodländer, Guido, Die Ausscheidung aufgenommenen Weingeistes aus dem Körper *R.* 115.
- Body, M., Scheidung von Metallen aus Mineralien mit Hilfe der Elektrolyse und Amalgamation *P.* 122.

- Böhm, H., Verfahren zur Herstellung eines zu Feuerungsbauteilen geeigneten Steins *P.* 626.
- Böhringer, A., Darstellung von monoalkylirten Hydrobasen *P.* 59.
- Böttger, H., Ueber die Polysulfide des Natriums *R.* 308; Zur Constitution der Alkalipolysulfide *R.* 308; Einwirkung von Schwefel auf Natriummercaptid *R.* 313; Zur Kenntniss des Schwefeläthyls *R.* 314.
- Böttiger, P., Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen durch Combination von Tetrazodiphenylsalzen mit α - u. β -Naphtylamin oder deren Mono- u. Disulfosäuren *P.* 453.
- Böttiger, C., Condensation zu Pyridinderivaten *53a*; Ueber einige Pyridinabkömmlinge *92a*; Beziehung zwischen Benzol und Pyridin *144a*; Verhalten der Pyrotitarsäure zu Brom *317a*; Zur Kenntniss der Hemlockgerbsäure *1041a*; Einwirkung von Anilin auf Brenztraubensäure *996a*; Ueb. Rindengerbsäuren *1123a*; Ueber Digallussäure *1475a*; Erfahrung über die Acetylierung der Gallussäure, des Tannins und deren Anwendung *1503a*.
- Bogomoletz, I., Zur Trennung von Strontian und Kalk *1058a*.
- Bohn, R., u. Heumann, K., Zur Charakteristik der Azophenole *272a*.
- Bohuslaw s. Raymann.
- Boillot, A., Ueber die Verbindungswärme der Verbindungen des Wasserstoffs mit dem Sauerstoff *R.* 557.
- Boisbandran, L. de, Die Trennung d. Galliums vom Terbium, Ytterbium und Yt *R.* 55; Trennung des Galliums *R.* 216; Abscheidung des Galliums *R.* 217.
- Boivin, E. E., u. Loiseau, M. M. D., Neuerungen in dem Verfahren der Zuckerbereitung aus Melasse *P.* 221.
- Bondonneau, L., Feuchtigkeitsbestimmung bei den Stärkemehlarten *R.* 146.
- Bornemann, E., Ueber die Etard'sche Reaktion zur Darstellung aromatischer Aldehyde und einige Abkömmlinge des Metatoluylaldehydes *1462a*.
- Bosshard, E., Ueber das Verhalten einiger Amidosäuren zu Kali- u. Barytlauge, sowie zu Magnesia *R.* 265.—, s. a. Schulze, E.
- Bourbouze, Das Löthen von Aluminium *R.* 349.
- Bourquelot, E., Untersuchungen über die physiologischen Eigenschaften der Maltose *R.* 113.
- Bourquin, A., Ueber die Einwirkung von Chlorzink auf Salicyl- und Paraoxybenzaldehyd *502a*.
- Brass, W., s. Wallach, O.
- Braun, J., Darstellung von Aluminium auf elektrolytischem Wege *P.* 510.
- Brauns, F., Ueber die Einwirkung von Anilin und Toluidin auf Nitro- β -naphtochinon *1133a*.
- Braunschweigische Maschinenbauanstalt, Gewinnung d. Zuckers aus Melasse u. s. w. *P.* 124; Melasse-Entzuckerung mittelst Kalk *P.* 221.
- Bremer, G. J. W., Ueber die Ursache der Veränderung des specifischen Drehungsvermögens unter dem Einfluss verschiedener Lösungsmittel *R.* 372.
- Broneman, A. A., Ueber den Gebrauch gefärbter Glasröhren bei der Nesslerprobe *R.* 336.
- Breuer, A., s. a. Zincke, Th.
- Brieger, L., Zur Darstellung der Aetherschwefelsäure aus dem Urin *R.* 382; Ueber Spaltungsprodukte der Bakterien *R.* 383; Ueber den Einfluss der Dihydroxybenzole auf Febris intermittens und über das Princip der gruppenweisen Betrachtung der Arzneien *R.* 506; Zur Kenntniss d. Fäulnissalkaloide *515a*. *1137a*; Ueber basische Produkte

- (Ptomaine) aus menschlichen Leichen 2741*b*.
- Brito, Ph. S., Erkennung des Jods bei Gegenwart von viel Brom *R.* 588.
- Brix, R., Ueber den Austausch von Chlor, Brom und Jod zwischen organischen und anorganischen Verbindungen *R.* 460.
- Brögger, W. C., und Flink, G., Krystallsystem des Berylliums 849*a*.
- Brown Dott, D., Salze des Narcotins *R.* 77.
- Bruckner, B., Beiträge zur genaueren Kenntniss d. chemischen Beschaffenheit der Stärkekörner *R.* 69.
- Brügelmann, G., Verwandlung der unterschwefligsauren in schwefelsaure Salze durch übermangansaures Kali *R.* 65; Ueb. die Krystallisation, Beobachtungen und Folgerungen 2359*b*.
- Bruneau, B., s. Rousseau, G.
- Brunel, O., Ueber β -Aethylnaphthalin 1179*a*.
- Brunner, H., u. Kraemer, Ch., Ueber Azoresorcin und Azoresorufin 1847*b*; Ueber Amidophenolsulfonsäuren und ihre Beziehungen zu den Liebermann'schen Farbstoffen 1867*b*; Ueber die Einwirkung von Brom-Königswasser auf organische Verbindungen 1872*b*.
- , Th., s. Krafft, F.
- Brunton, T. L., u. Cash, T. Th., Vorbeugende Gegengifte *R.* 507.
- Brush, G. J., u. Penfield, S. L., Ueber die Identität von Scovillit und Rhabdophan *R.* 163.
- Bruyn, C. A. L. de, Ueber die Reaktion zwischen *m*-Dinitrobenzol und Kaliumcyanid in alkoholischen Lösungen *R.* 18; Ueber die Wechselwirkung zwischen *a*- und *p*-Dinitrobenzol und Kaliumcyanid, und über die Trennung des *a*-Dinitrobenzols von seinen Isomeren *R.* 19; Ueber die Ersetzung der Nitrogruppe durch ein Oxäthyl *R.* 20.
- Buch, K., Ueberführung von Phenolen in Amino 2634*b*.
- Buchka, K., Beitrag zur Kenntniss des Hämatoxylius u. Brasilins 683*a*.
- Buchner, G., Ueber den Siliciumgehalt des Aluminiums *R.* 65; Einige Bemerkungen über das Verhalten des käuflichen reinen Aethers zu Jodcadmium *R.* 66; Einige Bemerkungen zur Zuckerbestimmung im Harn mittelst Fehling'scher Lösung *R.* 388.
- Buchstab, M., Ueber das *m*-Azo- und Hydrazophenetol *R.* 326.
- Bülow, C., s. Knorr, L.
- Bürger, J., s. a. Krafft, F.
- Bull's Gas, Light and Coke Company, Neuerung in der Leuchtgasbereitung *P.* 267.
- Burg, E. A. van der, Untersuchung des in Batavia während der Katastrophe von Krakatao gefallenen Aschenregens *R.* 55.
- Butlerow, A., s. a. Rizza, B.
- C.
- Cabella, A. G., Ueber einige Derivate der Phenylzimmtsäure *R.* 580.
- Cahn, J., Ueber die Resorptions- und Ausscheidungsverhältnisse des Mangans im Organismus *R.* 584.
- Calm, A., Ueber eine Reaktion der Aldehyde 2938*b*.
- , s. a. Philip, M.
- Calmels, G., Ueber die Constitution einiger elementaren Cyanverbindungen *R.* 419; Ueber die Einwirkung primärer Alkoholjodide auf Knallsilber *R.* 607.
- Camerer, W., Zur Bestimmung des Stickstoffs in Urin und Koth des Menschen *R.* 587.
- Campani, G., s. Bizzari, D.
- Canzoneri, F., Studien über das Thapsiaharz *R.* 111.
- , u. Oliveri, V., Ueber Mono- und Dibrombrenzschleimsäure und über

- die Produkte der trockenen Destillation ihrer Ammoniaksalze *R.* 571.
- Carey, G., und Hurter, F., Fabrikation von Natriumbisulfid *P.* 33; Fabrikation von Soda und Chlorverbindungen aus Chlornatrium *P.* 594.
- Carnelley, Th., Das periodische Gesetz, an gewissen physikalischen Eigenschaften anorganischer Verbindungen erläutert *R.* 372; Ueber die Schmelzpunkte von Chlor- u. Bromberyllium *1857a*; Ueber die Farbe d. chemischen Verbindungen, hauptsächlich als eine Funktion d. Atomgewichte der sie bildenden Elemente *2151b*; Das periodische Gesetz und das Vorkommen der Elemente in der Natur *2287b*.
- , und Burton, Th., Neues Pyrometer *R.* 373.
- , u. O'Shea, L. T., Schmelzpunkte unorganischer Substanzen *R.* 599.
- Carnot, Ad., Ueber den Ursprung und die Vertheilung des Phosphors in der Steinkohle und der Cannelkohle *R.* 404; Ueber d. Zusammensetzung und die Eigenschaften der Steinkohle in Bezug auf d. Pflanzen, welche sie gebildet haben *R.* 405.
- Casamajor, P., Filtriren v. Zuckerlösungen *P.* 124.
- Cash, T., s. a. Brunton.
- Cavazzi, A., Ueber die Anwendung des schwefelsauren Eisenoxyds zum Nachweis der Jodüre neben Bromüren und Chlorüren von Alkalien *R.* 144; Einwirkung von Phosphorwasserstoff auf Wismuthtrichlorid *R.* 562; Ueb. einige neue Wismuthverbindungen *R.* 603.
- Cazeneuve, P., Ueber die Bildung von Acetylen aus Jodoform *R.* 8; Ueber die Bildung von Methyljodid und Methylenjodid aus Jodoform *R.* 184; Ueb. einen isomeren Chlornitrocampher *R.* 141; Ueber den Bromnitrocampher *R.* 443; Ueber einen Trichlorcampher *R.* 533.
- Ceresole, M., Ueber Benzoylaceton und Isonitrosobenzoylaceton *812a*.
- , u. Koeckert, G., Ueb. α - β -Diisonitrosobuttersäure *819a*.
- Chancel, G., und Parmentier, F., Ueber einige Reaktionen d. Schwefelkohlenstoffs und über seine Löslichkeit in Wasser *R.* 601.
- Chandelon, Th., Beitrag zum Studium der Peptonisation *2143b*.
- Chaniewski, St., Ueber Fettbildung aus Kohlehydraten im Thierorganismus *R.* 585.
- Chapoteaut, P., Ueber ein Glycosid aus dem Boldo *R.* 288.
- Chappuis, J., s. a. Hautefeuille.
- Chastaing, Einwirkung von Brom auf Pilocarpin *R.* 26.
- Chatelier, H. Le., Ueber die Zersetzung der Cements durch Wasser *R.* 223; Ueber die Zersetzung der Verbindungen des Kupferchlorürs mit Chlorkalium und mit Salzsäure durch Wasser *R.* 249.
- Chemin, Ch., Verfahren zum Bleichen von Ozokerit und zur Herstellung eines Wachsersatzes aus demselben *P.* 340.
- Chemische Fabrik auf Aktien, vormals E. Schering, Darstellung übermangansaure Salze mittelst Elektrolyse *P.* 451; Darstellung von Salicylsäure durch Einwirkung von Diphenylcarbonat auf Phenolnatrium *P.* 455; Verfahren zur Darstellung v. Chinidinmonosulfosäuren *P.* 623; Verfahren zur Darstellung von Jodoform, Bromoform und Chloroform mittelst Elektrolyse *P.* 624.
- Chemische Fabrik Goldschmieden, Loewig & Co., Abscheidung v. Eisen aus Lösungen v. schwefelsaurer Thonerde, Glaubersalz und dergl. durch Elektrolyse *P.* 90.
- Chemische Fabrik Morchenstern, Herstellung eines marmor- oder jaspisähnlichen Glases durch Behandeln eines schwarzen Kohlen-

- glases mit Silber- oder Kupferpräparaten *P.* 265.
- Chemische Fabrik, vormals Hofmann & Schoetensack, Darstellung von Salicylsäure durch Zusammenschmelzen von Diphenylcarbonat mit Natronhydrat und Phenolnatrium *P.* 454; Verfahren zur Darstellung von organischen Säureanhydriden *P.* 623.
- Chesnais, A. F., Blauer Farbstoff *P.* 368.
- Chevalier, Beize für Faserstoffe *P.* 369.
- Chittenden, R. H., s. Kühne, W.
- Ciamician, G. L., u. Dennstedt, M., Ueber die Einwirkung von Essigsäureanhydrid u. von Benzoesäureanhydrid auf Pyrrol 432*a*; Ueber die Einwirkung des Hydroxylamins auf Pyrrol 533*a*; Ueber die Einwirkung einiger organischer Säureanhydride auf das Pyrrol 2944*b*.
- u. Silber, P., Synthese des Pyrocolls 103*a*; Ueb. einen blauen Farbstoff aus Pyrrol 142*a*; Ueber einige Derivate d. Succinimids 553*a*; Beiträge zur Kenntniss der α -Carbopyrrolsäure 1150*a*; Ueber eine neue Bildungsweise der α -Carbopyrrolsäure aus Pyrrol 1437*a*; Ueber die Einwirkung von unterchlorigsauren und unterbromigsauren Alkalien auf Pyrrol 1743*b*.
- Claesson, P., Ueber Bildung von *m*-Sulfosäure bei Sulfurirung von Toluol *R.* 283; Ueber Toluoldisulfosäuren *R.* 284.
- Claisen, L., und Ponder, A. C., Ueber d. Condensationen d. Acetons mit aromatischen Aldehyden u. mit Furfurol *R.* 286.
- Clamer, F. J., Verfahren zum Behandeln v. Blei, Zinn, Zink u. s. w., um ihnen die Fähigkeit zu verleihen, auf anderen Metallen fest zu haften und sich mit denselben zu amalgamiren *P.* 294.
- Clark, J., Ueber die Trennung von Kobalt und Nickel *R.* 30; Reduktion v. Metallen aus ihren Erzen *P.* 187.
- Classon, A., Entgegnung 2351*b*; Quantitative Analyse durch Elektrolyse 2467*b*.
- Claus, A., Ueb. α -Nitroanthrachinonsulfonsäure u. deren Derivate 1276*a*.
- , und Howitz, H., Ueber alkylirte Derivate des Anilins 1324*a*.
- , und Richter, C., Ueber die Einwirkung von Phosphorpentachlorid und von Phosphorpenoxyd auf Benzoyl- β -naphthylphenylamin u. auf Benzoyldi- β -naphthylamin 1590*b*.
- , u. Stegelitz, P., Zur Kenntniss der aus den Additionsprodukten des Chinolins mit Halogenalkyl entstehenden Basen 1328*a*; α -Dichinolyl aus Azobenzol 2380*b*.
- , C. F., Herstellung von Schwefelzink und Strontium-Oxydhydrat *P.* 147; Verfahren zur Herstellung von kaustischem und kohlensaurem Strontium *P.* 242; Gewinnung von Schwefel bzw. schwefliger Säure aus Schwefelwasserstoff *P.* 509.
- Clayton, J., s. Attout, P.
- Closson, J., Fabrikation von Kali und Natron *P.* 32.
- Coale, R., s. Remsen, J.
- Cobenzl, A., s. Schmitt, A.
- Cobley s. Gard.
- Cohen, J. B., s. v. Pechmann, H.
- Cohnstein, J., Blutveränderung während d. Schwangerschaft *R.* 615.
- , und Zuntz, N., Untersuchungen über das Blut, den Kreislauf und d. Athmung beim Säugethier-Foetus *R.* 616.
- Collin, A., s. Nölting, E.
- Colson, A., Untersuchungen über die Xylole *R.* 351; Ueber einige Derivate des Metaxylols *R.* 429; Verseifung einfacher aromatischer Aether durch neutrale Körper *R.* 609.
- Combes, A., Einwirkung gechlorter Aldehyde auf Benzol bei Gegenwart

- von Chloraluminium *R.* 208; Einwirkung d. Chloraldehyde a. Benzol *R.* 228.
- Comey, A., Ueb. Phenylthiänylketon *790a.*
- Compagnie générale de Chromolithie, Herstellung von Celluloidfirnissen *P.* 246.
- Comstock, W. J., u. Königs, W., Zur Kenntniss der China-Alkaloide *1984b.*
- Conrad, M., und Guthzeit, M., Synthesen mittelst Malonsäureester *R.* 135; Ueber die Einwirkung von α - β -Dibrompropionsäure auf Malonsäureester *1185a*; Ueber halogensubstituirte Lävulinsäureester *2285b.*
- Consolidirte Alkaliwerke, Herstellung von Schönit oder Kaliumsulfat aus zersetzten Carnalliten und Magnesiumsulfat *P.* 389.
- Constable, M., s. a. Herrenschmidt, H.
- Coppet, L. C., Untersuchungen über die Löslichkeit der Chloride, Bromide und Jodide des Kaliums und Natriums *R.* 66.
- Coppola, F., Umwandlungen der Fluorbenzoësäure im thierischen Organismus *R.* 115.
- Cossa, Alph., Ueber neutrales Didymolybdat und über die Valenz des Didyms *R.* 249.
- Cownley, A., s. Paul, B.
- Cowper, R., u. Lowes, V., Ueber die Oxydation des Phosphors bei niedriger Temperatur und die angebliche Zersetzung des Phosphorigsäureanhydrids durch das Sonnenlicht *R.* 65.
- Crafts, J. M., Ueber den Gebrauch des Quecksilberthermometers mit besonderer Beziehung auf die Bestimmung von Schmelz- und Siedepunkten *R.* 2.
- , s. a. Friedel, C.
- Cramer-Dolmatow, A., Einiges üb. d. Arbeit v. T. Stacewicz *R.* 458.
- Cripps, R. A., Krystallisirtes Natronhydrat *R.* 248.
- Crismar, Léon, Anwendung des neutralen Kaliumchromats zur Herstellung titrirter Jodlösungen *642a*; Bestimmung des Eisens und der Stannosalze durch Kaliumchromat *646a*; Ueb. d. flüssige Paraffin, seine Anwendung als Reagens auf d. Wasser des Alkohols, des Aethers und des Chloroforms; seine Anwendung zur Darstellung der Bromwasserstoff- und Jodwasserstoffsäure und der Jodalkyle *649a.*
- Crispo, Dominique, in Gent, Verfahren um Zuckersyrup vermittelst freiverdenden Wasserstoffs zu entfärben *P.* 245.
- Croix, Woldemar de la, Der Einfluss der Verdünnung auf die Geschwindigkeit chemischer Reaktionen *R.* 397.
- Cross, C. F., Aufnahme von Hydratwasser durch Salze u. Oxyde *R.* 305.
- , und Bevan, E. J., Oxycellulose und Phenylhydrazin *R.* 364; Fabrication eines Beiz- und Appreturmittels *P.* 368.
- , und Wells, G. J., Extraction von Silber, Blei, Kupfer und Zink aus Erzen und Vitriol (Bluestone) *P.* 293.
- Curatolo, T., Ueber zwei Sulfonsäuren des Phenylcumarins *R.* 582.
- Curtius, Theodor, Ueber Diazo- und Diazoamidverbindungen der Fettreihe *953a*; Allgemeine Reaktion auf Amidosäuren der Fettreihe *959a*; Synthese von Hippursäureäthern *1662b*; Ueber Acetursäure (Acetylglycin) *1663b.*
- Cyon, E. v., Zur Frage der harnstoffbildenden Funktion der Leber *R.* 28; Die Wirkung hohen atmosphärischen Druckes auf den thierischen Organismus *R.* 113.
- Czarnomski, N. v., siehe Kolbe, Werner.

D.

- Dafart, F. W., Ueber die Bildung d. Mannits aus Dextrose u. Laevulose 227a; Ueber Mannit, I. R. 479.
- Dahl & Co., Verfahren zur Trennung von Azofarbstoffen gemischter Naphtholsulfosäuren unter theilweiser Benutzung des durch Patent No. 18027 geschützten Verfahrens P. 150.
- Dangivillé, E. St., Reinigung von fetten Oelen und Fetten P. 61.
- Darling, J. Douglas, Fabrikation von Thonerde P. 365.
- Darling, Gross & Förster, Darstellung schwefelsäurefreier Thonerde P. 218.
- Davis, G. E., Destillation von Steinkohle P. 33.
- Debray, H., Ueber eine neue Verbindung des Rhodiums R. 6; Ueber die Messung der Dissociationsspannung des Jodquecksilbers R. 191.
- , und Joannis, Ueber die Zersetzung des Kupferoxyds durch Hitze R. 519; Ueber die Oxydation des Kupfers R. 563.
- Deiningcr, H. und Schulze, E., Mittel zur Vorhütung der Kesselsteinbildung P. 295.
- Denaro, A., Ueber den Dichlorvinylmethyläther R. 567.
- , s. a. Oliveri.
- Dennig, A., Spektralanalytische Messungen der Sauerstoffzehrung der Gewebe in gesunden und kranken Zuständen R. 82.
- Dennstedt, M., s. a. Ciamician, G.
- Dervin, E., Ueber Phosphorsulfide R. 275.
- Despeissis, L. H., Behandlung der Zuckersäfte mit Elektrizität P. 455.
- Destrem, A., Einwirkung des Induktionsfunken auf Benzol, Toluol und Anilin R. 428.
- Deutsche Delta-Metall-Gesellschaft, Alex. Dick & Co., Neuerung an dem unter No. 22620 patentirten Verfahren zur Darstellung von Kupfer-, Zinn- und Kupfer-Zinn-Legierungen mit oder ohne Zusatz von Blei, welche bestimmte Mengen Eisen oder Mangan erhalten. P. 545.
- Dewar, James, Ueber die Verflüssigung des Sauerstoffs und das kritische Volumen von Flüssigkeiten R. 458.
- Dieterle, W., und Hell, C., Zur Kenntniss der Adipinsäure 2221b.
- Dietrich, F., Verfahren zur Darstellung von gereinigtem Weinstein P. 624.
- Dissel, W. van, s. a. Bettink.
- Ditte, A., Einwirkung von Kaliumsulfid auf Quecksilbersulfid R. 309; Einwirkung des Schwefelquecksilbers auf Schwefelkalium R. 310; Einwirkung von Schwefelkupfer auf Schwefelkalium R. 349; Ueber Fluorapatite R. 603.
- Divers, E., Ueber die Darstellung von Hydroxylamin aus Salpetersäure R. 42.
- , und Kawakita, M., Ueber die Constitution der Fulminate R. 67; Ueber Liebig's Darstellung v. Knallsilber ohne Salpetersäure R. 68; Theorie der Constitution der Fulminate R. 68; Ueber die Zersetzung von Knallsilber durch Salzsäure R. 227; Ergänzung zu der Notiz Liebig's Darstellung von Knallsilber ohne Salpetersäure R. 227.
- , und Shimose, M., Ueber Selen-sulfoxyd 858a; Ueber die Reaktion zwischen Salzsäure und Selen-sulfoxyd 862a; Selen-selenochlorid 866a.
- , und Shimudzu, T., Ueber die Hydrosulfide des Calciums R. 374.
- , und Tamemasa Haga, Ueber Hyponitrite R. 161.
- Dobbie, James J., und Hutcheson, John B., Notiz üb. eine leichte und schnelle Methode der Bestimmung des specifischen Gewichts fester Körper R. 305.

- Doebner, O., und v. Miller, W., Ueber Chinaldincarbonensäuren 938a; Ueber Chinaldinbasen 1698b; Ueber die Homologen des Chinaldins 1712b.
- Donath, Ed., Zur Nachahmung der Patina R. 465.
- Dorp, W., s. a. Hoogewerff, S.
- Dott, D. B., Narcotin und seine Derivate R. 173; Bromwasserstoffsaures Codein R. 288.
- Dragendorff, G. und Spohn, H., Die Alkaloide des Aconitum Lycoctonum R. 378.
- Dralle, Chr., Ueber das Hämatoxilin und Brasilin 372a; Ueber die Oxydation des Purpurins 376a. —, s. a. Schall, C.
- Drechsel, E., Elektrolysen und Elektrosynthesen R. 304.
- Draws, A., s. a. Graebe, C.
- Dreyfus, E., Ueber die Constitution des Chlorkalkes R. 348; Herstellung von Superphosphaten P. 595.
- Drinkwater, Nachträgliche Bemerkung zur Gegenwart von Selen in Schwefelsäure und den Einfluss desselben auf die Probe von Reinsch R. 5.
- Dryer, Ch. R., Reaktion auf Zinn R. 31.
- Duclaux, E., Ueber die Eiweisssubstanzen der Milch R. 142.
- Dürkopf, E., Ueber Aldehydcollidinhexahydrür 1131a.
- Düsing, C., Versuche über die Entwicklung des Hühnerembryo bei beschränktem Gaswechsel R. 177.
- Dunstan, W. R., Metacetaldehyd (Metaldehyd) R. 226.
- , und Short, F. W., Ein neues Glycosid aus Strychnos Nux Vomica (I) R. 359.
- Dupré, F. W., Auslaugeapparat für in Wasser lösliche Salze P. 32.
- Duvillier, E., Ueber Kreatine und Kreatinine R. 46.
- , und Malbot, H., Einwirkung von gasförmigem Ammoniak auf Methylnitrat R. 44.
- Dyson, G., Ueber einige Verbindungen von Phenolen mit Amidbasen R. 70.

E.

- Ebell, P., Ueber das Rothwerden der krystallisirten weissen Karbolsäure R. 69.
- Effront, J., Ueber isomere Isobutyl-*o*-amidotoluole 419a; Ueber zwei isomere Isobutyl-*o*-amidotoluole 2317b.
- Ehrenberg, A., Zur Kenntniss des Knullquecksilbers R. 476.
- Einhorn, A., Verfahren zur Darstellung von im Pyridinkern substituirten und reducirten Chinolinderivaten aus Orthonitrophenylmilchsäure oder aus Orthonitrophenylalanin P. 454; Ueber die Herstellung von Orthonitrobenzaldehyd 119a; Ueber Oxydihydrocarbostyryl 2011b; Ueber Condensationen m. Orthonitrozimmtaldehyd 2026b.
- , u. Hess, W., Ueber das β -Lacton der Isopropylnitrophenylmilchsäure 2015b.
- , und Prausnitz, G., Ueber die Aetherificirung der drei isomeren Nitrophenyl- β -Milchsäuren 1659b.
- Eiolart, A., Reaktionen von Chinin, Narkotin und Morphin mit Brom R. 540.
- Ekman, C. D., Herstellung von Farbstofflösungen aus Farbhölzern und anderen Farbmaterialien P. 61.
- Ekstrand, A. G., Zur Kenntniss des Dioxyretistens 692a; Einige Derivate der Naphtoensäuren 1600b; Ueb. ein Sulfoxyd der Naphtalinreihe 2601b.
- Elbers, A. D., Entschwefelung von Schlackenwolle durch Erhitzen im comprimierten Zustande P. 123.
- Elbs, K., Notizen über einige Reaktionen des Triphenylmethylbromides 700a; Ueber Amidoderivate des Triphenylmethans 701a.

- Elbs, K., u. Larsen, E., Ueb. Paraxylylphenylkoton *R.* 2847*b*.
- Eliou, H., Ueber den Aethylnatracetessigäther und Natracetessigäther *R.* 568; Ueber die Einwirkung des Natriumbisulfites auf Acetessigäther und seine Derivate und ihre Verwendung zur Reinigung dieser Körper *R.* 568; Ueber Diacetyl- und Aethyl-diacetyllessigäther *R.* 569.
- Emerson-Reynolds, J., Ueber die Synthese von Bleiglanz mit Hilfe von Schwefelharnstoff und die Abscheidung v. Bleisulfid als Spiegel *R.* 519.
- Endemann, H., Fabrikation v. Stärkesyrup und Traubenzucker *P.* 61.
- Engel, R., Ueber eine neue Gruppe stickstoffhaltiger Verbindg. *R.* 204; Bemerkungen üb. die Formel einiger Ammoniaksalze *R.* 205.
- Engelmann, Th. W., Ueber thierisches Chlorophyll *R.* 51.
- Engelsing, H., Darstellung v. Farbstoffen, Fruchtäthern, Vanillin und Aethyläther des Dioxybenzaldehydes aus Nitro- u. Amidoanthrachinonen, bzw. deren Sulfosäuren *P.* 189.
- Epstein, G., Behandlung von Abfallstoffen *P.* 548.
- Erdmann, H., Phenylisocrotonsäure und Salpetersäure. I. Phenylnitroäthylen 412*a*; Zur Constitution der Phenylparaconsäure 415*a*.
- Errera, G., Einwirkung des Chlors auf siedendes Cymol aus Campher, und über einige Derivate d. Cuminreihe *R.* 611.
- Eschellmann, s. Muspratt.
- Espout, W. B., und Fry, G., Gewinnung von Zucker aus Vegetabilien *P.* 61.
- , s. a. Ekman, C.
- Essner, J. Ch., Wirkung nascirenden Wasserstoffs auf Acetamid *R.* 418.
- , und Gossin, E., Wirkung des Acetylchlorids auf Toluol in Gegenwart von Aluminiumchlorid *R.* 429; Einwirkung des Benzoylchlorids auf Isodurool bei Gegenwart von Aluminiumchlorid *R.* 481; Einwirkung des aktiven und inaktiven Amylchlorids und des Amylens auf Toluol in Gegenwart v. Aluminiumchlorid *R.* 524.
- Essner, J. Ch., s. a. Oechsner de Coninck.
- Étard, A., Ueber Hydronicotin und Oxytrinicotin *R.* 26; Ueber die Löslichkeitcurven der Salze *R.* 247; Ueber die Löslichkeit der Salze *R.* 306; Ueber die Löslichkeit einiger Halogensalze *R.* 344.
- Etti, C., Ueber das Verhalten von Tannin u. Eichenrindengerbsäure gegen verschiedene Reagentien 1820*b*; Ueb. das Vorkommen des Kinoins im malabarischen Kino 2241*b*.
- Evans, F. P., u. Ramsay, W., Die Halogenverbindg. d. Selen *R.* 101.
- Ewald, C. A., Ueb. Fettbildung der die überlebende Darmschleimhaut *R.* 81.
- Ewer u. Pick, Darstellung violetter bis blauer schwefelhaltiger Farbstoffe aus den Paranitroverbindungen aromatischer Amino *P.* 512; Darstellung von Chrysanilin und anderen Farbstoffend. Phenylacridingruppe *P.* 512.
- Eykman, J. F., Ueb. d. Vorkommen des Berberins in Orixia Japonica (Thunb.) *R.* 440; Ueber die wirksamen Bestandtheile der Skimmia Japonica (Th.) *R.* 440; Ueber die wirksamen Bestandtheile d. Nandina domestica (Th.) *R.* 441; Ueber die Alkaloide d. Macloya cordata (R. Br.) *R.* 442; Ueber die giftigen Bestandtheile der Scapolia Japonica *R.* 442; Ueber die Bestimmung des Harnstoffs *R.* 449; Ueber die Zusammensetzung des Chelidonins *R.* 478.

F.

Fabrik chemischer Produkte, Aktiengesellschaft, Verfahren der Trennung des Seifenkerns von

- der Unterlage durch Centrifugiren *P.* 514.
- Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus einer neuen Monosulfosäure des Betanaphthols *P.* 149; Verfahren zur Abscheidung eines Theiles der Schüfferschen Monosulfosäure des Betanaphthols von der mit ihr im Gemenge erzeugten Alphamonosulfosäure des Betanaphthols *P.* 150; Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren des Benzidius u. Benzidinsulfons, sowie zur Darstellung neuer Azofarbstoffe aus den Tetrazoverbindungen derselben und Aminen, Phenolen oder deren Sulfosäuren *P.* 366; Verfahren zur Darstellung von Isatin und substituirten Isatinen *P.* 367.
- Farbfabrik vorm. Brönner, Darstellung von β -Naphtholsulfosäuren aus β -Dinaphthyläther *P.* 220.
- Farbwerk Griesheim a. M., Dittler u. Co., Darstellung blaugrüner Farbstoffe, chlorirter und bromirter Methyl- bzw. Aethylbittermandelölgrüne *P.* 220.
- Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning, Verfahren zur Darstellung v. Oxychinolinen *P.* 147; Verfahren zur Darstellung v. gelben Farbstoffen mit basischen Eigenschaften durch Einwirkung von Ammoniak oder Aminbasen auf Chinophthalon, dessen Homologe und Substitutionsprodukte *P.* 295; Darstellg. alkylirter Hydroderivate der Oxymethylechinoline und deren Methyl- bzw. Aethyläther *P.* 546; Darstellg. von wasserlöslichen Doppelverbindungen der Azofarbstoffe mit Bisulfiten *P.* 452.
- Fauconnier, A., Ueber das zweite Anhydrid des Mannits *R.* 108.
- Faure, C. A., Behandlung von Alkalisalzen in hoher Temperatur *P.* 57.
- Faure, C. A., u. Kessler, Verfahren zur Anwendung der Fluorsilicate d. Erdmetalle u. Schwermetalle z. Härten von Steinen, Putz u. s. w. *P.* 294.
- Fehres, J., Apparat zur continuirlichen Darstellg. v. Chlorkalk *P.* 57.
- Fellin, s. a. Rosenberg.
- Fernandez, P., Ueb. Arsen-Vanadinsäure 1632*b*.
- Ferrari, P., Ueber die Sicherheit der Berthelot-Fleurierschen Methode z. Bestimmung des Weinsteins und der Weinsäure *R.* 56.
- Fiala, F., Ueber einige gemischte Aether des Hydrochinons *R.* 354.
- Fischer, B., Ueb. Diazoamidobenzol 641*a*.
- , E., Ueber die Harnsäure. I. 328*a*; Phenylhydrazin als Reagens auf Aldehyde und Ketone 572*a*; Verbindungen des Phenylhydrazins mit den Zuckerarten 579*a*; Ueber die Harnsäure. II. 1776*b*; Ueb. d. Triacetonamin und seine Homologen 1788*b*; Constitution der Hydrazine 2841*b*.
- , und Hess, O., Synthese von Indolderivaten 559*a*.
- , u. Koch, H., Ueber Trimethylen-diamin 1799*b*.
- , O., Verfahren zur Darstellg. wasserlöslicher, blaugrüner Farbstoffe aus Trichlorbenzaldehyd *P.* 35; Ueber zwei organische Zinnverbindungen *R.* 473; Zur Kenntniss der Dichinolylyle *R.* 491.
- , und Körner, G., Ueb. d. violetten Abkömmlinge des Triphenylmethans 98*a*; Neue Bildungsweise des Acridins 101*a*; Ueber Chrysanilin 203*a*; Ueber einige Derivate der Chinolinmetacarbonsäure 765*a*.
- und van Loo, H., Ueb. eine eigenthümliche Bildungsweise des Dichinolylyns 1899*b*.
- , und Renouf, E., Einige Derivate des Chinolins und Pyridins 755*a*; Ueber einige Abkömmlinge d. Orthoxychinolins 1642*b*; Zur Kenntniss

- des Oxypyridins aus Pyridinsulfosäure 1896*b*.
- Fischer, O., u. Schmidt, C., Ueb. Condensationsprodukte aromatischer Basen mit Aldehyden 1889*b*.
- , und Täuber, E., Zur Kenntniss des Flavanilins 2925*b*.
- , u. Willmack, C. A., Ueber Parachinolinulfosäure und deren Homologe 440*a*.
- , s. a. Skraup, Zd.
- Fittig, R., Zur Kenntniss d. Lactone 201*a*; Ueber Condensationsprodukte der Lactone 3012*b*.
- Fitz, A., Ueber Spaltpilzgährungen 1188*a*.
- Fleischer, E., Das Hygrometer im Exsiccator R. 63.
- Fleitmann, Herstellung blasenfreier, sehr dehnbar. Gussstücke m. sehniger Struktur aus Metallen und Metalllegierungen durch Zusatz von Magnesiumlegierungen statt Magnesiums beim Schmelzen derselb. P. 511; Schweissen von Eisen, Stahl, Kupfer u. Legierungen des letzteren mit Nickel, Kobalt und deren Legierungen P. 511.
- Flessa, R., Ueber einige Abkömmlinge des Naphtalins 1479*a*.
- Fliessbach, P., Verwendung der bei der Kartoffelstärkofabrikation rückständig bleibenden Kartoffelfaser zu Gebrauchs- und Luxusgegenständen P. 456.
- Flink, G., Ueber die Molekularvolumina von Benzol und Phenol in starrem und flüssigem Zustande R. 46.
- , s. a. Brögger, W.
- Flückiger, F. A., Zur Kenntniss d. Kümmelöls R. 358; Bemerkungen über das Phenolphthaleïn R. 592.
- Föhr, K. Fr., Extraction von Erzen durch Brom P. 58.
- Fölsing, August, Ueber die Einwirkung von Bromwasserstoff auf d. Aetherester der Oxysäuren 484*a*; Die Siedepunkte der Aetherester der Glycolsäure und Salicylsäure 486*a*.
- Förster, s. a. Gross.
- Folkard, C. W., Molekularverbindung des Calciums R. 348.
- Foot, Emerson, Darstellung von Aluminium P. 450.
- Forcrand, de, Umwandlung des Glyoxals in Glycolsäure R. 96; Darstellung des Glyoxals R. 168; Ueber die Sulfit- und Bisulfit- des Natriums R. 191; Ueber das Glyoxal-Natriumbisulfit R. 192; Ueber das Glyoxalbisulfit des Kaliums und des Baryums R. 343.
- Forquignon, L., Ueber die Zersetzung des weissen Gusseisens durch Hitze R. 408.
- Forrer, Carl, Ueber das Indirubin 975*a*; Ueber Abkömmlinge des Phenyllessigsäurealdehydes 982*a*.
- Fossek, W., Einwirkung v. Phosphor-trichlorid auf Aldehyde R. 204; Synthese zweiwerthiger Alkohole durch Einwirkung von alkoholischem Kali auf Gemenge von Aldehyden R. 205.
- Fraenkel, N., s. Bernthsen, A.
- Franchimont, A. P. N., Einwirkung der Salpetersäure auf die Amine, Amidosäure und Amide R. 167; R. 418.
- , s. a. Witz, G.
- Francksen, A., Ueber Derivate des Phenpropylamins 1220*a*.
- Frank, A., Verfahren und Apparate zur Desinfektion mittelst Broms und der Verbindungen des Broms mit Chlor und Jod R. 123; Verfahren zur Reinigung und Aufschliessung von schwefel- und phosphorhaltigen Schlacken und sonstigen Phosphaten P. 365.
- Frankfurter Anilinfabrik, Ganz & Co., Darstellung grüner, brauner und gelber Farbstoffe durch Einwirkung von Metallen auf Nitrosonaphtolsulfosäuren P. 393; Darstellung und Anwendung

- der Farbstoffe, welche durch Einwirkung von Metallen auf Nitroso-naphtolsulfosäuren entstehen *P.* 513.
- Frankland, Percy, Die Leuchtkraft des Aethylens beim Verbrennen mit nichtleuchtenden brennbaren Gasen *R.* 64; Der Einfluss von unverbrennlichen Verdünnungsmitteln auf die Leuchtkraft des Aethylens *R.* 521.
- Frasch, H., Verfahren u. Apparate zur Abscheidung von Salzen durch allmähliche Verdunstung von Salzlösungen *P.* 57.
- Frauenkorn, s. Strassburger.
- Fremery, M., Ueber Arsenwolframsäure 296*a*.
- Freund, L., Darstellung von Amido-naphtalindisulfosäuren und von Azofarbstoffen aus denselben *P.* 266;
- , M., Beitrag zur Kenntniss der Malonsäure 133*a*; Zur Kenntniss der Malon- und Tartronsäure 70*a*.
- Fridolin, A., Vergleichende Untersuchungen über die Gerbstoffe der *Nymphaea alba* und *odora*, *Nuphar luteum* und *advena*, *Caesalpinia coriaria*, *Terminalia Chebula* u. *Punium Granatum* *R.* 487.
- Friedel, C., Bemerkungen über Spring's Versuche bezüglich d. Wirkung des Druckes auf die festen Körper *R.* 3; Untersuchungen über die Verbrennung d. Diamanten *R.* 99.
- , u. Crafts, J. M., Einwirkung d. Methylenchlorids auf Toluol u. Benzol *R.* 228; Ueber eine neue, allgemeine Methode der Synthese aromatischer Verbindungen *R.* 376; Ueber die Zersetzung der Sulfonsäuren vermittelt wässriger Schwefelsäure *R.* 438; Zersetzung der Sulfonsäure deh. Erhitzen mit Schwefelsäurehydrat *R.* 485.
- Friederici, Th., Zur Kenntniss der bei der Knallquecksilberfabrikation abfallenden Destillationsprodukte *R.* 227.
- Friedländer, P., Ueber eine Bildung von Paraamidobenzylecyanid 236*a*.
- , u. Göhring, C. F., Zur Kenntniss des Orthoamidobenzaldehyds 456*a*.
- Frische, P., Ueber nitrirte *p*-Kresylbenzyläther *R.* 482.
- Fritsch, P., s. Baeyer, A.
- Fritz, H., Ueber gegenseitige Beziehungen physikalischer Eigenschaften der Elemente 2160*b*.
- Fröhlich, E., Ueber Derivate des Pseudocumidins 1801*b*; Ueber Derivate des Benzopseudocumidins, zur Constitution des Pseudocumidins u. Benzoanilins, über die Benzoylirung der Phtaltoluide 2673*b*.
- , O., Ueber die bei der Einwirkung von Stickoxydgas auf Brom entstehenden Produkte *R.* 404.
- Fry, G., s. a. Ekman, C.

G.

- Gabriel, S., Entgegnung auf die Bemerkungen u. s. w. des Hrn. W. Spring 1017*a*; Condensationsprodukte u. Phtalsäureanhydrid 1389*a*; Ueber Phtalacenderivate 1397*a*; Ueber die Constitution der Phtalyl-essigsäure 2521*b*; Ueber die Einwirkung der Schwefelsäure u. Acetophenon-*o*-carbonsäure 2665*b*.
- Gadsden, H. A., Verfahren zur Darstellung von Aluminium aus Fluoraluminium mittelst der durch Glühen von Natrium- und Calciumcarbonat mit Kohle entstehenden Natriumdämpfe *P.* 390.
- Gantter, Fr., und Hell, C., Ueber das Vorkommen einer Pimelinsäure unter den Oxydationsprodukten des Ricinusöls 2212*b*.
- Ganz, Iwan, Reinigung der Zuckersäfte, Syrupe und Melassen mittelst flüssigen Thonerdehydrates 245*a*.
- Gard und Cobley, Herstellung von Tanninschwarz *P.* 367.

- Garroway, W., Fabrikation u. Concentration v. Schwefelsäure *P.* 389.
- Garzarolli-Thurnlackh, C., Ueb. die Einwirkung von Zinkäthyl und Zinkmethyl auf gechlorte Aldehyde *R.* 278.
- , u. Popper, A., Ueber die Einwirkung von Zinkpropyl und Zinkisobutyl auf Butylchloral *R.* 278.
- Gasiorowski, K., s. Merz, V.
- Gasparin, P. de, Notiz über die Verbreitung, Assimilation und Bestimmung der Phosphorsäure in der Ackererde *R.* 120.
- Gastine, Ueber das Auffinden und die Bestimmung kleiner Mengen Schwefelkohlenstoff in der Luft, in Gasen, Sulfocarbonaten etc. *R.* 448.
- Gatehouse, Farbstoffe, Desodorisiermittel u. s. w. aus Lignit *P.* 368.
- Gattermann, L., Berichtigung 2601*b*.
- , u. Hager, H., Ueber die Einwirkung von Aethylenbromid auf Nitranilin und Nitrotoluidin 778*a*.
- Gautier, Arm., Neue Methode der Synthese organischer stickstoffhaltiger Verbindungen. Völlige Synthese des Xanthins und Methylxanthins *R.* 350.
- Gawalowski, A., Platinfilter *R.* 402; Aetherschälchen *R.* 403.
- Gebhard, Wilibald, Zur Geschichte der sekundären Amine. I. 2088*b*; II. 3033*b*; Ueber die Einwirkung von Ammoniak und Aminen auf Thioharnstoffe 3043*b*.
- Geigy, R., s. Koenigs, W.
- Genzken, U., s. Michaelis, A.
- Gerber, M., s. Rosenstiehl, A.
- Gerlach, G. Th., Ueber Glycerin, spezifische Gewichte u. Siedepunkte seiner wässrigen Lösungen sowie über einen Vaporimeter zur Bestimmung der Spannkraft d. Glycerinlösungen *R.* 522.
- Gernoz, D., Untersuchungen über d. Erstarrungsdauer überschmolzenen Schwefels *R.* 4; *R.* 5; *R.* 41; Ueber die Entwicklung der perlmutterartigen Krystalle d. Schwefels *R.* 99; Ueber das Phänomen der krystallinischen Ueberhitzung des Schwefels *R.* 248.
- Gerrard, A. W., Chemische Zusammensetzung und Eigenschaften einer krystallinischen Substanz aus Jambosawurzel *R.* 174; Eine neue Reaktion und Prüfung auf Atropin und die mydriatischen Alkaloide *R.* 184.
- Gauthier, A., Einige Verbindungen d. schwefligen Säure *R.* 403; Ueber die Calciumoxysulfide *R.* 406; Ueber die Constitution der Polysulfide und der Polyoxyde *R.* 407; Ueber einen neuen Phosphorsäureäther *R.* 416; Untersuchungen über die Affinitätsgrößen des Kohlenstoffs *R.* 464; Ueber die Einwirkung von Bleihydroxyd und Silberoxyd auf die wässrige Lösung v. Natriumpentasulfid und Natriumdithionit *R.* 602; Ueber einige Abkömmlinge des symmetrischen Isodichloräthyläthers (Aethylidenoxychlorids) *R.* 604.
- Gibbs, W., Untersuchungen über die zusammengesetzten unorganischen Säuren *R.* 101.
- Gilchrist, S., s. Thomas.
- Gilles, F. W., Darstellung von Sprengstoffen aus gewöhnlicher oder aus entzuckerter Melasse *P.* 455.
- Girandon, S. C., Fabrikation von Heiz- und Leuchtgas *P.* 451.
- Girard, A. de, Ueber Phosphine aus Aldehyden *R.* 417.
- , A., Untersuchungen über die Saccharose-Bildung in der Zuckerrübe *R.* 609; Ueber die Rohrzuckerbildung in der Zuckerrübe *R.* 17.
- Gladding, Th. S., Ueber zurückgegangene Phosphorsäure *R.* 215.
- Gladstone, J. H., Refraktionsäquivalente organischer Verbindungen *R.* 556.

- Gladstone, J. H., u. Tribe, A., Ueb. die Elektrolyse verdünnter Schwefelsäure u. einiger wasserhaltiger Salze *R.* 223; Notiz über die Darstellung von Grubengas *R.* 520.
- Glaevocke, Ueber subcutane Eiseninjectionen *R.* 181.
- Glock, G., s. Liebermann, C.
- Gnehm, R., Ueber Chlorbenzaldehyd und Chlorindigo 752*a*; Zur »Erklärung« des Hrn. R. Knietsch 1487*a*.
- Godefroy, L., Notiz über einen Vacuumregulator für fraktionirte Destillation *R.* 159; Ueber Verbindungen von Chromsesquichlorid mit anderen Metallechloriden *R.* 408.
- Göbel, F., Untersuchung von essigsaurem Kalk *R.* 55.
- Göhring, C., s. a. Friedländer, P. —. *Tb.*, Verfahren zur Gewinnung v. concentrirter Essigsäure u. Acetaten aus verdünnten wässrigen Essigsäurelösungen mittelst Extraktion *P.* 394.
- Goldschmidt, H., Ueb. die Nitrosophenole 213*a*, 801*a*; Zur Kenntniss des Carvols 1577*a*; Ueb. den sogenannten Oxycampher von J. Kachler und F. V. Spitzer 2717*b*.
- , und Schmid, H., Ueber die Nitrosophenole 2060*b*; Zur Kenntniss der Orthonitrosonaphtole 2066*b*.
- , und Zärner, R., Zur Kenntniss des Camphers 2069*b*.
- Golubew, P., Ueber die Reduktion des Isodinitrobenzils *R.* 581.
- Goppelsroeder, F., Ueber Bereitung des Persulfoeyans und über dessen Bildung und gleichzeitige Befestigung auf Pflanzen- und Thierfasern auf elektrolytischem Wege *R.* 522.
- Gorhoff, A. u. Kessler, A., Ueber die Einwirkung von Natriumisobutylat auf Jodoform *R.* 67.
- Gore, G., Reduktion von Metalllösungen durch Gase *R.* 41; Eigen-
thümliche Absorption von Jod durch Aluminium *R.* 41; Elektrolyse von Fluorsilber, Silberchlorat und Silberperchlorat *R.* 565; Chemische Wirkungen mittelst Kohlenstoffs und seiner Verbindungen *R.* 601.
- Gorgen, A., Ueber die künstliche Darstellung des Spessartits oder Mangangranats *R.* 7; Ueber ein chlorhaltiges Silicat des Mangans *R.* 104; Ueber eine künstliche Pseudomorphose des Kiesels *R.* 312; Ueber Calciumoxychlorid, Calciumsilicate und Calciumchlorsilicate. Künstliche Darstellung des Wollastonits *R.* 407.
- Gossin, E., Einwirkung von Isobutylchlorid auf eine Mischung von Benzol mit Aluminiumchlorid *R.* 283.
- , s. a. Essner, J.
- Gottschalk, F., Pneumatische Wanne ohne Brücke mit frei beweglich hängendem Cylinder *R.* 223.
- Goussiorowski, K., und Merz, V., Nitrile und Carbonsäuren aus aromatischen Aminen 73*a*.
- Graebe, C., Synthese des Anthrachinolins 170*a*; Ueber den Nachweis des Stickstoffs in organischen Verbindungen 1178*a*; Ueber pyrogene Bildung des Acridins 1370*a*; Ueber Reduktion von Phtalimid und Phtalid 2598*b*.
- , und Drews, A., Ueber Dinitro- β -naphtol 1170*a*.
- , und Guye, Ph., Ueber eine neue Bildungsweise des Diphtalyls 2851*b*.
- , und Pietet, A., Ueber Methylphtalimid 1173*a*.
- , und Zschokke, B., Ueber Thiophtalsäureanhydrid 1175*a*.
- Graeff, F., Erklärung zur Mittheilung von A. G. Ekstrand über Dinitro- α -Naphtoesäure 1843*b*.
- Grässler, F., Nutzbarmachungen von anilinhaltigen Abfallwässern *P.* 267.
- Gratama, W. D., Notiz über das Aluminiumkaliumsulfid *R.* 249.

- Green, A. G., und Rideal, S.,** Ueber eine neue volumetrische Methode zur Bestimmung von salpetriger Säure *R.* 291.
—, s. a. Morley, H. Forster.
- Greening, F.,** Ersatz für Elfenbein, Horn, Koralle, Kautschuk u. dergl. *P.* 369.
- Gréhant und Quinquaud,** Bestimmung von Chloroform im Blut eines anästhesirten Thieres *R.* 114.
- Greshoff,** Beitrag zur Kenntniss der Farbstoffe aus *Bixa orellana* *R.* 377.
- Grevingk, E.,** Ueber Nitro- und Amidoderivate des Metaxylols 2422*b.*
- Griess, P.,** Ueber die Einführung der Diazogruppe in sog. aromatische Paraverbindungen 338*a*; Neue Untersuchungen üb. Diazoverbindungen 603*a*; Ueber die Einwirkung von cyansaurem Kalium auf Metanitroamidobenzoësäure 2184*b.*
- Griffith, A. B.,** Ueber das Vorkommen des Phenols im Stamm, Blättern und Zapfen von *Pinus sylvestris* *R.* 171; Chlorophyll, wahrscheinlich eine Verbindung von Eisen mit einem der Glycoside *R.* 331; Weisses Pigment *P.* 188.
- Grimaux, E.,** Ueber Eisenoxydäthylat und colloïdales Eisenoxydhydrat *R.* 104; Ueber ein aus Amidobenzoësäure bereitetes stickstoffhaltiges Colloïd *R.* 109; Ueber einige Reaktionen des Albumins *R.* 333; Ueber einige Colloïdsubstanzen *R.* 344; Ueber colloïdale Eisenoxydsalze *R.* 346; Ueber die Gerinnung der Colloïdsubstanzen *R.* 401.
- Grodzki, M.,** Ueber das Vorkommen des Valerolacton im Holzessig 1369*a.*
- Gröger, M.,** Ein Schwimmer zur Demonstration der Gewichtsveränderungen bei chemischen Vorgängen 568*a.*
- Groshans, J. A.,** Ueber die isomorphen Körper, in Beziehung zum »neuen Gesetz« *R.* 371.
- Gross,** Apparat zur Erzeugung von Gas aus Kohlenwasserstoffen und überhitztem Dampf *P.* 220.
—, s. a. Darling.
- Grouven, H.,** Mantelofen zur Gewinnung der Oxyde des Calciums, Baryums, Strontiums und Magnesiums und von reiner Kohlensäure oder Schwefelwasserstoff aus den entsprechenden Carbonaten oder Pyriten *P.* 218; Verfahren zur Entschwefelung von Leblanc-Sodarückständen *P.* 621.
- Groves, C.,** Ueber β -Naphthochinon *R.* 531.
- Gruber, M.,** Zur Titrirung der Chloride im Hundeharn nach Volhard *R.* 84; Zweiter Beitrag zur Frage der Entwicklung elementaren Stickstoffs im Thierkörper *R.* 84; Nekrolog auf M. Kretschy *N.* 761.
—, O. v., Darstellung v. Schwefelsäureanhydrid aus Nitrosulfonsäure *P.* 337.
- Grüneberg, R.,** Löseapparat *P.* 151.
—, s. a. Vorster.
- Guareschi, I.,** Ueber die Constitution des Thioaldehyds und des Carbovalerals *R.* 124; Ueber die Derivate des Naphthalins *R.* 139.
—, und Mosso, A., Die Ptomaine; chemische, physiologische und gerichtl. medicinische Untersuchungen *R.* 84.
- Gucci, P.,** Ueber die Einwirkung des Schwefelkohlenstoffs auf das *m*-Phenylendiamin 2656*b*; Neue Methode zur Trennung des Kupfers vom Cadmium 2659*b.*
- Guérin, G.,** s. Lépino.
- Guilbert, s. Harriot.**
- Gumpert, F.,** Ueber die Zersetzung des Benzonitrils mittelst rauchender Schwefelsäure *R.* 485.
- Gunter, E.,** Ueber Bromxylylsäure und Oxyxylylsäure 1608*b.*
- Guntz,** Neutralisation der Fluorwasserstoffsäure durch Alkalien und alkalische Erden *R.* 2; Unter-

- suchungen über das saure Kaliumfluorid und über die Gleichgewichtszustände desselben in Lösung *R.* 128; Ueber Natriumfluorid *R.* 37; Ueber das Antimonfluorür *R.* 97; Ueber die Transformationswärme des prismatischen Antimontrioxyds in die octaëdrische Modifikation *R.* 97; Bildungswärme des Chlorürs und der Oxychlorüre des Antimons *R.* 153; Bildungswärme der Fluoride des Silbers, des Magnesiums und des Bleis *R.* 192.
- Guntz, s. a. Berthelot.
- Gustavson, G., Die Einwirkung des Aluminiumbromids auf Aethylen und die Bromüre gesättigter Alkohole *R.* 163.
- Guthrie, F., Ueber Eutexie *R.* 306; über einige thermische und Volumänderungen, welche d. Vermischung begleiten *R.* 599.
- Guthzeit, M., s. a. Conrad, M.
- Guyard, A., Notiz über die Benutzung der Borsäure und des Hämatins in der Alkalimetrie *R.* 29; Darstellung des Reagens Salpeter-Molybdänsäure im Konzentrationsmaximum *R.* 30; Notiz über das Furfurol *R.* 207; Synthese des Weinsäure-Glycosids (glucoside tartrique) *R.* 213; Notiz über die Bestimmung des als Ammoniak in der Erde enthaltenen Stickstoffs *R.* 240; Notiz über die Scheidung und Bestimmung des Kalks, auch bei Gegenwart grosser Mengen von Thonerde, Magnesia, Eisenoxyd u. Phosphorsäure *R.* 240; Notiz über die Wirkung der Luft auf Tanninlösungen und über die Tanninbestimmung *R.* 241.
- Guye, Ph., s. Graebe, C.
- H.**
- Haarmann und Reimer, Darstellung v. Glucovanillin aus Coniferin *P.* 392.
- Haass, R., Ueber Peroxyde in der Zink-Magnesiumgruppe 2249 b.
- Habel, L., Ueber eine röthliche Färbung von Cyanidlösungen 2840 b.
- Habermann, J., Ueber einige basische Sulfate *R.* 5; Ueber einige basische Salze *R.* 464; Ueber den Diäthylalizarinäther *R.* 357.
- , und Höntig, M., Ueber die Einwirkung von Kupferoxydhydrat auf einige Zuckerarten *R.* 351.
- , S., Ueber Acetonhydrochinon *R.* 431.
- Häffner, M., Verfahren zur Darstellung eines im wesentlichen Hämoglobin enthaltenden Präparates aus dem Blute der Schlachtthiere *P.* 93.
- Hänisch, E. und Schröder, M., Röstgas-Entsäuerungsverfahren mit Hilfe von Wasser unter Nutzbarmachung der absorbirten schwefeligen Säure ohne wesentlichen Verbrauch von Brennstoff *P.* 366; Neuerung an dem unter No. 26184 patentirten Röstgasentsäuerungsverfahren ohne wesentlichen Verbrauch von Brennstoff *P.* 389.
- Haga, T., s. Divers, E.
- Hagen, D. v., s. Zincke, Th.
- Hager, H., Strychnin besteht aus drei Alkaloiden *R.* 358; Identitätsreaktion auf die Bromide der Alkalimetalle *R.* 53; Chemische Prüfungsmethode in gekürzter Form. Guttularmethode d. chemischen Analyse *R.* 362; Eine neue Methode des Arsennachweises. Kramatomethode *R.* 362; Nachweis der Salpetersäure und Salpetersäure, der Nitrats und Nitrite. Neue Reaktionsmethoden mit theilweiser Rücksicht auf die Guttularmethode *R.* 386; Eine neue Reaktion auf Salze des Natriums, Ammoniums und Lithiums *R.* 386; Ueber den Arsennachweis nach der Kramatomethode *R.* 446; Nachweis des Arsens als Schwefelarsen mittelst Natriumthiosulfates *R.* 539; Prüfung der concentrirten Schwefelsäure, Phosphorsäure u. s. w. auf Arsengehalt nach der Kramato-

- methode *R.* 589; Ueber die Einwirkung von Chlorameisensäureäther auf Paraitranilin 2625*b*.
- Hager, H., s. Gattermann, L.
- Haitinger, L., und Lieben, A., Untersuchungen über Chelidonsäure *R.* 422.
- , s. a. Lieben, A.
- Halberstadt, W., Bestimmung des Atomgewichtes des Platins 2962*b*.
- Hall, s. Muspratt.
- Haller, Ueber zwei Campholurothane von analoger Isomerie, wie sie die Rechts- und Linksweinsäure darbieten *R.* 210.
- , S., Zur Einwirkung des Alkohols auf Diazosalze 1887*b*.
- Hammarsten, O., Ueber die Anwendbarkeit des Magnesiumsulfates zur Trennung und quantitativen Bestimmung von Serumalbumin und Globulinen *R.* 614.
- Hammerbacher, F., Zur Physiologie der Oxalsäure *R.* 177; Ueber die Bildung von Aetherschwefelsäuren *R.* 177; Ueber den Einfluss des Pilocarpins und Atropins auf die Milchbildung *R.* 334.
- Hanriot und Guilbert, Einwirkung von Bromäthylen auf Benzol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid *R.* 208.
- Hanssen, A., Beiträge zur Kenntniss des Brucins 2266*b*; Beiträge zur Kenntniss des Brucins 2849*b*.
- Hantzsch, A., Die Condensationsprodukte des Acetessigäthers *R.* 12; Ueber Spaltungsprodukte von Pyridinverbindungen 1019*a*. 2903*b*; Zur Constitution des Pyridins 1512*a*.
- Happ, J., Ueber Parachinolinulfosäure 191*a*.
- Harnack, E., Ueber die Methoden der quantitativen Jodbestimmung im menschlichen Harn *R.* 233; Ueber ein digitalinartig wirkendes Glycosid aus einem afrikanischen Pfeilgifte *R.* 536; Ueber die quantitative Jodbestimmung im Harn *R.* 539.
- Harned, Verfahren zum Mahlen und Zerkleinern von Aetznatron *P.* 218.
- Harrison, W. H., Herstellung von künstlichem harten und weichen Kautschuk *P.* 151.
- Hart, E., Neue Formen von Laboratoriumsapparaten *R.* 460.
- Hartley, W. N., Ueber Scovillit *R.* 520.
- Haushofer, K., Beiträge zur mikroskopischen Analyse *R.* 182.
- Hautefeuille, P., u. Chappuis, J., Einwirkung der elektrischen Strömung auf ein Gemisch von Sauerstoff, Stickstoff und Chlor *R.* 198.
- , und Margottet, J., Ueber den Polymorphismus des Kieselsäurephosphats *R.* 601.
- , und Perrey, A., Ueber das Spritzen von Gold und Silber im Phosphordampf *R.* 311; Ueber Phosphorsäureanhydrid *R.* 404.
- Hazura, K., und Julius, P., Ueber Resorcinäther *R.* 284.
- , s. a. Benedikt, R.
- Heckel u. Schlagdenhauffen, F., Ueber die Rinde des Bois piquant und deren chemische Zusammensetzung *R.* 254.
- Hedebrand, A., s. Zincke, Th.
- Heinemann, Härten und Färben von natürlichem Gyps *P.* 122.
- Heintzel, C., Verfahren zur Herstellung von langsam bindendem Portlandcement *P.* 510.
- Heinzerling, C., s. a. Moldenhauer, C.
- Hold, A., Ueber Aethyl- und Methylacetylanessigäther *R.* 204.
- Hell, C., Ueber eine Methode zur Bestimmung des Molekulargewichts und der Atomigkeit höherer Fottalkohole *R.* 313.

- Hell, C., u. Kahrer, E. A., Ueb. d. Einwirkung des Broms auf Lävulin-säure (β -Acetopropionsäure) 1981*b*.
- , und Lumpp, G., Ueber Normalbutylmalonsäure, eine neue isomere Pimelinsäure 2217*b*.
- , und Ritter, A., Ueber die Einwirkung der Halogenwasserstoffsäuren auf Wurmseedenöl 1975*b*; Ueber die Einwirkung der Halogenwasserstoffsäuren auf Wurmseedenöl 2609*b*.
- , und Stürcke, H., Ueber das Wurmseedenöl 1970*b*.
- , s. a. Dieterle W.
- , s. a. Gantter, F.
- Hélouis, A., Darstellung leichter Oele bei der Destillation von Steinkohlen, Holz, Torf, Oel und dergl. 1547.
- Hemilian, W., und Silberstein, H., Ueber Triphenylamidomethane 741*a*.
- Hempel, W., Ueber den Einfluss, welchen die chemische Natur und der Druck der Gase auf die Elektrizitätsentwicklung der Influenzmaschine hat 145*a*.
- Henninger, A., Ueber die durch Amoisensäure entstehenden Reduktionsprodukte des Erythrits 107.
- Heurichsen, S., s. Wleügel, S.
- , W., s. Ostermayer, E.
- Honriques, R., Ueber eine neue Darstellungsweise secundärer Amidonazokörper 2668*b*.
- Henry, L., Ueber Methylendibromür 11: Ueber biprimäres zweifach gechlortes Aethylacetat 11: Ueber einige Haloidderivate des Aethans 44: Ueber das gebromte Methylchloroform 133: Ueber asymmetrisches Chlorjod- und Bromjodäthylen 202: Ueber die Addition von Chlorjod zu Monochloräthylen 203: Ueber die Addition von Chlorjod zu Monobromäthylen 203: Ueber das Propargyljodür, $\text{CH} \equiv \text{C} \text{ CH}_2\text{J}$ 1132*a*.
- Hentschel, W., Notizen 1284*a*.
- Henzold, O., s. Kreuzler, U.
- Herbertz, A., Schmelzofen mit Dampfstrahl 1365.
- , H., Verfahren und Apparate zur Darstellung von Glaubersalz und Kohlensäure aus Carbonaten u. Bisulfaten 1509.
- Hering, Gewinnung des Antimons durch Sublimation 1219.
- Herrenschmidt, H., und Constable, M., Verfahren z. Extraktion von Kobalt- und Manganoxyden aus ihren Erzen durch Kochen derselben mit Eisenvitriollösung 1294.
- Hertter, E., Ueber die Aufnahme des Sauerstoffs bei erhöhtem Procentgehalt desselben in der Luft 1500.
- Herth, R., Untersuchungen über die Hemialbumose oder das Propepton 1444.
- Herzfeld, J., Ueber einige Derivate des Toluchinons 903*a*. 1550*a*.
- Herzig, J., Studien über Quercetin und seine Derivate 1210.
- Hess, O., s. Fischer, E.
- , W., s. Einhorn, A.
- Hesse, O., Studien über Morphin 174: Ueber Pseudomorphin 176: Ueber Chinin u. Homochinin 1439: Ueber die Rinde von Remijia Purdieana Wedd. und ihre Alkaloide 1493: Synthese des Homochinins 1612.
- Heumann, K., s. Bohn, R.
- Heynsius, A., Ueber das Verhalten der Eiweissstoffe zu Salzen von Alkalien u. alkalischen Erden 1614.
- Hildich, Th., Ueber die Bestimmung des Atomgewichts des Sauerstoffs 165.
- Hill, H. B., Ueber die Einwirkung von Alkalien auf die Mucobromsäure 238*a*.
- , u. Sanger, C. R., Ueber substituirte Breuzschleimsäuren 1759*b*.
- , u. Stevens, E. K., Ueber Mucophenoxybromsäure 1486.
- Hinsberg, O., Ueber Chinoxaline 318*a*.

- Hjelt, E., Ueb. Pyrotartrylfluorescein 1280*a*; Ueber Aethylidenäthonyltri-carbonsäure 2833*b*.
- Hlava, J., Die Beziehung der Blutplättchen Bizzozero's zur Blutgerinnung und Thrombose *R.* 215.
- Hoberg, s. Rosenberg.
- Hook, C., s. Traub, M. C.
- Högbom, A., Ueber einige Doppelsalze der Wolframsäure mit Natrium und den seltenen Erdmetallen *R.* 375.
- Hoffmann, C., Zur Kenntniss der Wismuthsäure *R.* 200.
- , R., s. a. Rügheimer, L.
- Hofmann, A. W., Zur Kenntniss des Coniins 825*a*; Ueber die Einwirkung des Broms in alkalischer Lösung auf Amide 1406*a*; Fragmentarisches vermischten Inhalts 1905*b*; Nekrolog auf A. v. Brünig 949*a*; auf A. Wurtz 1207*a*; auf R. Smith 1211*a*; auf H. Kolbe 2809*b*; auf A. Henninger 2812*b*; auf J. Dumas *N.* 629.
- , s. a. Behrmann, A.
- Holliday, R., Behandlung von Indigo für die Färberei und Druckerei *P.* 368*a*.
- Holthof, C., Zur Bestimmung des Arsens *R.* 445.
- Homolka, B., Ueber die Einwirkung von Cyankalium auf nitrierte Benzaldehyde 1902*b*.
- , s. a. Baeyer, A.
- Honigmann, M., Verfahren zur Entwicklung gespannten Dampfes dch. Absorption des abgehenden Maschinendampfes in Aetznatron oder Aetzkali *P.* 57.
- Hoogewerff, S., u. Dorp, W. A. van, Ueber die vom Lepidin sich ableitenden Farbstoffe *R.* 48.
- Hooker, S. C., s. Japp, F. R.
- Hoppe, G., Titrirapparat zur Alkalitätsbestimmung der Rübensäfte und zu anderen Zwecken *P.* 365.
- Hoppe-Seyler, F., Ueb. d. Einwirkung von Sauerstoff auf die Lebensthätigkeiten niederer Organismen *R.* 257.
- Houdès, A., Ueber krystallisirtes Colchicin *R.* 357.
- Howard, W. C., Ueb. Thobain 527*a*.
- Howe, J. L., Ein Nitril des Anhydrobenzamidobenzols *R.* 137; Aethyl-derivate des Anhydrobenzamidobenzols *R.* 137.
- Hübner, Patentirte Pipett-Bürette *R.* 347.
- Hübner, H., Ueb. substituirte Benzoesäuren und über die Natur der Wasserstoffatome im Benzol *R.* 22. *R.* 70.
- , u. Schüpphaus, R., Ueber Form-anhydroisodiamidotoluol (Methonylisotoluyldiamin, -amidin) 775*a*.
- , Tolle, A., u. Athenstädt, W., Ueber die Einwirkung von Dimethylparatoluidin und Dimethylanilin auf Aethylenbromid *R.* 429.
- , R., Ueber einige Abkömmlinge der Isäthionsäure *R.* 279; Ueber einige Abkömmlinge der Benzolsulfosäure *R.* 283.
- Huetlin, E., s. Willgerodt, C.
- Hüfner, G., Ueber das Oxyhämoglobin des Pferdes *R.* 538; Ueber krystallinisches Methämoglobin vom Hunde *R.* 539.
- Hufschmidt, F., Zur Trennung des Arsens von Zinn u. Antimon 2245*b*.
- Humpidge, T. S., Vorläufige Mittheilung üb. d. Verdrängung d. Chlors durch Brom im Chlorsilber 1838*b*.
- Hurter, F., s. Carey, E.
- Huskisson, P. L., Die Krystallisation der Phosphorsäure *R.* 161.
- Hutcheson, J., s. Dobbie, J.

L

- Igelström, Analysen von Manganmineralien *R.* 292.
- Ilinski, M., Vorläufige Mittheilung über die Einwirkung des Ammoniaks auf Nitrosonaphthole 391*a*; Zur Dumas'schen Stickstoffbestimmung 1347*a*; Ueber die Nitrosonaphthole und einige Derivate derselben 2581*b*.

- Immendorff, H., Ueber Jackson's und Monks's Methode der Bereitung des Borneols aus Campher 1036a.
—, s. a. Anschütz, R.
- Isambert, Dissociation des carbaminsauren Ammoniums bei Gegenwart eines Ueberschusses eines seiner Bestandtheile R. 16; Ueber die Erscheinungen der Dissociation R. 96; Allgemeine Theorie der Dissociation R. 191.
- J.**
- Jackson, H., Einwirkung des Arsenigsäureanhydrids auf Glycerin R. 350; Bemerkungen zur Härtebestimmung des Wassers R. 217.
—, Loring u. Mencke, A. E., Ueber die Einwirkung von Phosphortrichlorid auf Anilin R. 324; Ueber gewisse Substanzen aus Curcuma R. 332.
- Jacobsen, O., Ueber das 1, 2, 4 Orthoxylidin 159a; Ueber Nitroorthotoluylsäuren 162a; Ueber die Beimengungen der aus Siam-Benzoë sublimirten Benzoësäure R. 354; Bromsubstitutionsprodukte d. Orthoxylols 2372b; Ueb. die Constitution der Benzoltetracarbonsäuren 2516b.
- Jahns, E., Ueber Eucalyptol 2941b.
- James, J. W., Zur Kenntnis des Acetessigäthers R. 604.
- Jannasch, P., Ueber Monobromparaxylol 2709b.
- Jaunettaz, E., Notiz über die Beobachtungen Spring's R. 98; Notiz über die Entwicklung der schiefrigen Struktur in comprimierten Substanzen R. 98.
- Janovski, J. V., Ueber direkte Substitutionsprodukte des Azobenzols und ein asymmetrisches Triamidobenzol R. 285.
- Japp, F. R., u. Hooker, S. C., Ueb. die gleichzeitige Einwirkung von Aldehyden und Ammoniak auf Benzil 2402b.
- Japp, F. R., u. Miller, N. H. J., Ueb. Additions- u. Condensations-Verbindungen der Diketone mit Ketonen. I. 2825b.
- Jaworsky, Versuche über die relative Resorption d. Mittelsalze im menschlichen Magen R. 236; Experimentelle Ergebnisse über das Verhalten der Kohlensäure, des Sauerstoffs und des Ozons im menschlichen Magen R. 587.
- Jerzmanowski, E., Verfahren zur Erzeugung von Wassergas P. 622.
- Joannis s. Debray.
- Jørgensen, S. M., Ueber das Verhältniss zwischen Luteo- und Roseosalzen R. 465; Ueber die Luteochromsalze R. 467.
- Johnson, G. St., Elektrochemische Versuche am Stickstoff R. 41; Eine zweckmässige Abänderung der Mo. Leod'schen Darstellungsweise des Acetylenkupfers R. 167; Eine Modification der Dumas'schen Methode zur quantitativen Bestimmung des Stickstoffes R. 588.
—, S. W., Ueber die Bestimmung des Stickstoffes durch Verbrennung mit Kalkhydrat R. 215.
- Joly, A., Ueb. die Zersetzung, welche die sauren Phosphate der alkalischen Erden bei Gegenwart von Wasser erleiden R. 42; Ueber die sauren Phosphate des Baryts R. 309.
- Jones, F., Nachweis von Chlor, Brom und Jod R. 53.
- Jorisson, A., Das Amygdalin und die Keimung R. 171; Untersuchungen über die Keimung des Leinsamens und der süssen Mandeln R. 485.
- Journet, Gebr., Fabrikation von schwefelsaurem Kalk P. 368.
- Julius, P., Ueber eine neue Reaktion des Benzidins R. 287.
—, s. a. Benedikt, R.
—, s. a. Hazura, K.
- Jung, O. s. Will, W.

- Jungfleisch, E., Ueber die Spaltung der durch Ausgleich optisch inactiven Verbindungen *R.* 201; Ueb. die Synthese der mit molekularem Drehungsvermögen begabten Verbindungen *R.* 202.
- Juslin, W., Ueber normale α -Oxyvaleriansäure 2501*b*.
- K.**
- Kachler, J., und Spitzer, F. V., Ueber Jackson's und Mencke's Methode der Bereitung des Borneols aus Campher *R.* 141; Ueb. Camphorsäure *R.* 443; Ueb. die sogenannte Campholensäure von H. Goldschmidt und R. Zürer 2400*b*.
- Kahlbaum, G. W. A., Ueb. die Abhängigkeit der Siedetemperatur vom Luftdruck 1245*a*; Siodepunkt und Kochpunkt 1263*a*.
- Kanonnikow, J., Ueb. die Wechselbeziehungen zwischen dem Lichtbrechungsvermögen und der Zusammensetzung chemischer Verbindungen *R.* 157.
- Karl, B., s. Lehmann, Th.
- Karsch, F., Herstellung eines Fällungspulvers für Kunstdüngerbereitung *P.* 595.
- Kawakita, M., s. Divers, E
- Kayser, R., Zur Bestimmung der Weinsteinsäure im Weine *R.* 119; Ein Beitrag zur Chemie des Weines *R.* 542; Die Prüfung der Weine auf Fuchsin *R.* 619; Ueber im Safran vorhandene Substanzen 2228*b*.
- Kehrer, E. A., s. Hell, C.
- Keiser, E., s. Remsen, J.
- Kekulé, A., u. Strecker, O., Ueb. die Trichlorphenomalsäure und die Constitution des Benzols *R.* 479.
- Kelbe, W., u. Czarnomski, N. v., Ueber die β -*m*-Isocymolsulfosäure 1746*b*.
- Kent, W. H., u. Tollens, B., Vorläufige Notiz über Galactose und Schleimsäure 668*a*.
- Kershaw, J. B. C., Eine verbesserte Form des Orsat'schen Apparates zur Sauerstoffbestimmung *R.* 182.
- Kessler s. Faure.
- , A., s. Gorbhoff, A.
- Kilian, H., u. Kleemann, S., Vorläufige Mittheilung 143*a*; Umwandlung der Gluconsäure in normales Caprolacton bezw. normale Capronsäure 1296*a*.
- King, A. J., Clerget's Methode der Zuckeranalyse durch Inversion *R.* 32.
- Kingzett, Ch., Ueber Campherperoxyd und Baryumcamphorat *R.* 231.
- Kinnicutt, L. P., u. Palmer, G. M., β -Phenyltribrompropionsäure *R.* 22.
- Kircher, G., Ueb. gechlorte Anthrachinone und Anthracene aus Tetrachlorphtalsäure 1167*a*.
- Kissel, J., Zur Frage üb. d. Struktur der Nitroprodukte der Fettreihe *R.* 166.
- Kissling, R., Zur Kenntniss einer »Fehlerquelle« b. d. Will-Varrontrapp'schen Methode d. Stickstoffbestimmung *R.* 239.
- Kleemann, S., s. Kiliani, H.
- , s. a. Liebermann, H.
- Klein, D., Ueber die Antimonylverbindungen der Schleimsäure und Zuckersäure *R.* 16; Ueber die Verbindungen der tellurigen Säure mit den Säuren *R.* 403; Ueb. neue borwolframsaure Salze *R.* 409; Ueber eine allgemeine Reaction der mehratomigen Alkohole in Gegenwart von Borax und von metawolframsauren Salzen *R.* 415.
- , u. Morel, J., Ueber die bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Tellur erhaltenen Produkte *R.* 463; Einwirkung des Wassers und der Salpetersäure auf d. basische Nitrat des Tellurdioxyds *R.* 513.
- Klikowitsch, St., Das Stickstoffoxydul und Versuch seiner Anwendung in der Therapie *R.* 237.
- , s. a. Lewuschew.

- Klingel, P., Ueb. Amidocetophenon und verwandte Körper 1613*b*.
- Klinger, H., und Pitschke, R., Ueber Oxydation von *p*-Toluidin 2439*b*; Ueber d. Siegburgit 2712*b*.
- Klobukow, N. v., Ueber ein neues Verfahren z. Bestimmung d. Dampfdichte niedrig siedender Körper R. 459; Ueber ein neues Verfahren zur Bestimmung der Dampfdichte hochsiedender Körper R. 459.
- Klönne, A., Beseitigung von Steigerohrverstopfungen und die dazu erforderlichen Apparate P. 268.
- Knietsch, R., Erklärung 1273*a*.
- Knorr, L., Darstellung von Chinolinderivaten durch Einwirkung von Carboxylsäureestern oder deren Substitutionsprodukten und Homologen auf aromatische Amidkörper P. 148; Darstellung v. Oxypyrazolen durch Einwirkung von Acetessigestern. ihren Substitutionsprodukten u. Homologen auf Hydrazine P. 149; Synthese v. Chinolinderivaten 540*a*; Einwirkung von Acetessigester auf Hydrazinchinolinderivate 546*a*; Synthese von Pyrrolderivaten 1625*b*; Ueber die Constitution d. Chinolinderivate 2032*b*; Synthese von Furfuranderivaten aus dem Diacetylbernsteinsäureester 2863*b*.
- , und Aulrick, O., Zur Constitutionsfrage des Chinolins 2870*b*.
- , und Blank, A., Einwirkung substituirter Acetessigestere auf Phenylhydrazin 2049*b*.
- , und Bülow, C., Einwirkung von Succinylbernsteinsäureester a. Phenylhydrazin 2053*b*; Einwirkung von Diacetylbernsteinsäureester a. Phenylhydrazin 2057*b*.
- Koch, C. F. A., Ueber die Ausscheidung des Harnstoffs und der anorganischen Salze mit dem Harn unter d. Einfluss künstlich erhöhter Temperatur R. 82.
- Koch, G. v., u. Adamy, R., Verfahren, um Cement für stereochromatische Bemalung tauglich zu machen P. 626.
- , H., s. Fischer, E.
- Koechlin, H., Verfahren z. Bleichen u. Entfetten v. Baumwolle, Leinen u. vegetabilischen Textilstoffen überhaupt P. 91.
- Koekert, G., s. Ceresole, M.
- Köhler, H., Ueber das Paräthoxyphenylätheran und einige Derivate desselben R. 326.
- Köhnlein, B., Ueber den Austausch von Chlor, Brom und Jod zwischen anorganischen und organischen Halogenverbindungen R. 461.
- , B., Ueber den Inhalt eines Lymphangioma cavernosum R. 257.
- Kölliker, A., s. Wallach, O.
- Königs, W., u. Geigy, R., Ueber einige Derivate des Pyridins 589*a*, 1832*b*.
- , s. a. Comstock, W. J.
- Körner, G., Ueber einige Umwandlungen des Orthonitranilins und der Orthodiamine R. 572.
- , s. a. Fischer, O.
- Kohn, O., s. Nölting, E.
- Kolbe, H., Ueb. Isatin R. 488; Einfache und ergiebige Methode der Darstellung v. Anthranilsäure R. 611.
- Konowalow, D., Ueber unzersetzt siedende Lösungen 1531*a*.
- , s. a. Menschutkin, N.
- Kopp, H., Ueber Krystallisation und namentlich über gemengte 1105*a*.
- Korn, O., Ueber einige Derivate des Nitro- β -naphthochinons 906*a*; Ueber das Dinaphtyldichinon 3019*b*.
- Kosmann, B., Darstellung v. arsenfreiem Schwefelwasserstoff R. 100.
- Kossel, A., Ueber Nuclein R. 289; Ueber Guanin R. 537.
- Kostanecki, St. von, s. Liebermann, C.
- Kraemer, Ch., Ueb. Phenolfarbstoffe 1875*b*.

- Kraemer, Ch., s. a. Brunner, H.
- Krafft, F., Ueb. einige höhere Acetylenhomologe u. den Erstarrungspunkt als Vergleichungstemperatur 1371a; Ueber den »Cetylalkohol« und die »Cetylessigsäure« 1627b.
- , und Brunner, Th., Ueber den bei der Destillation von Ricinusöl im Vacuum erhaltenen unlöslichen Rückstand 2985.
- , und Bürger, J., Ueber einige höhere Homologe des Acetylchlorids 1378a.
- Kraut, K., und Schwartz, Ueber das Hipparaffin R. 209.
- Kreis, H., Vergleichende Untersuchungen über die Methoden der fraktionirten Destillation R. 402; Ueber die Nitrierung einiger Thiophenderivate 2073b.
- , s. a. Meyer, V.
- Kretschy, M., Untersuchungen über die Kynurensäure R. 110.
- , s. a. Barth, L.
- Kreusler, U., Apparate zur Reduktion gemessener Gasmengen auf Normalzustand 29a; Ueber Thermoregulatoren für Leuchtgas R. 515; Ueber Kühlvorrichtungen R. 517; Apparat z. selbstthätigen Extraktion mittelst Aether u. s. w. R. 517; Ueb. Erleichterungen beim Filtriren R. 517; Kalkwasser als Sperrflüssigkeit für Sauerstoffgas in Zinkgasometern R. 517.
- , u. Henzold, O., Ueber die alkalische Reaktion d. Glases als Fehlerquelle bei Analysen u. s. w. 34a.
- , u. Landolt, H., Ueb. H. Gronven's Methode d. Stickstoffbestimmung R. 239.
- Kronfeld, E., Ueber Oxynaphtochinonimid (Oximidonaphtol) und Amidonaphtochinonimid (Diimidonaphtol) 713a; Ueber Bromderivate des Amidonaphtochinonimids 715a.
- Krouchkoll, M., Ueber die Amalgamation des Platins, Aluminiums und Eisens R. 162.
- Krüger, P., s. Tiemann, F.
- Krüss, G., Ueber eine neue Darstellungsmethode für Nitrile 1766b; Ueber die Schwefelverbindungen des Molybdäns 1769b; Einige Beobachtungen über die höheren Sauerstoffverbindungen des Kupfers 2593b; Ueber den Einfluss der Temperatur auf spektralanalytische Beobachtungen und Messungen 2732b.
- Krukenberg, C. F. W., Zur Kenntniss der Genese der Gallenfarbstoffe und der Melanine R. 38; Ueber das Cornein 1843b.
- Krutwig, J., Trennung von Jod und Chlor auf trockenem Wege 341a.
- Kubel, Ein verbesserter Schwefelwasserstoffapparat R. 347.
- Kügler, K., Ueber den Kork von Quercus Suber R. 213.
- Kühn, B., Ueber die Einwirkung von Phenylisocyanat auf Amidoverbindungen 2880b.
- , Th., s. Scheele, Th.
- Kühne, W., Ueber Hämialbumose im Harn R. 78.
- , und Chittenden, R. H., Ueber die nächsten Spaltungsprodukte der Eiweisskörper R. 79; Ueber Albumosen R. 258.
- Kühnell, A., Scrubber. P. 59.
- Külz, E., Zur Kenntniss des Cystins R. 262; Ueb. eine neue linksdrehende Säure (Pseudoxybuttersäure) R. 534; Ueber Wirkung und Schicksal des Trichloräthyl- und Trichlorbutylalkohols im Thierorganismus R. 585.
- , R., Zur Darstellung u. Kenntniss der Urochloralsäure, sowie der chlorhaltigen Spaltungsprodukte der Urochloralsäure u. Urobutylchloralsäure R. 335.
- Kuhn, O., Ueber den qualitativen Nachweis und die quantitative Bestimmung des Arsens, Schwefels,

- Phosphors, sowie einiger in geringer Menge im gediegenen Kupfer d. Handels vorkommenden Metalle *R.* 263.
- Kampf, G., Ueber das Nitrirungsprodukt von Benzylchlorid und die isomeren Nitrobenzyljodide 1073*a*; Ueb. Nitrophenyl-, Benzyl- u. Nitrophenyl-*p*-Nitrobenzyläther 1075*a*.
- Kunheim & Co., Reinigung von Gaswasser v. Schwefelammonium *P.* 243.
- u. Zimmermann, H., Gewinnung von Ferrocyanverbindungen aus den ausgenutzten Reinigungsmassen der Gasfabriken od. andern ferrocyanhaltigen Massen *P.* 243.
- Kupfferschläger, Ueber das Vorkommen der Phosphorsäure im Ammoniummolybdat *R.* 132.
- Kutscheroff, M., Ueber die Einwirkung der Kohlenwasserstoffe der Acetylenreihe auf Quecksilberoxyd und dessen Salze 13*a*.
- L.**
- Lach, B., Zur Kenntniss der Aldoxime II. 1575*a*.
- Lachowicz, Br., Ueber die successive Ersetzung der Ketonchloratome durch Wasserstoffatome 1161*a*; Ueb. eine neue Bildungsweise der Säureanhydride 1281*a*.
- und Nencki, M., Die Anaërobiosefrage *R.* 176.
- La Coste, W. und Bodewig, J., Ueber *m*-Chlorchinolin 926*a*.
- Ladenburg, A., Ueber das Verhalten der Diamine gegen salpetrige Säure 147*a*; Ueber Piperäthylalkinbromür 154*a*; Synthese des Piperidins 156*a*; Das Unterchlorigsäureanhydrid in der Vorlesung 157*a*; Synthese des Piperidins und seiner Homologen 388*a*; Ueber synthetische Pyridin- und Piperidinbasen 772*a*; Ueber das α -Isopropylpyridin 1676*b*.
- , u. Roth, C. F., Ueber das Hyoscin 151*a*; Ueber das Belladonin 152*a*; Nachweis der Identität von synthetischem Piperidin mit dem aus Piperin gewonnenen 513*a*.
- Ladenburg, A., u. Schrader, L., Ueber Isopropylpyridine 1121*a*.
- Ladureau, A., Ueber das Ammoniakferment *R.* 617.
- Landolt, H., Ueber feste Kohlensäure 309*a*; Nekrolog auf H. Hübner 1581*b*; auf A. Kahlbaum 1582*b*.
- s. a. Kreisler, U.
- Landshoff, Umwandlung der β -Naphtholmono- und polysulfosäuren in die entsprechenden Naphtylaminverbindungen *P.* 267.
- Landwehr, H. A., Eine neue Methode zur Darstellung und quantitativen Bestimmung des Glycogens in thierischen Organen *R.* 233.
- Lang, J., Ueber Bauxit von Langsdorf 2892*b*.
- Langer, J., Ueber isomere Sulfosäuren des Thiophens 1571*a*.
- Larsen, E., s. Elbs, K.
- Latschenberger, J., Der Nachweis und die Bestimmung des Ammoniaks in thierischen Flüssigkeiten *R.* 291.
- Lauder, T., s. Brunton.
- Laun, W., Ueber aromatische Alkine 675*a*; Ueber Piperpropylalkin 680*a*.
- Lebedeff, A., Studien über Fettresorption *R.* 31.
- Lechartier, G., Bestimmung der Phosphorsäure im Ackerboden und in den Gesteinen *R.* 264.
- Le Chatelier, Ueber die Gesetze der Zersetzung der Salze durch Wasser *R.* 198; Ueber einige Verbindungen von Haloidsalzen mit Sauerstoffsalzen *R.* 407; Ueber die chemischen Reaktionen, welche die Erhärtung der Wassermörtel begleiten *R.* 409; Ueber eine verallgemeinerte Fassung der Gesetze des chemischen Gleichgewichts *R.* 599.
- Lecoq de Boisbaudran, Trennung des Cers von Thorium *R.* 507; Ueb. die Löslichkeit des Ferrocyanalliums *R.* 508.

- Lee, C. T., Methode der Indigoprüfung *R.* 449.
—, s. u. Moritz.
- Leeds, A. R., Ueber die Bestimmung der organischen Substanzen in Trinkwassern nach den Methoden, welche auf der Reduktion des Kaliumpermanganats beruhen *R.* 119; Benzureid *R.* 287.
- Leeds Manufacturing Company, Herstellung eines gelben Farbstoffes durch Eindampfen eines Gemenges von Flavin, Pikrinsäure und Salpetersäure *P.* 91.
- Legal, E., Ueber eine neue Acetonreaktion und deren Verwendbarkeit zur Harnuntersuchung *R.* 503.
- Lehmann, K. B., Ueb. d. Einfluss d. comprimierten Sauerstoffs auf die Lebensprozesse der Kaltblüter und einige Oxydationsvorgänge *R.* 260; Eine Thiry-Vella'sche Darmfistel an der Ziege *R.* 260; Notiz über die Resorption einiger Salze aus dem Darms *R.* 261.
—, O., Erwiderung auf die Bemerkungen des Herrn H. Kopp zu meiner Kritik der G. Brügelmann'schen Arbeiten über Krystallisation 1733*b*; Erwiderung auf die Mitteilungen des Hrn. G. Brügelmann 2885*b*.
- , Th. und Petri, Die Bestimmung des Gesamtstickstoffs im Harn *R.* 258.
- Leipziger Anilinfabrik, Beyer u. Kegel, Darstellung von Farbstoffen, nämlich der Dinitrophenolpara- beziehungsweise orthosulfosäure *P.* 221.
- Lellmann, E., Ueber Wachendorff's Chlornitrotohuol 534*a*; Ein Beitrag zur Theorie des Benzols 2719*b*.
- , u. Grothmann, R., Ueber einige Derivate der Salicylsäure 2724*b*.
- Lemoine, G., Studien über die chemische Wirkung des Lichts, Zersetzung der Oxalsäure durch Eisenchlorid *R.* 3; Neue Schwefelsalze, welche sich vom Phosphortrisulfid herleiten *R.* 99; Studien über die aus den amerikanischen Petroleumölen stammenden Kohlenwasserstoffe und höheren Alkohole *R.* 132.
- Lennard, J., Apparat für Theerdestillation und Behandlung von Pech *P.* 451.
- Le Nobel, C., Ueber einige neue chemische Eigenschaften des Aceton und verwandter Substanzen und deren Benutzung zur Lösung der Acetonuriefrage *R.* 503; Ueber die jodoformbildenden Körper in der Expirationsluft der Diabetiker *R.* 506.
- Lenz, W., Beitrag zur Reinigung des Schwefelwasserstoffgases mittelst Salzsäure 209*a*; Zur Abwehr 674*a*.
- Leone, T., Ueber die Verseifung der Cyannaphtaline: α - und β -Naphtoylamid *R.* 583.
- Lépine, R. u. Guérin, G., Ueber den Ursprung des schwer oxydirbaren Schwefels im Harn *R.* 112.
- Leploy, Hippolyte, Verfahren, die Hydroxyde des Baryums und Strontiums darzustellen und zu regenerieren und dieselben zur Extraktion von Zucker aus Syrup, aus Melasse und aus Rübensaft zu verwenden *P.* 514; Neuerung in dem Verfahren zur Herstellung von Baryt und Strontian in Gestalt von Monohydraten (Barium- beziehungsweise Strontiumhydroxyd) und dem dazu dienenden Apparat *P.* 621.
- Lerch, J. U., Untersuchung über Chelidonsäure *R.* 424.
- Leser, G., Ueber einige Derivate des Orthoxylals 1824*b*.
- Levelling, A., Einwirkung einer Lösung der Cellulose in Schweizer'scher Flüssigkeit auf polarisiertes Licht *R.* 206; Polarimetrische Untersuchungen über die aus ihren Nitroverbindungen

- regenerirte und über die mit Schwefelsäure behandelte Cellulose *R.* 427.
- Levin, A., Anwendung von Borsäure in der Alkalimetrie mit Hämatoxylin als Indicator *R.* 86.
- Levinstein, I., Farbstoffe *P.* 35; Farbstoffe aus β -Naphthol *P.* 189; Fabrikation von α - und β -Naphthol *P.* 295; Beiträge zur Kenntniss der englischen und schottischen Theerxylole 444*a*.
- Lewes, V., s. Cowper, R.
- Lewin, L., Untersuchungen über das chemische und pharmakologische Verhalten der Folia uvae ursi und des Arbutins im Thierkörper *R.* 142.
- Lowkowitzsch, J., Notiz über das optische Drehungsvermögen des Leucins 1439*a*.
- Lewuschow, S. u. Klitkowitsch, S., Zur Frage über den Einfluss alkalischer Mittel auf die Zusammensetzung der Galle *R.* 27.
- L'Hôte, L., Ueber die Reinigung arsenhaltigen Zinks *R.* 349.
- Licht, O., Büretten mit seitlichem Abfluss an der Einstellmarke *P.* 269.
- Lidow, A., Bildung des Pseudosulfo-cyans bei der Elektrolyse des Rhodan ammoniumsalzes *R.* 252; Ueber die Löslichkeit des Fibröins der Seide in einigen organischen Säuren *R.* 255.
- Lieben, A. und Haitinger, L., Notiz über die stickstoffhaltigen Derivate der Chelidonsäure 1507*a*.
—, s. a. Haitinger, L.
- Liebermann, C., Ueb. die Chinovin-gruppe 868*a*; Erwiderung 12*a*; Ueb. einige früher beschriebene Derivate des Quercetins 1680*b*; Ueber Sylvin- und Pimarsäure 1884*b*.
—, u. Glock, G., Ueber Anthrachinoncarbonsäurederivate 888*a*.
—, u. Kleemann, S., Ueber Methylpropyllessigsäure 918*a*.
—, und Kostanecki, St. v., Ueber *p*-Azokressol 130*a*; Einiges über Azoverbindungen 876*a*.
- Liebermann, L., Ueber Milchfettbestimmungen *R.* 618.
- Lifschütz, J., Ueber die Einwirkung der concentrirten Schwefelsäure auf Nitroanthrachinon 891*a*; Ueber die Einwirkung der concentrirten Schwefelsäure auf α -Nitroanthrachinonsulfosäure und über die Constitution der letzteren 899*a*.
- Lilienfeld, A., Untersuchungen über den Gaswechsel fiebernder Thiere *R.* 112; Entgegnung auf Hrn. Prof. Senator's Kritik *R.* 504.
- Lindet, L., Ueber die Verbindung von Chlorgold mit Chlorphosphor *R.* 312.
- Lindo, D., Glasige und gewöhnliche amorphe Kieselsäure *R.* 375.
- Lipp, A., Ueber Indol 1067*a*; Ueber methyilirte Indole 2507*b*.
- Lippmann, E. O. von, Ueber das Vorkommen von Glutaminsäure in der Melasse *R.* 171; Ueber die Nichtidentität von Arabinose und Galaktose 2238*b*; Ueber das Vorkommen von Leucin und Tyrosin in der Rübenmelasse 2835*b*.
- Livache, A., Ueber die Bedingungen, welche die Oxydation der trocknenden Oele beschleunigen *R.* 11; Schnelle Bereitung titrirter Flüssigkeiten von Schwefelkohlenstoff *R.* 591.
- Ljubawin, N., Analyse eines Phosphorits aus dem Gouvernement Nishynowgorod *R.* 31; Untersuchung einer Salpetererde aus Turkestan *R.* 617.
- Lloyd, R., s. Mabery, C.
- Lobry de Bruyn, C. A., Wirkung der Blausäure und verdünnten Schwefelsäure auf Aldol *R.* 473; Ueber die Propenylglycolsäure *R.* 473.
- Loder, J. H., Bereitung von Farbstoffen durch Einwirkung einer in alkoholischer Gährung befindlichen Zuckerlösung auf aromatische Verbindungen *P.* 91.

- Loefasz, J. F., Verfahren zum Zer-
kochen von Kunit behufs Trennung
von Steinsalz *P.* 622.
- Löfflund, E., Verfahren zur Her-
stellung einer Milchconserva *P.* 394.
- Loew, O., Ueber Eiweiss und Pepton
R. 50; Sind Arsenverbindungen Gift
für pflanzliches Protoplasma? *R.* 51;
Zur Kenntniss des aktiven Albumins
R. 51.
- Löwenhardt, E., Ueber das Coc-
culin *R.* 141.
- Loges, G., Ueber einen neuen Ap-
parat zur Bestimmung der Härte
des Wassers mit Seifenlösung *R.* 118.
- Loiseau, M., s. Boivin, J.
- Lombard, E., Fabrikation von ge-
fällttem Calciumphosphat und Schwefel-
gewinnung aus Sodarückständen
P. 186.
- Longi, A., Bestimmung der salpe-
trigen Säure und Salpetersäure so-
wohl getrennt als neben einander
R. 145; Bestimmung von in wässe-
rigen Flüssigkeiten gelösten Gasen
R. 145; Methode der volumetrischen
Bestimmung der Salpetersäure *R.*
145; Das Paratoluidinsulfat als Rea-
gens auf Salpetersäure *R.* 145; Nach-
weis der Salpetersäure in Gegen-
wart anderer Säuren, welche ihre
Reaktionen verdecken *R.* 146.
- Longmore, J., Verfahren zur Ab-
scheidung eines Farbstoffes bei der
Reinigung des rohen Baumwoll-
samenöls beziehungsweise der aus
solchem hergestellten Seife *P.* 341;
Verfahren zur Gewinnung hellfar-
biger Seife oder hellfarbiger Fett-
säuren aus rohem Baumwollsaamenöl
oder dessen Reinigungsrückständen
P. 624.
- Longshaw, s. Appleyard.
- Lou, H. v., s. Fischer, O.
- Loos, D. de, Aruba-Bitterwasser
999*a*; Asche von Krakatao 999*a*.
- Lopatkin, M., Untersuchung des
Reaktionsprodukts von Allyljodid
und Zink auf Epichlorhydrin *R.* 8.
- Loring, C., s. Jackson.
- Losanitsch, S. M., Ueber Chlor-
derivato des Dibromdinitromethans
848*a*; Die Analyse eines neuen
Chromminerals (Avalit) 1774*b*.
- Lossen, W., Ueber die Struktur der
Hydroxylaminderivate 1587*b*.
- , und Zander, A., Untersuchungen
über die spezifischen Volumina flüs-
siger Verbindungen *R.* 411.
- Lotter, s. Selva.
- Louguinine, W., Bestimmung der
Verbrennungswärme einiger Ketone
und zweier Aether der Kohlensäure
R. 96.
- Louise, E., Ueber ein aromatisches
Diketon *R.* 109; Ueber Tribenzoyl-
mesitylen *R.* 352.
- Louvot, E. P., Ersatzstoff für Papier-
maché *P.* 597.
- Lovén, J. M., Ueber die Thiomilch-
säuren und die Thiodilactylsäuren
R. 320; Ueber einige neue Sulfo-
derivato der Säuren der alpha-
tischen Reihe 2817*b*.
- Lowe, Ch., Theerfarben *P.* 35.
- Luckenbach, G., Ueber einige De-
rivato des Benzylcyanids 1421*a*;
Ueber einige Derivate des Isophta-
lonitrils und Terephthalonitrils 1428*a*.
- Lukjanow, S., Ueber die Aufnahme
von Sauerstoff bei erhöhtem Pro-
centgehalt desselben in der Luft
R. 500.
- Lunge, G., Ueber das spezifische
Gewicht der Kalkmilch *R.* 6; Ueber
Titration von schwefliger Säure und
deren Salzen *R.* 54; Ueber die Ein-
wirkung von Natron, Kalk und
Magnesia auf die Salze des Ammo-
niaks und organischer Amine, sowie
über die Titration von Anilin *R.* 54;
Fabrikation von Schwefelsäure *P.* 89;
Ueber Chlorkalk und Chlorlithion
R. 200; Ueber das Volumgewicht

- des normalen Schwefelsäurehydrats 1748*b*. 2711*b*.
- Lunge, G., und Burckhardt, R., Ueber Fluorescine der Maleinsäure 1598*b*.
- , und Naef, P., Ueber die Vorgänge in den Schwefelsäurekammern R. 100.
- Luzzatto, M., Einfluss des Wassers auf die genaue Bestimmung des Harnstoffs nach Liebig R. 592.
- Lyman, F. J., Vergolden nicht metallischer Stoffe wie Vulcanit, Celluloid und dergl. P. 369.
- M.**
- Maassen, A., Zur Kenntniss der Amidokresole 608*a*.
- Maben, T., Löslichkeit des Calciumoxyds in Wasser bei verschiedenen Temperaturen R. 43.
- Mabery, Ch. F., Ueber β -Bromtetrachlorpropionsäure R. 474.
- , und Lloyd, R., Ueber α - und β -Chlordibromacrylsäuren R. 475.
- , und Nicholson, H. H., Ueber β -Dibromdichlorpropionsäure und β -Bromdichloracrylsäuren R. 475.
- , und Palmer, G. H., Ueber α -Jodtoluolsulfonsäure R. 487.
- Macaluso, D., Ueber die spontane Oxydation des Quecksilbers R. 132.
- Mc. Dougall, J. T., Reinigung von Leuchtgas P. 190.
- M'c. Gowan, G., Zur Kenntniss des Trichlormethylsulfonchlorids R. 226.
- Machenhauer, F., Herstellung eines gelben Farbstoffes durch Nitriren von Azulin und analogen phenylirten Derivaten des Rosanilins P. 513.
- Mactear, J., Verarbeitung der Sodarückstände P. 32.
- Maercker, M., Verfahren die Diffusionsrückstände der Zuckerfabrikation und dergl. für die Entwässerung durch Pressen geeignet zu machen P. 626.
- Magnier de la Source, L., Ueber den Einfluss des Gypsens auf die Zusammensetzung und die chemischen Charaktere des Weins R. 120.
- Mainzer, K., Phenäthylverbindungen 1160*a*.
- Majert, W., Darstellung von gelben Farbstoffen aus Anthrachinon durch Ueberführung desselben in Chinolinderivate P. 91; Fabrikation von Farbstoffen nach der Lauth'schen Reaktion unter Benutzung des durch Patent No. 1886 geschützten Verfahrens P. 296; Darstellung gelber Farbstoffe durch Ueberführung aromatischer Amidine in Chinolinderivate P. 393.
- Malbot, H., s. Duvillier, E.
- Manhès, P., Verfahren zur Gewinnung von Nickel- und Kobaltstein P. 622.
- Maquenne, Ueber die Krystallisation des Schwefels R. 199.
- Maragliano, E., Ueber das Kairin R. 506.
- Marcano, V., Ueber die Bildung erheblicher Quantitäten Alkohol bei der Brodgährung R. 113.
- , s. a. Muntz, A.
- Margarry, L., Derivate der beiden isomeren α - und β -Naphtholazobenzole R. 612.
- Margottet, J., s. Hautefeuille P.
- Marguerite-Delacharlonny, P., Ueber die Hydratform des neutralen Aluminiumsulfats R. 249. R. 602.
- Marignac, C., Ueber vermeintliches Zusammenkrystallisiren von Körpern ohne analoge atomistische Constitution R. 343; Ueber einen Aufsatz von Dr. G. Brügelmann betreffend Krystallisation 2881*b*.
- Marino-Zucco, F., Ueber die Pto-
maine von Selmi R. 142.
- , Z., Ueber Leichenalkaloide 1043*a*.
- Marix, A., Behandlung von Fetten und Oelen, um deren Zerlegung zu bewirken P. 124.

- Markownikow, W., Ueber das »Kanarin«, ein von O. Miller entdeckter neuer Farbstoff *R.* 279.
- Martin, J. C., Fabrikation und Trocknen von Bleiweiss *P.* 188.
- Mathesius, W., Bemerkungen zu einer Mittheilung C. Winkler's über einen Absorptionsapparat für die Elementaranalyse *R.* 445.
- Maumont, E., Ueber die Schmelzbarkeit der Salze, Nitrate *R.* 3; Das Vorkommen von Mangan in den Weinen und in einer Menge pflanzlicher und thierischer Produkte *R.* 292; Ueber das Vorkommen von Mangan in den Thieren und Pflanzen und über seine Rolle im thierischen Lebensprocess *R.* 363; Ueber die Alkalihydrate: Dritte Mittheilung; Kali- und Natronhydrate *R.* 563; Ueber die Zersetzung des Kupferoxyds durch Hitze *R.* 564.
- Mauthner, J., Zur Kenntniss des Cystins 293*a*.
- Maxwell-Lyte, F., Die Bestimmung von Chlor, Brom und Jod in Gemischen dieser Halofide *R.* 53.
- Mazzara, G., Ueber die Einwirkung des Benzaldehyds auf ein Gemisch von Anilin, Nitrobenzol und concentrirter Schwefelsäure *R.* 109; Monochloressigsaures und dichloressigsaures Chinin *R.* 111.
- , und Possetto, G., Ueber die Einwirkung des Benzylchlorids auf Chinin *R.* 111.
- Medicus, L., Notiz zur Kenntniss des Acridins 196*a*; Zur Prüfung der Weine auf Rohrzucker *R.* 620.
- Meldola, R., Ueber eine neue Prüfungsmethode auf salpetrige Säure 256*a*; Untersuchungen über secundäre und tertiäre Azoverbindungen *R.* 525. *R.* 526; Ueber die Einwirkung von Dibrom- α -naphthol auf Amine *R.* 531.
- Melikow, P., Ueber die Glycidsäuren *R.* 420.
- Mellor, S., Fabrikation von Benzol, Nitrobenzol und deren Homologen *P.* 34.
- Mencke, A., s. Jackson.
- Mendelejew, D., Die Ausdehnung d. Flüssigkeiten *R.* 129; Ueber das Verhältniss d. Dichte von Salzlösungen zu den Molekulargewichten der gelösten Salze *R.* 155; Notiz zur Frage über die Lösungen *R.* 157; Ueber das Verhalten des Ausdehnungs-Modulus der Flüssigkeiten zu deren absoluter Siedetemperatur *R.* 301; Ueber die Dichte des normalen Schwefelsäurehydrates *R.* 302; Ueb. die Destillation des amerikanischen Erdöls *R.* 312; Ueber das specifische Gewicht des Schwefelsäuremonohydrats 2536*b*.
- Menozzi, A., Ueb. d. normale α -Oxyvaleriansäure *R.* 251.
- Menschutkin, N., Untersuchungen über den Einfluss der Isomerie der Alkohole u. Säuren auf die Bildung der zusammengesetzten Aether *R.* 7; Ueber die Bildung der Amide aus den Ammonsalzen der organischen Säuren 846*a*; Ueber die durch die Temperaturbedingten Veränderungen in der Geschwindigkeit einiger Reaktionen *R.* 272.
- , u. Konowalow, D., Ueber die Dampfdichte einiger tertiären Amylverbindungen 1361*a*.
- Menzies, W. J., Verfahren zur Concentration bezw. Reinigung d. Schwefelsäure *P.* 593.
- Mering, v., Ueber die Wirkung des Ferricyankaliums auf Blut *R.* 232; Die Bestimmung der Chloride im Hundeharn *R.* 258.
- , s. a. Zuntz.
- Merling, G., Ueber Belladonin 381*a*; Ueb. Bromsubstitutionsprodukte des Dimethylpiperidins und einige sich von diesen ableitende Verbindungen 2139*b*.

- Merz, V., und Gasirowski, K., Ueb. d. direkte Ueberführung v. Gliedern der Weingeistreihe in Amine 623a.
 —, s. a. Gousiorowski.
 —, W., Ueb. Dimethylchinaldin 1158a.
 Metzger, S., Ueber Paradibromchinalin 186a.
 Meunier, J., Ueber eine neue bei der Darstellung von Benzolhexachlorid entstehende Verbindung R. 186; Ueb. die Dampfdichtebestimmung durch Gasverdrängung unter vermindertem und wechselndem Druck R. 306.
 Meyer, A., Ueber Lactosin, ein neues Kohlehydrat 685a.
 —, E. v., Zur Frage nach der chemischen Constitution d. Anthrachinons R. 437; Wirkungsweise von Chlorkohlensäureäther auf stickstoffhaltige organische Verbindungen R. 606.
 —, F., Zur Fehling'schen Zuckerbestimmung R. 240.
 —, H., Studien über die Alkaleszenz des Blutes R. 179.
 —, L., Ueb. einen empfindlichen Temperaturregulator 478a; Ueb. die Berechnung von Gasanalysen R. 557; Nachtrag zu der Notiz über Aetherester der Glycolsäure 669a.
 —, u. Seubert, K., Ueb. Gasanalyse bei stark vermindertem Druck R. 556.
 —, V., Zur Constitution des Phtalylchlorids und d. Anthrachinons 817a; Notiz über Chelidonsäure u. Meconsäure 1061a; Bemerkungen zu der Abhandlung von H. Schwarz: Ueb. eine Vereinfachung der V. Meyer'schen Dampfdichtebestimmung. 1334a; Ueber das Eisenchlorür 1335a; Untersuchungen über Isomerie in der Thiophenreihe 1563a; Herstellg. des reinen Thiophens 2641b.
 —, u. Kreis, H., Ueb. den Begleiter des Theertoluols 787a; Ueber die Homologen des Thiophens 1558a.
 —, u. Schulze, E., Ueber die Einwirkung von Hydroxylaminsalzen auf Pflanzen 1554a.
 Meyer, V., u. Stadler, O., Notiz über die Pyrrolfarbstoffe 1034a; Zur Analyseflüchtigerorganischer Schwefelverbindungen 1576a; Nitrirung d. Thiophens 2648b; Zur Kenntniss d. Thiophengruppe 2778b.
 Michael, A., Beobachtungen bezüglich der Wirkung von Acetylchlorid und Essigsäureanhydrid auf Mais- und Weizenstärke R. 17; Ueber die Einwirkung von Aldehyden auf Phenole R. 20; Einige zweckmässige Vorlesungsapparate für die quantitative Analyse R. 29; Ueb. d. Constitution des Resocyanins R. 138.
 —, u. Comey, A. M., Ueber die Einwirkung von Aldehyden auf Phenole R. 21.
 —, u. Wing, J. F., Ueber die optisch-inaktive Asparaginsäure 2984b.
 —, R., Ueb. Carbonsäuren synthetisch erhaltener Pyridinbasen R. 489.
 Michaelis, A., Ueber Diacetylphosphorchlorür u. über diacetylphosphinige Säure 1273a.
 —, u. Genzken, U., Ueber Tolylstibine 924a.
 —, u. v. Soden, H., Ueber Nitro- u. Amidotriphenylphosphinoxid 921a.
 Michailow, W., Zur Frage über die Farbstoffe des Harns und des Bluteserums R. 28; Zur Frage über die Bestimmung des Chlors im Harn R. 184; Ueber die Abscheidung animalischer Farbstoffe aus Albumin R. 255; Ueber die Darstellung animalischer Farbstoffe aus Eiweissstoffen R. 444; Eine neue Reaktion auf Eiweissstoffe und deren Stickstoff und Schwefel enthaltende Derivate R. 450.
 Michler, W., u. Pattinson, H., Ueb. Tetramethylbenzidin 115a.
 Miller, A., s. Armstrong, H.
 —, H. v., u. Opl, C., Gewinnung von Schwefelwasserstoff aus Calciumsulfhydratlösungen dch. Erhitzen P. 390.
 —, N. H. J., s. Japp, F. P.

- Miller, O., Ueb. d. α -Naphthochinon u. einige Derivate desselben *R.* 355; Zur Geschichte d. α -Oxyphthalsäure 552a.
—, W. v., s. a. Doebner, O.
- Mills, E. J., Ueber Schmelzpunkt u. Siedepunkt in Beziehung zur chemischen Zusammensetzung. *R.* 159; Siedepunkt des Wasserstoffs *R.* 515; Ueb. die Zahlenwerthe (numerics) der Elemente *R.* 600.
- Minkowsky, O., Ueber Spaltungen im Thierkörper *R.* 180; Ueber das Vorkommen von Oxybuttersäure im Harn bei Diabetes mellitus *R.* 334. *R.* 535.
- Miura, I. M., Die Wirkung d. Phosphors auf den Fötus *R.* 362.
- Mixter, W. G., Ueber die Reduktion von Benzoyl-*o*-nitranilid *R.* 229.
- Möhlau, R., Ueber das Methylenblau 102a; Ueb. eine Darstellungsmethode des Helianthins 1490a.
- Mohr, C., Beiträge zur Azotometrie *R.* 85.
- Moissan, H., Ueber die Darstellung des Chromsäurehydrats u. üb. einige neue Eigenschaften d. Chromsäureanhydrids *R.* 408; Ueber Phosphortrifluorid *R.* 562; Ueber das Arsen-trifluorid *R.* 601.
- Moldenhauer, C., u. Heinzerling, Chr., Verfahren zur Reinigung des Glycerins v. Salzen, flüchtigen Säuren und dergleichen *P.* 124.
- Mond, J., Fabrikation v. Soda *P.* 186; Darstellung von Ammoniak-Superphosphat mittelst sauren schwefelsauren Ammoniaks *P.* 242; Gewinnung von Ammoniumsulfaten u. Salzsäure *P.* 390.
- Moody, W., Fabrikation von Strontiumoxyd u. Alkalithiosulfaten *P.* 292.
- Moore, Th., Trennung von Zink u. Nickel *R.* 590.
- Morel, J., s. Klein, D.
- Morgan, J. M., Ueber einige Derivate der Orthonitrozimmtsäure 219a.
- Moritz u. Lee, Entfernung stickstoffhaltiger Stoffe aus gährungsfähigen oder gegohrenen Flüssigkeiten *P.* 246.
- Morley, Forster, H., und Green, A. G., Ueber die Einwirkung des Zinkäthyls auf benzoësaures Propylonchlorhydrin 3015b.
- Mosso, A., s. Guareschi, J.
- Muck, F., Verfahren zur Trennung des chlorsauren Natriums oder Salmiaks von Chlornatrium *P.* 89.
- Müller, A., s. Zimmermann, J.
- Müller-Erzbach, W., Die Schmelzpunkte der Haloidsalze in ihrer Beziehung zu der Contraction bei der Bildung derselben aus den Elementen 198a; Die Dissociation wasserhaltiger Salze und die Beziehung derselben zu dem Molekularvolumen des gebundenen Wassers 1417a.
- Müller-Jacobs, A., Ueber die Zusammensetzung und Wirkungsweise des Türkisch-Rothöles *R.* 206; Nochmals die Türkischrothölfrage *R.* 607.
- Muencke, R., Apparat zur volumetrischen Bestimmung grösserer Mengen Kohlensäure *R.* 63; Doppel-Aspirator *R.* 63.
- Münzer, H., s. v. Richter, V.
- Mulder, E., Ueber ein Ausströmungs-Ozonometer u. über d. Zersetzungsgeschwindigkeit des Ozons *R.* 399.
- Muller, A., Ueber die Gewinnung einiger, im käuflichen Methylamin enthaltenen Basen *R.* 521.
- Munk, I., Der Einfluss des Aparagins auf den Eiweissumsatz und die Bedeutung desselb. als Nährstoff *R.* 237; Zur Lehre von der Resorption, Bildung und Ablagerung der Fette im Thierkörper *R.* 360.
- Muntz, A., u. Marcano, V., Ueber Perseït, eine dem Mannit ähnliche Zuckerart *R.* 428.
- Musculus, F., Bemerkungen zu der Arbeit von F. Salomon, betitelt: »Die Stärke u. ihre Verwandlungen

- unter dem Einfluss anorganischer u. organischer Säuren *R.* 68.
- Muspratt, E. Knowles u. Eschelmann, G., Darstellung von Kaliumchlorat unter Anwendg. v. Magnesia an Stelle von Kalk *P.* 186.
- , Hall und Eschelmann, Neuerungen an dem durch Patent 26698 geschützten Verfahren zur Darstellg. von Kaliumchlorat und bei der Behandlung der dabei entfallenden Mutterlaugen *P.* 337; Darstellung v. Natriumchlorat *P.* 338.
- Musset, F., Bestimmung der fixen Säuren des Weines *R.* 56.
- Muth, E., Herstellung v. Ammonium-Albumin zur Leimung bei der Papierfabrikation *P.* 125. *P.* 547.
- Mylius, F., Beiträge zur Kenntniss des Sarkosins 286*a*; Zur Kenntniss der Harnsäure 517*a*; Ueber α - und β -Hydrojuglon 2411*b*.
- N.**
- Naef, P., s. Lunge, G.
- Nägeli, E., Ueber das Camphoroxim 805*a*.
- Nafzger, Fr., Die Säuren d. Bienenwachses *R.* 419.
- Nahnsen, R., Ueber Dithiönyl 789*a*; Ueber β -Thiophensäure 2192*b*; Untersuchungen in der Thiophengruppe 2197*b*.
- Nasini, R., Ueb. d. Frage d. doppelten Bindung zwischen Kohlenstoff und Kohlenstoff vom Gesichtspunkt der optischen Chemie *R.* 559.
- Nasse, O., Eine neue Pyrogallolreaktion 1166*a*.
- Natterer, K., Ueber die Anlagerung von Chlorwasserstoff an α - γ -Dichlorcrotonaldehyd *R.* 416; Zur Kenntniss des Dichloräthers *R.* 472.
- Naudin, L., Ueber das Anthemem. — Untersuchungen über die Römische Kamille *R.* 331.
- Nauen, O., Ueber Triphenylmethylamin 442*a*.
- Naunyn, B., Kritisches und Experimentelles zur Lehre vom Fieber und von der Kaltwasserbehandlung *R.* 584.
- Naylor, W. A. H., Hymenodictyonin, ein Alkaloid aus Hymenodictyon excelsum *R.* 493.
- Nencki, M., Ueber die Rhodaninsäure 2277*b*; Ueber das Eiweiss der Milzbrandbacillen 2605*b*.
- , und Sieber, N., Untersuchungen über den Blutfarbstoff 2267*b*.
- , s. a. Lachowicz, B.
- Nessler, J., und Barth, M., Beiträge zur Weinanalyse *R.* 542.
- Neuondahl, L. v., Verfahren und Schachtöfen zur gleichzeitigen Gewinnung von Zink und Blei *P.* 391.
- Newlands, J. A., Zur Geschichte des periodischen Gesetzes 1145*a*.
- Nicholson, H., s. Mabery, C.
- Nicol, W. W. J., Die Molekularvolumina von Salzlösungen *R.* 64. *R.* 458. 492*a*; Ueber Gleichgewicht in Salzlösungen *R.* 97; Sättigung von Salzlösungen *R.* 305; Die Natur der Lösung; II. Theil. Siedepunkte der Salzlösungen *R.* 600; Ueber den Zusammenhang zwischen Pseudolösung u. wirklicher Lösung *R.* 600.
- Nietzki, R., Ueber die bei gleichzeitiger Oxydation von Paradiaminen und Monaminen entstehenden Farbstoffe 223*a*; Ueber Paramidoacetanilid und über einige neue Azokörper 343*a*; Zur Kenntniss der Azofarbstoffe 1350*a*.
- , und Benckiser, T., Ueber die Acetylivate aromatischer Amidosulfosäuren 707*a*.
- Niewerth, H., Verfahren zur Darstellung von Aluminium *P.* 219.
- Nilson, L. F., und Pettersson, O., Ueber die Dampfdichte des Chlorberylliums 987*a*.
- Nobel, C. le, Ueber eine neue Terpenreaktion *R.* 334.
- Nölting, E., und Collin, A., Notizen 258*a*; Ueber die Constitution

- der Styphninsäure 259*a*; Ueber Nitrierung unter verschiedenen Bedingungen 261*a*; Ueber das Nitroorthotolidin Schmelzpunkt 107° und einige seiner Abkömmlinge 268*a*.
- Nöltig, E., u. Kohn, O., Ueb. Azo- u. Disazoverbindungen d. Kresole 351*a*; Ueber Nitrosoorthokresol 370*a*; Notizen 385*a*.
- , und Witt, O. N., Ueber Ortho-amidoazoverbindungen 77*a*.
- Nordmann, E., Ueber Paracarvakrotinaldehyd 2632*b*; Ueber das Aethonylamidoxim und Abkömmlinge desselben 2746*b*.
- Nylander, E., Ueber alkalische Wisnuthlösung als Reagens auf Traubenzucker im Harne R. 232.
- O.
- Odernheimer, E., Zur Kenntniss der Laubenheimer'schen Reaktion 1338*a*; Verhalten der Mekonsäure, Komensäure und Pyromekonsäure gegen Hydroxylamin 2081*b*.
- Oechsner de Coninek, Ueber das Lutidin aus Steinkohlentheer R. 110; Synthese von Hydräron der Pyridinbasen R. 357; Ueber die Constitution der aus dem Brucin stammenden Pyridinbasen R. 438; Ueber die Zersetzung der Jodalkylate von Pyridinbasen durch Alkali R. 439.
- und Essner, J. C., Theoretische Betrachtungen über die Isomerie in der Pyridinreihe R. 140.
- Oesterreichischer Verein für chemische und metallurgische Produktion, Darstellung von Zellstoff aus Holz, Stroh u. s. w. durch Kochen mit Schwefelnatriumlösung P. 92.
- Oliveri, Einwirkung einiger Säurechloride auf Chloralallylat R. 251.
- und Denaro, A., Ueber Darstellung und Zusammensetzung des Quassiins R. 253.
- Oliveri s. Canzoneri, F.
- , s. a. Paternò, E.
- Olszowski, K., Ueber die Verflüssigung des Wasserstoffs R. 131; Bestimmung der Erstarrungstemperatur einiger Gase u. Flüssigkeiten R. 197; Bestimmung der Dichte und des Ausdehnungscoefficienten des flüssigen Sauerstoffs R. 198; Kritische Temperatur und kritischer Druck des Stickstoffs. Siedetemperatur des Stickstoffs und des Aethylens unter schwachem Druck R. 401; Verhältniss des Druckes zur Temperatur beim flüssigen Kohlenoxyd R. 557.
- Onufrowicz, A., Ueber die Einwirkung von Kupfer auf Benzotrithlorid, Benzal- und Benzylchlorid 833*a*.
- Opl, C., s. Miller, H. von.
- Orlow, P., Ein neues Hexylglycerin R. 281.
- Osborne, T. B., Die Trennung von Zink und Nickel R. 508; Die Abscheidung des Zinks aus Erzen R. 508.
- O'Shea, L., s. Carnelley, T.
- Ost, H., Die stickstoffhaltigen Derivate der Mekonsäure R. 169; Einwirkung von Hydroxylamin und von Aethylamin auf Komensäure R. 322.
- Ostermayer, E., und Henrichsen, W., Synthese des α -Dichinolyllins 2444*b*.
- , und Rosenhek, J., Ueber einige Derivate der isomeren Dinaphtole 2453*b*.
- Ostwald, W., Studien zur chemischen Dynamik; II. Abhandlung: Ueber die Einwirkung der Säuren auf Methylacetat R. 37; III. Die Inversion des Rohrzuckers R. 397; Chemische Affinitätsbestimmungen: VI. Die Löslichkeit des Weinstein in verdünnten Säuren. VII. Die Löslichkeit der Sulfate von Baryum, Strontium und Calcium in Säuren R. 153; Notiz über das elektrische Leitungsvermögen der Säuren R. 459.

- O'Sullivan, C., Ueber die Bestimmung der Stärke *R.* 88; Ueber die Zusammensetzung und die Zeretzungsprodukte der Arabinsäure *R.* 170.
- Ott, von, Ueber den Einfluss der Kochsalzinfusion auf den verbluteten Organismus im Vergleich mit anderen zur Transfusion verwendeten Flüssigkeiten *R.* 214.
- Otto, J. G., Das Vorkommen grosser Mengen von Indoxyl- und Skatoxylschwefelsäure im Harn bei Diabetes mellitus *R.* 380.
- , R., Ueber den Nachweis von Kalk und Schwefelsäure in Citronensäure und Weinsäure *R.* 54; Ueber die Einwirkung von Kaliumpermanganat auf Quecksilberdiphenyl (Berichtigung) *R.* 229; Entgegnung 377a.
- P.
- Paal, C., Ueber die Einwirkung von Benzoylchlorid auf Benzaldehyd bei Gegenwart von Zinkstaub 909a; Ueber die Einwirkung von Acetylchlorid auf Benzophenon bei Gegenwart von Zinkstaub 911a; Ueber die Derivate des Acetophenonacetessigäthers 913a; Ueber die Derivate des Acetophenonacetessigesters u. des Acetonylacetessigesters 2756b.
- Page, Darstellung von Chloral unter Benutzung von Eisen- oder Thalliumchloriden resp. -chlorüren *P.* 222.
- , A. G., Ueber anorganische Chloride als Chlorüberträger *R.* 462.
- Pahl, A., Ueber die Constitution des Amidoisobutylbenzols 1232a.
- Palm, R., Ueber eine Methode der Ausscheidung und quantitativen Bestimmung des Digitalins, Digitalins und Digitins *R.* 87.
- Palmer, G., s. Kinnicutt, L.
- , s. a. Mabery, C.
- Panaotovits, W., Eine neue Synthese des Anthrachinons 312a.
- Papasogli, G., s. Bartoli, A.
- Pape, C., Ueber Siliciumpropylverbindungen *R.* 184.
- Parenti, C., s. Schiff, H.
- Parmentier, F., und Amat, L., Ueber einen beim Natriumhyposulfit beobachteten Fall von Dimorphismus *R.* 198.
- , s. a. Chancel, G.
- Parry, J., Ueber die spectroscopische Prüfung der von erhitztem Eisen u. s. w. unter Atmosphärendruck entwickelten Dämpfe *R.* 237.
- Paschkis, H., Ueber Eonymus atropurpureus *R.* 292; Ueber das Vorkommen des Phytosterins *R.* 539.
- Paschutin, V., Ueber Kohlehydratontartung der Gewebe *R.* 505.
- Paternò, E., Ueber das Cymol aus Homocuminsäure *R.* 109.
- , und Oliveri, V., Fluorbenzol und Fluortoluol *R.* 109.
- Pattinson, H., s. Michler, W.
- Paueksch, H., Ueber Derivate der Amidoäthylbenzole 767a; Ueber Derivate der Amidoäthylbenzole 2800b.
- Paul, B. H., und Cowley, A. J., Ueber Homochinin aus Cuprea-Rinde *R.* 493.
- , L., Herstellung brauner u. rother Farbstoffe *P.* 545.
- Pawlewski, Br., Ueber Aethylphenylcarbonat 1205a; Ueber die Einwirkung von Aluminiumchlorid auf eine Mischung von Alkoholen der Fettreihe mit Aethylchlorocarbonat 1606b.
- Pawlinoff, A., und Wagner, G., Zur Constitution des Furfurols 1967b.
- Pochmann, H. v., Neue Bildungsweise der Cumarine. Synthese des Daphnotins I. 929a; Ueber ein Condensationsprodukt der Aepfelsäure, I. 936a; Ueber die Cumalinsäure. Synthese von Pyridinderivaten, III. 2396b; Ueber die Acetondicarbonsäure 2542b.

- Pechmann, H. v., u. Cohen, J. B. Ueber die Verbindungen der Phenole mit Acetessigäther 2187*b*; Ueber die Verbindungen der Phenole mit Acetessigäther. Das β -Methylumbelliferon 2129*b*.
- , u. Welsh, W., I., Ueber einige neue Cumarine 1646*b*; Ueber Condensationsprodukte der Apfelsäure. Bildung von Pyridinderivaten, II., 2384*b*.
- Pechnik, E., Verfahren zum Raffinieren von Rohzucker *P.* 625.
- Peine, G., Ueber einige Derivate des Zimmtaldehyds 2109*b*.
- Pellacani, P., Zur Pharmakologie der Camphorgruppe *R.* 179.
- Penfield, S. L., Ueber die Gegenwart von Alkalien im Beryll *R.* 386.
- , s. a. Brush, G.
- Perger, v., Ueber quantitative Bestimmung des Morphins im Opium *R.* 241.
- Perkin, W. H., Ueber die magnetische Circularpolarisation chemischer Verbindungen in Beziehung zu ihrer Constitution; mit Bemerkungen über die Darstellung und die relative Dichtigkeit der untersuchten Körper *R.* 549.
- , jun., W. H., Ueber die Einwirkung von Aethylenbromid auf Malonsäureäther 54*a*; Ueber die Existenz des Trimethylenringes 323*a*; Ueber Benzoylessigsäure *R.* 529; Ueber Trimethylenderivate 1440*a*; Ueber die Einwirkung von Dibrombernsteinsäureäthern auf Malonsäureäther 1652*b*.
- , u. Bellenot, G., Ueber die Paranitrobenzoylessigsäure 326*a*.
- , u. Bernhardt, C., Ueber die Dehydracetsäure 1522*a*.
- , s. a. Baeyer, A.
- Perrey, A., s. Hautefeuille, P.
- Personne, J., Ueber einen neuen Alkohol aus dem Vogelleim der Stechpalme *R.* 431.
- Peter, A., Ueber Condensationsprodukte des Thiophens mit Aldehyden, Methylal und Benzylalkohol 1341*a*; Ueber Acetothiänon und einige Derivate 2643*b*.
- Petri, Zum Verhalten der Aldehyde, des Traubenzuckers, der Peptone, der Eiweisskörper und des Acetons gegen Diazobenzolsulfonsäure *R.* 385; Kairin bei Phthise, sowie über den Nachweis einer danach im Harn auftretenden Aetherschwefelsäure *R.* 506.
- , s. a. Lehmann, Th.
- Pettenkofer, M. v., Baeyer, A., u. Zimmermann, Cl. Ueber die Reinigung des Liebig-Denkmal in München 230*a*.
- Petersson, s. Nilson, L.
- Pfeuffer, Ph., Herstellung eines chemisch-physiologischen Eisenpräparats *P.* 93.
- Pfordten, O., Freiherr v. d., Beiträge zur Kenntniss des Molybdäns und Wolframs *R.* 104; Untersuchungen über das Titan 727*a*; Reduktion der Molybdänsulfide 731*a*; Desarsenirung des Schwefelwasserstoffgases 2897*b*.
- Philip, M., und Calm, A., Ueber Derivate des Paraoxydiphenylamins 2431*b*.
- Pick s. Ewer.
- Pictet, A., s. Graebe, C.
- Pinner, A., Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf die Amidine 171*a*; Ueber die Einwirkung von Wärme auf die salzsauren Amidine 179*a*; Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf die Imidoäther. Azidine 182*a*; Einwirkung von Hydroxylamin auf die Imidoäther und die Amidine. Acidoxime 184*a*; Ueber die Zersetzung des Benzonnitrils mittels rauchender Schwefelsäure *R.* 610; Bemerkung zu der vorhergehenden Mittheilung des Hrn. W. Lossen 1589*b*; Darstellung

- von Glyoxalderivaten aus Trichlormilchsäure 1997*b*; Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf die Imidoäther 2002*b*; Einwirkung von Benzoylchlorid auf die Amidine 2004*b*; Ueber die aus Acetoncyanhydrin und Allylcyanid entstehenden Imidoäther 2007*b*; Ueber das Einwirkungsprodukt von Essigsäureanhydrid auf Benzamidin 2511*b*; Ueber die Einwirkung von Acetessigäther auf die Amidine 2519*b*.
- Pistor, C., Ueber die Mineralquelle »Römerbrunnens« bei Eczell in der Wetterau 2894*b*.
- Pitschke, R., s. Klinger, H.
- Pittuck, W. u. A., Reinigung von arsen- und antimonhaltigem Kupfer, P. 510.
- Piutti, A., Einwirkung des Phthal säureanhydrids auf sekundäre Monamine R. 186.
- Plöchl, J., Ueber einige Derivate der Benzoylimidozimmtsäure 1616*b*.
- Plugge, P. C., Ueber das Vorkommen des Andromedotoxins in *Andromeda polifolia* L. R. 27; Natriumhypobromit als Reagens zur qualitativen und quantitativen Bestimmung des Ammoniakharzes R. 30.
- Poetsch, W., Verfahren zur Regenerierung der Abfallsäuren der Nitroglycerinfabrikation mittelst erhitzter atmosphärischer Luft P. 596. P. 625.
- Poleck, Th., Ueber Asaron und das ätherische Oel von *Asarum europaeum* 1415*a*; Ueber die chemische Constitution des Saffrols 1940*b*.
- , u. Thümmel, K., Arsenprobe der Pharmakopoe und einige neue Silberverbindungen R. 85.
- Politis, G., Ueber das Verhältniss der Phosphorsäure zum Stickstoff im Harn bei Fütterung mit Gehirns substanz R. 585.
- Pollack, H., Luft-Carburir-Apparat P. 268.
- Ponder, A. C., Ueber weitere Condensationsprodukte von Ketonen u. Aldehyden R. 22.
- , s. a. Claisen, L.
- Popper, A., s. Garzarolli-Thurnlackh., K.
- Possetto, G., s. Mazzara G.
- Potilitzin, A., Ueber die Hydrate des Kobaltchlorürs und über die Ursache der Farbenverschiedenheit dieses Salzes 276*a*; Ueber die Verdrängung des Chlors durch das Brom und über die von einer Wärmeabsorption begleiteten Reaktionen 1308*a*.
- Potter und Higgin, Verfahren zur Darstellung von Natriumbichromat P. 218.
- Potthast, J., Beiträge zur Untersuchung des Einflusses stickstoffhaltiger Nahrung auf den thierischen Stoffwechsel R. 53.
- Pouchet, A. G., Untersuchungen über die Ptomaine und analoge Verbindungen R. 49.
- Pratesi, L., Ueber die Erzeugung von Oxymethylen bei der inneren Verbrennung des Aethylnitrats R. 566; Ueber Oxymethylen R. 566.
- Pratt, J. W., Eine rasche Bestimmung des gebundenen Ammoniaks R. 589.
- Prausnitz, G., Ueber das β -Lacton der Metanitrophenylmilchsäure 595*a*.
- , s. Einhorn, A.
- Preis, K., s. Rayman.
- Priebs, B., Ueber die Einwirkung des Benzaldehyds auf Nitromethan und Nitroäthan R. 527.
- Prinz, H., Versuche, Schwefel mit Schwefel zu verbinden R. 307; Ueber die Constitution d. Schwefelchlorürs R. 307.
- Prior, Ueb. den Einfluss des Chinins auf den Stoffwechsel des gesunden Organismus R. 616.

- Pröpper, M., Ueber die Einwirkung von rauchender Salpetersäure auf Acetessigäther und dessen Chlorsubstitutionsprodukte *R.* 14.
- Propfe, H., Verfahren zur Gewinnung von Theerprodukten und Alkali durch Destillation von Melasse-entzuckerungslaugen mit Steinkohlentheer oder Steinkohlentheerölen *P.* 455.
- Prunier, L., Ueber das Triacetat eines Butylglycerins *R.* 427.
- Przybytek, S., Ueber ein neues Dioxyd der Reihe $C_nH_{2n-2}O_2$ *R.* 314; Ueber das zweite Anhydrid des Erythrits, $C_4H_6O_2$ 1091a; Ueber einige Salze der Mesoweinsäure 1412a.
- Pufahl, O., Die Arsenmolybdänsäure 217a.
- Punshon, R., u. Vizer, R., Sprengstoff *P.* 368.
- Pusch, Th., Prüfung der Citronensäure auf Weinsäure *R.* 264.
- Q.**
- Quantin, Ueber einige Reaktionen der Chlorechromsäure *R.* 591.
- Quincke, H., Ueber das Verhalten des Harns nach Gebrauch von Copalvabalsam *R.* 178; Beiträge zur Lehre vom Icterus *R.* 261.
- Quinquand s. Grohant.
- R.**
- Radloff, P., Vorrichtung zur Beheizung der inneren Wandung freistehender eiserner Gasometer-Bassins u. s. w. *P.* 547.
- Radziszewski, B., Ueber die Oxydation mittelst Wasserstoffsperoxyd 1289a.
- , und Schramm, J., Ueber die künstliche Bildung eines Terpens 838a.
- , und Szul, L., Ueber das Glyoxalisoamylin und dessen Abkömmlinge 1291a.
- Rammelsberg, C., Ueber die essigsauren Doppelsalze des Urans *R.* 470.
- Ramsay, W., Ueber die indirekt berechnete Bildungswärme organischer Verbindungen *R.* 399.
- , u. Young, S., Die Zersetzung des Ammoniaks in höherer Temperatur *R.* 160.
- , s. Evens, F.
- Raoult, F. M., Ueb. d. Erniedrigung des Gefrierpunkts von Lösungen der Alkalisalze *R.* 196; Gesetzmässigkeiten beim Gefrieren der Lösungen *R.* 400; Untersuchungen üb. d. Vertheilung der Säuren und Basen durch Gefrierenlassen d. Lösungen *R.* 400; Ueber den Erstarrungspunkt der sauren Lösungen *R.* 400; Ueber den Erstarrungspunkt der alkalischen Lösungen *R.* 400; Ueber den Gefrierpunkt von Salzlösungen *R.* 400.
- Rapp, M., Ueber den Phenyl- und Kresyläther der Phosphorsäure und ihre Nitrirung *R.* 482.
- Raschig, F., Ueber die Einwirkung der Kupferchloride auf Schwefelmetalle 697a.
- Rasinski, F., Ueber fraktionirte Destillation im Wasserdampfström als eine neue Methode zur Untersuchung d. Gemengtheile d. Erdöls *R.* 105.
- Rathke, B., Ueber Verbindungen des Schwefelharnstoffs 297a; Entgegnung an Hrn. Potilitzin 1445a.
- Raymann, B., und Preis, K., Ueb. Zinnbromide *R.* 310; Einige Reaktionen des Jods auf organische Verbindungen bei erhöhter Temperatur *R.* 323.
- Reboul, Untersuchungen über die sauerstoffhaltigen Aminbasen *R.* 45.
- , E., Ueber ein ungesättigtes sauerstoffhaltiges Monamin, das Oxallyldiäthylamin *R.* 45.
- Rebuffat, O., Ueber die antiseptischen Eigenschaften der Kohlensäure *R.* 588; Oxydation von Lö-

- sungen der schwefligen Säure und des Natriumsulfites *R.* 588.
- Reformatsky, S., Untersuchung des aus dem Allyldiäthylcarbinol entstehenden Kohlenwasserstoffes C_8H_{14} *R.* 9.
- Regnault, J., u. Villejean, Ueber die Reinigung des Methylalkohols *R.* 415.
- Reicher, L. Th., Ueber d. Bildungsgeschwindigkeit des Maleinsäureanhydrids *R.* 38.
- Reichert, E., Analyse von Pflanzenstoffen *R.* 387.
- Reihlen, Fein zertheilte Pflanzenfaser als Fermentträger, genannt Gährfaser *P.* 245.
- Reimer s. Haarmann.
- Reinhardt, C., Modificirter Kipp-scher Schwefelwasserstoffapparat *P.* 247.
- Reissert, A., Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf die Cyanhydrine von Benzaldehyd, Acetaldehyd und Aceton 1451a.
- Remsen, I., Eine neue Klasse phtaleinartiger Körper *R.* 485.
- , u. Coale, R. D., Untersuchungen über Sinapin. I. Ueber Sinapinsäure *R.* 230.
- , u. Keiser, E. H., Ueb. das Verhalten des Kohlenoxyds gegen Luft und feuchten Phosphor 83a; Quantitative Bestimmung des im käuflichen Phosphor enthaltenen Kohlenstoffes *R.* 507.
- Renard, A., Die bei dem Ausbruch d. Krakatao z. Batavia a. 27. August 1883 gefallenen vulkanischen Aschen *R.* 86.
- Renouf, E., s. Fischer, O.
- Reuss, K., Ueber die Dichten der Lösungen von reinem u. von käuflichem Aluminiumsulfat sowie über die Löslichkeitsgrenze von Alaun in Aluminiumsulfatlösung 2838b.
- Reuter, A., Zur analytischen Bestimmung der drei Xylole des Steinkohlentheeröls 2028b.
- Reychler, A., Zur Geschichte der Silberammoniakverbindungen 41a. 1840b. 2263b.
- Reynier, E., Ueber die chemische Theorie der Accumulatoren *R.* 561.
- Ribbert, H., Ueber Resorption von Wasser in der Marksubstanz der Niere *R.* 238.
- Ricciardi, L., Ueber die angebliche Wiedervereinigung des Knallgases im Dunkeln *R.* 247.
- Richert, Ch., Vergleichung der Metalle in ihrer toxischen Wirkung auf die Microben *R.* 112.
- Richter, C., s. Claus, A.
- , V. v., und Münzer, H., Ueber Benzolazoketone 1926b.
- , und Schüchler, G., Ueber die Einwirkung von Chromylchlorid auf Cymol 1931b.
- Rickmann s. Thompson.
- Rideal, S., s. Green, A.
- Ris, Ch., Ueb. das Phenyl- β -naphtacridin 2029b.
- , und Weber, A., Ueber Derivate des β -Dinaphtylamins 197a.
- Rissmüller, F. A., Entfetten von Knochen u. Darstellung von Superphosphat *P.* 220.
- Ritter, A., s. Hell, C.
- Ritthausen, H., Vorkommen von Citronensäure in verschiedenen Leguminosensamen *R.* 322; Ueber Melitose aus Baumwollsamem *R.* 323; Vorkommen v. Vicin in Saubohnen (Vicia Faba) *R.* 330; Ueber die Löslichkeit von Pflanzenprotein-Körpern in salzsäurehaltigem Wasser *R.* 330; Ueb. d. Zusammensetzung d. mittelst Salzlösung dargestellten Eiweisskörper der Saubohnen (Vicia Faba) u. weissen Bohnen (Phaseolus) *R.* 440.
- , u. Weger, F., Ueber Botain aus Präserückständen d. Baumwollsamem *R.* 478.

- Rizza, B., u. Butlerow, A., Ueber das Asaron 1159a.
- Robinson, H., Bestimmung d. Atomgewichtes des Cerium R. 565.
- Rocour, G., Verarbeitung des nach dem Patente No. 21240 hergestellten Phosphorlechs P. 121.
- Rössing, A., Beobachtungen über innere Condensationen bei Abkömmlingen des Salicylaldehyds 2988b.
- Rohrlack, Verzierte Metallplatten P. 220.
- Romanis, R., Notiz über die Molekularvolumen einiger Doppelchloride R. 372.
- Romburgh, P. van, Ueb. die Nichtexistenz d. Pentanitrodimethylanilins R. 47; Ueber einige Derivate des Benzolsulfonsäureamids u. ihre Einwirkung auf rauchende Salpetersäure (1.48) R. 253.
- Rosenberg, Fellin, Hoberg und Zoubtoff, Mittel, um Inkrustierungen in Kesseln zu verhindern P. 268.
- Rosenhek, J., s. Ostermeyer, E.
- Rosenstiehl, A., und Gerber, M., Ueber die wahrscheinliche Zahl der homologen und isomeren Rosaniline R. 139.
- Roser, W., Ein Dichinolin aus Benzidin 1817b; Ueber Phtalyl-derivate. I. Umwandlung der Ketonsäuren in Lactone 2619b; Ueber das sogenannte Phtalylacetamid 2623b; Ueb. d. Dichinolylin aus Benzidin 2767b; Ueber Phtalyl-derivate. II. 2770b; III. 2795.
- Rosoll, A., Beiträge zur Histochemie der Pflanze R. 212.
- Roth, C., Ueber einen neuen Kühler R. 63; Methyltropidin 157a.
- , s. a. Ladenburg, A.
- , L., Herstellung von Cement durch Brennen von Carnallit mit thonerde-, kiesel- und kalkhaltigen Materialien P. 122.
- Rotheit, J., Neue Bildungsweise von Carboacryl R. 330.
- Rousseau, G., und Bruneau, B., Ueber eine neue Bereitungsmethode d. übermangansauren Baryums R. 104.
- , und Saglier, A., Herstellung eines krystallisirten Baryummanganits R. 407.
- Roux, L., Ueber die Darstellung eines Propyl- und Amylnaphtalins R. 229.
- Rowell, W., s. Urquhart, D.
- Rubner, M., Ueber den Einfluss der Körpergröße auf Stoff- und Kraftwechsel R. 83; Die Vertretungswerte der hauptsächlichsten organischen Nahrungstoffe R. 235.
- Rübencamp, R., Ueber einige Aldehyd- resp. Aethylidenabkömmlinge u. über die Größe der »Kohlenoxydaffinitäten« des Kohlenstoffs R. 473.
- Rücker, A., s. Thorpe, T.
- Rügheimer, L., Notiz üb. Abkömmlinge d. Malonsäure 235a; Methode zur Synthese von Chinolinderivaten 736a.
- , u. Hoffmann, R., Ueber Malonanilidsäureäther, Malon-p-toluidsäure und Methyltrichlorchinolin 739a.
- Rütgers, J., Verfahren zur Vertilgung der Reblaus P. 35.
- Rumpf, Th., Untersuchungen über die Wärmeregulation in der Narkose und im Schlaf R. 380.
- Rupp, W., Ueber β -Phenanthrolmonosulfosäure R. 377.
- Russel, E. H., Verfahren und Mittel, um edle Metalle aus Erzen und metallurgischen Erzeugnissen zu gewinnen P. 544.
- Ruys, J. M., Ueber die allotropische Umwandlung des Schwefels bei sehr niedriger Temperatur R. 248.

S.

- Sabatier, P., Ueber die numerischen Gesetze d. festen Zustandes R. 131.
- Sachsse, R., Einige Bemerkungen über das Chlorophyll R. 174; Ueber

- einen neuen Farbstoff a. Chlorophyll *R.* 175.
- Saglier, A., s. Rousseau, G.
- Saint-Martin, L. de, Untersuchungen über die Intensität der chemischen Respirationserscheinungen in den sauerstoffreichen Atmosphären *R.* 500.
- Salkowski, E., Ueber die Bildung von Harnstoff aus Sarkosin *R.* 234; Ueber das Vorkommen der Phenacetursäure im Pferdeharn 3010*b*.
- , H., Ueb. die isomeren Oxyphenyl-essigsäuren 504*a*.
- Salomon, F., Zur Abwehr *R.* 108.
- , G., Ueb. d. chemische Zusammensetzung des Schweineharns *R.* 290.
- , W., Ueber die Vertheilung der Ammoniaksalze im thierischen Organismus und über den Ort der Harnstoffbildung *R.* 615.
- Salzer, Th., Ueb. d. Krystallwassergehalt der Salze *R.* 197.
- Sandmeyer, T., Ueb. die Ersetzung der Amidgruppe durch Chlor in den aromatischen Substanzen 1633*b*; Ueb. die Ersetzung d. Amidgruppe durch Chlor, Brom und Cyan in d. aromatischen Substanzen 2650*b*.
- Sanger, C. R., s. Hill, H. B.
- Sardo, Erste Untersuchungen über *Bignonia Catalpa*. Catalpicsäure *R.* 583.
- Sassetzky, N. A., Ueber den Einfluss fieberhafter Zustände und antipyretischer Behandlung auf den Umsatz der stickstoffhaltigen Substanzen und die Assimilation stickstoffhaltiger Bestandtheile der Milch *R.* 234.
- Sauer, A., Die Krakatoa-Aschen des Jahres 1883 *R.* 184; Zur Zusammensetzung der Krakatoa-Asche vom 27. Aug. 1883 *R.* 217.
- Schäfer, E. A., Ueb. d. Fettresorption im Dünndarme *R.* 381.
- Schärges, C., s. a. Traub, M. C.
- Schall, C., Ueber eine Beziehung zwischen Molekulargewicht und Verdampfungsgeschwindigkeit 1044*a*; Ueber eine Beziehung zwischen Molekulargewicht und Verdampfungsgeschwindigkeit bei Flüssigkeiten 2199*b*; Die Anziehung gleichartiger Moleküle und das Gravitationsgesetz Newton's 2555*b*.
- , und Dralle, Ch., Ueber die Einwirkung von Chlor, Brom, Jod auf wasserfreies Parakresolnatrium 2523*b*.
- Schatzky, Die Reaktion eines Gemisches von Allyljodid mit dem primären Isobutyljodid auf Aceton in Gegenwart von Zink *R.* 8.
- Scheele, Th. E., und Kühn, Th., Herstellung von stickstoff- u. phosphorsäurehaltigem Dünger a. nassem Wege *P.* 595.
- Scheibler, C., Neuerungen in dem Verfahren zur Abscheidung des Zuckers aus Melassen und Syrupen durch Erzeugung von Strontianzucker bei niedrigen Temperaturen *P.* 222; Untersuchungen über die Glutaminsäure 1725*b*; Ueber die Nichtidentität von Arabinose und Lactose 1729*b*.
- Scherks, E., Ueber Oxymaleinsäure 698*a*.
- Scheschukow, M., Untersuchung d. beim Einwirken von Chlor auf die verschiedenen Butylene entstehenden Produkte *R.* 412.
- Schestakow, W., Die Zusammensetzung des zugleich mit dem Diallylcarbinol entstehenden Nebenprodukts *R.* 8.
- Scheurer-Kestner, Einwirkung d. Eisenoxyds auf einige Sulfate bei hoher Temperatur *R.* 603.
- Schiff, H., Ueber Oxalamidosäuren 401*a*; Ueber ein Condensationsprodukt a. Salicylaldehyd 770*a*; Alanin u. Oxaläther (Berichtigung) 1033*a*; Darstellung v. Asparaginsäure 2929*b*.

- Schiff, H., u. Parenti, C., Ueb. d. Aethylenamidobenzoësäuren *R.* 611.
 —, J., Ueber das Safrol 1935*b.*
 —, R., Ueber die Cappillaritätsconstanten der Flüssigkeiten bei ihrem Siedepunkt *R.* 195; Ueber Volumenveränderungen während des Schmelzens *R.* 275.
 Schischkow, L., Betrachtungen über die Bedeutung der Lösungen *R.* 154.
 Schlagdenhauffen, F., s. Heckel.
 Schlegel, G., Ueber die Verbrennung von Kohlenwasserstoffen, ihren Oxyden und Chloriden mit Chlor und Sauerstoff *R.* 554.
 Schliwa, R., Darstellung von Superphosphaten mit variablem Phosphorsäuregehalt aus Schlacken des basischen Entphosphorungsprocesses u. a. natürlichen Phosphaten *P.* 391.
 Schmidt, H., Bemerkungen zu den Arbeiten Müller-Jacobs' über das Türkischrothöl *R.* 608.
 —, s. a. Goldschmidt, H.
 —, C., s. Fischer, O.
 —, E., Ueber das Pikrotoxin 141*a.*; Zur Nomenclatur der Alkaloide der Atropa Belladonna und der Datura Stramonium *R.* 288.
 —, u. Cobenzl, A., Beitrag zur Constitution d. Fettsäuren 599*a.*; Ueber die Zusammensetzung der im käuflichen Stärkezucker enthaltenen unvergärbaren Substanz und deren Ermittlung 1000*a.*
 —, u. Rosenhek, Jos., Zur Kenntniss des Gallisins 2456*b.*
 —, R., Verfahren zur Darstellung von Salicylsäure und deren Homologen *P.* 624.
 Schneider, C., Abgabe von Blei durch Bleiröhren an Leitungswasser *R.* 200.
 Schnell, A., Ueber Nitromethylsalicylaldehyd und einige daraus darstellbare Verbindungen 1381*a.*
 Scholvien, A., Reinigung von Melassekalklösungen d. Osrose *P.* 246.
 Scholvien, L., Ueber einige Derivate des Knallquecksilbers *R.* 477.
 Schoor, K. J., Einwirkung einiger Körper auf Dextrin *R.* 252.
 Schott, E. A., Verwendung von neutralem phosphorsaurem Kalk zur Reinigung u. Entfärbung von farbigen Flüssigkeiten u. Stoffen *P.* 626.
 Schotten, C., Ueber die Oxydation des Piperidins 2544*a.*
 —, u. Baum, J., Ein neues Oxydationsprodukt des Coniins 2548*b.*
 —, s. a. Baumann, E.
 Schoumoff, C., s. Simanowsky, N.
 Schrader, L., s. Ladenburg, A.
 —, O., Reinigung von Hochofengasen *P.* 512.
 Schramm, J., Ueber die Bildung d. Parabrombenzylbromids durch Einwirkung von Brom auf Parabromtoluol, ohne Mitwirkung der Wärme 2922*b.*
 —, s. a. Radziszewski, B.
 Schröder, M., s. Hänisch, E.
 Schroeder, V., Ueber einige Derivate des Benzylidenphenylhydrazins 2096*b.*
 —, W. v., Untersuchungen über die pharmakologische Gruppe des Morphins *R.* 176.
 Schubert, St., Ueber das Verhalten d. Stärkekorns beim Erhitzen *R.* 479.
 Schudel, B., Ueber den Propylidendipropyläther *R.* 416.
 Schüchner, G., s. Richter, V. v.
 Schüpphaus, R., Ueber die Einwirkung von Chlor auf siedendes Benzol 2256*b.*
 —, s. a. Hübner, H.
 Schützenberger, E., Ueber ein metallisches Radikal *R.* 249.
 Schulten, A. de, Darstellung v. neutralem Aluminiumphosphat *R.* 408.
 Schultz, G., Zur Kenntniss der Azofarbstoffe 461*a.*; Ueber die molekulare Umlagerung von Hydrazoverbindungen 463*a.*; Zur Kenntniss der Chinaldinbildung 1965*b.*

- Schultze, E., Einige Bemerkungen über die Anwendbarkeit der Schlösing'schen Ammoniakbestimmungsmethode auf Pflanzenextrakte *R.* 87.
- , B., Einfluss des Bromkalium auf den Stoffwechsel *R.* 144.
- , E., Zur Kenntniss der Methoden, welche zur Bestimmung der Amide in Pflanzenextrakten verwendbar sind *R.* 541.
- , u. Bosshard, E., Zur quantitativen Bestimmung des Asparagins, des Glutamins und des Ammoniaks in den Pflanzen *R.* 56; Ueber das optische Verhalten einiger Amidosäuren 1610*b*.
- , s. a. Deininger, H.
- , H., Ueber pyroschwefelsaure Salze 2705*b*.
- , K. E., Ueber α - und β -Methylnaphtalin 842*a*; Ueber das Vorkommen von Diphenyl im Steinkohlentheeröl 1203*a*; Ueber α - und β -Methylnaphtalin 1527*a*; Ueber ein einfaches Verfahren zur Bestimmung der Halogene in den Seitenketten aromatischer Verbindungen 1675*b*; Ueber ein einfaches Verfahren zur Gewinnung v. Thiotolen u. Thioxen 2852*b*.
- Schulze-Berge, Verfahren, Decorationen oder Markierungen auf Glas hervorzubringen *P.* 266.
- Schunk, E., Ueber die Constitution des Chlorophylls *R.* 174; Ergänzende Notiz über die Constitution d. Chlorophylls *R.* 231.
- Schuster, Neue Aufschlüsse über d. Ausscheidung d. Quecksilbers *R.* 506.
- Schwartz, Y., s. Kraut, K.
- Schwarz, C., Ueb. die Aufschliessung des römischen Alunite 2887*b*.
- , H., Apparat zum Ersatz d. Ausschüttelns mit Aether, Ligroin u. s. w. *R.* 402.
- Schweizer, A., Ueber Octdecyl- u. Nondecyl-Carbonsäure *R.* 569.
- Schwerin, Ueb. Methyleniodid *R.* 334.
- Scott, Annie Eliza, Abscheidung von Gold aus Erzen *P.* 187.
- Seidel, L., Herstellung von dunkelbraunem, sogenanntem Creussener Steinzeug *P.* 122.
- Seidler, P., Apparat zur Entwicklung von Gas, bezw. zur Abstumpfung v. sauren Flüssigkeiten *R.* 59; Gewinnung von Ammoniumcarbonat respective Bicarbonat aus ammoniakhaltigen Flüssigkeiten *P.* 265.
- Seiler, M., Ueber die Oxydation d. Quecksilberdiäthyls mit übermangansaurem Kali *R.* 225.
- Selve u. Lotter, Herstellung oxydfröien Nickels u. Kobalts *P.* 219.
- Seubert, K., s. Meyer, L.
- Senator, H., Alb. Lillienfeld's Untersuchungen über den Gaswechsel fiebernder Thiere *R.* 504.
- Shaw, J., Verfahren der Seifen- und Oelgerberei unter Anwendung von Carbonsäure *P.* 296.
- Shenstone, W. A., Beitrag zur Kenntniss des Brucins 2740*b*.
- Shimadzu, T., s. Divers, E.
- Short, F., s. Dunstan.
- Sieber, N., s. Nencki, M.
- Silber, P., s. Ciamician, G.
- Silberstein, H., Zur Kenntniss der Botaine 2660*b*.
- , s. a. Hemilian, W.
- Sillar und Slater, Bereitung von Reagentien für die Behandlung von Abfallstoffen *P.* 220.
- Silva, R. D., Ueber die Synthese des aus Aethylidenchlorid stammenden Diphenyläthans *R.* 282.
- Simanowsky, N., u. Schoumoff, C., Ueber den Einfluss des Alkohols und des Morphiums auf die physiologische Oxydation *R.* 288.
- Simon, H., u. Watson Smith, Erzeugung v. Ammoniak bei der Koks- oder Leuchtgasbereitung *P.* 451.
- Sivolobow, A., Ein neues zweites Anhydrid des Mannits *R.* 282.

- Skalweit, J., Indigotin zur Salpetersäurebestimmung in Wasser und sein Verhalten zu Oxydationsmitteln *R.* 86; Der Wirkungswert des künstlichen und sublimierten Indigotins *R.* 592.
- Skraup, Z. H., Eine neue Bildungsweise des Phenanthrolins *R.* 492.
- , und Fischer, O. W., Ueber das Methylphenanthrolin *R.* 492.
- Slater, s. Sillar.
- Smirnow, G., Wirkung des Schwefelwasserstoffs auf den thierischen Organismus nebst einigen Daten zur Pathologie des Chevne-Stokes'schen Respirationsphänomens *R.* 505.
- Smith, E. G., Ueber die Einwirkung von Brom auf Anhydropropionylphenyldiamin *R.* 484.
- , H., Enthalten die Knochen Keratin? *R.* 82.
- , W., Notiz über das Verhalten des Stickstoffs bei der Destillation der Steinkohle und Angabe der Stickstoffmenge in Cokes verschiedenen Ursprungs *R.* 518.
- , s. a. Staub, A.
- , s. a. Simon, H.
- Smolka, A., Ueber Isobutylbiguanid und seine Verbindungen *R.* 15.
- Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis, Herstellung von Farbstoffen durch Einwirkung von Brom auf Azofarbstoffe *P.* 188; Herstellung der Sulfosäuren des Methylviolets *P.* 452.
- Société anonyme des produits chimiques de Sud-Ouest in Paris, Fabrikation von Krystalsoda im Ammoniaksodaprozess *P.* 242.
- Société P. Bonnet & Co., Erzeugung brauner Farben auf Webstoffen *P.* 454.
- Société Fonderie de nickel et métaux blancs, Fabrikation von Nickel und Kobalt und von Legierungen dieser Metalle mit Eisen. *P.* 293.
- Soden, H. v., s. Michaelis, A.
- Söllscher, C., Zur Verhütung eines Uebelstandes an der gewöhnlichen Spritzflasche 1080a.
- Solvay, E., Neuerung bei der Darstellung von Salzsäure durch Zersetzung von Chlorcalcium mit Wasserdampf *P.* 621.
- Soret, J. L., Ueber das Absorptionsspektrum des Blutes im violetten und ultravioletten Theil *R.* 111.
- Spencer, U. P., Wärmeentbindung bei Aufnahme von Krystallwasser *R.* 306.
- Spica, G., Studien über Schinus mollis *R.* 588.
- Spiegler, E., Zur Kenntniss der Euxanthongruppe 807a; Zur Kenntniss des Diphenylacetoxims 810a; Ueber einige hochmolekulare Acetoxime der Fettreihe 1574a.
- Spitz, G., Ueber einige gemischte Aether des Resorcins *R.* 485.
- Spitzer, F. V., s. Kachler, J.
- Sponnagel, s. Baerle, van.
- Spring, W., Differentialdilatometer und dessen Anwendung bei Untersuchungen über die Entstehung der Alaune 404a; Ueber die Ausdehnung der Alaune 408a; Bemerkungen über ein Referat des Herrn Dr. Gabriel 1015a; Ueber die bei der Zusammenpressung fester Körper freiwerdenden Wärmemengen 1215a; Ueber die Mengen der bei wiederholtem Druck entstehenden Sulfide 1218a.
- , und Winssinger, C., Einwirkung von Chlor auf Sulfonverbindungen und organische Oxyulfide 587a.
- Stacewicz, T., Ueber die spezifische Wärme des Wasserstoffs *R.* 95; Ueber das spezifische Gewicht des Wasserstoffs *R.* 159; Ueber das spezifische Gewicht chemischer Verbindungen *R.* 199.

- Stadelmann, E., Ueber die Ursachen der pathologischen Ammoniakausscheidung beim Diabetes mellitus und des Coma diabeticum *R.* 180.
- Stadler, O., Zur Kenntniss der Mercaptane 2075*b*.
- , s. a. Meyer, V.
- Staedel, W., *v-s*-Dinitrotoluol *R.* 524.
- Starok, L., Anwendung von Moostorf als Beimengung zu Petroleum, Oelen und dergleichen bei deren Destillation, Bleichung und bei der Russgewinnung daraus *P.* 123; Verfahren zur Herstellung von Leucht- und Heizgas aus flüssigen oder bei Erwärmung flüssig werdenden Kohlenwasserstoffen etc., welche vor Verwandlung in Leuchtgas zu einem bleibend festen beziehungsweise faserigen oder pulverigen Material umgestaltet werden mit Hilfe von Moostorf *P.* 622.
- Staub, A., und Smith, W., Ueber ein Nebenprodukt der Aurinfabrikation 1740*b*.
- , s. a. Toennies, P.
- Staute, H., Pinnoit, ein neues Borat von Stassfurt 1584*b*.
- Stebbins, J. H., Spektren von Azofarben *R.* 306; *R.* 372; Ueber die Einwirkung von Diazo- β -naphthalin auf Phenole *R.* 377.
- Stegelitz, P., s. Claus, A.
- Stein, S., Herstellung von Holzschencoks *P.* 33.
- Stern, D., Zur Kenntniss des Hydrazobenzols und Benzidins 379*a*.
- Sternberg, A., s. a. Claus, A.
- Stevens, E., s. a. Hill, H.
- Stier, H., Neuerung an Coksöfen *P.* 268.
- Stoddard, J. T., Die Bestimmung des Entflammungspunktes von Petroleum *R.* 224.
- Stöckmann, C., Verfahren zur Entphosphorung des Eisens beim Bessemerprocess, bestehend in der Anwendung künstlich erhitzten Windes zur Vermeidung des Zusatzes basischer Zuschläge und des Nachblasens *P.* 294.
- Stöhr, E., Ueber die Hydroparacumarsäure *R.* 433.
- Stojentin, M. v., Ueber die Einwirkung von Aethoxalylchlorid auf Diphenylsulfoharnstoff und Triphenylguanidin *R.* 328.
- Stokvis, B., s. a. Velde, A. van de.
- Stolnikow, Ueber die Bedeutung der Hydroxylgruppe in einigen Giften *R.* 384.
- Strasburger, J., Ueber *p*-Amidofluoren 107*a*.
- Strassburger und Frauenkorn, Apparat zur Herstellung von Ammoniaksoda *P.* 265.
- Strecker, O., s. Kekulé, A.
- Strohmer, F., Gehaltsbestimmung reiner wässriger Glycerinlösungen mittelst ihrer Brechungsexponenten *R.* 205.
- Struve, H., Studien über Milch *R.* 262. 359; Ueber Kephir 314*a*. 1364*a*; Studien über Blut *R.* 360.
- Stürcke, H., Ueber die chemischen Bestandtheile des Carnaubawachses *R.* 319.
- , s. a. Hell, C.
- Szul, L., s. Radziszewski, B.

T.

- Tacke, B., Ueber die Bedeutung der brennbaren Gase im thierischen Organismus 1827*b*; Ein Apparat zur schnellen Darstellung grösserer Mengen Sauerstoffs 1831*b*.
- Täuber, E., s. Fischer, O.
- Tamm, A., Ueber die Bestimmung des Phosphors im Eisen *R.* 336.
- Tappeiner, Die Gase des Verdauungsschlauches der Pflanzenfresser *R.* 142; Untersuchungen über die Gährung der Cellulose, insbesondere über deren Lösung im Darmkanale

- R. 262; Untersuchungen über die Eiweissfäulnis im Darmkanale der Pflanzenfresser R. 587.
- Taquet, C., Ueber Chromselenit, Darstellung des Biselenits R. 5.
- Tarchanoff, J. R., Ueber die Verschiedenheiten des Eierweisses bei befiedert geborenen (Nestflüchter) und bei nackt geborenen (Nesthocker) Vögeln und über die Verhältnisse zwischen dem Dotter und dem Eierweiss R. 361.
- Tenney, F., Versuche über die Bestimmung des Bleies als Bleihyperoxyd durch Elektrolyse R. 118.
- Tereg und Arnold, Das Verhalten der Calciumphosphate im Organismus der Fleischfresser R. 49.
- Terreil, Krystallisiertes Chlorsilber-Ammoniak und Jodsilber-Ammoniak R. 308; Zersetzung von Eisenvitriol und Gewinnung von schwefliger Säure und rothem Eisenoxyd P. 510.
- Torvet, R., Gewinnung von Ammoniak aus Kohlen, Kohlenschiefen oder anderem kohlenstoffhaltigen Material P. 293.
- Thate, A., Ueber die Einwirkung von Reduktionsmitteln auf *o*-Nitrophenoxylessigsäure R. 328.
- Thelen, H., s. Zincke, T.
- Thiollier, J., s. Ancel, A.
- Thomas, S. G., und Twynam, T., Fabrikation von Phosphaten P. 147.
- Thomlinson, W., s. Adair, A.
- Thompson, C., Nachweis von Chlor, Brom und Jod R. 263.
- Thompson und Rickman, Bleichverfahren P. 341.
- Thomson, R. T., Ueber die Verwendung von Lackmus, Rosolsäure, Methylorange, Phenacetolin u. Phenolphthalein als Indicatoren R. 116. R. 185.
- Thorpe, T. E., und Rücker, A. W., Ueber die kritische Temperatur des Heptans R. 521; Ueber eine Beziehung zwischen den kritischen Temperaturen der Körper und ihrer thermischen Ausdehnung als Flüssigkeiten R. 555.
- Thresh, J. C., Nähere Bestandtheile des Hedychium spicatum R. 583; Ueb. brennend schmeckende Pflanzenstoffe R. 613.
- Thümmel, K., s. Poleck, T.
- Tichamirow, W., Die spektroskopischen Eigenschaften der Canthariden und ihrer Präparate R. 541.
- Tiemann, F., Ueber die Einwirkung von Hydroxylamin auf Nitrile 126a; Einiges über den Abbau von salzsaurem Glucosamin 241a.
- u. Krüger, P., Ueber Amidoxime und Azoxime 1685b.
- Tilden, W., Ueb. die Schmelzpunkte wasserhaltiger Salze und ihre Beziehung zur Löslichkeit R. 373; Ueb. die Zersetzung von Terpenen durch Hitze R. 613.
- Toennies, P., u. Staub, A., Einwirkung von salpetriger Säure auf Furfurbutylen 850a.
- Tolle s. Hübner, H.
- Tollens, B., I. Ueb. einige Derivate des Formaldohyds 653a; II. Einwirkung von Baryt auf Acetaldehyd (Aldehydgummi) 660a; III. Ueber eine einfache Art der Anstellung u. Demonstration von W. Spring's Druckversuchen 662a; IV. Ueber die Schmelzpunkte der Monochloressigsäure 664a; Ueb. die Circularpolarisation des Rohrzuckers III. 1751b; Ueb. die Circularpolarisation des Traubenzuckers (Dextrose) III. 2234b.
- , s. a. Kent, W.
- Tommasi, D., Ueber die Bildungswärme der löslichen Fluoride und das Gesetz der thermischen Constanten der Substitution R. 95; Ueb. die Nichtexistenz des Ammoniumhydroxydes R. 192; Ueber die Bildungswärmen einiger löslichen Ver-

- bindungen und über das Gesetz der thermischen Constanten *R.* 343; Ueb. die Wasser entziehende Wirkung der Salze *R.* 400.
- Traub, M. C., u. Hock, C., Ueber ein Lakmoid 2615*b*.
- u. Schürges, C., Ueber das Steinkohlentheochinolin 2618*b*.
- Traube, J., Capillaritätserscheinungen in Beziehung zur Constitution und zum Molekulargewicht 2294*b*.
- , s. a. Bernthsen, A.
- , M., Verfahren zur Darstellung von Wasserstoffhyperoxyd *P.* 295; Ueb. eine Reaktion auf Wasserstoffhyperoxyd 1062*a*; Ueb. Kupferjodid 1064*a*.
- Tresh, Ueber brennend schmeckende Pflanzenstoffe *R.* 618.
- Tribe, A., s. Gladstone, J.
- Troilius, M., Ueber die Bestimmung des Mangans u. Phosphors in Eisen, Stahl u. s. w. *R.* 386.
- Troost, L., Ueber die Durchlässigkeit d. Silbers für Sauerstoff *R.* 349.
- Truchot, Ch., Thermochemische Studie über Fluorsiliciumwasserstoff *R.* 192; Thermische Studie über die Fluorsilicate d. Alkalien *R.* 297.
- Truffi, F., s. Bertoni, G.
- Trzeński, W., Ueber das Condensationsprodukt von β -Naphthol und Benzaldehyd 499.
- Turner, Th., Ueb. d. Bestimmung d. Siliciums in Eisen u. Stahl *R.* 387.
- Turpin, E., Explosivstoff *P.* 35; Herstellung von Sprengstoffen mittelst Untersalpetersäure *P.* 395.
- Tursini, A., Ueber die Einwirkung der Persulfocyanssäure auf einige aromatische Monamine 584*a*.
- Twynam, T., s. Thomas.
- U.**
- Ulbricht, R., Nachweis von schwefliger Säure, Salicylsäure u. Metallen in Mosten und Weinen *R.* 543.
- Ullmann, C., Zur Kenntnis des aus dem sogenannten flüssigen Dinitro-
- toluol darstellbaren Nitrotoluidins (F. P. 91.5⁶) und der sich hiervon ableitenden Verbindungen 1957*b*.
- Urech, F., Untersuchungen über den Vorgang der Reduktion alkalischer Kupferlösung durch Dextrose 495*a*; Einwirkungsgeschwindigkeit v. Fehling'scher Lösung auf einige reducirende Zuckerarten und Gemische davon 1539*a*; 1. Einwirkung von Natronhydratlösung a. Invertzucker, Dextrose und Milchzucker 1543*a*; Ueber den Birotationsrückgang der Dextrose 1547*a*; Ueber den Einfluss von Temperatur und Concentration d. Salzsäure auf die Inversionsgeschwindigkeit der Saccharose 2165*b*.
- Urquhart, D., Fabrikation von Schwefelwasserstoff *P.* 509.
- und Rowell, W. A., Gleichzeitige Gewinnung von Strontiumcarbonat und Natriumsulfat *P.* 121.
- V.**
- Valenta, E., Ueber den Samen der *Bassia longifolia* Linn. und das in demselben enthaltene Fett *R.* 173.
- Valentini, A., Ueber einige Vorlesungsversuche *R.* 561; Synthese der Paraoxymethoxyphenylzimmtsäure *R.* 581.
- Vater, H., Ueber die Einwirkung der Monochloressigsäure auf Ortho- und Paraamidophenol und die sich hierdurch bildenden Oxyphenylglycine *R.* 324.
- Velde, A. van de, u. Stokvis, B. J., Experimentelle Beiträge zur Frage der Hippursäurezerlegung im lebenden Organismus *R.* 178.
- , G. van de, Studien zur Chemie des *Bacillus subtilis* *R.* 537.
- Veley, V. H., Prout's Hypothese *R.* 223.
- Velten, A. W., Die spezifische Wärme des Wassers *R.* 95.
- Verein chemischer Fabriken, Verfahren zur Darstellung rother

- Farbstoffe durch Einwirkung von Diazoverbindungen auf α -Naphthol-sulfosäuren *P.* 60.
- Vernueil, A., Einwirkung des Jods auf Selencyankalium *R.* 64; Ueber den Selenharnstoff *R.* 350.
- Vieille s. Berthelot.
- Vigne, G. de, Fabrikation von Ferrocyaniden *P.* 244.
- Vignon, Leo & Co., Fabrikation von Farbstoffen *P.* 453.
- Villejean s. Regnaud, J.
- Villiers, A., Ueber die nitrirten Derivate des Aethans *R.* 133.
- Vizer, R., s. Punshon, R.
- Vogel, A., Ueber die Zersetzbarkeit des Jodkaliums *R.* 309; Ueber Cyanachweis *R.* 540.
- , H. W., Ueber die Hilfsmittel, photographische Schichten für grüne, gelbe und rothe Strahlen empfindlich zu machen 1196*a*.
- Vogtherr, M., Eine neue Bürette 518*a*.
- Vorster & Grüneberg, Verfahren zur Befreiung des Leuchtgases und anderer ammoniakhaltiger Gase von Ammoniak unter damit verknüpfter Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak *P.* 58; Verarbeitung der Mutterlauge von der Darstellung des Schönits aus Kainit *P.* 450.
- Vulpinus, G., Ueb. Ozonwasser *R.* 238.
- W.
- Wackenroder, B., Darstellung von Strontium- oder Baryumchlorid aus den betreffenden wässrigen Sulfidlösungen mit Hilfe von Chlorcalcium und Kohlensäure *P.* 390.
- Wagner, G., Ueber das Verhalten der Aldehyde zu den zinkorganischen Verbindungen *R.* 314.
- Walker, J. F., Ueber einige Aether des Nitrosophenols 399*a*.
- Wallach, M., Ueber die Kohlensäureäther zweiwerthiger Alkohole und Phenole *R.* 570.
- Wallach, O., Ueber die Bestandtheile einiger ätherischer Oele *R.* 533.
- , und Brass, W., Ueber das Oleum Cynae; ein Beitrag zur Kenntniss der Terpene *R.* 531.
- , und Kölliker, A., Ueber die Einwirkung von Salzsäure auf Amidoazoverbindungen 395*a*.
- Walter, J., Apparate für chemische Laboratorien *R.* 159; Ueber die Darstellung des Magnesiums *R.* 309.
- Warburg, E., Ueber die Elektrolyse des festen Glases *R.* 193.
- Warder, Weinsteinsäure Antimon-salze *R.* 105.
- Warner, C. B., Verwendung von Lederabfällen *P.* 547.
- Waterhouse, J. C., Fabrikation von Tiegeln *P.* 395.
- Weber, A., s. Ris, Ch.
- , C. O., Bestimmung freier Schwefelsäure in Weinsäurelösungen *R.* 87.
- , R., Ueber den Einfluss der Zusammensetzung des Glases auf die Depressionerscheinungen der Thermometer *R.* 163; Ueber achtfach-schwefelsaure Salze 2497*b*.
- Websky, M., Ueber Idmium, ein neues Element *R.* 519.
- Webster, C., Ueber Trichlorpyrogallol *R.* 526.
- , J., (Warwick), Verfahren zur Herstellung von Aluminiumbronze *P.* 391; Herstellung von Wismutbronze *P.* 511.
- Weddell, A., Blauholz als Reagens auf Metalle *R.* 185.
- Wefers, H., s. Bottink.
- Weger, T., s. Ritthausen, H.
- Wegscheider, R., Ueber Isobutyl-naphtalin *R.* 357.
- Wehsarg, K., Versuche zur Darstellung von Jodpentoxyd aus den Elementen 2896*b*.
- Weil, Fr., Analyse der Antimonlegierungen z. B. des Letternmetalls, welches aus Blei, Antimon und Zinn besteht *R.* 446.

- Weiller, L., Verfahren zur Herstellung siliciumhaltiger Bronze *P.* 391.
- Weitz, L., Beiträge zur Kenntniss der Thiophengruppe *792a*.
- Weldon, W., Behandlung gemischter Lösungen von Kupferchlorid und Natriumsulfat *P.* 33; Fabrikation von Chloraten *P.* 89; Schwefelregeneration aus Sodarückständen *P.* 90; Gewinnung von Schwefel aus Sodarückständen *P.* 90; Fabrikation von Aluminium u. Aluminiumlegierungen *P.* 90; Fabrikation von Soda *P.* 593.
- Wells, G., s. Cross, J.
- Welsh, W., s. Pechmann, H. von.
- Weltner, A., Ueber die Einwirkung von Chlor- und Bromaceton, Acetophenonbromid und Phenylbromessigsäure auf Acetessigäther *66a*.
- Werner, E., Untersuchungen über die gebromten Phenole *R.* 298.
—, s. a. Berthelot.
- Weyl, Th., Physiologische und chemische Studien an Torpedo *R.* 114; Verfahren zur Herstellung von Caseinpepton *P.* 625.
—, und Apt, L., Ueber den Fettgehalt pathologischer Organe *R.* 261.
- Widman, O., Ueber die Einwirkung von salpetriger Säure auf die Amidooxypropyl- und die Amidopropenylbenzoësäure *722a*; Ueber die Einwirkung von Chloramoisensäureäther auf die Amidooxypropylbenzoësäure *1303a*; Ueber die Nitrocumenylacrylsäuren und ihre Derivate *2282b*; Ueber ammoniakalisches Silberphosphat *2284b*.
- Wiebe, H. F., Ueber den Einfluss der Zusammensetzung des Glases auf die Nachwirkungserscheinungen bei Thermomotoren *R.* 515.
- Wiedemann, E., Physikalisch-chemische Notizen *R.* 457.
—, M., Beiträge zur Constitution des Brasilins *194a*.
- Wiegand, E., s. Beilstein, F.
- Wieland, J., Hrn. Classen zur Antwort *2981b*; Ueber elektrolytische Bestimmungen *1611b*.
- Wiemer, O., Ueber den Mechanismus der Fettersorption *R.* 381.
- Wiesinger, F., Einwirkung von Eisenchlorid auf Orthophenylendiamin *R.* 431.
- Wilischanin, P., Ueber den Einfluss von grossen Wassermengen auf das Fieber *R.* 28.
- Will, W., und Albrecht, K., Ueber einige Pyrogallussäure- und Phloroglucinderivate und die Beziehungen derselben zu Daphnetin und Aesculetin *2098b*.
—, und Jung, O., Zur Kenntniss des Daphnetins *1081a*.
- Willgerodt, C., Mittheilungen über α -Dinitrothiophenol und dessen Salze, über α -Dinitrophenylsulfid, α -Dinitrophenylidysulfid und α -Dinitrophenylpikrylsulfid *R.* 352; Mittheilungen über die Thiopikrinsäure und ihre Salze, sowie über das Pikrylsulfid *R.* 353.
—, und Huetlin, E., Ueber Darstellung und Eigenschaften der *p*- und *o*-Nitrophenyläther des α -Dinitrophenols und der Pikrinsäure *1764b*.
- Williams, G., Ueber die flüssigen Kohlenwasserstoffe aus comprimirtem Petroleumgas *R.* 251; Verfahren zur Abscheidung von Benzol und dessen Homologen aus der durch Compression von Petroleumgas erhaltenen Flüssigkeit *P.* 546.
- Willmack, C., s. Fischer, O.
- Wing, J. F., s. Michael, A.
- Winkelmann, J., Feuerlöschpulver *P.* 92.
- Winssinger, C., s. Spring, W.
- Wisliconus, J., Ueb. die Reduktion des Phtalsäureanhydrids durch Zink und Eisessigsäure *2178b*; Phtalylmalonsäureester und Phtaloxylmalonsäureester, die Produkte der

- Umsetzung zwischen Natriummalonsäureester und Phtalylechlorür oder Phtalsäureanhydrid *R.* 529.
- Witt, O. N., Zur Kenntniss der Induline 74a; Ueber die Indophenole 76a.
—, s. a. Nölting, E.
- Wittenberg, Ueber die symmetrische Azophenyllessigsäure *R.* 432.
- Wittkamp f, L., Ueber Nitronaphtholäther und ihr Verhalten gegen Ammoniak 393a.
- Witz, G., und Franchimont, A. P. N., Ueber die Oxycellulose *R.* 18.
- Wleügel, S., und Henriksen, S., Ueber den Magnetismus organischer Körper *R.* 275.
- Wojáczek, J., Anstrichverfahren, bei welchem auf Schellackfirnis noch Schellack aufgeschmolzen wird *P.* 341.
- Wolfers, J., Untersuchungen über den Einfluss einiger stickstofffreier Substanzen, speciell des Alkohols, auf den thierischen Stoffwechsel *R.* 52.
- Wollner, R., Vur Kenntniss des sog. Rubeanwasserstoffs *R.* 226; Ueber die Oxybase des Kyanmethins, $C_6H_5N_2O$, *R.* 226.
- Wooldridge, L., Zur Gerinnung des Blutes *R.* 81.
- Worm-Müller, Roberts' Methode und die quantitative Bestimmung von kleinen Mengen Traubenzucker im Harn *R.* 335.
- Worth, F., Wasserdichtmachen von Geweben, Leder u. s. w. *P.* 548.
- Wright, C. A., Herstellung metallischer Lösungen *P.* 187.
—, J., Nutzbarmachung von Schlacken aus dem Converter-Stahl-Verfahren *P.* 392.
—, L., Ueber den Einfluss der Destillationstemperatur auf die Zusammensetzung des Steinkohlengases *R.* 224.
- Wroblewski, Die Verflüssigung des Wasserstoffs *R.* 99.
- Wroblewski, Zur Frage über die Zersetzung der Diazoverbindungen durch Alkohol 2703b.
- , S., Ueber die Temperatur, welche man mit Hilfe des kochenden Sauerstoffs erhält und über die Erstarrung des Stickstoffs *R.* 40; Ueber die Verflüssigung d. Wasserstoffs *R.* 131; Ueber d. Kochtemperatur des Sauerstoffs, der Luft, des Stickstoffs und des Kohlenoxyds unter Atmosphärendruck *R.* 248; Ueber die Eigenschaften des flüssigen Sumpfgases und über seine Anwendung als Kälteerzeuger *R.* 412.
- Wurtz, A., Hydratation des Crotonaldehyds *R.* 11; Einwirkung der Hitze auf das Aldol und das Paraldol *R.* 46.
- Wyndham, R., s. Dunstan.
- Wyss, H. v., Beitrag zur Kenntniss der Bleivergiftung *R.* 142.

Y.

- Yoshida, H., Zur Chemie des Urushi-Firnisses *R.* 77.
- Young, S., s. Ramsay, W.

Z.

- Zabudsky, G., Ueber das Kieselsäurehydrat aus Gusseisen *R.* 162.
- Zahn, W. F., Beitrag zur Physiologie und Pathologie des Blutes *R.* 290; Untersuchungen über das Vorkommen von Fäulniskeimen im Blut gesunder Thiere *R.* 290.
- Zander, A., Untersuchungen über die specifischen Volumina flüssiger Verbindungen *R.* 410.
—, s. a. Lossen, W.
- Zohenter, J., Ueber die Einwirkung von Phenol und Schwefelsäure auf Hippursäure *R.* 432.
- Zoissel, S., Ueber Colchicin *R.* 439.
- Zimmermann, C., Zur Abhandlung von H. Fritz: Ueber gegenseitige Beziehungen physikalischer Eigenschaften der Elemente 2739b.

- Zimmermann, C., s. a. Pottenkofer, M. v.
- Zimmermann, J., und Müller, A., Ueber pyrogene Bildung von Dichinolin 1965*b*; Neue Synthese des Pararosanilins 2936*b*.
- Zincke, T., Ueber zwei isomere Phenylmethylglycole I. 708*a*.
- , und Bindewald, H., Ueber Phenylhydrazinderivate des α - und β -Naphthochinons. Identität des α -Derivats mit dem Azoderivat des α -Naphthols 3026*b*.
- , und Breuer, A., Ueber einen Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{12}$ aus Styrolenalkohol *R.* 573.
- , und v. Hagen, D., Untersuchungen über den Zimmtaldehyd. I. 1814*b*.
- , und Hedebrand, A., Ueber die Einwirkung v. Chinonen auf Amidophenole *R.* 577.
- Zincke, T., u. Thelen, H., Ueber Phenylhydrazinderivate des Oxynaphthochinons 1809*b*.
- Ziomeczynski, R., Herstellung von Actzstrontian und Actzbaryt aus den schwefelsauren Salzen und Apparate hierzu *P.* 510.
- Zoubtoff, s. Rosenberg.
- Zschokke, B., s. Grasbe, C.
- Zürzer, R., s. Goldschmidt, H.
- Zulkowsky, C., Die aromatischen Säuren als farbstoffbildende Substanzen *R.* 354; Ueber farbige Verbindungen des Phenols mit aromatischen Aldehyden *R.* 209.
- Zuntz und Mering, In wiefern beeinflusst Nahrungszufuhr die thierischen Oxydationsprocesse? *R.* 51.
- Zwillinger, A., Verfahren zur Verkohlung von Knochen mittelst überhitzten Wasserdampfes *P.* 513.

Sachregister.

A.

- Abfallstoffe, Behandlung mit Eisenchlorid, Aluminiumchlorid *Sillar u. Slater P. 220*; von Küchen, Vorarbeitung *G. Epstein P. 548*.
- Abiötinsäure, Ident. m. Sylvinsäure *C. Liebermann 1885b*.
- Accumulatoren, chemische Theorie *E. Reynier R. 561*.
- Acetdiamin, Darst. *A. W. Hofmann 1924b*.
- Acetaldehyd, Einwirkg. von Baryt *B. Tollens 660a*.
- Acetamid, Einw. von Salpetersäure *A. Franchimont R. 168*; Einw. von nasc. Wasserstoff *J. Essner R. 418*.
- Acetamidin, Uebf. in Anhydrodiacetylacetamidil dch. Essigsäureanhydrid *A. Pinner 174a*; Einw. v. Acetessigäther *ders. 2520b*.
- Acetdimethylamid, Einw. v. Salpetersäure *A. Franchimont R. 168*.
- Acetessigäther, Uebf. in Acetophenonacetessigäther dch. Acetophenonbromid, in Phenylacetbernsteinsäureäther durch Phenylbromessigsäureäther *A. Weltner 66a*; s. a. *C. Paal 2764b*; Uebf. in Acetyl-methyltrimethylen-carbonsäureäther dch. Propylenbromid *W. H. Perkin (jun) 1443a*; Einwirk. auf Harnstoff *R. Behrend 2846b*; Uebf. in Mesiten-lactocarbonsäure dch. Condensation *A. Hantzsch R. 12*; Uebf. in Oximido-essigäther *M. Pröpper R. 14*; Natriumverbindung, Einw. v. Natriumbisulfit *H. Elion R. 568*; gemischte, disubstituirte *J. James R. 605*.
- Acetimidoäther, Uebf. in Aethenylphenylazidin durch Phenylhydrazin *A. Pinner 2003b*.
- Acetmethylamid, Einw. v. Salpetersäure *A. Franchimont R. 168*.
- α -Acetnaphthalid, Nitrirung *E. Lellmann 109a*.
- Aceton, Uebf. in Diacetonylphosphorchlorür *A. Michaelis 1273a*; Einw. von Allyljodid und *i*-Butyljodid in Gegenwart von Zink *Schatzky R. 8*; Condensation mit arom. Aldehyden und Furfurol *L. Claisen u. A. Ponder R. 286*; Verh. geg. Diazobenzol-sulfosäure *Petri R. 385*; Reaktion in normalem Harn *E. Legal R. 503*; *C. le Nohel R. 503*.
- Acetonecyanhydrin, Uebf. in Oxy-*i*-butyrimidoäther *A. Pinner 2009b*.
- Acetondicarbonsäure, Entst. aus Citronensäure durch Schwefelsäure, Eig., Anal. *II. v. Pechmann 2542b*.
- Acetondiphenanthrenchinon, Entst., Eig., Anal. *F. Japp u. N. Miller 2830b*.
- Acetonhydrochinon, Entst., Eig. *S. Habermann R. 431*.
- Acetonitril, Uebf. in Aethenylamidoxim, Propenylamidoxim *F. Nordmann 2746b*.
- Acetonphenanthrenchinon, Darstell., Reduktion, Uebf. in Aceton-

- diphenanthranchinon *F. Japp* und *N. Miller* 2828*b*.
- Acetylacetessigsäure, Uebf. in Pyrotitarsäure *C. Paal* 2765*b*.
- Acetylaceton, Entst. aus Dimethylfurfurancarbonsäure, Eig., Anal. *ders.* 2766*b*.
- Acetophenonacetessigsäure, Einwirk. von alkoh. Kali auf d. Aether *ders.* 916*a*; Uebf. in Phenylmethylfurfurancarbonsäure *ders.* 2764*b*; Entsteh. des Aethers aus Acetessigäther durch Acetophenonbromid, Uebf. in Oxy lacton *A. Weltner* 68*a*; s. a. *C. Paal* 2764*b*.
- Acetophenonaceton, Einwirk. von Phenylhydrazin *C. Paal* 914*a*; Uebf. in Phenylmethylfurfuran, Phenylhydrazinacetophenonaceton *ders.* 2756*b*.
- Acetophenonacetoncarbonsäure, Ueberf. in Dehydroacetophenonacetoncarbonsäure *ders.* 2758*b*.
- Acetophenon-*o*-carbonsäure, Einw. von Schwefelsäure *W. Roser* 2620*b*; Einw. v. Schwefelsäure, Uebf. in Diacetophenoncarbonsäure *S. Gabriel* 2665*b*.
- β -Acetopropionsäure, Ueberf. in Dibromacetopropionsäure *C. Hell* u. *E. A. Kehler* 1983*b*.
- Acetothiënon, Entst. aus Thiophon dehydr. Acetylchlorid und Aluminiumchlorid, Eig., Anal., Uebf. in Thiënylmethylacetoxim, Acetothiënonphenylhydrazin, Thiophensäure: Nitrirung *A. Peter* 2643*b*.
- Acetothiënonphenylhydrazin, Entst. aus Acetothiënon, Eig., Anal. *ders.* 2645*b*.
- Aceturamid, Entst. aus Acetursäureäther, Eig., *T. Curtius* 1674*b*.
- Acetursäure, Entst. aus Essigsäureanhydrid durch Glycocoll, oder aus Acetylchlorid dehydr. Glycinsilber, Eig., Salze, Aether, Uebf. in Aceturamid *ders.* 1664*b*.
- Acetylacetessigäther, Entst., Eig. *J. James* R. 605.
- Acetylamidoazobenzol, Eigensch. *G. Berju* 1400*a*.
- Acetylamido-*p*-kresol, Entsteh., Eig., Anal. *E. Nötting* u. *O. Kohn* 361*a*.
- Acetyl-*o*-amidotoluol, Entst. aus *o*-Toluidin dehydr. Eisessig u. Chlorzink, Eig. *P. Klingel* 1613*b*.
- ps*-Acetyl- α -carbopyrrolsäure, Entst. aus α -Carbopyrrolsäuremethyläther, Eig., Anal., Methyläther, Salze *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1157*a*.
- Acetylchlorid, Uebf. in Essigsäureanhydrid *R. Anschütz* R. 567.
- Acetyldiamidoazobenzol, Entst., aus *p*-Amidoacetanilid, Eig., Anal. *R. Nietski* 345*a*.
- Acetylen, Entst. aus Jodoform *P. Cazeneuve* R. 8; Darst. der Kupferverbindung *G. Johnson* R. 167; Darstell. aus Steinkohle, Holz, Torf, Oel *A. Hérouis* P. 547.
- Acetylentetracarbonsäure-Ester, Uebf. in Tetrahydronaphthalindicarbonsäure durch *o*-Xylylbromid *A. Baeyer* u. *W. H. Perkin (jun.)* 448*a*; Entst. aus Malonsäureester, Eig., Uebf. in Dichloräthyltricarbonsäureester, Acetylentetracarboxylamid, Dicarboxyltetracarbonsäureester *C. A. Bischoff* u. *C. Rach* 2781*b*.
- Acetylentetracarboxylamid, Entst. aus Acetylentetracarbonsäureester, Eig., Anal. *ders.* 2783*b*.
- Acetylhamatoxylin, Tetrabromderiv. *C. Dralle* 374*a*.
- Acetylhydrazobenzol, Entst., Eig., Anal. *D. Stern* 380*a*.
- Acetylmethylacetessigäther, Entst., Eig. *J. James* R. 605.
- Acetylmethylamidoazobenzol, Entsteh. aus Methylamidoazobenzol *G. Berju* 1401*a*.
- Acetylmethyltrimethylen-carbonsäureäther, Entst. aus Acetessigäther dehydr. Propylenbromid, Eig., Anal. *W. H. Perkin (jun.)* 1443*a*.

- Acetyl-*o*-oxydibrombenzylidenphenylhydrazin, Entsteh., Eig., Anal. *A. Rössing* 3008b.
- Acetylpyrrol, Entsteh., Uebf. in Pyrocoll *G. L. Ciamician* und *P. Silber* 105a.
- ps*-Acetylpyrrol, Einw. von Hydroxylamin *G. L. Ciamician* u. *M. Demstedt* 432a; Const., Dampfdichte Uebf. i. Pyrrolmethylacetoxim, Phenylhydrazinderivat, Ueberf. in Pyrroleinnamylketon, Pyrrolylcarbonsäure *dies.* 2945b.
- Acetylthiodiphenylamin, Uebf. i. Dinitroacetyldiphenylaminsulfoxyd *A. Bernthsen* 614a.
- Acetyltrimethylen, Entsteh., Eig., Anal. *W. H. Perkin* (jun.) 1441a.
- Acetyltrimethylenearbonsäure, Ueberf. in Acetyltrimethylen *dies.* 1440a.
- Aconitum Lycopodium, Alkaloide *G. Drageendorff* u. *H. Spohn* R. 378.
- Acridin, Entsteh. aus Diphenylamin durch Chloroform *O. Fischer* und *G. Körner* 101a; salpetrigsaures Salz *L. Medicus* 196a; Pikrat *R. Anschütz* 438a; Const., Entsteh. aus *o*-Tolylanilin *C. Gräbe* 1370a.
- Acridylbenzoësäure, Entsteh. aus Phtalsäureanhydrid, Diphenylamin u. Chlorzink, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Hydroacridylbenzoës. *A. Bernthsen* u. *J. Traube* 1511a.
- Acrolein, Uebf. in Äthylvinylcarbinol *G. Wagner* R. 316.
- Adipinsäure, Darst., Eig., Anal., Salze *W. Dieterle* u. *C. Hell* 2221b.
- Äpfelsäure, Uebf. von Phenol in Cumarin *H. v. Pechmann* 929a; von Resorcin in Umbelliferon *dies.* 932a; von Pyrogallol in Daphnetin *dies.* 933a; Uebf. in Cumalinsäure *dies.* 936a; Einw. auf Thymol, Hydrochinon, Orcin, β -Naphthol *H. v. Pechmann* u. *W. Welsh* 1647b; Uebf. in Pyridinderivate *dies.* 2384b.
- Äthan, nitrierte Derivate *A. Villiers* R. 133.
- Äthénylamido-*p*-kresol, Entsteh., Eig., Anal. *E. Nötting* u. *O. Kohn* 361a.
- Äthénylamidoxim, Entsteh. aus Acetonitril dehyd. Hydroxylamin, Anal., Chlorhydrat, Benzylderiv., Anilinderivat, Uebf. in Äthénylazoximbenzenyl, Diäthénylazoxim *E. Nordmann* 2746b.
- Äthénylazoximbenzenyl, Entsteh. aus Äthénylamidoxim, Eig., Anal. *dies.* 2754b.
- Äthényldiphenylamidin, Uebf. in Flavonin *W. Majert* P. 393.
- Äthénylphenylazidin, Chlorhydrat, Entsteh. aus Acetimidäther dehyd. Phenylhydrazin, Eig., *A. Pinner* 2003b.
- Äthényltricarbonsäure-Ester, Uebf. in Butonhexacarbonsäureester *C. A. Bischoff* u. *C. Rach* 2786b.
- Äther, Bildung durch Wechselerzersetzung *G. Bertoni* u. *F. Trauff* R. 251.
- Ätherificirung, Einfluss der Isomerie d. Alkohole u. Säuren *N. Menschutkin* R. 7.
- i*-Äthindiphtalyl, Entsteh. u. Phtalsäureanhydrid dehyd. Bernsteinsäure, Eig., Anal., Salze *W. Roser* 2774b.
- p*-Äthoxyarbanil, Entsteh., Eig., *H. Köhler* R. 326.
- o*-Äthoxychinolin, Eig. *O. Fischer* u. *E. Renouf* 759a.
- Äthoxychloroxydimethylpurin, Entsteh. aus Dichloroxydimethylpurin, Eig., Anal., Uebf. in Dioxymethylpurin *E. Fischer* 335a.
- Äthoxyhydroäthylechinolin, Entsteh., Eig., Anal. *O. Fischer* und *E. Renouf* 760a.
- Äthoxyhydrochinolin, Eigensch., Salze, Bromid *dies.* 759a.
- Äthoxyläthanäthylschwefelsäure, Entsteh., Eig., Salze *R. Hübner* R. 281.

- Aethoxyläthansulfosäure, Entst., Eig., Salze *ders.* R. 281.
- o*-Aethoxyphenyläthylglycin, Entst., Eig. *H. Vater* R. 325.
- o*-Aethoxyphenyleyanamid, Entsteh. aus *o*-Amidophenetol durch Chloreyan, Eig. *J. Berlinerblau* R. 609.
- p*-Aethoxyphenyleyanamid, Entsteh. aus *p*-Amidophenetol, Eig., Uebf. in *p*-Aethoxyphenylharnstoff *ders.* R. 610.
- o*-Aethoxyphenyldiäthylglycin, Entst., Eig., Salze *H. Vater* R. 325.
- o*-Aethoxyphenylglycin, Entst., Eig., Aethylester *ders.* R. 325.
- p*-Aethoxyphenylharnstoff, Entsteh., Eig. *J. Berlinerblau* R. 610.
- o*-Aethoxyphenylthioharnstoff, Entst., Eig. *ders.* R. 610.
- p*-Aethoxyphenylthioharnstoff, Entst., Eig. *ders.* R. 610.
- p*-Aethoxyphenylurethan, Entst. aus Amidophenetol, Eig., Uebf. in *p*-Aethoxycarbanil, Nitro-, Dinitro-, Trinitro-*p*-äthoxyphenylurethan *H. Köhler* R. 326.
- Aethoxypyridin, Entst., Eig., Platinsalz *O. Fischer* u. *E. Renouf* 1897b.
- Aethylacetessigäther, Ueberf. in Aethylacetylcyanessigäther *A. Held* R. 204; Natriumverbindung *H. Elion* R. 568.
- Aethylacetylcyanessigsäure-Aether, Entst. aus Natriumäthylacetessigäther dch. Chloreyan, Eig. *A. Held* R. 204.
- Aethylacetylen, Entst. aus Methyläthylketon, Einw. auf Quecksilberchlorid *M. Kutscheroff* 24a.
- Aethylacetylen tetracarbonsäure-Ester, Entst. aus Aethylmalonsäureester, Eig., Anal., Uebf. in Chloräthylacetylen tetracarbonsäureester *C. A. Bischoff* u. *C. Rach* 2785 b.
- Aethyläther, Vorh. des käuflichen geg. Jodcadmium *G. Buchner* R. 66.
- Aethylalkohol, Ueberf. in Aethylamin, Diäthylamin, Triäthylamin *F. Merz* und *K. Gasiorowski* 637a; Nachweis des Wassers dch. flüssiges Paraffin *L. Crismer* 649a.
- Aethylallylphenylthioharnstoff, Entst. aus Allylsenföl dch. Methylamin, Eig. *W. Gebhardt* 3037 b.
- Aethyl-*o*-amidoacetophenon, Entst. aus Amidoacetophenon, Eig., Platinsalz *A. Haeyer* 970a.
- α -Aethylamidobuttersäure, Uebf. in Aethylamidobutyrocyamidin dch. Cyanamid *E. Duwillier* R. 46.
- Aethylamidobutyrocyamidin, Entst. aus α -Aethylamidobuttersäure dch. Cyanamid, Eig. *ders.* 46.
- Aethylamidophenetol, Uebf. in *o*-Aethoxyphenyläthylglycin *H. Vater* R. 325.
- Aethylanhydrobenzdiamidobenzol, Entst., Eig. *J. Howe* R. 138.
- Aethylanilidophtalsäure, Entst., Eig. *A. Piutti* R. 137.
- Aethylanilin, Ueberf. in Aethyldiphenylthioharnstoff dch. Phenylsenföl *W. Gebhardt* 2090b; in Aethylphenyl-*p*-tolylthioharnstoff *ders.* 2091b; Ueberf. in Aethyldiphenylharnstoff durch Phenylisocyanat *ders.* 2093b; Ueberf. in Methyläthylphenylthioharnstoff *ders.* 3037 b; Uebf. in Aethylanilidophtalsäure *A. Piutti* R. 136.
- Aethylanilinphtalein, Entst., Eig. *ders.* R. 136.
- Aethyl-*i*-butylcarbinol, Entsteh. aus Valeraldehyd durch Zinkäthyl, Eig., Acetylderiv. *G. Wagner* R. 315.
- Aethyl-*i*-butylketon, Entst. aus Aethyl-*i*-butylcarbinol *G. Wagner* R. 315.
- Aethyleinchonamin, Entst. aus Cinchonamin, Eig., Salze *O. Hesse* R. 496.
- Aethyldiacetylessigäther, Entst., Eig. *H. Elion* R. 569.

- Aethyldiphenylharnstoff, Entst. aus Aethylanilin dch. Phenylisocyanat, *Eig.*, *Anal. W. Gebhardt* 2093*b*.
- Aethyl diphenylthioharnstoff, Entst. aus Phenylsenföhl dch. Aethylanilin, *Eig.*, *Anal. W. Gebhardt* 2090*b*; *Verh. geg. Anilin ders.* 3035*b*.
- Aethylen, Leuchtkraft beim Verbrennen mit nichtleuchtenden brennbaren Gasen *P. Frankland R.* 64; *Einw. von Brom u. Aluminiumbromid G. Gustavson R.* 163; *Siedep. K. Olzewski R.* 401; *Einfluss unverbrennlicher Verdünnungsmittel auf Leuchtkraft P. Frankland R.* 521.
- Aethylenbenzoyl-o-carbonsäure, *Uebf. in Aethindiphtalyl dch. Schwefelsäure W. Roser* 2620*b*.
- Aethylen diamido benzoësäure, Entst. aus Amidobenzoësäure, Salze, Diäthyläther *C. Parenti R.* 611.
- Aethylendibenzamid, *Eig.*, *K. Kraut u. Y. Schwartz R.* 209.
- Aethylendikohlensäure, Aethyläther, Entst. aus Aethylenalkohol, *Eig. M. Wallach R.* 570.
- Aethylendimethylphenylamin, Entst. aus Dimethylanilin, *Eig. H. Hübner, A. Tolle u. W. Athenstädt R.* 430.
- Aethylendimethyltolylamin, Entst. aus Dimethyl-p-toluidin dch. Aethylenbromid, *Eig.*, *Salze dies. R.* 430.
- Aethylendiphenylendiamin, Entsteh., *Eig.*, *Anal.*, *Salze I. Gattermann u. H. Hager* 779*a*.
- Aethylen diphenylnitramin, Entst. aus Nitranilin dch. Aethylenbromid, *Eig. dies.* 778*a*.
- Aethylenditoluylendiamin, Entsteh. aus m-Nitrotoluidin, *Eig.*, *Anal. dies.* 779*a*.
- Aethylenmalonamid, Entst. aus Malonamid dch. Aethylendiamin *M. Freund* 137*a*.
- Aethylsulfurcarbinol, Entst. aus Furfurol dch. Zinkäthyl, *Eig.*, *A. Paulinoff und G. Wagner* 1969*b*.
- Aethylhexylcarbinol, Entst. aus Oenanthol dch. Zinkäthyl, *Eig.*, *Acetylderiv.*, *Uebf. in Aethylhexylketon G. Wagner R.* 316.
- Aethylhexylketon, Entsteh., *Eig. G. Wagner R.* 316.
- Aethylidenaethenyltricarbonsäure, Entst. aus α -Chlororotonsäure, *Eig.*, *Anal.*, *Salze, Ester E. Hjelt* 2833*b*.
- Aethylidenbromid, *Verh. gegen Antimonpentachlorid L. Henry R.* 44.
- Aethylidenchlorhydrine, Entst., *Eig. R. Rübenkamp R.* 473.
- Aethylidenchlorid, *Einw. auf Aethylamin und Amylamin A.W. Hofmann* 1907*b*.
- Aethylidendibenzamid, *Eig. K. Kraut u. Y. Schwartz R.* 209.
- Aethylidenoxychlorid, *Uebf. in Aethylidenoxyacetat, -propionat, -butyrat, -formiat, -benzoat, -succinat A. Geuther R.* 604.
- Aethylidenrhodaninsäure, Entsteh., *Eig.*, *Anal. M. Nencki* 2278*b*.
- Aethylimido diäthyl dioxamid, Entst. aus Alanin dch. Oxaläther *H. Schiff* 403*a*; *Nichtentsteh. ders.* 1033*a*.
- Aethylindol, Entst. aus Aethylindolcarbonsäure, *Eig.*, *Anal. E. Fischer u. O. Hess* 566*a*.
- Aethylindolcarbonsäure, Entst. aus Aethylphenylhydrazin dch. Brenztraubensäure, *Eig.*, *Anal.*, *Uebf. in Aethylindol, Aethyl-ps-isatin dies.* 565*a*.
- Aethyljodid, *Darst. L. Crismer* 652*a*.
- Aethyl-ps-isatin, Entst. aus Aethylindolcarbonsäure *E. Fischer u. O. Hess* 566*a*.
- Aethylmalonsäure, *Salze, Entst., Einw. v. Brom M. Freund* 780*a*.

- Aethylmalonsäure-Ester**, Uebf. in Aethylacetylentetracarbonsäure-ester *C. A. Bischoff* und *C. Rach* 2785*b*.
- Aethylmerkaptan**, Einw. auf Diazobenzolsulfosäure, Diazobenzolchlorid *O. Stadler* 2075*b*.
- β -Aethylnaphtalin**, Entst. aus β -Bromnaphtalin *O. Brunel* 1179*b*.
- Aethyl- β -naphtylamin**, Entsteh. aus β -Naphtylamin, Eig., Chlorhydrat, Uebf. in Benzolazoäthyl- β -naphtylamin, Azobenzolazoäthyl- β -naphtylamin *R. Henriques* 2668*b*.
- Aethylnitrat**, Uebf. in Paraformaldehyd *L. Pratesi* R. 566.
- Aethylxypicolinsäure**, Entsteh. aus Komansäure *H. Ost* R. 323.
- Aethylphenetol**, Entst., Eig., Anal. *H. Auer* 671*a*.
- Aethylphenol**, Entst. aus Phenol; Uebf. in Aethylphenolphtalein *ders.* 670*a*.
- Aethylphenylcarbinol**, Entst. aus Benzaldehyd deb. Zinkäthyl, Eig. *G. Wagner* R. 318.
- Aethylphenylcarbonat**, Entst. aus Chlorkohlensäureäthyläther deb. Phenol, Eig., Anal. *L. Pawlewski* 1205*a*.
- Aethylphenylendiamin**, Entsteh. aus Nitroäthylanilin *E. Nölting* u. *A. Collin* 267*a*.
- as-Aethylphenylharnstoff**, Entsteh. aus Aethylanilin deb. Kaliumcyanat, Eig., Anal. *W. Gebhardt* 2095*b*.
- Aethylphenylhydrazin**, Uebf. in Aethylindolcarbonsäure deb. Brenztraubensäure *E. Fischer* u. *O. Hess* 565*a*.
- Aethylphenylpropylalkin**, Entsteh., Eig., Anal. *W. Laun* 678*a*.
- Aethylphenylthiobiuret**, Entst. aus Phenylthiobiuret *A. Tursini* 585*a*.
- as-Aethylphenylthioharnstoff**, Entst. aus Aethylanilin deb. Rhodanwasserstoffsäure, Eig., Anal. *W. Gebhardt* 2094*b*.
- Aethylphenyl-*p*-tolylthioharnstoff**, Entst. aus Aethylanilin deb. *p*-Tolylsenföhl, Schmp., Anal. *ders.* 2091*b*.
- γ -Aethylpiperidin**, Entsteh. aus γ -Aethylpyridin, Eig., Anal. *A. Ladenburg* 390*a*.
- Aethylpyridin (1,4)**, Ident. m. Lutidin *Oechsner de Coninck* R. 110.
- γ -Aethylpyridin**, Uebf. in γ -Aethylpiperidin *ders.* 390*a*.
- Aethylthiophen**, Entst. aus Jodthiophen, Eig., Anal. *V. Meyer* u. *H. Kreis* 1559*a*.
- m*-Aethylthiouramidobenzoösäure**, Entst. aus *m*-Amidobenzoösäure deb. Aethylsenföhl, Eig., Anal. *O. Aschan* 430*a*.
- Aethyl-*p*-tolylthiobiuret**, Entst. aus Tolythiobiuret, Eig., Anal. *A. Tursini* 585*a*.
- Aethylvinylcarbinol**, Entst. aus Acrolein deb. Zinkäthyl, Eig. *G. Wagner* R. 316.
- Aetznatron**, Mahlen u. Zerkleinern *Harned* P. 218.
- Affinität, chemische** *A. Bazarow* R. 192.
- Aggregatzustand**, *O. Lehmann* 1735*b*.
- Alanin**, Einw. auf Phenylsenföhl *O. Aschan* 420*a*; Einw. von Oxaläther *H. Schiff* 1033*a*.
- Alaun**, Entst. (Anwend. des Differentialdilometers bei Untersuchung) *W. Spring* 404*a*; Ausdehnung *ders.* 408*a*; Löslichkeit in Aluminiumsulfatlösung *K. Reus* 2888*b*.
- Albumin**, Peptonisation deb. Wasserstoffhyperoxyd *T. Chandelon* 2143*b*; Aldehydnatur *O. Loew* R. 51; Darst. von reinem *W. Michailow* R. 175; Abscheidung animalischer Farbstoffe *ders.* R. 255, R. 444; Eig. des Amidobenzoösäurecolloids *E. Grimaux* R. 333; s. a. Eiweiss.
- Albumose**, Eig. *W. Kühne* und *R. Chittenden* R. 258.

- Aldehyd**, Phenylhydrazin als Reagens *E. Fischer* 572a; Entst. aus Metalddehyd *W. Dunstan* R. 226.
- Aldehydeollidinhexahydrät**, Entst. aus Aldehydeollidin, *Eig.*, *Anal. E. Dürkopf* 1131a.
- Aldehyde**, Reaktionen mit Aminen *A. Calm* 2938b; Einw. auf Phenole *A. Michael* R. 20; *A. Michael* und *A. Comey* R. 21; Einw. von Phosphortrichlorid *W. Fosseck* R. 204; Synthese zweiwerthiger Alkohole dch. Einw. von alkohol. Kali auf Gemenge ders. R. 205; (aromatische) Uebf. in rothe Farbstoffe dch. Phenol *C. Zulkowsky* R. 209; aromatische Condensation mit Aceton *L. Claisen* u. *A. Ponder* R. 286; Einw. von Zinkäthyl, Zinkpropyl *G. Wagner* R. 314; Verh. geg. Diazobenzolsulfosäure *Petri* R. 385; Uebf. in Phosphine *A. de Girard* R. 417.
- Aldehydphenoxyessigsäure**, Entst. aus Salicylaldehyd dch. Chloressigsäure, *Eig.*, *Anal.*, Salze, Bromderiv., Aethyläther, Anilinderiv. Phenylhydrazinderiv., Ueberf. in Salicyloxyessigsäure, *o*-Cumaroxyessigsäure, Cumaron *A. Rössing* 2990b.
- Aldol**, Entst. aus Crotonaldehyd *A. Wurtz* R. 11; Einw. von Hitze *A. Wurtz* R. 46; Einw. von Blausäure und verdünnter Schwefelsäure *C. de Lobry de Bruyn* R. 473.
- Aldoxime**, Einw. v. Essigsäureanhydrid *P. Lach.* 1571a.
- Alizarin**, Diäthyläther *S. Habermann* R. 357.
- Alkalihydrate**, Zus. *E. Maumene* R. 563.
- Alkalimetrie**, Anw. der Borsäure als Normalsäure *A. Guyard* R. 29; *A. Levin* R. 86.
- Alkalisalze**, Erniedrigung des Gefrierpunkts von Lösungen *F. Raoult* R. 196, R. 400.
- Alkaloide (Leichen-)** v. Selmi, Ident. m. Neurin *Z. Marino-Zucco* 1043a; (der Leichen) aus gefaultem Pferdefleisch u. gefaulter Pferdeleber, Ident. mit Neurin *L. Brieger* 1137a; aus Harn und aus Leichen *A. G. Pouchet* R. 49; (der Leichen) *F. Marino-Zucco* R. 142; Verh. geg. Quecksilberchlorid *A. Gerrard* R. 184; der Atropa Belladonna, Nomenclatur *E. Schmidt* R. 288; Isolir. aus Aconitum Lycocotonum *G. Dragendorff* u. *H. Spohn* R. 378; aus *Lupinus luteus*, flüssiger Theil *G. Baumert* R. 379; der Leichen. Reduktionsvermögen im Vergleich mit den Pflanzenalkaloiden *H. Bettink* u. *W. van Dissel* R. 379.
- Alkohol**, Ausscheidung aus dem Körper nach Genuss *G. Bolländer* R. 115; *T. Rumpf* R. 380; Einfluss auf die physiologische Oxydation *N. Simanowsky* u. *C. Schoumoff* R. 288; Einw. von Zinnchlorid *O. Fischer* R. 473; Darstellung sekundärer — *G. Wagner* R. 314; Verh. der mehratomigen gegen Borax u. metawolframsaure Salze *D. Klein* R. 415.
- Allycyanid**, Uebf. in β -Chlorbutyrimidoäther *A. Finner* 2007b.
- Allyldiäthylcarbinol**, Uebf. in Kohlenwasserstoff C_8H_{14} dch. Schwefelsäure *S. Reformatsky* R. 9.
- Allylen**, Uebf. in Aceton dch. Quecksilberchlorid, Verh. zu Quecksilberoxydsalzen *M. Kutscheroff* 13a.
- Allylendigalloin**, Ident. m. β -Methyldaphnetin *H. v. Pechmann* und *a. J. H. Cohen* 2188b.
- Allylharnstoff**, Entst. aus Allylaminsulfat, *Eig.*, Uebf. in Brompropylenharnstoff *R. Andreasch* R. 134.
- Allylphtal-*ps*-cumidamid**, Entst. aus Phtal-*ps*-cumid, *Eig.*, *Anal.* *E. Froelich* 1808b.
- Allylresoreinmethyläther**, Entsteh. aus β -Methylumbell-*p*-methyläthorsäure, *Eig.*, *Anal.* *H. v. Pechmann* u. *J. B. Cohen* 2132b.

- Allylsenföhl, Uebf. in Allylphenyl-äthylthioharnstoff *W. Gebhardt* 3037b.
- m*-Allylthiouramidobenzoösäure, Entst. aus *m*-Amidobenzoösäure durch Allylsenföhl, Eig., Anal., *R. Aschan*, 413a.
- Alpinol, Unters. *Thresh*, *R.* 613.
- Aluminium, Trennung von Eisen auf elektrol. Wege *J. Wieland* 1612b; *A. Classen* 2356b, *J. Wieland* 2931b; Äquivalentgew., Best. mittelst Sulfat *H. Baubigny* *R.* 6; Siliciumgehalt *G. Buchner* *R.* 65; Darst. aus Kryolith *W. Weldon* *P.* 90; Amalgamation *M. Krouchkoll* *R.* 162; Darst. *H. Niewerth* *P.* 219; Löthung mit Legirung von Zinn und Aluminium *Bourbouze* *R.* 349; Darst. der Thonerde *J. Douglas Darling* *P.* 365; Darst. aus Bauxit *A. Gadsden* *P.* 390; Darst. aus flüchtigen Aluminiumverbindungen dch. Natriumdampf *E. Foote* *P.* 450; Darst. dch. Elektrolyse *J. Braun* *P.* 510.
- Aluminiumbrunzo, Darst. *J. Webster* *P.* 391.
- Aluminiumchlorid, Wirkung *R. Anschütz* u. *H. Immendorf* 2816b.
- Aluminiumkaliumsulfid, Nicht-entst. aus Zuckerkohle dch. Kaliumalaun und Schwefel *W. Gratama* *R.* 249.
- Aluminiumphosphat, neutrales, Darst. *A. de Schullen* *R.* 408.
- Aluminiumsulfat, Dichten der Lösungen von reinem und käuflichem; Löslichkeit von Alaun in — *K. Reuss* 2888b; Krystallwassergehalt *P. Marguerite-Delacharlonny* *R.* 249. *R.* 602.
- Alunit, Aufschliessung des Römischen *C. Schwarz* 2887b.
- Ameisensäure, Uebf. in Oxalsäure dch. Salpetersäure *M. Ballo* 9a.
- Amide, Geschwindigkeit der Bildung aus den Ammonsalzen *N. Menschutkin* 846a; Einw. von Salpetersäure *A. Franchimont* *R.* 418.
- Amidine, Einw. von Essigsäureanhydrid *A. Planer* 171a; Einw. von Wärme auf die Chlorhydrate *ders.* 179a; Einw. von Hydroxylamin *ders.* 184a.
- p*-Amidoacetanilid, Entsteh. aus *p*-Nitracetanilid, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Azofarben, Acetyldiamidoazobenzol *R. Nietski* 343a.
- p*-Amidoacetessigäther, Const., Uebf. in *i*-Nitroso- β -imidobuttersäureäther *L. Knorr* 1638b.
- Amidoacetophenon, Entsteh. aus Anilin dch. Eisessig und Chlorzink *P. Klingel* 1613b.
- o*-Amidoacetophenon, Entst. aus *o*-Nitrophenylacetylen, Uebf. in Esobrom-*o*-amidoacetophenon *A. Baeyer* und *F. Bloem* 964a.
- Amido-*p*-äthoxyphenylurethan, Entst., Eig., Salze, Uebf. in *o*-Diamidophenol, Diazoimidäthoxyphenylurethan *H. Köhler* *R.* 326.
- o*-Amidoäthylbenzol, Schmelzp., Uebf. in Thioharnstoff, Senföhl, Nitroverb. *H. Pauksch* 766a; s. a. *K. Mainzer* 1160a; Acetylderiv., Benzoylverb. *H. Pauksch* 2800b.
- p*-Amidoäthylbenzol, Ueberf. in Thioharnstoff *ders.* 768a; s. a. *K. Mainzer* 1160a; Acetylderiv., Benzoylverb., Ueberf. in Diparaphenäthylharnstoff, Einw. von Dichloressigsäure *H. Pauksch* 2800b.
- o*-Amidoäthylbenzolsulfosäure, Entsteh., Eig., Anal., Salze *ders.* 2803b.
- Amidoazobenzol, Ueberf. in gechlorte Hydrochinone, *p*-Phenylen-diamin dch. Salzsäure *O. Wallach* und *A. Källiker* 396a; Acetylderiv., Uebf. in Hydrazoverb. *G. Schultz* 463a; Uebf. in Acetylamidoazobenzol, Methylamidoazobenzol, Dimethylamidoazobenzol, Benzylidenamidoazobenzol, Dibromamidoazobenzol, Carbamidoazobenzol, Azobenzolphe-

- nylthioharnstoff, Thiocarbamidoazobenzol *G. Berju* 1400a.
- Amidouzokörper, Darst. sekundärer *R. Henriques* 2668b.
- o*-Amidoazo-*p*-toluol, Entst. aus *p*-Toluidin, Eig., Anal., Acetyl-, Benzoylderiv., Sulfosäure, Uebf. in *o*-Toluyldiamin, Azophenin *E. Nötling* u. *O. N. Witt* 78a.
- o*-Amidoazo-*p*-toluoldisulfosäure, Entst., Salze *E. Nötling* u. *O. N. Witt* 78a.
- o*-Amidobenzaldehyd, Darst., Acetylderiv., Verb. geg. Säuren, Uebf. in β -Carbostyrylcarbonsäure *P. Friedländer* u. *C. F. Göhring* 456a.
- m*-Amidobenzamoxalsäureäther, Entst., Eig., Uebf. in *m*-Oxalyldibenzamsäurediamid *H. Schiff* 402a.
- Amidobenzoësäure, Uebf. in Colloid deh. Phosphorpentachlorid *E. Grimauz* *R.* 109. *R.* 333; Ueberf. in Aethylendiamidobenzoësäure *C. Parenti* *R.* 611.
- o*-Amidobenzoësäure, Ueberf. in *o*-Chinaldincarbonsäure *O. Doebner* und *W. v. Miller* 943a.
- m*-Amidobenzoësäure, Einw. auf Phenylsenfö, Aethylsenfö, Allylsenfö *O. Aschan* 428a; Ueberf. in *m*-Chinaldincarbonsäure *O. Doebner* und *W. v. Miller* 941a; Ueberf. in Chlorbenzoësäure *T. Sandmeyer* 1634b.
- p*-Amidobenzoësäure, Ueberf. in *p*-Chinaldincarbonsäure *O. Doebner* und *W. v. Miller* 939a.
- Amidobenzoësulfosäure, Entsteh. aus Carbanilid *W. Hentschel* 1288a.
- p*-Amidobenzylecyanid, Entst. aus *p*-Nitrophenylnitroacrylsäureäther *P. Friedländer* 236a.
- Amidobromanissäure, Entst., Eig. *L. Balbiano* *R.* 580.
- Amido-*i*-butylbenzol, Const. *A. Pahl* 1232a.
- β -Amidochinolin, Uebf. in Phenanthrolin, Const. *Z. Skraup* *R.* 492.
- Amidochlorstyrol, Uebf. in Methylindol *A. Lipp* 2509b.
- m*-Amido-*ps*-cumenol, Entst. aus Cumenol, Eig. *K. Auwers* 2980b.
- o*-Amidocumenylacrylsäure, Entst., Schmp. *O. Widmann* 2283b.
- m*-Amidocumenylacrylsäure, Entst., Schmp. *ders.* 2283b.
- m*-Amidocumenylpropionsäure, Entst., Schmp., Acetylderiv. *ders.* 2283b.
- p*-Amidodiazobenzoësäure, Entsteh., Eig., Anal., Salze, Perbromid *P. Griess* 603a.
- o*-Amidodichlorbenzaldehyd, Entst. aus *o*-Nitrodichlorbenzaldehyd, Eig., Anal., Uebf. in Dichlorchinaldin *R. Gnehm* 754a; s. a. *R. Knietsch* 1273a. *R. Gnehm* 1487a.
- Amidodimethylhydrochinon, Entst. aus Nitrodimethylhydrochinon deh. Natriumamalgam, Acetverb., Ueberf. in Nitracetamidodimethylhydrochinon, Dimethylhydrochinon-trimethylammoniumjodid, Thioharnstoffderivate *A. Baessler* 2119b.
- Amidodioxynaphtalin, Entst. aus Nitro- β -naphtochinon, Eig., Anal. *O. Korn* 906a. *C. Groves* *R.* 531.
- p*-Amidodiphenylamin, Uebf. in Amidothiodiphenylamin *A. Bernthsen* 2860b.
- p*-Amidofluoren, Entst. aus *p*-Nitrofluoren *J. Strasburger* 108a.
- Amidogruppe, Ersetzung deh. Chlor, Brom, Cyan in den aromatischen Substanzen *T. Sandmeyer* 2650b.
- p*-Amido-*o*-imidophenylharnstoff, Entst. aus *p*-Nitro-*o*-amidophenylurethan, Salze *H. Hager* 2631b.
- Amidokresol, Uebf. in Acetyl- und Diacetylderiv. *A. Maassen* 608a.
- Amidokresol (1, 2, 6), Entst. aus Nitrokresol, Eig., Anal., Chlorhydrat, Uebf. in Dioxytoluol *C. Ullmann* 1963b.

- Amido-*o*-kresol (1, 2, 5), Entst. aus Nitrokresol, Ident. *E. Nötting* und *A. Collin* 270a; Einw. auf Chinon *T. Zincke* und *A. Hebebrand* R. 578.
- o*-Amido-*p*-kresol, Entst. aus Phenylazokresol, Eig., Anal., Uebf. in Aethenylamido-*p*-kresol, Acetylamidokresol *E. Nötting* und *O. Kohn* 361a.
- p*-Amido-*o*-kresol, Entst. aus Azokresolderiv., Eig., Salze *dies.* 365a; Entst. aus Nitroso-*o*-kresol *dies.* 371a.
- m*-Amido-*o*-methoxyzimmtsäure, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Dimethylgentisinaldehyd *A. Schnell* 1384a.
- Amido- β -methylumbelliferon, Entst. aus Nitro- β -methylumbelliferon, Eig., Sulfat, Nitrosoderiv. *H. v. Pechmann* und *J. B. Cohen* 2137b.
- Amidonaphtalindisulfosäure, Entst. aus Naphtalindisulfosäuren, Ueberf. in Azofarbstoffe *L. Freund* P. 266.
- Amidonaphtalin- α -disulfosäure, Entst., Eig., Salze, Diazo-verb., Uebf. in β -Naphtolazonaphtalin- α -disulfosäure *J. Alén* R. 436.
- Amidonaphtalin- β -disulfosäure, Entst., Eig., Salze *ders.* R. 437.
- Amidonaphtalinsulfosäure, Entstehg. *L. Landshoff* P. 267.
- Amidonaphtochinonimid, Einw. von Brom *E. Kronfeld* 715a.
- m*-Amido-*m*-nitrobenzoesäure, Uebf. in *m*-Brom-*m*-nitrobenzoesäure *H. Hübner* R. 70.
- o*-Amidoxychinolin, Entst., Eig., Salze, Uebf. in Dioxychinolin *O. Fischer* u. *E. Renouf* 1643b.
- Amidoxypropylbenzoesäure, Uebf. in Oxypropyloxybenzoesäure *O. Widmann* 722a; Uebf. in Oxypropylcarboxylphenylurethan *O. Widmann* 1305a.
- o*-Amidophenetol, Uebf. in *o*-Aethoxyphenyleyanamid *J. Berlinerblau* R. 609.
- p*-Amidophenetol, Uebf. in *p*-Aethoxyphenylurethan *H. Köhler* R. 326; Uebf. in *p*-Aethoxyphenyleyanamid *J. Berlinerblau* R. 609.
- o*-Amidophenol, Uebf. in *o*-Chlorphenol dech. Kupferchlorür u. Kaliumnitrit *T. Sandmeyer* 2651b; Uebf. in *o*-Oxyphenylglycin *H. Vater* R. 324; Einw. auf Chinon *T. Zincke* u. *A. Hebebrand* R. 577.
- p*-Amidophenol, Uebf. in *p*-Oxyphenylglycin *H. Vater* R. 325.
- p*-Amidophenolsulfosäure, Entst. aus Resorcin, Uebf. in Phenolfarbstoff *H. Brunner* u. *C. Krämer* 1867b.
- o*-Amidophenoxylessigsäureanhydrid, Entst., Eig. *A. Thats* R. 329.
- o*-Amidophenylacetylen, Entst. aus *o*-Nitrophenylacetylen, Uebf. in *o*-Amidoacetophenon *A. Baeyer* u. *F. Bloem* 964a.
- o*-Amidophenylazoacetessigsäure, Entst. aus *o*-Nitrophenylazoacetessigsäure, Eig., Anal. *E. Bamberger* 2420b.
- Amidophenylazonaphtoldisulfosäure, Uebf. in blauen Farbstoff *R. Nietski* 1350a.
- p*-Amidophenylurethan, Entst. aus *p*-Nitrophenylurethan, Eig., Anal., Salze, Benzoylderiv. *H. Hager* 2626b.
- Amidopropenylbenzoesäure, Uebf. in Methylcinnolincarbonsäure *O. Widmann* 723a.
- α -Amidoresorcinsulfosäure, Eig., Uebf. in Azoresorcin *H. Brunner* u. *C. Krämer* 1870b.
- Amidosäuren der Fettreihe, Reaktion *T. Curtius* 959a; Einw. von Salpetersäure *A. Franchimont* R. 167. R. 418; Verh. gegen Baryhydrat, Magnesia *E. Bosshard* R. 265.

- Amidotetramethylbenzol, Isolierung aus Nebenprodukten von der Darst. des starren Cumidins, Eig., Anal., Salze, Deriv. *A. W. Hofmann* 1912*b*.
- Amidodithiodiphenylamin, Entst. aus Nitrodiphenylaminsulfoxyd od. *p*-Amidodiphenylamin, Eig., Salze, Uebf. in Imidodithiodiphenylimid *A. Bernthsen* 2858*b*.
- o*-Amidotoluol-*m*-sulfo-säure, Uebf. in Methylchinolinsulfosäure *J. Herzfeld* 903*a*.
- o*-Amidotoluol-*p*-sulfo-säure, Uebf. in α -Methylchinolin- δ -sulfo-säure *ders.* 904*a*.
- Amido-*o*-toluylsäure, Entst., Eig., Chlorhydrat *O. Jacobsen* 164*a*.
- m*-Amidotolyl-*p*-azoacetessigsäure, Entst. aus Nitrotolyl-*p*-azoacetessigsäure, Eig., Anal. *E. Bamberger* 2421*b*.
- α -Amidozimmtsäure, Entst. aus α -Benzoylamidozimmtsäure, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Phenylalanin *J. Plüchl* 1620*b*.
- Amimidodithiodiphenylimid, Bezeichnung für Lauth'sches Violett *A. Bernthsen* 2859*b*.
- Amine, aromatische, Uebf. in Aether der Phenole *S. Haller* 1887*b*; *A. W. Hofmann* 1917*b*; Einw. von Sulfurylchlorid auf sekundäre *R. Behrend* R. 9; Einw. von Salpetersäure *A. Franchimont* R. 167. R. 418.
- Ammoniak, elektrol. Best. *A. Classen* 2477*b*; Bildung aus Wasserstoff u. Stickstoff dch. elektrische geräuschlose Entladung *G. Johnson* R. 41; Verh. von Magnesia gegen Salze *G. Lunge* R. 54; Best. in Pflanzen *E. Schulze* u. *E. Bosshard* R. 56; Entfernung aus Leuchtgas *Vorster* u. *Grüneberg* P. 58; Zers. in höherer Temperatur *W. Ramsay* u. *S. Young* R. 160; Nachweis u. quant. Best. in thierischen Flüssigkeiten *J. Latschenberger* R. 291; Darst. *R. Tervet* P. 293; Nachweis dch. Kaliumstannochlorid *H. Hager* R. 386; Darst. aus Kohle dch. Wasserdampf *H. Simon* u. *W. Smith* P. 451; Best. d. gebundenen *J. Pratt* R. 589.
- Ammoniakferment *A. Ladureau* R. 617.
- Ammoniumcarbonat, Darst. aus Gaswasser *P. Seidler* P. 265.
- Ammoniumchlorid, Trennung von Chlornatrium *F. Muck* P. 89.
- Ammoniumhydroxyd, Nichtexist. *D. Tommasi* R. 192.
- Ammoniumsulfat, Einwirkung von Schwefelsäureanhydrid *R. Weber* 2501*b*; *H. Schulze* 2707*b*; Darst. aus Ammoniumchlorid *L. Mond* P. 390.
- Amygdalin, Vork. in den Stengeln von *Linum usitatissimum* *A. Jorisson* R. 171.
- Amylbenzol, Entstehg. aus Benzol, Siedep. *C. Friedel* und *J. Crafts* R. 376.
- Amylen, Uebf. in Terpen *B. Radziszewski* u. *J. Schramm* 838*a*.
- Amylnaphtalin, Entst. aus Naphtalin dch. Amylchlorid u. Aluminiumchlorid, Eig. *L. Roux* R. 230.
- Amylsulfosäure, Einw. von Chlor, Trichlorjod *W. Spring* u. *C. Winninger* 537*a*.
- Amylsulfoxyd, Einw. von Chlor *dies.* 539*a*.
- Amyltoluol, Entst. aus Toluol dch. Amylchlorid, Eig., Const. *J. Essner* u. *E. Gossin* R. 524.
- Anaerobiosefrage *B. Lachowicz* u. *M. Nencki* R. 176; *M. Nencki* R. 176.
- Analyse in gekürzter Form, Guttularmethode *H. Hager* R. 362. R. 386. R. 589.
- Andromedotoxin, Isolierung aus *Andromeda polifolia* L. *P. C. Plugge* R. 27.
- Angelikasäure, Aethylester, Oxydation *F. Beilstein* u. *E. Wiegand* 2261*b*.

- Anhydridbildung bei einbasischen und bei zweibasischen Säuren *R. Anschütz R. 567.*
- Anhydroamidooxalytoluidsäure s. a. Dioxytoluchinoxalin *O. Hinsberg 319a.*
- Anhydrobenzamidobenzol, Einwirkung von Jodcyan, Aethylderiv. *J. Howe R. 137.*
- Anhydroformaldehydanilin, Entsteh., Eig., Anal. *B. Tollens 657a.*
- Anilacetessigsäure, Uebf. in Bromanilacetessigsäure, Eig. *L. Knorr u. v. Antrick 2874b.*
- Anilin, Ueberführ. in Malonanilsäure *L. Rügheimer 235a*; Uebf. in *p*-Nitranilin *E. Nötting u. A. Collin 262a.* Uebf. in Phenyl- β -imidobuttersäure dech. Acetessigest. *L. Knorr 541a*; Einw. von Succinylobernsteinsäureester *ders. 546a*; Uebf. in Malonanilidsäure *L. Rügheimer 736a*; Einw. auf Pyrotraubensäure *C. Böttlinger 996a*; Uebf. in Amidoacetophenon *P. Klingel 1613b*; Uebf. in Chlorbenzol *T. Sandmeyer 1633b*; Uebf. in Diphenylamin dech. Phenol und Chlorantimon *K. Buch 2639b*; Uebf. in Brombenzol dech. Kupferbromür u. Kaliumnitrit; in Benzonitril *T. Sandmeyer 2652b*; Titrierung *G. Lunge R. 54*; Verb. mit β -Naphtol, Aurin *G. Dyson R. 70*; Einw. v. Benzaldehyd dech. Nitrobenzol und Schwefelsäure *G. Mazzara R. 109*; Uebf. in Oxymethylchinolin durch Acetessigäther *L. Knorr P. 148*; Nutzbarmachung d. Abfallwässers *F. Grüssler P. 267*; Einw. v. Phosphortrichlorid *C. Jackson u. A. Mencke R. 324*; Uebf. in *p*-Nitrodiamidotriphenylcarbinol, Einw. von Anhydriden organ. Säuren *H. Baum P. 338*; Uebf. in Dimethyltoluidin *C. Friedel und J. Crafts R. 377*; Einw. d. Induktionsfunkens *A. Destrem R. 428*; Uebf. in Chinaldin *Aktienges. für Anilinfabrikation P. 454*; Einw. auf *m*-Nitranilin *R. Meldola R. 526.*
- Anilinsulfosäure, Uebf. in *p*-Chinolinsulfosäure *J. Happ 191a*; Uebf. in Chinolinsulfosäure, Oxychinolin *Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brünig P. 147*; Uebf. in Chinaldinsulfosäure dech. Paraldehyd *Chemische Fabrik auf Aktien P. 623.*
- Anisidin, Uebf. in Methoxyphenylglycin *H. Vater R. 325.*
- Anstrich, Verfahren unter Anwendg. von Schellack *J. Wojáczek P. 341.*
- Anthemen, Isolir. aus Kamillenblüth. *L. Naudin R. 331.*
- Anthrachinolin, Entst. aus Anthramin *C. Gräbe 170a.*
- Anthrachinon, Entsteh. aus Phthalsäure, Const. *W. Panatovitz 312a*; Const. *V. Meyer 818a*; Uebf. in gelbe Farbstoffe, Anthrachinonchinolin, Anthrachinonchinaldin, Anthrachinonchinaldinsulfosäure *W. Majert P. 91*; Const. *E. v. Meyer R. 437.*
- Anthrachinoncarbonsäure, Chlorid, Aethylester, Amid, Anilid, Nitroderiv. *C. Liebermann u. S. v. Kostanecki 888a.*
- Anthrachinonchinaldin, Entsteh. *W. Majert P. 91.*
- Anthrachinonchinaldinsulfosäure, Entst. *ders. P. 91.*
- Anthrachinonchinolin, Entstehg. *ders. P. 91.*
- Anthramin, Uebf. in Anthrachinolin *C. Gräbe 170a.*
- Anthranilsäure, Entst. aus Isatonsäure *H. Kolbe R. 611.*
- Anthraxprotein, Isol. aus Milzbrandbacillen, Eig. *M. Nencki 2607b.*
- Antimon, Trennung von Zinn und Arsen *E. Berglund 95a*; elektrol. Best. *A. Classen 2474b*; Darst. aus Erzen dech. Sublimation *Hering P. 219*; Analyse d. Legirungen *F. Weil R. 446.*
- Antimonchlorür, Bildungswärme *Guntz R. 153.*

- Antimonfluorür, Lösungswärme *Guntz R. 97.*
- Antimonoxychlorür, Bildungswärme *Guntz R. 153.*
- Antimonwasserstoff, Einw. auf Silbernitrat *T. Poleck u. K. Thümmel R. 85.*
- Antipyrin, physiologische Wirkung, Verb., Uebf. in Nitroantipyrin, Benzylidendantipyrin *L. Kuotr 2037b.*
- Apatit, Darstellung von Fluorapatit *A. Ditte R. 603.*
- Apocolchicin, Entst. aus Colochicin *S. Zeisel R. 440.*
- Apoturmerinsäure, Entsteh., Eig. *C. Jackson u. A. Menke R. 332.*
- Apparate zur Reduktion gemessener Gasmengen auf Normalzustand *U. Kreuzler 29a*; Schwimmer zur Demonstration der Gewichtsveränderungen bei chemischen Vorgängen *M. Gröger 568a*; zur Verhütung eines Uebelstandes an der gew. Spritzflasche *C. Söllscher 1080a*; zur schnellen Darst. grösserer Mengen Sauerstoff *B. Tacke 1831b*; zu Vorlesungszwecken für die quantitative Analyse *A. Michael R. 29*; zum Auslaugen in Wasser löslicher Salze *F. Dupré P. 32*; zur Abscheidung von Salzen durch allmähliche Verdunstung von Salzlösungen *H. Frasch P. 57*; Scrubber *A. Kühnelt P. 59*; Gasentwicklungsgefäss *P. Seidler P. 59*; Kühler *C. Roth R. 63*; Doppel-Aspirator *R. Muencke R. 63*; zur Best. der Härte des Wassers mittelst Seifenlösung *G. Loges R. 118*; zur Desinfektion mit Brom und den Verbindungen von Brom mit Chlor und Jod *A. Frank P. 123*; zur volumetr. Best. der salpetrigen Säure und Salpetersäure *A. Longi R. 145*; zur Herstellung von Lösungen *R. Grünberg P. 151*; für Gastrocknung, zum Waschen von Gasen, Kühler *J. Waller R. 159*; Vacuumregulator *L. Godefroy R. 159*; Verbesserung des Orsat'schen — *J. Kershaw R. 182*; automatisches Auswaschen von Niederschlägen mit heissem Wasser *P. Bachmetjew R. 199*; pneumatische Wanne mit frei beweglichem Cylinder *F. Gottschalk R. 223*; zur Entwicklung von Schwefelwasserstoff *C. Reinhardt R. 247*; zur Darst. von Ammoniaksoda *Strassburger u. Frauenkorn P. 265*; Büretten mit seitlichem Abfluss an der Einstellmarke *O. Licht P. 269*; zur Darst. von Schwefelsäureanhydrid *H. Angerstein P. 292*; zur Best. des spezifischen Gewichtes fester Körper *J. Hutcheson R. 305*; zur Schwefelwasserstoffentwicklung *Kubel R. 347*; Pipett-Bürette *Hübner R. 347*; zur Best. der Alkalität der Rübensäfte *G. Hoppe P. 369*; Pyrometer *F. Carnelley u. T. Burton R. 373*; Ausströmungs-Ozonometer *E. Mulder R. 399*; vergleichende Untersuchung über die Methoden d. fraktionirten Destillation *H. Kreis R. 402*; zur Extraktion mit Aether, Ligroin *H. Schwarz R. 402*; Aetherschälchen *A. Geuther R. 403*; C. Winkler's Absorptions— für Elementaranalyse *Mathesius R. 445*; zur Best. der Dampfdichte bei niedrig- und bei hochsiedenden Körpern *N. v. Klobukow R. 459*; zur fraktionirten Dest. *E. Hart R. 460*; Ventil zum Abschluss der Luft *ders. R. 460*; Retorte für Dest. kleiner Mengen *ders. R. 460*; Thermoregulatoren für Leuchtgas, Kühlvorrichtungen, zur Extraktion mit Aether, Filtrirerleichterungen *U. Kreuzler R. 515*; Gaswaschflasche *ders. R. 515*; Bürette *M. Vogtherr R. 518*; Best. von Kohlensäure und Carbonaten *R. Baur R. 539*; zur Gasanalyse bei stark vermindertem Druck *L. Meyer u. K. Seubert R. 556*; zu Vorlesungszwecken: zur Verbrennung in Sauerstoff, zur Darst. des Ozons, Chlors, Verbrennung in Chlor, von Ammo-

- niak in Chlor u. Sauerstoff, zur Oxydation von Ammoniak *A. Valentini R. 561*; chemische Theorie der Accumulatoren *E. Reynier R. 561*; Elektrometer, gegründet auf Oxydation der Kohle in der Kälte *A. Bartoli u. G. Papasogli R. 561*.
- Arabinose, Nichtidentität mit Lactose *C. Scheibler 1729 b; E. O. v. Lippmann 2238 b*.
- Arabinsäure, Zus. u. Zersetzungsprodukte *C. O'Sullivan R. 170*.
- Arachinsäure, Entst. aus Arachisöl, Eig., Ident. mit Nondecylcarbonsäure *A. Schweizer R. 569*.
- Arbutin, Verh. im Thierkörper *L. Lewin R. 142*.
- Arsen, Trennung von Zinn und Antimon *E. Berglund 95 a*; Reinigung des Schwefelwasserstoffs *W. Lenz 209 a*; Reinigung des Schwefelwasserstoffs nach *Lenz R. Otto 377 a*; Entfernung aus Schwefelwasserstoff *W. Lenz 674 a*; Trennung von Zinn und Antimon *F. Hufschmidt 2245 b*; Entfernung aus Schwefelwasserstoff *O. v. d. Pfordten 2897 b*; Verh. geg. pflanzliches Protoplasma *O. Loew R. 51*; Best. im Kupfer des Handels *O. Kuhn R. 263*; Nachweis *H. Hager R. 362. R. 446. R. 589*; Best. *C. Holthof R. 445*; Nachweis als Schwefelarsen dch. Natriumthiosulfat *H. Hager R. 589*; Nachweis bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen *H. Beckurts R. 589. R. 590*.
- Arsenmolybdänsäure, Entst., Eig., Anal. *O. Pufahl 217 a*.
- Arsen-trifluorid, Entsteh. aus Calciumfluorid, Eig. *H. Moissan R. 601*.
- Arsenvanadinsäure, Entst., Eig., Anal. *P. Fernandez 1632 b*.
- Arsenwasserstoff, Einw. auf Silbernitrat *T. Poleck und K. Thümmel R. 85*.
- Arsenwolframsäure, Entst., Eig., Salze *M. Fremery 296 a*.
- Aruba-Bitterwasser, Analyse *De Loos 999 a*.
- Asaron, Eig., Dampfdichte, Zus. *R. Rizzo u. A. Butlerow 1159 a*; Eig. *T. Poleck 1416 a*.
- Asparagin, Best. in Pflanzen *E. Schultze u. E. Bosshard R. 56*; Einfluss auf Eiweissumsatz, Bedeutung als Nährstoff *J. Munk R. 287*.
- Asparaginsäure, Darst. *H. Schiff 2929 b*; Uebl. der aktiven in inaktive *A. Michael u. J. Wing 2984 b*.
- Aspirator, *R. Muencke R. 63*.
- Atome, chemische Affinität *A. Bazarow R. 194*.
- Atomgewicht, Einfluss auf d. Farbe d. chemischen Verbindungen *T. Carnelley 2151 b*.
- Atropa Belladonna, Alkaloide, Nomenklatur *E. Schmidt R. 288*.
- Atropin, Nachweis *A. Gerrard R. 184*; Einfl. auf Milchbildung *F. Hammerbacher R. 334*.
- Aurin, Uebl. in Tetranitroaurin, Tetrabromaurin *E. Ackermann 1624 b*; Nebenprodukt bei Fabrikation *A. Staub u. W. Smith 1740 b*; Uebl. in Rosophenolin *C. Lowe P. 35*.
- Auslaugeapparat für in Wasser lösliche Salze *F. Dupré P. 32*.
- Avalit, Chrommineral, Analyse *S. M. Losanitsch 1774 b*.
- o*-Azoäthylbenzol, Entst. aus *o*-Nitroäthylbenzol, Eig., Anal., Kryst., Ueberf. in Diamidodiäthylidiphenyl *G. Schultz 473 a*.
- p*-Azoäthylbenzol, Entst. aus *p*-Nitroäthylbenzol, Eig., Anal., Ueberf. in Diamidodiäthylidiphenyl *ders. 475 a*.
- Azobenzol, Ueberf. in *a*-Dichinolyl *A. Claus u. P. Stegelitz 2380 b*.
- Azobenzolazoäthyl- β -naphtylamin, Entst. aus Acethyl- β -naphtylamin dch. Amidoazobenzol *R. Henriques 2670 b*.
- Azobenzolazo-*p*-kresol, Entsteh., Eig., Anal. *E. Nölting u. O. Kohn 354 a*.

- Azobenzolphenylthioharnstoff, Entst. aus Amidoazobenzol dch. Phenylsulfid, Eig., Anal. *G. Berju* 1405 a.
- Azobenzol-*p*-sulfosäure, Ueberf. in Azobenzoldinitro-*p*-sulfosäure, Dinitroazobenzolbrom-*p*-sulfosäure *J. Janovsky* R. 285.
- Azobenzoltrimethylammoniumjodid, Entst., Eig., Anal. *G. Berju* 1402 a.
- Azocuminsäure, Entst. aus Cumin säure, Eig., Salze *P. Alexjew* R. 171.
- Azodimethylhydrochinon, Entst., aus Nitrodimethylhydrochinon, Eig., Anal., Uebf. in Dibromazodimethylhydrochinon *A. Baessler* 2124 b.
- Azodimethyloxychinizin, Entst. aus Py-1.2 Dimethyl-3oxychinizin, Eig., Anal. *L. Knorr* und *A. Blank* 2050 b.
- Azofarbstoffe, Entst. aus (B-1)-*o*-Oxychinolin dch. Sulfanilsäure, Uebf. in Dioxychinolin *O. Fischer* u. *E. Renouf* 1642 b; Entst. aus *p*-Oxychinolin durch Sulfanilsäure *dies.* 1646 b; Entst. aus *m*-Oxychinolin *dies.* 1646 b; Einw. von Brom *Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis* P. 188; Spektre *J. Stebbins* R. 306; Löslichmachung der spritlöslichen dch. Bisulfid *Farbwerke, vorm. Meister, Lucius u. Brüning* P. 452; s. a. Farbstoffe.
- Azomesitylen, Darst. aus Mesidin, Eig. *G. Schultz* 476 a.
- Azomethyläthyloxychinizin, Entst. aus Methyläthyloxychinizin, Eig., Anal. *L. Knorr* u. *A. Blank* 2051 b.
- m*-Azophenetol, Entst. aus *m*-Nitrophenetol *M. Buchstab* R. 326.
- o*-Azophenol, Einw. von Salpetersäure, Uebf. in Trichlor-*o*-azophenol *R. Bohn* u. *K. Heumann* 273 a.
- p*-Azophenol, Einw. von Chlor *dies.* 274 a.
- p*-Azophenolsulfosäure, Einw. v. Salpetersäure *dies.* 272 a.
- Azo-*o*-phenoxylessigsäure, Entstehung, Eig., Salze, Diäthylester, Ueberf. in Hydrazo-*o*-phenoxylessigsäure, Amidophenoxylelessigsäure *A. Thate* R. 329.
- Azophenylelessigsäure, Entst. aus Nitrophenylelessigsäure, Salze *Wittenberg* R. 432.
- Azoresorcin, Anal., Const., Uebf. in Diacetylazoresorufin, Azoresorufylchlorhydrat, Hydroazoresorufinäther, Tetrahydroazoresorufin, Trinitroazoresorcin *H. Brunner* u. *C. Krämer* 1847 b.
- Azoresorufin, Eig., Anal., Uebf. in Hexabromazoresorufinbromhydrat, Hexanitroazoresorufin *dies.* 1849 b.
- Azoresorufindimethyläther, Entsteh. aus *p*-Nitrotoluol dch. *p*-Nitrotoluol, Resorcin und Schwefelsäure, Eig., Anal. *C. Krämer* 1875 b.
- o*-Azotoluol, Kryst., Uebf. in *o*-Hydrazotoluol, Tolidin, Diäthyliditolyläther, Ditolyl *G. Schultz* 467 a.
- p*-Azotoluol, Uebf. in Tolidin, Ditolyl *dies.* 472 a.
- o*-Azoxybenzanilid, Entst. aus Benzoyl-*o*-nitranilid, Eig. *W. Mixer* R. 229.
- Azoxy-*o*-phenoxylessigsäure, Entsteh., Eig., Salze, Diäthyläther *A. Thate* R. 328.
- Azulin, Uebf. in gelben Farbstoff dch. Nitriren *F. Machenhauer* P. 513.

B.

- Bacillus subtilis*, Zus., Verh. *G. Vandeveld* R. 537.
- Bakterien der Faeces *B. Bienstock* R. 383; Spaltungsprodukte *L. Brieger* R. 383.
- Baryumchlorid, Darst. aus Schwefelbaryum dch. Chlorcalcium u. Kohlensäure *B. Wackenroder* P. 390.
- Baryumfluosphosphat, Darstellung *A. Ditte* R. 603.
- Baryumhydroxyd, Darst. aus Baryumcarbonat *H. Grouwen* F. 218;

- Darst. aus Baryumsulfat *H. Ziomczynski P. 510*; Einw. v. Schwefelkohlenstoff *G. Chancel u. F. Parmentier R. 601*; Darst. aus Baryumcarbonat dch. Wasserdampf *H. Leplat P. 621*.
- Baryummanganit, Entst. eines kristallisirten *G. Rousseau u. A. Saglier R. 200*.
- Baryumoxychlorid, Darst., *G. André R. 200*.
- Baryumphosphat, Verh. *A. Joly R. 309*.
- Baryumsulfat, Einw. von Schwefelsäureanhydrid *H. Schulze 2707b*; Grund der erhöhten Löslichkeit in verdünnten Säuren *W. Ostwald R. 153*.
- Bassia longifolia* L., Unters. der Samen u. des Fettes *E. Valenta R. 173*.
- Baumwolle, Bleichen und Entfetten *H. Koechlin P. 91*; Isolir. v. Melitose aus Samen *H. Ritthausen R. 324*; Darst. von Betaïn aus den Pressrückständen d. Samen *H. Ritthausen u. F. Weger R. 478*.
- Baumwollsamensöl, Verarbeitg. auf Seife u. Farbstoff *J. Longmore P. 341*; Darst. hellfarbiger Seife *ders. P. 624*.
- Bauxit von Langsdorf *J. Lang 2892b*.
- Beizmittel, Darst. aus Holzextrakt *C. Cross u. E. Bevan P. 368*.
- Belladonin, Ueberführ. in Oxytropin *A. Ladenburg u. C. F. Roth 152a*; Anal., Einw. v. Baryhydrat *G. Merling 381a*.
- Benzalacetone, Entst. aus Benzaldehyd dch. Aceton, Uebf. in Benzalacetondibromid, Benzalfurfuralaceton *L. Claisen u. A. Ponder R. 286*.
- Benzalchlorid, Ueberf. in Stilbenchlorid dch. Kupfer *A. Onujrowicz 835a*.
- Benzaldehyd, Einw. auf β -Naphthol *W. Trzciński 499a*; Uebf. in Hydrobenzoïndibenzoat, *i*-Hydrobenzoïndibenzoat *C. Paul 909a*; Entsteh. aus Toluol *V. v. Richter u. G. Schüchner 1931b*; Uebf. in Zimmtaldehyd dch. Acetaldehyd *V. Krszysica 2117b*; Uebf. in *p*-Benzylidenamidodimethylanilin *A. Calm 2939b*; Einwirk. von Rosorein *A. Michael R. 20*; Einw. von Diäthylketon, Dipropylketon *A. C. Ponder R. 22*; Einw. von Anilin, Nitrobenzol u. Schwefelsäure *G. Mazzara R. 109*; Uebf. in Benzalacetone, Dibenzalacetone *L. Claisen u. A. Ponder R. 286*; Uebf. in Benzareid, Dibenzotriureid dch. Harnstoff *A. Leeds R. 287*; Uebf. in Aethylphenylcarbinol *G. Wagner R. 317*; Uebf. in Phenylnitroäthylen, Phenylnitropropylen *L. Friebis R. 527*.
- Benzaldehydcyanhydrin, Einw. von Hydroxylamin *F. Tiemann 126a*; Einw. v. Phenylhydrazin *A. Reissert 1451a*.
- Benzaldehyd-*m*-sulfosäure, Uebf. in Malachitgrün-*m*-sulfosäure *Aktienges. f. Anilinfabr. P. 34*.
- Benzaldiacetonamin, Uebf. in Benzaldiacetonin *E. Fischer 1797b*.
- Benzaldiacetonin, Entsteh., Eig., Anal., Salze *ders. 1797b*.
- Benzaldipiperyl, Entst. aus Piperidin dch. Benzaldehyd, Eig., Anal., *W. Laun 678a*.
- Benzaldoxim, Uebf. in Benzonitril durch Essigsäureanhydrid *B. Lach 1571a*; Entst. aus Benzenylamidoxim *F. Tiemann u. P. Krüger 1692b*.
- Benzalfurfuralaceton, Entst. aus Benzalacetone, Eig. *L. Claisen u. A. Ponder R. 286*.
- Benzamidin, Einw. von Benzoylchlorid, Acetylchlorid *A. Pinner 2004b. 2511b*; Einw. von Acetessigäther *ders. 2519b*.
- m*-Benzam malonsäure, Aether, Entst. aus *m*-Amidobenzoësäure dch. Malonsäureäther, Eig. *H. Schiff 403a*.
- m*-Benzamoxalsäure, Aether, Entsteh., Eig., Uebf. in *m*-Oxalyldibenzamsäure *ders. 402a*.

- Benzenylamidoxim**, Entsteh. aus Benzonitril dch. Hydroxylamin, Uebf. in Benzenylamidoxim methyläther, Benzaldoxim *F. Tiemann u. P. Krüger* 1685*b*.
- Benzenyldiphenylazidin**, Entst. aus Phenylhydrazin dch. Benzimidooäther, Fig., Anal. *A. Pinner* 182*a*.
- Benzhydrol**, Einwirk. von Benzol, Anilin *Badische Anilin- und Soda-fabrik* P. 244.
- Benzhydroximsäuremethyläther**, Entst. aus Benzenylamidoxim *F. Tiemann u. P. Krüger* 1689*b*.
- Benzidin**, Uebf. in Tetramethylbenzidin *W. Michler u. H. Pattinson* 115*a*; Uebf. in Dichinolin dch. Nitrobenzol, Glycerin und Schwefelsäure *W. Roser* 1817*b*; Uebf. in α -Dichinolylin *E. Ostermayer u. W. Henrichsen* 2444*b*; Erkennung als Chromat *P. Julius* R. 287; Uebf. in α -Dichinolylin *O. Fischer* R. 491.
- Benzidindisulfosäure**, Ueberf. in Dichinolylindisulfosäure *E. Ostermayer u. W. Henrichsen* 2449*b*.
- Benzidinsulfondisulfosäure**, Entsteh., Uebf. in Farbstoffe *Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co.* P. 366.
- Benzidinsulfonsulfosäure**, Entst., Uebf. in Farbstoffe *Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co.* P. 366.
- Benzidintetrasulfosäure**, Entst., Uebf. in rothe und violette Farbstoffe dch. Amine u. Phenole *Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co.* P. 366.
- Benzidintrisulfosäure**, Entsteh., Uebf. in rothe u. violette Farbstoffe dch. Amine, Phenole *Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co.* P. 366.
- Benzil**, Uebf. in Dibenzoyldioxystilbendiamin dch. Salicylaldehyd und Ammoniak, Einw. von Furfurol u. Ammoniak *F. R. Japp u. S. C. Hooker* 2403*b*; Uebf. in Dehydracetonbenzil *F. Japp u. N. Miller* 2331*b*.
- Benzimidooäther**, Ueberf. in Benzenyldiphenylazidin, Benzoximidooäther *A. Pinner* 182*a*, 185*a*.
- Benzimidobenzamid**, Ident. mit Dibenzimidooxyd *F. Gumpert* R. 485; *A. Pinner* R. 611.
- Benzimidobenzoat**, s. a. Dibenzamid *A. Pinner* 2006*b*; Ident. mit Dibenzamid *F. Gumpert* R. 486; *A. Pinner* R. 611.
- Benzoanilin**, Const. *E. Froehlich* 2673*b*.
- Benzo-*ps*-cumidin**, Entstehung aus Phtalbenzo-*ps*-cumid, Fig., Analyse, Platinsalz, Benzoylderiv., Phenol *E. Froehlich* 1805*b*; Acetylderivat, Urethan, Const. *ders.* 2673*b*.
- Benzoösäure**, Einw. auf Anilin *H. Baum* P. 338; Beimengungen der aus Siam-Benzoö sublimirten *O. Jacobsen* R. 354.
- Benzoösäurechlorpropyl**, Entst. aus Propylenchlorhydrin dch. Benzoylchlorid, Fig., Uebf. in Propylenäthylphenylketat *F. Morley u. A. Green* 3015*b*.
- Benzoin**, Einw. von Phosphortrichlorid *B. Lachowicz* 1164*a*.
- Benzoinchlorid**, Entst. aus Dichlorbenzil, Fig., Anal. *ders.* 1163*a*.
- Benzol**, Einw. von Aethylidenchlorid und Aluminiumchlorid *A. Angelbis u. R. Anschütz* 165*a*; *Hanriot u. Guilbert* R. 208; Gehalt an Thiophen *L. Weitz* 792*a*; Uebf. in Diphenyldodekachlorid dch. Chlor *R. Schüpphaus* 2256*b*; Const. *E. Lellmann* 2719*b*; Gewinnung aus Steinkohlen *G. Davis* P. 33; *S. Mellor* P. 34; Uebf. in Nitrobenzol *ders.* P. 34; Molekularvolumen *G. Flink* R. 46; Einw. von Chlor auf siedendes *J. Meunier* R. 136; Uebf. in Bromäthylbenzol, Dibromäthylbenzol dch. Bromäthylen und Aluminiumchlorid *Hanriot u. Guilbert* R. 208; Einw. von Chloral und Aluminiumchlorid *A. Combes* R. 208; Uebf. in Di-

- phenylmethan deh. Methylenchlorid und Aluminiumchlorid *C. Friedel u. J. Crafts R. 228*; Einw. von Chloral und Aluminiumchlorid *A. Combes R. 228*; Entst. aus Petroleum *G. Williams R. 251*; Einw. von *i*-Butylchlorid u. Aluminiumchlorid *E. Gossin R. 288*; Einw. von Jodmethyl bei hoher Temperatur *B. Raymann u. K. Preis R. 328*; Synthesen unter Anw. von Aluminiumchlorid *C. Friedel u. J. Crafts R. 376*; Einw. des Induktionsfunken *A. Destrem R. 428*; Const. *A. Kekulé u. O. Strecker R. 479*; Darst. aus Petroleum *G. Williams P. 546*; Darst. aus Steinkohle, Holz, Torf, Oel *A. Hélois P. 547*.
- Benzolazoacetessigsäureester, Darst., Schmp., Uebf. in Benzolazoacetone *V. v. Richter 1927b*.
- Benzolazoacetone, Entst., Eig., Anal. *ders. 1928b*.
- Benzolazoäthyl- α -naphthylamin, Entst., Eig., Anal. *R. Henriques 2671b*.
- Benzolazoäthyl- β -naphthylamin, Entst. aus Äthyl- β -naphthylamin, Eig., Anal. *ders. 2669b*.
- Benzolazo- α -naphthol, Schmelzp., Ident. mit α -Naphtochinonhydrazid, Eig., Aether, Salze *T. Zincke u. H. Bindewald 3026b*; Bromderivate *L. Margarry R. 612*.
- Benzolazophenyl- β -naphthylamin, Entst. aus Phenyl- β -naphthylamin, Eig., Anal. *R. Henriques 2670b*.
- Benzolazo-*p*-toluol, Entsteh. aus Amidobenzolazo-*p*-toluol, Eig., Anal. *G. Schultz 466a*.
- Benzolpentacarbonsäure, Entst. aus Pentamethylbenzol, Eig. *C. Friedel u. J. Crafts R. 376*.
- Benzolsulfosäure-Äther, *R. Hübner R. 288*.
- Benzolsulfosäureäthylamid, Entsteh., Eig. *P. van Romburgh R. 253*.
- Benzolsulfosäureäthylnitramid, Entst., Eig. *ders. R. 253*.
- Benzolsulfosäure diäthylamid, Entst., Eig. *ders. R. 253*.
- Benzolsulfosäure dimethylamid, Entst., Eig., Uebf. in Nitrodimethylamin *ders. R. 253*.
- Benzolsulfosäure methylamid, Entst., Eig., Uebf. in Benzolsulfosäuremethylnitramid *ders. R. 253*.
- Benzolsulfosäuremethylnitramid, Entst., Eig. *ders. R. 253*.
- Benzonitril, Entst. aus Formanilid *K. Goussiorowski u. V. Mers 73a*; Einw. von Hydroxylamin *F. Tiemann 128a*; Entst. aus Benzaloxim *B. Lach 1571a*; Uebf. in *i*-Nitrosobenzylamin deh. Hydroxylamin *F. Tiemann u. P. Krüger 1685b*; Darst. aus Benzoesäure deh. Rhodanblei *G. Krüss 1767b*; Entst. aus Anilin deh. Kupfercyanid u. Kaliumnitrit *T. Sandmeyer 2653b*; Uebf. in Dibenzamid *F. Gumpert R. 485*; *A. Pinner R. 611*.
- Benzophenon, Uebf. in α -Benzopinakolin, Triphenylmethan durch Acetylchlorid *C. Paal 911a*.
- Benzotrichlorid, Uebf. in Tolantrichlorid deh. Kupfer *A. Onufrowicz 833a*.
- Benzoxamidin, Entst., Eig., Anal. *A. Pinner 186a*.
- Benzoximidoäther, Entst., Eig., Anal. *ders. 185a*; Ident. mit Äthylbenzhydroxamsäure *W. Lossen 1587b*, s. a. *Pinner 1589b*.
- Benzoylacetessigäther, Entsteh., Eig. *J. James R. 605*.
- Benzoylacetone, *i*-Nitrosoderiv. *E. Spiegler 815a*.
- α -Benzoylamidozimmtsäure, Entsteh. aus Benzoyldiamidohydrozimmtsäure, Eig., Anal., Ueberf. in α -Amidozimmtsäure *J. Plücht 1619b*.
- Benzoylbenzoltetracarbonsäure, Entst. aus Benzoyl-*i*-durol *J. Essner u. E. Gossin R. 481*.
- Benzoylconiin, Uebf. in Benzoylhomoconiinsäure durch Kaliumper-

- permanganat *C. Schotten u. J. Baum* 2549b.
- Benzoyldiamidohydrozimmtsäurelactimid, Entst. aus Benzoylimidozimmtsäure, Eig., Anal., Uebf. in α -Benzoylamidozimmtsäure, α -Amidozimmtsäure *J. Plöchl* 1617b.
- Benzoyldi- β -naphthylamin, Entst. aus β -Dinaphthylamin dch. Benzoylchlorid, Eig., Anal. *A. Claus u. C. Richter* 1593b.
- Benzoyldiphenylamin, Ueberf. in Chrysanilin u. ähnliche Farbstoffe *Ewer u. Pick* P. 512.
- Benzoyl-*i*-durol, Entst., Eig., Uebf. in Phenyl-*i*-durylglycolsäure, Benzyl-*i*-durol, Phenyl-*i*-durylcarbinol, Benzoylbenzoltetracarbonsäure *J. Essner u. E. Gossin* R. 481.
- Benzoylessigsäure, s. a. *W. Perkin jun.* R. 529.
- Benzoylhomoconiinsäure, Entst. aus Benzoylconiin, Eig., Anal., Salze *C. Schotten u. J. Baum* 2549b.
- Benzoylhomopiperidinsäure, Entst. aus Benzoylpiperidin, Eig., Anal. *C. Schotten* 2545b.
- Benzoylimidozimmtsäure, Uebf. in α -Benzoyldiamidohydrozimmtsäurelactimid *J. Plöchl* 1616b.
- Benzoylmesitylen, Uebf. in Dibenzoylmesitylen *E. Louise* R. 109.
- Benzoyl- β -naphthylphenylamin, Entst. aus β -Naphthylphenylamin dch. Benzoylchlorid, Eig., Anal., Ueberf. in Benzoylchlornaphthylanilid, Phenyl- β -naphtaclidin *A. Claus u. C. Richter* 1591b.
- Benzoyl-*o*-nitranilid, Ueberf. in Azoxybenzanilid, Benzoyl-*o*-phenylendiamin *W. Mixer* R. 229.
- Benzoyl-*o*-phenylendiamin, Entsteh. aus Benzoyl-*o*-nitranilid, Eig. *ders.* R. 229.
- Benzoylpiperidin, Uebf. in Benzoylhomopiperidinsäure *C. Schotten* 2544b.
- Benzoylpiperpropylalkin, Entst., Eig., Salze *W. Laun* 681a.
- β -Benzoylpropion-*o*-carbonsäure, Entst. aus Doppellakton, Eig., Anal. *W. Roser* 2771b.
- Benzoyl-*i*-propyl-*o*-carbonsäure, Entst. aus Phtalyl-*i*-propyliden, Eig., Anal., Uebf. in Phtalyl-*i*-propyl-*o*-carbonsäure *ders.* 2777b.
- ps*-Benzoylpyrrol, Entsteh., Eig., Anal. *G. Ciamician u. M. Dennstedt* 2955b.
- Benzoyltrimethylenoxim, Entst., Eig., Anal. *W. H. Perkin (jun.)* 1441a.
- α -Benzopinakolin, Entst. aus Benzophenon dch. Acetylchlorid *C. Paal* 911a.
- Benzureid, Entst. aus Benzaldehyd dch. Harnstoff *A. Leeds* R. 287.
- Benzyl-*o*-amidoacetophenon, Entst. aus Amidoacetophenon, Eig., Anal., Nitrosoderiv. *A. Baeyer* 971a.
- Benzylchlorid, Uebf. in Dibenzyl dch. Kupfer *A. Onufrowicz* 836a.
- Benzylcyanid, Uebf. in Oxyphenyl-essigsäure *H. Salkowski* 504a; Uebf. in Phenylacetimidoäther *G. Luckenbach* 1421a.
- Benzyl-dicarboxylglutaconsäure, Entst., Eig. *M. Conrad u. M. Guthzeit* R. 135.
- Benzyl-diphenylamin, Einw. von Benzaldehyd und Oxalsäure *R. Anschütz* 1079a.
- Benzyl-*i*-durol, Entst., Eig., *J. Essner u. E. Gossin* R. 481.
- Benzylglutaconsäure, Entst., Eig., *M. Conrad u. M. Guthzeit* R. 135.
- Benzylidenamidoazobenzol, Entst. a. Amidonobenzol dch. Benzaldehyd, Eig., Anal. *G. Berju* 1403a.
- p*-Benzylidenamidodimethylanilin, Entst. aus Benzaldehyd dch. Amidodimethylanilin, Eig., Anal., Salze *A. Calm* 2939b.
- Benzylidendantipyrin, Entsteh. aus Antipyrin dch. Benzaldehyd, Eig., Anal. *L. Knorr* 2040b.

- Benzylidenhydrazin, Acetylderiv. *l. Schroeder* 2096b.
 Benzylidenphthalid, Uebf. in Benzylidenphthaliddibromür *S. Gabriel* 2527b.
 Benzylidenphталyl, Const., Umänderung des Namens *ders.* 2527b.
 Benzylidenrhodaninsäure, Entst., Eig., Anal. *M. Nencki* 2278b.
 Benzylmalonsäure-*o*-carbon-säure, Entst. aus Phталylmalonsäureester *J. Wislicenus* R. 530.
 Berberin, Isolir. aus Stamm und Wurzeln von *Oriza Japonica* *J. Eykman* R. 440.
 Bernsteinsäure, Einw. von Phтал-säureanhydrid, Uebf. in Doppellak-ton, *i*-Aethindiphталyl *W. Roser* 2770b.
 Beryllium, Kryst., *W. C. Brügger* und *G. Flink* 849a; Gegenwart von Alkalien *S. Penfield* R. 386.
 Berylliumbromid, Schmp. *T. Carnelley* 1359a.
 Berylliumchlorid, Schmp. *ders.* 1357a.
 Betain, Darst. aus Pressrückständen der Baumwollsamens *H. Ritthausen* und *F. Weyer* R. 478.
 Bienenwachs, Säuren *F. Nafzger* R. 419.
 Bignonia Catalpa, Isolir. von Catalpicsäure *Sardo* R. 583.
 Bittermandelölgrün, Ueberf. in Blaugrün *Farbwerk Griesheim* P. 220.
 Blauholz, Anw. als Reagens auf Säuren und Alkalien *A. Asby* R. 364.
 Blausäure, Uebf. in Xanthin, Methylxanthin *ch. Wasser A. Gautier* R. 350.
 Blei, elektrol. Best. *J. Wieland* 1612b; quant. Best. als Bleihyperoxyd *ch. Elektrolyse F. Tenney* R. 113; Vergiftungsversuche an Hunden *H. v. Wyss* R. 142; Nachweis im Trinkwasser durch Cochenillelösung *A. Wynter Blyth* R. 182; Abgabe *ch.*
 Bleiröhren an Leitungswasser *C. Schneider* R. 200; Darst. aus Erzen *J. Cross* und *G. Wells* P. 293; Behandlung mit Salmiak, Arsen, Phosphor, Borax *F. Clamer* P. 294; Darst. neben Zink *L. v. Neuendahl* P. 391.
 Bleichen von Ozokerit *C. Chemin* P. 340; Von Geweben aus Pflanzenfasern *Thompson* u. *Rickman* P. 341.
 Bleiglanz, Darst. aus Bleitartrat *ch. Thiobarnstoff J. Emerson-Reinolds* R. 519.
 Bleioxybromid, Bildungswärme *G. André* R. 1.
 Bleioxychlorid, Bildungswärme *ders.* R. 1.
 Bleisulfat, Einw. von Schwefelsäureanhydrid *H. Schütze* 2707b.
 Bleiweiss, Darst. *J. Cowdery Martin* P. 188.
 Blut, Farbstoff des Serums *W. Michailow* R. 28; Gerinnung *L. Woolbridge* R. 81; Absorptionsspektrum im violetten und ultravioletten Theil *J. Soret* R. 111; Best. des im — eines anästhesirten Thieres befindl. Chloroforms *Grehant* und *Quinquaud* R. 114; Alkalescenz *H. Meyer* R. 179; Einfluss der Kochsalzinfusion *v. Ott* R. 214; Bez. der Blutplättchen Bizzozeros zur Blutgerinnung und Thrombose *J. Hava* R. 215; Wirkung von Ferrieyankalium *v. Mering* R. 232; Zus. nach künstl. Lähmung *F. Zahn* R. 290; Fäulniskeime *ders.* R. 290; Zus. der rothen Blutkörperchen bei Mensch, Rind und Pferd *H. Struve* R. 360; Oxyhämoglobin des Pferdes *G. Hüfner* R. 538; Krystallinisches Methämoglobin vom Hunde *ders.* R. 539; Veränderung während der Schwangerschaft *J. Cohnstein* R. 615; Kreislauf und Athmung beim Säugethierfoetus *ders.* und *N. Zuntz* R. 616.
 Bois piquant, Rinde *Heckel* und *Schlagdenhauffen* R. 254.

- Boldoa fragans**, Darst. von Glycosid aus den Blättern *P. Chapoteaut* R. 288.
- Borneol**, Darst. aus Campher nach Jackson und Mencke *J. Kuchler* und *F. V. Spitzer* R. 141; *H. Immendorff* 1036a.
- Borsäure**, Anw. als Normalsäure in der Alkalimetrie *A. Guyard* R. 29; Best. in Borsilicaten *C. Bodewig* R. 263; Doppelsalze mit Wolframsäure *D. Klein* R. 409; Verh. von Borax geg. mehratomige Alkohole *ders.* R. 415; Magnesiumsalz, Pinnoit, Entdeckung in Stassfurt, Anal., Eig. *H. Staute* 1584b.
- Brasilin**, Uebf. in Brasilin *M. Wiedemann* 194a; Verh. *C. Dralle* 375a; Uebf. in Bromacetbrasilin *K. Buchka* 685a.
- Brod**, Bildung erheblicher Quantitäten Alkohol bei Gärung *V. Marcano* R. 113.
- Brom**, Nachweis neben Chlor und Jod *F. Jones* R. 53; *F. Maxwell-Lyte* R. 53; *C. Thompson* R. 263; Verdunstungswärme *Berthelot* und *Ogier* R. 64; Verf. und Apparate zur Desinfektion *A. Frank* P. 123; Zersetzungstemperatur des Hydrats *H. Bakhuis* R. 299; Einw. von Stickoxyd *O. Fröhlich* R. 404.
- Bromacetophenon**, Einw. von Acetamid, Benzamid *F. O. Blümlein* 2578b.
- eso*-Bromacetyl-*o*-amidoacetophenon, Entst. aus Acetylamidoacetophenon, Eig. *A. Baeyer* u. *F. Bloem* 965a.
- Bromacetylbrasilin**, Entst. aus Acetylbrasilin, Eig., Anal. *K. Buchka* 685a.
- Bromacetylhamatoxylin**, Darst., Eig., Anal. *ders.* 684a.
- Bromäthylbenzol**, Entst. aus Benzol dch. Bromäthylen und Aluminiumchlorid *Hanriot* und *Guilbert* R. 208.
- Bromäthylen**, Addition von Chlorjod *L. Henry* R. 203.
- Bromäthylenbromid**, Einw. von Antimonpentachlorid *ders.* R. 44.
- Bromaldehydophenoxyessigsäure**, Entst., Eig., Anal. *A. Rössing* 2992b.
- m*-Brom-*m*-amidobenzoësäure, Entst. aus *m*-Brom-*m*-nitrobenzoësäure, Eig., Salze, Uebf. in *m*-Dibrombenzoësäure *H. Hübner* R. 70.
- p*-Brom-*m*-amidobenzoësäure, Entst. aus *p*-Brombenzoësäure, Salze, Uebf. in *m-p*-Dibrombenzoësäure *ders.* R. 71.
- Bromamidonaphtalin**, Entst., Eig., Chlorhydrat *J. Guareschi* R. 140.
- Bromamidosalicylsäure**, Entst. aus Bromnitrosalicylsäure, Chlorhydrat, Uebf. in Bromsalicylsäure, Dibromsalicylsäure *E. Lellmann* u. *R. Grothmann* 2725b.
- Bromanilacetessigsäure**, Entst., Eig., Anal., Ident. mit Bromphenyl- β -amidocrotonsäure, Uebf. in Methylbromoxychinolin *L. Knorr* und *O. Antrick* 2874b.
- p*-Bromanilin, Uebf. in *p*-Bromnitranilin *E. Nötting* u. *A. Collin* 266a.
- Bromanissäure**, Const., Uebf. in Nitrobromanisol, Dinitrobromanisol *L. Balbiano* R. 578; Entstehung aus *o*-Brom-*p*-kresol, Salze *C. Schall* u. *C. Dralle* 2531b.
- Brombenzoësäure**, Nitrierung *H. Hübner* R. 25.
- p*-Brombenzoësäure, Chlorid, Anilid, Uebf. in *p*-Brom-*m*-nitrobenzoësäure, *p*-Bromamidobenzoësäure *ders.* R. 71.
- Brombenzol**, Entst. aus Anilin dch. Kupferbromür und Kaliumnitrit *T. Sandmeyer* 2652b.
- p*-Brombenzylbromid, Entst. aus Bomtoluol ohne Wärme *J. Schramm* 2922b.

- Bromcampher, Uebf. in Bromnitrocampher *P. Cazeneuve R. 443.*
- Bromchelidammsäure, Entst. aus Chelidammsäure, Eigensch. *J. Lerch R. 426.*
- Bromchinoxalin, Entst. *G. Körner R. 573.*
- Bromcumalinsäure, Entst. aus Cumalinsäure, Fig., Anal., Methyläther, Uebf. in Bromoxynicotinsäure, Bromphoxynicotinsäureäther *H. v. Pechmann 2396 b.*
- Brom-*ps*-cumolsäure, Ident. mit Bromxylylsäure *E. Gunter 1608 b.*
- Bromdaphnetindiäthyläther, Entst. aus Daphnetindiäthyläther, Fig., Anal. *W. Will u. O. Jung 1084 a.*
- Bromdehydracetsäure, Darst., Uebf. in Oxydehydracetsäure *W. H. Perkin u. C. Bernhart 1523 a.*
- Brom-*i-o*-diamidotoluol, Entst., Fig., Salze *H. Hübner u. R. Schüpphaus 776 a.*
- Brom-*a*-dichinolylin, Entst. aus *a*-Dichinolylin, Fig., Anal. *E. Ostermayer u. W. Henrichsen 2448 b.*
- β -Bromdichloracrylsäure, Entst. aus β -Dibromdichlorpropionsäure, Fig., Salze *C. Mabery u. H. Nicholson R. 476.*
- Bromdichloräthylen, Entst. aus Brommethylchloroform, Fig. *L. Henry R. 134.*
- Bromessigsäurechloräthyläther, Entst., Fig. *ders. R. 11.*
- Bromhexamethylbenzol, Entst., Fig. *C. Friedel u. J. Crafts R. 376.*
- as*-Bromjodäthylen, Fig. *L. Henry R. 202.*
- o*-Brom-*p*-kresol, Entstehg. aus *p*-Kresol, Fig., Anal., Uebf. in Brommethylkresol, Bromanissäure *C. Schall u. C. Dralle 2530 b.*
- Bromlävulinsäure-Ester, Entst. aus Lävulinsäureester, Fig., Anal. *M. Conrad u. M. Guthzeit 2285 b.*
- Brommaleinsäuredibromid, Entstehg. aus Dibrompyroschleimsäure, Fig., Anal. *H. B. Hill u. C. R. Sanger 1761 b.*
- Brommesitenlacton, Entst., Fig. *A. Hantzsch R. 13.*
- Brommethenyl-*i*-toluylendiamin, Entst., Fig., Salze *H. Hübner u. R. Schüpphaus 777 a.*
- Brommethylchloroform, Entst., Fig., Uebf. in Bromdichloräthylen *L. Henry R. 133.*
- Brommethylenphtalid, Entst. aus Phtalylbromessigsäure *S. Gabriel 2526 b.*
- eso*-Brom- β -methylnaphtalin, Entst. aus β -Methylnaphtalin, Fig., Anal. *K. E. Schulze 1528 a.*
- Brommethyloxypyridin, Entst. Fig. *T. Bellmann R. 107.*
- β -Bromnaphtalin, Entstehg. aus β -Naphtol dch. Phosphorbromid, Schmp., Uebf. in β -Aethylnaphtalin *O. Brunel 1179 b.*
- p*-Bromnitranilin, Entstehg. aus *p*-Bromanilin, Fig., Anal. *E. Nöbling u. A. Collin 266 a.*
- a*-Brom-*o*-nitrobenzoesäure, Entstehg., Fig., Salze, Uebf. in Dibrombenzoesäure *H. Hübner R. 25.*
- β -Brom-*o*-nitrobenzoesäure, Entst., Fig., Salze, Uebf. in Dibrombenzoesäure *H. Hübner R. 25.*
- m*-Brom-*m*-nitrobenzoesäure, Entst., Fig., Salze, Uebf. in *m*-Brom-*m*-amidobenzoësäure *ders. R. 70.*
- Bromnitrocampher, Entst. aus Bromcampher, Fig. *P. Cazeneuve R. 443.*
- Bromnitronaphtalin, Entst., Fig. *J. Guareschi R. 140.*
- Bromnitrosalicylsäure, Schmp. 228°, Entst. aus Nitroamidosalicylsäure, Nitrosalicylsäure, Salze, Uebf. in Bromamidosalicylsäure *E. Lellmann und R. Grothmann 2724 b;* Schmp. 175°, Entst. aus Bromsalicylsäure, Fig., Salze *ders. 2729 b.*
- Bromoform, Darst. mit Elektrolyse *Chemische Fabrik auf Aktien P. 624.*

- Bromoxy- β -methyleumarilsäure, Entst. aus β -Methylbromumbelliferonmethyläther, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Bromoxy- β -methyleumaron II. v. Pechmann und J. B. Cohen 2134b.
- Bromoxynicotinsäure, Entst. aus Bromcumalinsäure, Eig., Anal., Methyläther II. v. Pechmann 2398b.
- Brompentamethylbenzol, Entst., Eig. C. Friedel u. J. Crafts R. 376.
- Bromphenoxynicotinsäure, Methyläther, Entst. aus Bromcumalinsäure, Eig., Anal. II. v. Pechmann 2399b.
- α -Bromphenyl- β -amidocrotonsäure, Entst. aus Anilacetessigsäure, Eig., Anal. L. Knorr u. O. Antrick 2875b.
- Bromphenylmethylfurfurantetrabromid, Entst. aus Phenylmethylfurfuran, Eig., Anal. C. Paal 2760b.
- Bromphtalacen, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Bromphtalacenoxyd S. Gabriel 1397a.
- Bromphtalacenoxyd, Entst., Eig., Anal. ders. 1398a.
- Bromphtalsäure, Entst., Eig., Anhydrid J. Guareschi R. 140.
- Brompropionsäure, Ueberf. in β -Bromtetrachlorpropionsäure, α -Chlordibromacrylsäure C. Mabery R. 474.
- Brompropylenharnstoff, Entst., Eig. R. Andreasch R. 135.
- Brompyroschleimsäure, Eig. F. Canzoneri u. V. Oliveri R. 571.
- β -Brompyroschleimsäure, Entst. aus Dibrompyroschleimsäure, Eig., Anal. H. B. Hill und C. R. Sanger 1762b.
- Bromquercetin, Acetylierung C. Liebermann 1633b.
- Bromsalicylsäure, Schmp. 184°, Entst. aus Bromamidosalicylsäure, Eig., Anal., Salze E. Lellmann und R. Grothmann 2725b; Schmp. 165°, Uebf. in Bromnitrosalicylsäure dies. 2729b.
- Bromsarkosinmesoharnsäure, Entst. aus Sarkosinharnsäure, Eig., Anal., Uebf. in Sarkosinmesoharnsäure F. Mylius 521a.
- β -Bromtetrachlorpropionsäure, Entst. aus Brompropionsäure, Eig. C. Mabery R. 474.
- Bromthebain, Entst. aus Thebain W. C. Howard 528a.
- p*-Bromtoluol, Uebf. in *p*-Tritolylstibin A. Michaelis und U. Genzken 924a; Uebf. in *p*-Brombenzylbromid ohne Wärme J. Schramm 2922b.
- Brom-*o*-toluylsäure, Entst. aus Brom-*o*-xylol, Eig., Calciumsalz O. Jacobsen 2375b.
- Bromvaleriansäure, Aethylester. Entst. aus norm. Valeriansäure, Eig., Anal., Uebf. in α -Oxyvaleriansäure W. Juslin 2504b.
- Brom-*p*-xylol, Entst. aus *p*-Xylenol, Eig. P. Adam R. 208.
- Brom-*o*-xylol, Entst. aus Xylol, Eig., Uebf. in Brom-*o*-xylolsulfosäure, Brom-*o*-toluylsäure, Dibrom-*o*-xylol O. Jacobsen 2372b.
- Brom-*p*-xylol, Eig. ders. 2379b; P. Jannasch 2709b.
- Brom-*o*-xylolsulfosäure, Entst. aus Bromxylol, Eig., Salze, Amid O. Jacobsen 2374b.
- Brom-*p*-xylolsulfosäure, Entst. aus Brom-*p*-xylol, Eig., Salze ders. 2378b.
- Bromxylylsäure, Ident. m. Brompseudocumolsäure E. Gunter 1608b.
- Bromwasserstoff, Darst. L. Crismer 651a.
- Bromzimmtaldehyd, Entst. aus Zimmtaldehyddibromid, Eig., Anal., Phenylhydrazinverb., Uebf. in Nitrobromzimmtaldehyd T. Zincke u. D. von Hagen 1815b.
- Bronze, Darst. siliciumhaltiger L. Weiller P. 391; Nachahmung der Patina E. Donath R. 465.

- Brucin, Einwirkung v. Salzsäure *A. Hanssen* 2266*b*; *W. Shenstone* 2740*b*; Oxydation *A. Hanssen* 2849*b*; Constitution der Pyridinbasen aus — *Oechsner de Coninck* *R.* 438; Verh. der Pyridinbasen aus — *ders.* *R.* 489.
- p*-Buxinidin, Isolirung a. Buxbaum, *Eig. G. A. Barbaglia* 2655*b*.
- Büretten, mit seitlichem Abfluss an der Einstellmarke *O. Licht. P.* 269.
- β -Butenylbenzol, Entstehung aus Phenylhomoparaconsäure *W. Roser* 2778*b*.
- i*-Butenylchlorid, Entsteh. aus *i*-Butylen, Uebf. in *i*-Propenylcarbinol *M. Scheschukow* *R.* 413.
- Butonhexacarbonsäure - Ester, Entst. aus Aethenyltricarbonsäure-ester *C. A. Bischoff* und *C. Rack* 2786*b*.
- Buttersäure, Ferment *A. Fitz* 1138*a*.
- i*-Buttersäureanhydrid, Darst. *Eig. P. Tönnies* u. *A. Staub* 850*a*.
- Butylacridin, Entst. aus Diphenylamin dch. Valeriansäure und Chlorzink, *Eig.*, Salze, Uebf. in Hydrobutylacridin *A. Bernthsen* u. *J. Traube* 1508*a*.
- n*-Butylaldehyd, Uebf. in α -Oxyvaleriansäure *W. Justin* 2505*b*.
- i*-Butylalkohol, Uebf. in Butylamin, Dibutylamin, Tributylamin *V. Merz* und *K. Gasiorowski* 623*a*; Uebf. in Dimethylacrylsäure *A. Gorbhoff* u. *A. Kessler* *R.* 67.
- i*-Butyl-*o*-amidotoluol, isomer, Entst. aus *o*-Toluidin dch. *i*-Butylalkohol, *Eig.*, Uebf. in *i*-Butyl-*o*-tolunitril, *i*-Butyl-*o*-toluylsäure *J. Effront* 419*a*.
- 3-*i*-Butyl-2-amidotoluol, Entst. aus *o*-Toluidin, Uebf. in *i*-Butyl-*o*-formotoluid, *i*-Butyl-*o*-tolunitril, *i*-Butyl-*o*-toluylsäure, Tolu-*i*-butylsenföhl, Di-*o*-tolu-*i*-butylthioharnstoff *ders.* 2339*b*.
- 5-*i*-Butyl-2-amidotoluol, Entst. aus *o*-Toluidin, *Eig.*, Anal., Salze, Acetylderiv., Benzoylderiv., Uebf. in *i*-Butylkresol, *i*-Butyl-*o*-jodtoluol, Toluylpropionsäure, *o*-Tolu-*i*-butylsenföhl *ders.* 2318*b*.
- i*-Butylbenzoesäure, *Eig.*, Anal., Salze, Methyläther *A. Pahl* 1237*a*.
- Butylchloral, Ueberf. in Methyltrichlorpropylcarbinol, Einw. von Zinkpropyl, Zink-*i*-butyl *K. Garzaroli-Thurnlackh* *R.* 278.
- i*-Butylenchlorid, Entsteh. aus Butenylchlorid *M. Scheschukow* *R.* 415.
- ps*-Butylenchlorid, Entsteh. aus *ps*-Butylen *ders.* *R.* 415.
- i*-Butylglycerin, Uebf. in Triacetat *L. Frunier* *R.* 427.
- i*-Butylguanid, Entst. aus Dicyandiamid, *Eig.*, Salze *A. Smolka* *R.* 15.
- i*-Butyl-*o*-jodtoluol, Entst. aus *i*-Butyl-*o*-amidotoluol, *Eig.*, Anal., Uebf. in Nitrotolyl-*i*-buttersäure *J. Effront* 2325*b*.
- i*-Butyl-*o*-kresol, Entsteh. aus 5-*i*-Butyl-*o*-amidotoluol, *Eig.*, Anal. *ders.* 2324*b*.
- norm*-Butylmalonsäure, Entsteh. aus Capronsäure, *Eig.*, Anal., Salze *C. Hell* u. *G. Lumpp* 2217*b*.
- i*-Butylnaphtalin, Entsteh., *Eig.* *R. Wegscheider* *R.* 357.
- i*-Butyl-*p*-oxydiphenylamin, Entst. aus Oxydiphenylamin, *Eig.*, Anal. *M. Philip* u. *A. Calm* 2435*b*.
- i*-Butyl-*i*-propyläthylenglycol, Entst. aus *i*-Butyraldehyd durch *i*-Valeraldehyd, *Eig. W. Fosseck* *R.* 205.
- norm*-Butylthiophen, Entst. aus Jodthiophen, *Eig.*, Anal. *V. Meyer* u. *H. Kreis* 1561*a*.
- i*-Butyl-*o*-tolunitril, 2 isomere Entst. aus *i*-Butyl-*o*-formotoluid, *Eig.*, Anal. Uebf. in *i*-Butyl-*o*-toluylsäure *J. Effront* 2332*a*; 2343*b*.
- m*-*i*-Butyltoluol, Entst. aus *i*-Butyl-*o*-amidotoluol *ders.* 2341*b*.

- i*-Butyl-*o*-toluylsäure, Entsteh. aus isom. *i*-Butyl-*o*-amidotoluol, Eig., *ders.* 419*a*; 2 isomere, Entsteh. aus *i*-Butyl-*o*-tolunitril, Eig., Anal., Silbersalz *ders.* 2334*b*; 2343*b*.
- Butyraldehyd, Uebf. in *a*-Oxyvaleriansäure *A. Menozzi R.* 251.
- i*-Butyraldehyd, Einw. von Phosphortrichlorid *W. Fossek R.* 204.
- O.
- Cacao, Anal. *R. Bensemann R.* 544.
- Cadmium, elektrol. Best. *J. Wieland* 1612*b*; *A. Classen* 2469*b*; Trennung von Kupfer *P. Gucci* 2659*b*; Darst. basischer Salze *J. Habermann R.* 465.
- Cadmiumhyperoxyd, Existenz *R. Haass* 2252*b*.
- Cäsiumsulfat, Einw. von Schwefelsäureanhydrid *R. Weber* 2500*b*.
- Cajeputöl, Isolirung von Cyneol *O. Wallach R.* 533.
- Calciumborat, Verh. geg. Chlorcalcium *H. Le Chatelier R.* 407.
- Calciumchlorid, Verh. geg. Kalk und Borsäure, Kalk und Eisenoxyd *ders. R.* 407; Ueberf. in Salzsäure deh. Wasserdampf *E. Solway P.* 621.
- Calciumfluosphosphat, Darstellung *A. Ditte R.* 603.
- Calciumhydrosulfid, Darst., Eig., *E. Divers u. T. Shimudzu R.* 374.
- Calciumhydroxyd, Verb. mit Calciumoxyhydroxyd *C. Folkard R.* 348.
- Calciumhydroxyhydroxyd, Darst., Eig. *E. Divers u. T. Shimudzu R.* 374.
- Calciumoxychloride, Darstellung *A. Gorgeu R.* 407.
- Calciumoxyd, Löslichkeit in Wasser *T. Maben R.* 43; Darst. aus Calciumcarbonat *H. Grouven P.* 218.
- Calciumoxysulfide, Zus. *A. Geuter R.* 406.
- Calciumsulfat, Einw. von Schwefelsäureanhydrid *H. Schulze* 2707*b*; Grund der erhöhten Löslichkeit in verdünnten Säuren *W. Ostwald R.* 153; Einw. von Eisenoxyd bei hoher Temperatur *Scheurer-Kestner R.* 603.
- Campecheholz, Verh. geg. Erd- und Metalllösungen *A. Weidell R.* 185.
- Campher, Uebf. in Borneol deh. Alkohol und Natrium *H. Innendorff* 1036*a*; Uebf. in Borneol nach Jackson u. Mencke *J. Kachler u. F. Spitzer R.* 141.
- Campheroxim, Uebf. in Campholensäure *H. Goldschmidt u. R. Zürrer* 2070*b*, *J. Kachler u. F. V. Spitzer* 2400*b*.
- i*-Campheroxim, Entsteh., Eig., Anal. *E. Nägeli* 805*a*; Const. *H. Goldschmidt u. R. Zürrer* 2071*b*.
- Campherperoxyd, Entsteh. aus Camphersäureanhydrid, Baryumsalz *C. Kingzett R.* 231.
- Campholensäure, Entsteh. aus Campheroxim, Eig., Anal. *H. Goldschmidt u. R. Zürrer* 2071; *J. Kachler u. F. V. Spitzer* 2400*b*; Ident. m. Oxycampher *J. Kachler u. F. Spitzer* 2400*b*; *H. Goldschmidt* 2717*b*.
- Campholurethan, rechts- und linksdrehender, Eig. *Haller R.* 210.
- Camphoronsäure, Oxydation *J. Kachler u. F. Spitzer R.* 443.
- Canthariden, spektroskopische Eig. *W. Tichomirow R.* 541.
- Capillaritätserscheinungen in Beziehung zur Constitution und zum Molekulargewicht *J. Traube* 2294*b*.
- Caprolacton, Einw. von Jodwasserstoffsäure *H. Kiliani u. S. Kleemann* 143*a*; Condensationen *R. Fittig* 3012*b*.
- Capronsäure, Uebf. in norm-Butylmalonsäure *C. Hell u. G. Lumpp* 2217*b*.
- Caprylalkohol, Uebf. in Caprylamin, Dicaprylamin, Tricaprylamin *V. Merz u. K. Gasiorowski* 634*a*.
- Carbamidoazobenzol, Entsteh. aus Amidoazobenzol, Eig., Anal. *G. Berju* 1404*a*.

- Carbamidokyanäthin, Entst., Eig. *E. v. Meyer R. 606.*
- Carbaminsäure, Dissociation des Ammoniumsalzes *Isambert R. 16*; Zers. der Aether dch. alkoh. Kali *G. Arth R. 205.*
- Carbanilid, Einw. v. Schwefelsäure *W. Hentschel 1287a.*
- Carbanilidokyanäthin, Entst., Eig. *E. v. Meyer R. 606.*
- Carbodiphenyl-*i*-butylimid, Entsteh., Eig., Anal. *A. Pahl 1242a.*
- Carbodiphenylpropylimid, Entstehung aus Diphenylpropylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze *A. Francksen 1227a.*
- Carbopyrrolsäure, Ident. mit Dimethylfurfurandicarbonsäure *C. Paal 2766b*; Entst. des Esters aus Diacetbernsteinsäureester *L. Knorr 2864b.*
- Carbopyrrolsäure, Darstell. aus Schleimsäure, Uebf. in Pyrocoll *G. L. Ciamician u. P. Silber 104a.*
- α -Carbopyrrolsäure, Entsteh. aus Pyrrol durch Ammoniumcarbonat, Salze, Methyläther, Aethyläther, Einwirk. von Acetylchlorid, Uebf. in *ps*-Acetyl- α -carbopyrrolsäure *G. Ciamician u. P. Silber 1150a*; Entsteh. aus Pyrrol dch. Tetrachlorkohlenstoff *dies. 1437a.*
- Carbostyryl, Entst. aus Chinolin *J. Rotheit R. 330.*
- β -Carbostyrylcarbonsäure, Entsteh. aus *o*-Amidobenzaldehyd dch. Malonsäure, Eig., Salze, Uebf. in α -Chlor- β -chinolincarbonsäure *P. Friedländer u. C. F. Gühring 459a.*
- Carbovaleraldin, Verh. *J. Guareschi R. 134.*
- Carboxäthylkyanäthin, Entsteh., Eig., Uebf. in Carbamidokyanäthin, Carbanilidokyanäthin *E. v. Meyer R. 606.*
- Carbarirung von Luft *H. Pollack P. 268.*
- Carnallit, Darst. *Consolidirte Alkaliwerke P. 389.*
- Carnaubawachs, Isolir. aus den Blättern, Zus. *H. Stärke R. 319.*
- p*-Carvakrotinaldehyd, Entsteh. aus Carvakrol, Eig., Anal. *F. Nordmann 2632b.*
- Carvon, Eig. *F. Flückiger R. 358.*
- Carvol, Eig. *F. Flückiger R. 358.*
- Carvoxim, Entst. aus Carvol *H. Goldschmidt 1573a.*
- Casein, Darst. von Ammonium-Albumin zur Leimung bei der Papierfabrikation *E. Muth P. 125*; Verh. in der Milch *H. Struve R. 262.*
- Caseinpepton, Darst. *T. Weyl P. 625.*
- Catalpicsäure, Isolir. aus Bignonia *Catalpa Sardo R. 583.*
- Celluloidfirnis, Darst. *Compagnie générale de Chromolithie P. 246.*
- Cellulose, Verh. der Lösung geg. polarisirtes Licht *A. Levallois R. 206*; Gährung *H. Tappeiner R. 262*; Eig. der aus Schiessbaumwolle od. Pergamentpapier regenerirten *A. Levallois R. 428.*
- Cement, Darst. aus Carnallit dch. Brennen m. thonerde-, kieselsäure- und kalkhaltigen Materialien *L. Roth P. 122*; Zers. dch. Wasser *H. Le Chatelier R. 223*; Darst. von langsam bindendem Portland — *C. Heintzel P. 510*; Darst. wettorfester Malflächen *G. v. Koch u. R. Adamy P. 626.*
- Cerin, Entst. aus Kork dch. Chloroform, Eig. *K. Kügler R. 213.*
- Cerium, Trennung von Thorium *L. de Boisbaudran R. 507*; Atomgewicht *H. Robinson R. 565.*
- Cerit, Verarbeitung auf Cer, Lanthan und Didym *A. Arche R. 66.*
- Cerotinsäure, Eig., Aether, Salze *F. Nafzger R. 419.*
- Cetenbromid, Uebf. in Hexadecylen *F. Kraft 1373a.*
- Cetylalkohol, (käuf.) Gehalt an Oktadecylalkohol *dies. 1627b.*

- Cetylessigsäure, Ident. m. Stearinsäure *ders.* 1629 b.
- Chairamidin, Isolir. aus Rinde von *Remijia Purdieana* Wedd., Eig., Salze *O. Hesse* R. 499.
- Chairamin, Isolir. aus Rinde von *Remijia Purdieana* Wedd., Eig., Salze *ders.* R. 498.
- Chelamin, Entst. aus Chelidammsäure, Eig., Salze *J. Lerch* R. 426.
- Chelidammsäure, Entst. aus Chelidonsäure, Eig., Salze, Diäthyläther, Uebf. in Bromchelidammsäure, Dichlorchelidammsäure, Dijodchelidammsäure, Oxypyridin *ders.* R. 426.
- Chelidonin, Zus. *J. Eykman* R. 478.
- Chelidonsäure, Const. *V. Meyer* 1061 a; Uebf. in Methoxy-pyridin *A. Lieben* u. *L. Hailing* 1507 a; Aethyläther, Diäthyläther, Uebf. in Xanthochelidonsäure, Hydrochelidonsäure, Pyrokoman *dies.* R. 422; Uebf. in Chelihydronsäure, Chelidammsäure, Anilid, Einwirkung von Schwefelammonium *J. Lerch* R. 424.
- Chelihydronsäure, Entst. aus Chelidonsäure, Eig., syn. m. Xanthochelidonsäure *ders.* R. 424; Einw. von Schwefelammonium *ders.* R. 427.
- Chinaldin, Bildung *G. Schultz* 1965 b; Darst. aus Anilin *Aktienges. für Anilinfabrikation* P. 454.
- o*-Chinaldincarbonsäure, Entst. aus *o*-Amidobenzoësäure dch. Paraldehyd, Eig., Anal., Salze *O. Doebner* u. *W. v. Miller* 943 a.
- m*-Chinaldincarbonsäure, Entst. aus *m*-Amidobenzoësäure dch. Paraldehyd, Eig., Anal., Salze *dies.* 941 a.
- p*-Chinaldincarbonsäure, Entst. aus *p*-Amidobenzoësäure dch. Paraldehyd, Eig., Anal., Salze *dies.* 939 a.
- Chinaldinsulfosäure, Darst. aus Chinaldin od. aus Sulfanilsäure dch. Paraldehyd *Chemische Fabrik auf Aktien* P. 623.
- Chinen, Entst. aus Chininchlorid, Eig., Anal. *W. J. Comstock* und *W. Koenigs* 1989 b.
- Chinin, Oxydationsprodukte *dies.* 1994 b; Einfluss auf Wärmeabgabe und Wärmeproduktion *H. Arntz* R. 51; chloressigsäures-, dichloressigsäures Salz *G. Mazzara* R. 111; Einw. von Benzoylchlorid *G. Mazzara* u. *G. Possetto* R. 111; Reaktionen *A. Eiolart* R. 540; Einfluss auf den Stoffwechsel des gesunden Organismus *Prior* R. 616.
- Chininchlorid, Entst. aus Chinin, Eig., Anal., Uebf. in Chinen *W. J. Comstock* u. *W. Koenigs* 1988 b.
- Chinisatin, Uebf. in Chinisatoxim *A. Raeyer* u. *B. Homolka* 985 a.
- Chinolin, Halogenalkyladditionsprodukte, Derivate *A. Claus* u. *P. Stegelitz* 1328 a; Uebf. in Dichinolylin dch. trockne Dest. *J. Zimmermann* u. *A. Müller* 1965 b; (aus Steinkohlentheer) Erkennung *M. C. Traub* und *C. Schürges* 2618 b; Uebf. in Methylhydrochinolin *A. Bühringer* P. 59; Uebf. in Trichloroxychinolin, Carbostyryl *J. Rotheit* R. 330.
- Chinolin-*m*-carbonsäure, Uebf. in Kairolin-*m*-carbonsäure *O. Fischer* u. *G. Körner* 765 a.
- ana*-Chinolincarbonsäure, Entst. aus β -Dichinolylin, Eig., Anal., Salze *O. Fischer* u. *H. van Loo* 1901 b.
- p*-Chinolincarbonsäure, Entst. aus Cyanchinolin *O. Fischer* und *C. A. Wittmack* 440 a.
- Chinolinchinon, (B-1-4) Entst. aus *o*-Amidooxychinolin, Eig., Anal., Uebf. in Dioxychinolin *O. Fischer* u. *E. Renouf* 1644 b.
- Chinolingrün, Entst. *Badische Anilin- und Sodafabrik* P. 340.
- Chinolinsäure, Entst. aus *o*-Chinolinsulfosäure *O. Fischer* und *E. Renouf* 755 a.

- o*-Chinolinsulfosäure, Uebf. in Chinolinsäure *dis.* 755a; Uebf. in Dichinolylin deh. trockne Destillation *O. Fischer u. H. van Loo* 1899b.
- p*-Chinolinsulfosäure, Entst. aus Sulfanilsäure, Eig., Anal., Salze *J. Happ* 1916; Uebf. in *p*-Cyanchinolin *O. Fischer u. C. Wittmack* 440a.
- Chinon, Ueberf. in Nitrosophenol *H. Goldschmidt* 213a; Einw. von Pyrrol *V. Meyer u. O. Stadler* 1035a; Einw. auf Amidophenole, Amido-*o*-kresol *T. Zincke u. A. Hedebrand* R. 577.
- Chinophtalin, Entst. aus Chinophtalon, *Farbwerke*, vorm. *Meister, Lucius u. Brüning* P. 296.
- Chinoterpen, Entst. aus Chinovasäure, Pyrochinovasäure, Novasäure *C. Liebermann* 870a.
- Chinovasäure, Eig., Aethylester, Uebf. in Chinoterpen *ders.* 869a.
- β -Chinovin, Gehalt in Cuprearinden *ders.* 875a.
- Chinovit, Eig., Acetylderiv. *ders.* 872a.
- Chinoxalin, Entst. aus Phenylendiamin deh. Glyoxal, Eig., Anal. *O. Hinsberg* 320a; Eig. *G. Körner* R. 573.
- Chlor, Verdrängung deh. Brom aus seinen Verbindungen *A. Potilütz* 1308a; Nachweis neben Brom und Jod *F. Jones* R. 53. *F. Maxwell-Lyte* R. 53; *C. Thompson* R. 263; Best. im Harn *W. Michailow* R. 184; Zersetzungstemperatur des Hydrats *H. Bakhuis* R. 299; Verh. geg. Wasserstoff nach Absorption deh. Kohle *Berthelot u. Guntz* R. 399; Austausch mit Brom und Jod in organischen und anorganischen Verbindungen *R. Briz* R. 460, *B. Köhlein* R. 461; Uebertragung von Molybdänpentachlorid, Eisenchlorid, Aluminiumchlorid, Thalliumchlorid auf organische Verbindungen *A. Page* R. 462; Verbrennung v. Kohlenwasserstoffen, ihren Oxyden und Chloriden mit — u. Sauerstoff *G. Schlegel* R. 554.
- Chloracetal, Uebf. in Muscarinäther deh. Trimethylamin *J. Berlinerblau* 1139a.
- Chloracetessigäther, Uebf. in Chloroximidoessigäther *M. Pröpper* R. 14.
- Chloräthansulfochlorid, Uebf. in Chloräthansulfosäure *R. Hübner* R. 280.
- Chloräthylacetylentetracarbonsäureester, Entst., Eig., Anal. *C. A. Bischoff u. C. Rach* 2786b.
- Chloräthylen, Einw. von Chlorjod *L. Henry* R. 203.
- Chloräthylenbromid, Verh. geg. Kaliumhydroxyd, Antimonpentachlorid *ders.* R. 44.
- Chloral, Darst. unter Benutzung von Eisen- od. Thalliumchloriden resp. -Chlorüren *Page* P. 222; Einw. auf Benzol deh. Aluminiumchlorid *A. Combes* R. 228.
- Chlorallylat, Acetylderiv., Const. *Oliveri* R. 251.
- Chloramidobenzoësäure, Entst. aus Chlornitrobenzoësäure, Eig., Salze *H. Hübner* R. 24.
- o*-Chlor-*m*-amidobenzoësäure, Entst. aus *o*-Chlor-*m*-nitrobenzoësäure, Eig., Salze, Uebf. in *o*-*m*-Dichlorbenzoësäure *ders.* R. 73.
- p*-Chlor-*m*-amidobenzoësäure, Entst., Salze *ders.* R. 71.
- Chlor-*o*-amidophenoxylessigsäureanhydrid, Entst., Eig. *A. Thate* R. 330.
- m*-Chloranilin, Uebf. in *m*-Chlorchinolin *W. La Coste u. J. Bodewig* 926a.
- Chloranissäure, Entst. aus *o*-Chlor-*p*-kresol, Eig., Anal., Salze *C. Schall u. C. Dralle* 2529b.
- Chlorbenzaldehyd, s. *R. Knietsch* 1273a, *R. Gnehm* 1487a.
- o*-Chlorbenzoësäure, Anilid, Uebf. in *o*-Chlor-*m*-nitrobenzoësäure, *o*-

- Chlordinitrobenzoesäure *H. Hübner R. 73.*
- m*-Chlorbenzoesäure, Nitrirung *ders. R. 24*; Entst. aus Amidobenzoesäure *T. Sandmeyer 1634b.*
- Chlorbenzol, Entst. aus Diazobenzochlorid durch Kupferchlorür *T. Sandmeyer 1633b.*
- Chlorberyllium, Dampfdichte *L. F. Nilson und O. Pettersson 987a.*
- Chlorbrom, Darst. *C. Mabery und R. Lloyd R. 475.*
- Chlorbromdinitromethan, Entst. aus Dibromdinitromethan, Eig., Anal., *S. Losunitch 848a.*
- Chlorbromjodäthan, Eig. *L. Henry R. 203.*
- Chlor-*i*-buttersäure, isomer, Entst. aus β -Methylglycidsäure, Eig., Uebf. in β -Methylglycidsäure *P. Melikoff R. 420.*
- β -Chlorbutyrimidoäther, Chlorhydrat, Entst. aus Allylejanid, Eig. *A. Pinner 2007b.*
- Chlorcampher, Uebf. in Chlornitrocampher *P. Cazeneuve R. 141*; Uebf. in Trichlorcampher *ders. R. 533.*
- m*-Chlorchinolin, Entsteh. aus *m*-Chloranilin, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Nitro-*m*-chlorchinolin *W. La Coste und J. Bodewig 926a.*
- α -Chlor- β -chinolincarbonsäure, Entst. aus β -Carbostyrlincarbonsäure, Eig. *P. Friedländer u. C. F. Göhring 460a.*
- p*-Chlorchinoxalin, Eig. *G. Körner R. 573.*
- Chlorchromsäure, Uebf. in Chromchlorid *Quantin R. 591.*
- α -Chlorcrotonsäure, Ueberf. in Aethylidenäthyltricarbonsäure *E. Hjelt 2833b.*
- α -Chlordibromacrylsäure, Entst. aus Brompropionsäure, Eig., Salze *C. Mabery und R. Lloyd R. 475.*
- β -Chlordibromacrylsäure, Entst. aus Chlortribrompropionsäure, Eig., Salze *dies. R. 475.*
- o*-Chlordinitrobenzoesäure, Entsteh. aus *o*-Chlorbenzoesäure, Eig. *H. Hübner R. 73.*
- Chloressigsäure, Schmp. *B. Tollens 664a*; Darst. *W. Hentschel 1286a*; Uebf. in Thiodiglycolsäure *J. Löwen 2818b.*
- Chloressigsäurechloräthyläther, Entst., Eig., Uebf. in Jodessigsäurechloräthyläther *L. Henry R. 11.*
- Chlorhydrin, Uebf. in Glycerin *deh. Natrium M. Ballo 12a.*
- Chlorindigo, Entst. aus Dichlorbenzaldehyd *R. Gnehm 752a*; s. a. *R. Knietsch 1273a. R. Gnehm 1487a.*
- as*-Chlorjodäthylen, Eig. *L. Henry R. 202.*
- Chlorkalk, continuirliche Darst. *J. Fehres R. 57*; s. a. *G. Lunge R. 200*; Const. *E. Dreyfus R. 343.*
- Chlorkohlensäureäther, Einw. auf Kyanäthin *E. v. Meyer R. 606.*
- Chlorkomansäure, Entst. aus Komansäure, Schmp., Uebf. in Komansäure *H. Ost R. 169.*
- o*-Chlor-*p*-kresol, Entsteh. aus *p*-Kresol, Eig., Anal., Uebf. in Chlor-methylkresol, Chloranissäure *C. Schall und C. Dralle 2528b.*
- Chlorkyaminsäure, Entsteh. aus Komansäure, Eig. *T. Bellmann R. 107.*
- Chlorlävulinsäureester, Entsteh. aus Lävulinsäureester *M. Conrad u. M. Guthzeit 2286b.*
- Chlorlithion, s. a. *G. Lunge R. 200.*
- α -Chlornaphtalinsulfosäure, Salze, Uebf. in Chlorid, Amid *K. Arnell R. 47.*
- Chlor- α -naphtoösäure, Entst. aus Chlor- α -naphtonitril, Eig., Anal., Calciumsalz Aethyläther *A. G. Ekstrand 1604b.*
- Chlor- α -naphtonitril, Entst. aus α -Naphtonitril, Eig., Anal., Uebf. in Chlor- α -naphtoösäure *ders. 1604b.*

- Chlornicotinsäure, Entst. aus Oxynicotinsäure, Eig., Anal., Salze *H. v. Pechmann u. W. Welsh 2392b.*
- Chlornitrobenzoësäure, Entsteh., Eig., Bleisalz, Uebf. in Chloramidobenzoësäure *H. Hübner R. 24.*
- α -Chlor-*o*-nitrobenzoësäure, Entst., Eig., Salze *ders. R. 25.*
- β -Chlor-*o*-nitrobenzoësäure, Entst., Eig., Salze *ders. R. 25.*
- o*-Chlor-*m*-nitrobenzoësäure, Entst. aus *o*-Chlorbenzoësäure, Eig., Salze, Uebf. in *o*-Chlor-*m*-amidobenzoësäure *ders. R. 73.*
- p*-Chlor-*m*-nitrobenzoësäure, Entst. aus *p*-Chlorbenzoësäure, Salze, Aethyläther; Uebf. in *p*-Chlor-*m*-amidobenzoësäure *ders. R. 72.*
- m*-Chlornitrobenzol, Entsteh. aus *m*-Nitranilin dch. Kupferchlorür und Kaliumnitrit *T. Sandmeyer 2650b.*
- Chlornitrocampfer, isomer, Entst. aus Chlorcampfer, Eig. *B. Cazeneuve R. 141.*
- o*-Chlor-*p*-nitrotoluol, Entst. aus *p*-Nitrotoluol dch. Antimoupentachlorid *E. Lellmann 534a.*
- m*-Chlor-*p*-nitrotoluol, s. a. *ders. 534a.*
- Chloroform, Best. im Blut eines anästhesirten Thieres *Gréhant und Quinquaud R. 114;* Darst. mit Elektrolyse *Chemische Fabrik auf Aktien P. 624.*
- Chlorophyll, Bildung im thierischen Organismus *T. Engelmann R. 51;* Constit. *E. Schunk R. 174. R. 231. R. Sachsse R. 174;* Isol. eines neuen Farbstoffs *ders. R. 175;* Zus. *A. Griffith R. 331.*
- Chloroximidoessigäther, Entsteh. aus Chloracetessigäther, Eig. *M. Prüpper R. 14.*
- Chloroxy-*i*-buttersäure, Entsteh. aus β -Methylglycerinsäure, Eig., Uebf. in α -Methylglycoisäure *P. Melikoff R. 421.*
- Chlor- γ -oxypicolinsäure, Entst. aus Komenaminsäure, Eig., Salze, Uebf. in γ -Oxypicolinsäure *T. Bellmann R. 106.*
- Chlorphenanthron, Entsteh. aus Dichlorphenanthron *B. Lachowicz 1161a.*
- o*-Chlorphenol, Entst. aus *o*-Amidophenol dch. Kupferchlorür und Kaliumnitrit *T. Sandmeyer 2651b.*
- α -Chlorpropionsäure, Darst., Uebf. in Thiomilchsäure, Thiodilactylsäure *J. Lovén R. 320.*
- Chlorsäure, Darst. der Salze unter Anw. von Magnesia *W. Weldon P. 89;* Trennung des Natriumsalzes von Chlornatrium *F. Muck P. 89.*
- ω -Chlorstyrol, Entsteh. aus ω -Dichloräthylbenzol *C. Forrer 983a.*
- Chlorthiophen, Entst., Eig., Anal., *L. Weitz 794a.*
- o*-Chlortoluol, Entst. aus *o*-Toluidin dch. Kupferchlorür und Kaliumnitrit *T. Sandmeyer 2651b.*
- p*-Chlortoluol, Entst. aus *p*-Toluidin dch. Kupferchlorür und Kaliumnitrit *ders. 2651b.*
- Chlortribrompropionsäure, Uebf. in β -Chlordibromacrylsäure *C. Maberly und R. Lloyd R. 475.*
- Chlorwasserstoff, Zersetzungstemperatur des Hydrats *H. Bakhuis R. 300.*
- Chokolade, Anal. *R. Bensemann R. 544.*
- Cholin, Giftigkeit *L. Brieger 1137a;* Bildung aus menschlichen Leichen innerhalb 24—28 Stunden *ders. 2741b.*
- Chrom, Best. des Aequivalentgewichts *H. Baubigny R. 99;* Verh. der Luteo- und Roseosalze *S. Jörgensen R. 465. R. 467;* elektrol. Best.; Trennung von Uran, Zink, Kobalt *A. Classen 2482b.*
- Chromchlorid, Entsteh. aus Chlorchromsäure *Quantin R. 591.*

- Chromerze, Verarb. auf Natriumbichromat *Potter und Higgin P. 218.*
- Chrommineral (Avalit) Analyse *S. M. Losanitsch 1774b.*
- Chromoxyd, Oxydation, Best. *H. Baubigny R. 216; Wasseraufnahme C. Cross R. 305.*
- Chromsäurehydrat, Anhydrid, Eig. *H. Moissan R. 408.*
- Chromselenit, Uebf. in Chromdiselenit *C. Taquet R. 5.*
- Chromsesquichlorid, Doppelsalze mit anderen Chloriden *L. Godefroy R. 408.*
- Chromsulfat, Darst. von reinem *H. Baubigny R. 104.*
- Chrysanilin, Uebf. in Phonylacridin, Const. *O. Fischer u. G. Körner 203a; Diacetylderiv., Anal. R. Anschütz 433a; Darst. aus p-Nitrobenzoyl-p-nitrodiphenylamin Ewer u. Pick P. 512.*
- Chrysophenol, Anal., Ueberf. in Phenylacridin *O. Fischer u. G. Körner 203a.*
- Cinchen, Darst. Kryst., Ueberf. in Apocinchen, Tribromoxylepidin *W. S. Comstock u. W. Königs 1985b.*
- Cinchonamin, Eig., Salze, Acetylderiv., Uebf. in Dinitrocinchonamin, Methylcinchonamin, Aethyleinchonamin *O. Hesse R. 494.*
- Cinchoniden, Entst. aus Cinchonidin, Eig., Anal., Uebf. in Apocinchen, Kryst., Ident. mit Cinchen *W. J. Comstock u. W. Königs 1987b.*
- Cinchonin, Uebf. in Cinchen, Tribromoxylepidin *dies. 1985b.*
- Citramid, Entst. aus Citronensäuremethyläther, Eig., Anal., Uebf. in Citrazinsäure *A. Behrmann u. A. W. Hofmann 2683b.*
- Citraminsäure, Entst. a. Citronensäuremethyläther, Eig., Anal. *dies. 2686b.*
- Citrazinsäure, Entst. aus Citramid, Eig., Anal., Salze, Methyläther, Aethyläther, Diacetylderiv., Ueberf. in Tricarballysäure, Dichlorpyridincarbonsäure *dies. 2687b.*
- Citrodiaminsäure, Entsteh. aus Citronensäuremethyläther, Eig., Anal. *dies. 2685b.*
- Citonensäure, Uebf. in Acetondicarbonsäure *H. v. Pechmann 2542b.* Ueberf. in Citramid, Methyläther *A. Behrmann und A. W. Hofmann 2681b; Nachweis von Kalk und Schwefelsäure R. Otto R. 54; Best. der Weinsäure H. Athenstädt R. 217; T. Pusch R. 264; Vork. in Leguminosensamen H. Ritthausen R. 322.*
- Coccalin, *E. Löwenhardt R. 141.*
- Codein, Propionylderiv., Methyljodid, Ueberf. in Methylcodein *O. Hesse R. 74; Bromhydrat D. Dott R. 288.*
- Coks, Darst. *E. Stier P. 268.*
- Colchicin, Entsteh. aus Colchicin, Ueberf. in Apocolchicin *R. Zeisel R. 439.*
- Colchicin, Isolir. aus Samen. Eig. *A. Houles R. 357; S. Zeisel R. 439.*
- Colchicum, Isolir. von Cholesterin *H. Paschkies R. 539.*
- Collidin, Entst. aus Glycol dch. Salmiak *A. W. Hofmann 1905b; Entst. aus Aethylidenchlorid dch. Aethylamin od. Amylamin ders. 1907b.*
- β -Collidin, Uebf. in Methyläthylpyridinhexahydrür *Oechsner de Coninck R. 357; Const., Oxydation ders. R. 438; Zers. der Jodalkylato dch. Alkali ders. R. 489.*
- Collidincarbonsäure, Entst., Eig., Salze, Aether, Uebf. in Lutidincarbonsäure, Picolintricarbonsäure, Pyridintetracarbonsäure *R. Michael R. 489.*
- Collidindicarbonsäure, Jodmethylat des Aethers, Uebf. in Chlorid, Ammoniumhydrat, Methyldicarbo-collidiumdehydrid *A. Hantzsch 1019a; Entst., Eig., Salze, Aether, Uebf. in Collidincarbonsäure R. Michael R. 489.*

- Colloid, Entst. aus Amidobenzoësäure
deh. Phosphorpentachlorid *E. Gri-
maux R. 109*; aus Amidobenzoësäure
ders. R. 333; Darst. aus verschie-
denen Verbindungen *ders. R. 344*;
Gewinnung der verschiedenen Sub-
stanzen *ders. R. 401*.
- Conchairamidin, Isolir. aus Rinde
von *Remijia Purdieana* Wedd., Eig.
Salze *O. Heese R. 499*.
- Conchairamin, Isolir. aus Rinde v.
Remijia Purdieana Wedd., Eig., Salze,
Jodmethylat *ders. R. 498*.
- Concusconin, Isolir. aus Rinde von
Remijia Purdieana Wedd., Eig.,
Salze, Jodmethylate *ders. R. 496*.
- Conglutin, optisches Verhalten der
aus — entstehenden Amidosäuren
E. Schulze u. E. Bosshard 1610b.
- Coniferin, Ueberf. in Glucovanillin
Haarmann u. Reimer P. 392.
- Coniin, Uebf. in Conyria deh. Zink-
staub *A. W. Hofmann 825a*; Const.
A. Ladenburg 1123a; Ident. mit
a-i-Propylpiperidin *ders. 1676b*;
Oxydation *C. Schotten u. J. Haum
2548b*; Uebf. in Conylenphtalamin-
säure *A. Putti R. 137*.
- Coniylphenylharnstoff, Entsteh.
aus Carbanil durch Coniin, Eig.
W. Gebhardt 3041b.
- Coniylphenylthioharnstoff, Ent-
steh. aus Phenylsenföhl deh. Coniin
Eig., Anal. *W. Gebhardt 3041b*.
- Conylenaminphtalein, Entsteh.,
Eig. *A. Putti R. 137*.
- Conylenphtalaminsäure, Entsteh.
Eig. *ders. R. 137*.
- Conyria, Entsteh. aus Coniin, Eig.,
Anal., Salze, Const. *A. W. Hofmann
825a*.
- Cornein, Eig., Anal. *C. F. W. Kruken-
berg 1843b*.
- Cotoin, Wirkung auf thierischen Or-
ganismus *P. Albertoni R. 176*.
- Crocetin, Entsteh. aus Crocin, Eig.,
Anal. *R. Kayser 2231b*.
- Crocin, Isolirung aus Safran, Eig.,
Anal., Zus., Uebf. in Crocetin und
Crocoose *ders. 2228b*.
- Crocoose, Anal. *ders. 2232b*.
- Crotonaldehyd, Uebf. in Aldol u.
Dialdan *A. Wurtz R. 11*; Uebf. in
Propenylglycolsäure *C. Lobry de Brun
R. 478*.
- Crotonamid, Entst. aus Allylejanid
A. Pinner 2008b.
- Crotonsäure, Uebf. in Chlor-*i*-butter-
säure *P. Melikow R. 490*.
- i*-Crotonsäure, Verh. *P. Melikoff
R. 421*.
- i*-Crotylechlorid, Entst. aus *i*-Buty-
len *E. Scheschukow R. 413*.
- Cumalanilidsäure, Methyläther,
Entst. aus Cumalinsäureäther; Eig.,
Anal., Uebf. in Phoxynicotinsäure
H. v. Pechmann u. W. Welsh 2392b.
- Cumalinsäure, Entst. aus Aepfel-
säure, Eig., Anal., Methyläther *H. v.
Pechmann 936a*; Uebf. in 1—4 Oxy-
pyridincarbonsäure, Cumalanilid-
säuremethyläther, Methoxynicotin-
säure *H. v. Pechmann u. W. Welsh
2390b*; in Bromcumalinsäure *H. v.
Pechmann 2396b*.
- Cumarin, Entsteh. aus Aepfelsäure
deh. Phenol *ders. 929a*.
- Cumaron, Entst. aus Aldehydphen-
oxyessigsäure, Eig., Anal. *A. Rössing
3000b*.
- o*-Cumaroxyessigsäure, Entsteh.
aus Aldehydphenoxyessigsäure, Eig.,
Anal., Salze, Uebf. in *o*-Cumaroxy-
essigsäuredibromid, *o*-Cumaroxy-
essigsäureesoanhydrid *ders. 2997b*.
- o*-Cumaroxyessigsäuredibromid,
Entst., Eig., Anal., Esoanhydrid *ders.
2998b. 3002b*.
- ps*-Cumenol, Uebf. in Trimethyl-
o-oxybenzaldehyd, *m*-Nitro-*ps*-cume-
nolsalpetersäureester, Di-*ps*-cumenol
K. Auevers 2976b.
- Cumenylacrylsäure, Ueberf. in
p-Nitrozimmtsäure und *o*-Nitro-

- cumenylacrylsäure *A. Einhorn* und *W. Hess* 2015*b*; *O. Widmann* 2283*b*.
- Cumenylnitroacrylsäure, Entst. u. Cumenylacrylsäure, Schmp., Uebf. in Cumenylamidonacrylsäure *O. Widmann* 2283*b*.
- p*s-Cumidin, Uebf. in Phtalcumid *E. Froehlich* 1802*b*; Const. *ders.* 2373*b*.
- Cuminalaceton, Entst. aus Cuminol, *Eig. L. Claisen* u. *A. Ponder* R. 287.
- Cuminaldehyd, s. *p*-Tolylpropylaldehyd *V. v. Richter* u. *G. Schüch-ner* 1931*b*.
- Cuminsäure, Uebf. in Azocuminsäure *P. Alexejew* R. 171.
- p*s-Cumol, Einw. von Jodäthyl bei hoher Temperatur *B. Raymann* u. *K. Preis* R. 324.
- Cumostyryl, Entst., Schmp. *O. Widmann* 2283*b*.
- Cumylazocumenol, Entsteh., *Eig.*, Anal. *C. Liebermann* u. *S. v. Kostanecki* 885*a*.
- Cumylazoresorcin, Entst., *Eig.*, Anal. *dies.* 132*a*, 882*a*.
- Cumylazoresorcinazocumyl, Entst., *Eig.*, Anal. *dies.* 132*a*.
- Cumylidisazoresorcin, Entst., *Eig.*, Anal. *dies.* 882*a*.
- Cuprein, Entsteh. aus Homochinin *B. Paul* und *A. Cornley* R. 493; *O. Hesse* R. 612.
- Curcumin, Acetylderivat, Diacetyl-derivat *C. Jackson* und *A. Mencke* R. 332.
- Cyan, Nachweis im Tabacksdampf u. Leuchtgas *A. Vogel* R. 540.
- Cyanamid, Uebf. in Selenharnstoff *A. Verneuil* R. 350.
- p*-Cyanchinolin, Entst. aus *p*-Chinolinsulfosäure, *Eig.*, Anal., Uebf. in *p*-Chinolincarbonensäure *O. Fischer* u. *C. A. Wittmack* 440*a*.
- Cyanide der Alkalien, Darst. unter Anw. d. Stickstoffs d. Luft *C. Faure* R. 57.
- Cyankalium, Reakt. *L. Habel* 2840*b*.
- Cyannaphtalin, Uebf. in Naphtoyl- amid *T. Leone* R. 583.
- Cyanquecksilber, Const. *G. Calmels* R. 419, R. 607.
- Cyansilber, Verh. *C. Bloxam* R. 476.
- Cyan-*o*-toluidin, Entst., *Eig.*, Salze, Uebf. in *o*-Tolyloxamid, Di-*o*-tolyl-oxamid *J. Bladin* R. 47.
- Cyan-*p*-toluidin, Entst., *Eig.*, Salze, Uebf. in *p*-Tolyloxamid, Di-*p*-tolyl-oxamid *ders.* R. 47.
- Cyanzink, Const. *G. Calmels* R. 419, R. 607.
- Cymol, Einw. von Chlor auf siedendes *G. Errera* R. 611.
- p*-Cymol, Uebf. in *p*-Tolypropylaldehyd durch Chromylchlorid *V. v. Richter* u. *G. Schüch-ner* 1931*b*.
- Cymolsulfosäure, Baryumsalz, Kry- stallwassergehalt *C. Hell* u. *H. Stürcke* 1972*b*.
- β -*m-i*-Cymolsulfosäure, Entsteh. aus α -*m-i*-Cymolsulfosäure *W. Kelbe* u. *N. v. Czarnomski* 1746*b*.
- Cynen, Entsteh. aus Wurmsamenöl, Uebf. in Cymolsulfosäure *C. Hell* u. *H. Stürcke* 1970*b*; Entst. aus Cyneol, Uebf. in Tetrabromcynen *O. Wallach* u. *W. Brass* R. 531.
- Cynendihydrobromid, Entst. aus Wurmsamenöl deh. Bromwasserstoff, *Eig.*, Anal. *C. Hell* u. *A. Ritter* 2610*b*.
- Cynendihydrojodid, Entsteh. aus Wurmsamenöl durch Jodwasserstoff, *Eig.*, Anal., Uebf. in Cynendihydrür *dies.* 2611*b*.
- Cynendihydrür, Entst., *Eig.*, Anal. *dies.* 2612*b*.
- Cyneol, Ident. m. Eucalyptol *E. Jahns* 2943*b*; Isolirung aus Wurmsamenöl, *Eig.*, Uebf. in Cynen *O. Wallach* u. *W. Brass* R. 531; Ident. mit Hauptbestandtheil des Cajoputöls *O. Wal-lach* R. 533.
- Cystein, Entsteh. aus Cystin, *Eig.*, Anal. *E. Baumann* R. 381.

- Cystin, Zus., Drehungsvormög. *E. Kütz R. 262*; Ueberf. in schwefelhaltige Säure *J. Mauthner 293a*; Uebf. in Cystein *E. Baumann R. 381*.
- D.**
- Dampfdichte, Best. *V. Meyer 1334a*; Best. nach *V. Meyer u. A. W. Hofmann N. Menschutkin u. D. Konowaloff 1361a*; Best. durch Gasverdrängung unt. vermindertem u. wechselndem Druck *J. Meunier R. 306*; Best. bei niedrig- u. hochsiedenden Körpern *N. von Klobukow R. 459*.
- Dampfkessel, Erhitzung dch. Einw. des Abdampfes auf Aetznatron oder Aetzkali *M. Honigmann P. 57*; Mittel gegen Explosion *Rosenberg, Fellin, Hoberg u. Zoubtjff P. 268*.
- Daphnetilsäurediäthyläther, Entsteh. aus Bromdaphnetindiäthyläther, *Eig., Anal. W. Will u. O. Jung 1083a*.
- Daphnotin, Entst. aus Pyrogallol dch. Aepfelsäure, Diacetylderiv., Dibenzoylderiv. *H. v. Pechmann 933a*; Uebf. in Aethyläther, Diäthyläther, Daphnetilsäurediäthyläther, Daphnetinsäuretriäthyläther, *Const. dies. 1083a*.
- Daphnetinsäure, Triäthyläther, Entsteh. aus Daphnetilsäurediäthyläther, *Eig., Anal., Ueberf. in Triäthoxyphenylpropionsäure, Triäthoxybenzoësäure dies. 1086a*.
- Darm, Uebf. von Seife und Glycerin in Neutralfett dch. Dünn- *C. Ewald R. 81*; Gase im — der Pflanzenfresser *H. Tappeiner R. 142*; Thiry-Vella'sche Fistel bei Ziege *K. Lehmann R. 260*; Resorption einiger Salze aus — *ders. R. 261*; Lösung der Cellulose *H. Tappeiner R. 262*; Resorption d. Fette *E. Schäfer R. 381*; Eiweissfäulniss bei Pflanzenfressern *H. Tappeiner R. 587*.
- Datura Stramonium, Nomenklatur der Alkaloide *E. Schmidt R. 288*.
- Decylalkohol, *Eig. G. Lemoine R. 133*.
- Decylchlorid, *ders. R. 133*.
- Decylen, *Eig. ders. R. 133*.
- Decylwasserstoff aus amerik. Petroleum, *Eig. ders. R. 133*.
- Dehydracetonbenzil, Entsteh. aus Benzil *F. Japp u. N. Miller 2831b*.
- Dehydracetophenanthrenchinon, Entst. aus Phenanthrenchinon, *Eig., Anal. dies. 2828b*.
- Dehydracetophenonaceton, Constitution *C. Paal 2757b*.
- Dehydracetophenonacetoncarbonsäure, Entst. aus Acetophenonacetoncarbonsäure, Einw. von Hydroxylamin, Uebf. in Phenylmethylfurancarbonsäure *ders. 2758b*.
- Dehydracetsäure, Einw. von Hydroxylamin, Phenylhydrazin, Kali *W. H. Perkin jun. u. C. Bernhart 1522a*; Einw. von Hydroxylamin *E. Odernheimer 2087b*.
- m-Dehydracetsäure, s. a. Mesitenlactocarbonsäure *A. Hantzsch R. 12*.
- Dehydrobenzoylessigsäure, Entsteh. a. Benzoylessigäther, *Eig., Anal. A. Baeyer u. W. H. Perkin jun. 64a*.
- Dehydrodiacetophenanthrenchinon, Entst., *Eig., Anal. F. Japp u. N. Miller 2827b*.
- Dehydroschleimsäure, Entst. aus Schleimsäure *C. Schmitt u. A. Cobenzl 601a*.
- Desoxybenzoïn, Entst. aus Dichlorbenzil *B. Lachowicz 1163a*.
- Destillation, fraktionirte, im Wasserdampfstrom *F. Rasinski R. 105*; fraktionirte, vergleichende Untersuchungen *H. Kreis R. 402*.
- Deuteroalbumose, Entsteh., *Eig. W. Kühne u. R. Chittenden R. 259*.
- Dextrin, Uebf. in Glycose *W. Schoor R. 252*.
- Dextrose, Uebf. in Mannit *F. W. Daffert 227a*; Vorgang der Reduktion durch alkal. Kupferlösung *F. Urech 495a*; Ueberf. in Phenylglukosazon dch. Phenylhydrazin *E. Fischer 579a*;

- Einw. von Natriumhydroxyd u. Kaliumhydroxyd *F. Urech* 1546 a; Birationrückgang *ders.* 1547 a; Zirkular-Polarisation *B. Tollens* 2234 b.
- Diabetes mellitus, Ursache der pathologischen Ammoniakausscheidung *E. Stadelmann* R. 180; Vork. von Oxybuttersäure im Harn *O. Minkowsky* R. 334, R. 535; *E. Külz* R. 534; Vork. grosser Mengen von Indoxyl- und Skatoxylschwefelsäure im Harn *J. Otto* R. 380; Isolir. von Aethylalkohol und Aceton in Expirationsluft *C. le Nobel* R. 506.
- Diacetamid, Einwirk. von Salpetersäure *A. Franchimont* R. 168.
- Diacetbernsteinsäure, Uebf. in Carbopyrotritaräure, Dimethylpyrroldiacarbonsäure *L. Knorr* 2864 b.
- Diacetonphenanthrenchinon, Entst. aus Phenanthrenchinon, Eig., Anal., Uebf. in Dihydrodiacetophenanthrenchinon *F. Japp* u. *N. Miller* 2827 b.
- Diacetonylphosphorchlorür, Entst., Eig., Anal. *A. Michaelis* 1274 a.
- Diacetophenoncarbonsäure, Entsteh. aus Acetophenon-*o*-carbonsäure *S. Gabriel* 2667 b.
- Diacetylessigäther, Natriumverbind., Uebf. in Aethyldiacetylessigäther *H. Elion* R. 569.
- Diacetyl-*o*-oxybenzylidenphenylhydrazin, Entst., Eig., Anal., Dibromid, Uebf. in Oxydibrombenzylidenphenylhydrazin *A. Rössing* 3006 b.
- Diacetyl-*o*-oxydibrombenzylidenphenylhydrazin, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3010 b.
- Diacetyl-*p*-oxydiphenylamin, Entst. aus Oxydiphenylamin, Eig., Anal. *M. Philip* u. *A. Calm* 2436 b.
- Diacetylphenylacetamidin, *G. Luckenbach* 1425 a.
- Di-*ps*-acetylpyrrol, Entst. Eig., Anal. *G. Ciamician* u. *M. Dennstedt* 2953 b.
- Diäthylazoxim, Entst. aus Aethylnylamidoxim *E. Nordmann* 2755 b.
- Diäthoxychlormethylpurin, Entsteh. aus Trichlormethylpurin, Eig., Anal. *E. Fischer* 332 a.
- Diäthoxydimethylpurin, Entst. aus Dichloroxydimethylpurin, Eig., Anal. Uebf. in Trioxydimethylpurin *ders.* 336 a.
- Diäthylallylthioharnstoff, Entst. aus Allylsenföle dch. Diäthylsenföle, Eig., Anal. *W. Gebhardt* 3038 b.
- Diäthylamidophenetol, Uebf. in *o*-Aethoxyphenyldiäthylglycin *H. Vater* R. 325.
- Diäthylamidosulfurylchlorid, Entst., Eig. *R. Behrend* R. 10.
- Diätylamin, salpetersaures Salz *A. Franchimont* R. 168.
- Diäthylanhydrobenzamidobenzolhydroxyd, Entst., Eig. *J. Howe* R. 137.
- Diäthylanilin, Einw. auf *o*-Nitrobenzaldehyd *O. Fischer* u. *C. Schmidt* 1893 b; Uebf. in violetten Farbstoff dch. Chlorkohlenoxyd u. Aluminiumchlorid *Baillische Anilin- u. Sodafabrik* P. 61; Einw. von Ameisensäurem Chlormethyl *Aktienges. für Anilinfabrikation* P. 392.
- Diäthylbromphenylamin, Entst., Eig., Anal. *A. Claus* u. *H. Howitz* 1327 a.
- Diäthylecyaninjodid, Entst., Eig. *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* R. 48.
- Diäthylformamidin, Entst. aus Formimidoäther; Platinsalz *A. Finner* 179 a.
- Diäthyl-*p*-oxydiphenylamin, Entst. aus Oxydiphenylamin, Eig., Anal. *M. Philip* u. *A. Calm* 2434 b.
- Diäthylphenylacetamidin, Entst. aus Phenylacetamidin *G. Luckenbach* 1427 a.
- Diäthylphenylharnstoff, Entst. aus Phenylisocyanat dch. Diäthylamin, Eig., Anal. *W. Gebhardt* 3039 b.

- Diäthylprotocatechusäure, Ent-
steh. aus Hexaäthylquercetin, Eig.,
Aether *J. Herzig R. 211.*
- Diäthyl-*o*-tolylthioharnstoff,
Entst. aus *o*-Tolylsenföhl dech. Diä-
thylamin, Eig., Anal. *W. Gebhardt*
3088*b.*
- Dialdan, Entst. aus Crotonaldehyd
A. Wurtz R. 11.
- Diallyl, Uebf. in Dioxyd $C_6H_{10}O_2$
S. Przybytek R. 314.
- Diallylcarbinol, Entst. eines Neben-
produktes *W. Schestakow R. 8.*
- Diamant, Verbrennungsbeobachtun-
gen *C. Friedel R. 99.*
- p*-Diamidoazobenzol, Eig. *R.*
Nietzki 345a.
- m*-Diamidobenzoësäure, Entsteh.
aus Dinitrobenzoësäure, Eig., Salze
H. Hübner R. 24.
- p*-Diamidobenzoësäure, Uebf. in
p-Amidodiazobenzoësäure *P. Griess*
603*a.*
- Diamidodiäthylidiphenyl, Entst.
aus *o*-Azoäthylbenzol, Eig., Salz,
Acetyldriv., Aethyläther *G. Schult:*
474*a.*
- Diamidodiäthylidiphenyl, isomer,
Entst. aus *p*-Azoäthylbenzol, Salz
ders. 475a.
- p*-Diamidodiphenylamin, Uebf.
in Lauth'sches Violett *A. Bernthsen*
2856*b.*
- Diamido methyldiphenylamin-
sulfoxyd, Entsteh., Eig. *ders. 2856b.*
- Diamidonaphtalin-*a*-disulfo-
säure, Entst., Salze *J. Alén R. 437.*
- o*-Diamidophenol, Entst., Eig. *H.*
Kühler R. 327.
- Diamidotetramethylbenzidin,
Entst., Eig., Anal. *W. Michler u.*
H. Pattinson 118a.
- m*-Diamido-*m*-xylol (1-3-4-2-) Ent-
steh. aus *m*-Nitroxylidin, Eig., Chlor-
hydrat *E. Grevingk 2426b;* (1-3-4-
6-) Entst. aus Nitroxylidin, Uebf. in
Farbstoffe *ders. 2426b.*
- Diamylsulfon, Einw. von Chlor
W. Spring u. C. Wiassinger 538a.
- Diantipyrin, Entst. aus Di-Me-
thoxychinizin, Eig., Anal. *L. Knorr*
2045*b.*
- Diazoamidobenzol, Darstellung *H.*
Fischer 641a.
- Diazoamidocumol, Entst., Eig.,
Anal. *C. Liebermann u. S. v. Kosta-*
necki 884a.
- Diazobenzolchlorid, Uebf. in
Chlorbenzol dech. Kupferchlorür *T.*
Sandmeyer 1633b; Einw. auf Aethyl-
merkaptan *O. Stadler 2078b.*
- Diazobenzolsulfosäure, Einw.
auf Aethylmerkaptan *ders. 2075b.*
- p*-Diazobenzolsulfosäure, Einw.
auf *p*-Oxybenzoësäure *P. Griess*
339*a.*
- Diazocumol, Uebf. in Cumenyl-
äthyläther dech. Alkohol *S. Haller*
1887*b.*
- Diazoessigäther, Entst. aus Glyco-
colläthyläther, Eig., Uebf. in Diazo-
acetamid *T. Curtius 953a.*
- Diazoresorcin s. a. Azoresorcin
H. Brunner u. C. Krümer 1847b.
- Diazoresorufin s. a. Azoresorufin
ders. 1847b.
- Diazosalze, Einw. von Alkohol *S.*
Haller 1887b; *A. W. Hofmann s. a.*
1917*b.*
- Diazoverbindungen, Zers. dech.
Alkohol *E. Wroblewsky 2703b.*
- Dibenzalaceton, Entst. aus Benz-
aldehyd dech. Aceton, Eig., Uebf. in
Tetrabromderiv. *L. Claisen u. A.*
Ponder R. 286.
- Dibenzamid, Entst. aus Benzamidin
dech. Benzoylchlorid *A. Pinner 2005b;*
Ident. m. Benzimidobenzoat *A. Pinner*
2006*b;* Entst. aus Benzonitril dech.
Schwefelsäure, Ident. m. Benzimido-
benzoat *F. Gumpert R. 485;* *A.*
Pinner R. 611.
- Dibenzimidin, Entst. aus Benzami-
din durch Essigsäureanhydrid *A.*

- Pinner* 2006*b*; Tetra-nitroderiv., Sulfosäure *ders.* 2513*b*.
- Dibenzimidoxyd, Ident. m. Benzimidobenzamid *F. Gumpert R.* 485; *A. Pinner R.* 611.
- Dibenzoylbenzidin, Entst. aus Hydrazobenzol, Eig., Anal. *D. Stern* 379*a*.
- Dibenzoylbernsteinsäure, Diäthyläther, Entst. aus Natriumbenzoylessigäther dch. Jod, Eig., Anal., Uebf. in Lacton u. Dilacton *A. Baeyer u. W. H. Perkin jun.* 60*a*; s. a. *L. Knorr* 2869*b*.
- Dibenzoyldioxystilbendiamin, Entst. aus Salicylaldehyd dch. Benzil u. Ammoniak, Eig., Anal., Uebf. in Dioxystilbendiamin *F. R. Japp u. S. C. Hooker* 2403*b*.
- Dibenzoyl-*p*-oxy-diphenylamin, Entst. aus Oxydiphenylamin, Eig., Anal. *M. Philip u. A. Culm* 2487*b*.
- Dibenzyl, Entst. aus Benzylchlorid dch. Kupfer *A. Onufrowicz* 836*a*.
- Dibrom- β -acetopropionsäure, Entst. aus β -Acetopropionsäure, Ident. mit Dibromlävulinsäure *C. Hell u. E. A. Kehler* 1933*b*.
- β -Dibromacrylsäure, Uebf. in β -Dibromdichlorpropionsäure *C. Mahey u. H. Nicholson* *R.* 475.
- Dibromäthylbenzol, Entst. a. Benzol dch. Bromäthylen u. Aluminiumchlorid *Hanriot u. Guilbert* *R.* 208.
- Dibromallyldimethylcarbinol, Uebf. in Hexylglycerin *P. Orlov* *R.* 281.
- Dibromamidoazobenzol, Entst., Eig., Anal. *G. Berju* 1403*a*.
- m*-Dibrom-*o*-amidobenzoësäure, Entst. aus *m*-Dibrom-*o*-nitrobenzoësäure, Eig., Salze *H. Hübner R.* 71.
- m-p*-Dibrom-*o*-amidobenzoësäure, Entst. aus *m-p*-Dibrombenzoësäure Salze *ders.* *R.* 72.
- Dibromamidophenol, Entst. aus Dibromnitrophenol, Eig., Anal. *E. Lellmann und R. Grothmann* 2731*b*.
- p*-Dibromanilin, Uebf. in *p*-Dibromchinolin *S. Metzger* 186*a*.
- Dibromanissäure, Ueberf. in Dibromnitroanisol, Const. *L. Balbiano R.* 253.
- p*-Dibromazobenzol, Uebf. in Dibromdiamidodiphenyl *G. Schultz* 465*a*.
- Dibromazodimethylhydrochinon, Entst. aus Azodimethylhydrochinon, Eig., Anal. *A. Baessler* 2125*b*.
- Dibromazoresorcin, Bromhydrat, Entst. aus Azoresorcin *H. Brunner u. C. Krümer* 1862*b*.
- Dibrombenzoësäure, 2 isomere, Entst. aus Brom-*o*-nitrobenzoësäure, Eig., Salze *H. Hübner R.* 25.
- m*-Dibrombenzoësäure, Entst. aus *m*-Brom-*m*-amidobenzoësäure, Eig., Salze, Uebf. in Dibrom-*o*-nitrobenzoësäure *ders.* *R.* 71.
- m-p*-Dibrombenzoësäure, Entst. aus *p*-Brom-*m*-amidobenzoësäure, Eig., Salze, Aethyläther, Chlorid, Amid, Uebf. in *m-p*-Dibrom-*o*-nitrobenzoësäure *ders.* *R.* 72.
- Dibrombernsteinsäure, Aether, Ueberf. in Trimethylentetracarbonsäure *W. H. Perkin (jun.)* 1653*b*.
- ω -Dibrom-*m*-brom-*o*-acetyl-amidoacetophenon, Entst. aus Acetyl-*o*-amidacetophenon, Eig., Anal. *A. Baeyer u. F. Bloem* 966*a*.
- ω -Dibrom-*m*-brom-*o*-amidoacetophenon, Entst., Eig., Anal., Uebf. in ω -Dichlor-*m*-brom-*o*-amidoacetophenon, Bromindigo *dies.* 967*a*.
- p*-Dibromchinolin, Entst. aus *p*-Dibromanilin, Ident. m. α -Dibromchinolin *S. Metzger* 186*a*.
- Dibromcinchonin, Verh. geg. Oxydation *W. J. Comstock u. W. Koenigs* 1995*b*.
- p*-Dibromdiamidodiphenyl, Entst. aus *p*-Dibromazobenzol, Eig., Anal., Ueberf. in Azimidoverb. *G. Schultz* 465*a*.

- β -Dibromdichlorpropionsäure, Entst. aus β -Dibromacrylsäure, Eig., Salze, Uebf. in β -Bromdichloracrylsäure *C. Mabery* und *H. Nicholson* R. 475.
- Dibromdimethylmalonamid, Entsteh., Eig., Anal. *M. Freund* 785a.
- Dibromdinitromethan, Uebf. in Dichlordinitromethan *S. Losanitsch* 849a.
- Dibromhämatoxylin, Entst. aus Hämatoxylin, Eig., Anal. *C. Dralle* 373a.
- Dibromhydroparacumarsäure, Entst. aus Hydro-*p*-cumarsäure, Eig., Salze *E. Stöhr* R. 433.
- Dibromindigo, Entsteh. aus ω -Dibrom-*m*-brom-*o*-amidoacetophenon *A. Baeyer* u. *F. Bloem* 968a.
- Dibrom-*p*-kresol, Entst. aus Kresol, Eig., Anal., Kryst., Benzoylverb. *C. Schall* u. *C. Dralle* 2532b.
- Dibromlävulinsäure, Entst. aus Lävulinsäure, Eig., Anal. *C. Hell* u. *E. A. Kehrer* 1981b.
- Dibrommaleinimid, Uebf. in Dibrommaleinsäure durch Kaliumhydroxyd *G. L. Ciamician* u. *P. Silber* 558a.
- Dibrommalonamid, Entst. aus Malonamid, Eig., Anal., Quecksilberverb. *M. Freund* 782a.
- Dibrommesitylen, Verseifung *A. Colson* R. 609.
- Dibromnaphthalin, 3. isomeres, Entsteh., Eig. *J. Guareschi* R. 139.
- Dibromnaphtochinon, Entst., Eig. *ders.* R. 139.
- α -Dibromnaphtochinon, Entst., Eig., Anilid, Uebf. in α -Oxynaphtochinonbromid *O. Miller* R. 356.
- Dibrom- α -naphthol, Ueberführ. in β -Naphtochinondianilid *R. Meldola* R. 531.
- m*-Dibrom-*o*-nitrobenzoesäure, Entst. aus *m*-Dibrombenzoesäure, Eig., Salze, Uebf. in Dibrom-*o*-amido-*o*-benzoesäure *H. Hübner* R. 71.
- m-p*-Dibrom-*o*-nitrobenzoesäure, Entst. aus *m-p*-Dibrombenzoesäure, Eig., Salze, Uebf. in *m-p*-Dibrom-*o*-amidobenzoësäure *ders.* R. 72.
- Dibromnitro-*o*-kresol, Entst. aus Nitro-*o*-kresol, Eig., Anal. *E. Nütting* u. *A. Collin* 270a.
- Dibromnitronaphthalin, Entsteh., Eig. *J. Guareschi* R. 140.
- Dibromnitrophenol, Entst. aus Nitroamidosalicylsäure, Eig., Salze, Uebf. in Dibromamidophenol *E. Lettmann* u. *R. Grothmann* 2731b.
- Dibromoxyppyridin, isomer, Entst. aus α -Oxyppyridin, Eig., Anal. *W. Königs* u. *R. Geigy* 591a.
- Dibrom- β -oxyppyridin, Entst. aus β -Oxyppyridin, Eig., Anal., Salze *O. Fischer* u. *E. Renouf* 1898b.
- Dibromphtalid, Entstehg., Eig. *J. Guareschi* R. 140.
- Dibromphtalsäure, Entsteh. aus Pentabrom- α -naphthol, Eig., Anal., Anhydrid, Salze *F. O. Blümlein* 2490b.
- Dibrompilocarpin, Entsteh., Eig. *Chastaing* R. 26.
- α - β -Dibrompropionsäure, Ester, Uebf. in Trimethylen-tricarbonsäure, *M. Conrad* u. *M. Guthzeit* 1185a.
- Dibrompyroschleimsäure, 2 isomere, Entst. aus Pyroschleimsäure-tetrabromid, Eig., Anal., Uebf. in β -Brompyroschleimsäure *H. B. Hill* u. *C. R. Sanger* 1759b; Eig. *F. Canoneri* u. *V. Oliveri* R. 571.
- Dibromsalicylsäure, Entsteh. aus Bromamidosalicylsäure od. Salicylsäure, Eig., Anal. *E. Lettmann* und *R. Grothmann* 2727b.
- Dibromstyrol, Entsteh., Eig. *L. P. Kinnicutt* R. 22.
- Dibromthiophen, Uebf. in Dibromthiophensulfosäure, Dibromthiophendisulfosäure *J. Langer* 1566a; Uebf. in Dinitrodibromthiophen *H. Kreis* 2074b.

- Dibromthiophendisulfosäure, Entst. aus Dibromthiophen, Fig., Anal., Salze *J. Langer* 1569 a.
- Dibromthiophensulfosäure, Entsteh. aus Dibromthiophen, Fig., Anal., Uebf. in β -Thiophensulfchlorid *ders.* 1566 a.
- Dibromthiotolen, Entstehg., Fig., Anal. *F. Meyer* u. *H. Kreis* 787 a.
- Dibrom-*o*-xylol, 2 isomere, Entst. aus Brom-*o*-xylol, Fig. *O. Jacobsen* 2878 b.
- Dicaprylamin, Entst. aus Caprylalkohol, Fig., Anal., Salze *V. Mers* u. *K. Gasiorowski* 636 b.
- Dicarbintetracarbonsäure-Ester, Entsteh. aus Malonsäureester, Fig., Anal. *C. A. Bischoff* und *C. Rach* 2781 b; Entsteh. aus Dinatriumacetylentetracarbonsäureester *dieselben* 2789 b.
- Dicarboxylglutaconsäure, Entst. aus Natriummalonsäureester durch Chloroform, Ueberf. in Dicarboxylglutarsäure *M. Conrad* u. *M. Guthzeit* R. 135.
- Dicarboxylglutarsäure, Entsteh. Fig. *ders.* R. 135.
- Dichinizinblau, Entsteh. aus Dimethyloxychinizin, Fig., Anal. *L. Knorr* 2046 b.
- Dichinizinhydrobenzol, Entst. aus Succinylobernsteinsäureester durch Phenylhydrazin, Fig., Uebf. in Dimethyldichinizinhydrobenzol *L. Knorr* u. *C. Bülow* 2055 b.
- Dichinizinhydrobenzolblau, Entsteh., Fig., Anal. *ders.* 2056 b.
- Dichinolin, Entst. aus Benzidin dch. Nitrobenzol, Glycerin und Schwefelsäure, Fig., Salze, Bromverb., Disulfosäure, Uebf. in Dioxydichinolin, Jodalkylverb. *W. Roser* 1817 b; Entsteh. aus Chinolin dch. trockne Dest., Ident. mit Dichinolylin *J. Zimmermann* und *A. Müller* 1965 b; s. a. α -Dichinolylyl u. Dichinolylin.
- α -Dichinolylyl, Entst. aus Azobenzol dch. Glycerin u. Schwefelsäure *A. Claus* und *P. Stegelitz* 2380 b; s. a. Dichinolin.
- Dichinolylin, Entst. aus Diphenylin, Chlorhydrat *E. Ostermayer* und *W. Henrichsen* 2450 b.
- α -Dichinolylin, Entst. aus Benzidin dch. Glycerin u. Schwefelsäure, Salze, Jodmethylat, Methylsulfat, Uebf. in Bromdichinolylin, Dichinolylinechlorjod, Dichinolylindisulfosäure *ders.* 2444 b; Krystallform *W. Roser* 2768 b; Entst. aus Benzidin, Fig., Salze *O. Fischer* R. 491.
- β -Dichinolylin, Entst. aus *o*-Chinolinsulfosäure dch. trockne Dest., Fig., Salze, Uebf. in *ana*-Chinolincarbonsäure *O. Fischer* u. *H. van Loo* 1899 b; Krystallform *W. Roser* 2768 b.
- α -Dichinolylindisulfosäure, Entsteh. aus Benzidindisulfosäure dch. Nitrophenol, Glycerin u. Schwefelsäure *E. Ostermayer* u. *W. Henrichsen* 2449 b.
- Dichloräthenyltricarbonsäure-Ester, Entst. aus Acetylentetracarbonsäureester, Fig., Anal. *C. A. Bischoff* u. *C. Rach* 2787 b.
- Dichloräther, Verh. geg. Reagentien *K. Natterer* R. 472.
- ω -Dichloräthylbenzol, Entst. aus Phenylelessigsäurealdehyd, Fig., Uebf. in ω -Chlorstyrol *C. Forrer* 982 a.
- Dichloranthracen, isomer, Entst. aus Tetrachloranthrachinon, Fig., Anal., Uebf. in Dichloranthrachinon *G. Kircher* 1169 a.
- Dichloranthrachinon, Entst., Fig., Anal. *ders.* 1169 a.
- p*-Dichlorazobenzol, Uebf. in Dichlordiamidodiphenyl *G. Schultz* 464 a.
- Dichlorbenzaldehyd, Ueberf. in Chlorindigo *R. Gnehm* 752 a; *cf.* *R. Knietsch* 1273 a; *R. Gnehm* 1487 a.

- Dichlorbenzil, Schmp., Ueberf. in Benzolchlorid, Desoxybenzofin *B. Lachowicz 1162a.*
- o-m*-Dichlorbenzoësäure, Entst. aus *o*-Chlor-*m*-amidobenzoësäure, Eig., Salze *H. Hübner R. 73.*
- m*-Dichlorbenzol, Entstehung aus *m*-Phenylendiamin dch. Kupferchlorür u. Kaliumnitrit *T. Sandmeyer 2652b.*
- p*-Dichlorbenzol, Entst. aus *p*-Phenylendiamin dch. Kupferchlorür u. Kaliumnitrit *ders. 2652b.*
- ω -Dichlor-*m*-brom-*o*-amidoacetophenon, Entst. a. ω -Dibrom-*m*-brom-*o*-amidoacetophenon, Eig., Anal. *A. Baeyer u. F. Bloem 967a.*
- Dichlorcholidammsäure, Entst., Eig. *J. Lerch R. 426.*
- Dichlorchinaldin, Entstehung aus *o*-Amidodichlorbenzaldehyd, Eig. *R. Gnehm 755a; cfr. R. Knietsch 1273a; R. Gnehm 1487a.*
- α - γ -Dichlorcrotonaldehyd, Einw. von Salzsäure *K. Natterer R. 416.*
- m*-Dichlordiamidodiphenyl, Entstehung aus *m*-Dichlorazobenzol *G. Schultz 465a.*
- p*-Dichlordiamidodiphenyl, Entsteh. aus *p*-Dichlorazobenzol, Eig., Salze *ders. 464a.*
- Dichlordinitromethan, Entst. aus Dibromdinitromethan *S. Losanitsch 849a.*
- Dichlorkomansäure, Entstehung, Schmp., Uebf. in Komansäure *H. Ost R. 169.*
- Dichlormalonimid, Darst., Kryst., Einw. von Phosphorpentachlorid *G. L. Ciamician u. P. Silber 553a.*
- Dichlor- β -naphthoësäure, Entst. aus Naphthoësäure, Eig., Anal., Calciumsalz; Aethyläther *A. G. Ekstrand 1605b.*
- Dichloroxäthylpyridin, Entsteh. aus Trichlorpyridin, Eig., Analyse, Uebf. in Oxydichlorpyridin *W. Königs u. R. Geigy 1834b.*
- m*-Dichloroxyazobenzol, Entsteh. aus *m*-Dichlorazoxybenzol, Eigensch. Anal. *G. Schultz 465a.*
- Dichloroxydimethylpurin, Entst. aus Dichloroxymethylpurin, Eig., Anal., Uebf. in Oxydimethylpurin, Uebf. in Aethoxychloroxydimethylpurin *E. Fischer 383a.*
- Dichloroxymethylpurin, Entsteh. aus Methylharnsäure, Eig., Anal., Uebf. in Trichlormethylpurin, Uebf. in Oxymethylpurin, Dichloroxydimethylpurin *ders. 330a.*
- Dichlorphenanthron, Ueberf. in Chlorphenanthron, Phenanthron *B. Lachowicz 1161a.*
- Dichlorphenylbetaïn, Entst. aus Dimethylanilin dch. Trichloressigsäure *H. Silberstein 2664b.*
- Dichlorpyridin, Entst. aus Pyridindisulfosäure, Eig., Anal., Platinsalz *W. Königs u. R. Geigy 1833b.*
- Dichlorpyridincarbonsäure, Entst. aus Citrazinsäure dch. Phosphorpentachlorid, Eig., Anal., Uebf. in γ -Picolin *A. Behrmann u. A. W. Hofmann 2694b.*
- Dichlorthiophen, Entsteh., Eig., Anal. *L. Weitz 795a.*
- Dichlorvinylharnstoff, Entst. aus Trichlormilchsäure dch. Harnstoff *A. Pinner 1999b.*
- Dichlorvinylmethyläther, Entst. aus Trichloräthylen, Const. *A. Denaro R. 567.*
- Dichteregelmässigkeiten normaler Salzlösungen *G. André R. 1.*
- Di-*ps*-cinnamylpyrrol, Entsteh., Eig., Anal. *G. Ciamician u. M. Dennstedt 2954b.*
- Di-*ps*-cumenol, Entst. aus Cumenol, Eig., Anal., Methyläther *K. Auwers 2982b.*
- Dicuminalaceton, Entst., Eig. *L. Claisen u. A. Ponder R. 287.*
- β -Dicyanantri-*p*-tolylguanidin, Entst., Eig. *J. Bladin R. 47.*

- Dicyandiamid, Uebf. in *i*-Butyldiguamid *A. Smolka R. 15.*
- Dicynon, Entst. aus Wurmsamenöl dch. Phosphorsäureanhydrid, *Eig., Anal. C. Hell u. H. Stürcke 1973b.*
- Didym, Valenz *A. Costa R. 249.*
- Didymmolybdat, neutrales, Darst., *Eig. ders. R. 249.*
- Diformylbenzidin, Entsteh. aus Hydrazobenzol dch. Amoisensäure, *Eig., Anal. D. Stern 379a.*
- Digallussäure, Entst. aus Gallussäure, *Eig., Anal., Acetylderivat C. Böttinger 1476a.*
- Digitalin, Isolirung u. quant. Best. *R. Palm R. 87.*
- Digitalin, Ausscheidung u. quant. Best. *ders. R. 87;* Glycosid aus afrikanischem Pfeilgift *E. Harnack R. 536.*
- Digitin, Isolirung u. quant. Best. *R. Palm R. 87.*
- Dihydrofurfuran, Entst. aus Erythrit, *Eig. A. Henninger R. 107.*
- Dijodchelidamsäure, Entsteh., *Eig. J. Lerch R. 426.*
- Dijod-*p*-kresol, Entst. aus *p*-Kresol, *Eig., Anal., Acetylderiv., Benzoylderiv. C. Schull u. C. Dralle 2534b.*
- Dimethylacrylsäure, Entst. aus *i*-Butylalkohol *A. Gorboff u. A. Kessler R. 67.*
- Dimethylamidoazobenzol, Entst. aus Methylamidoazobenzol *G. Berju 1402a;* Entst. aus Anilin u. Dimethylanilin, *Schmp., Uebf. in Dimethylamidoazobenzolsulfosäure R. Möhlau 1490a.*
- Dimethylamidobenzolazotoluol, Entst. aus *p*-Toluidin u. Dimethylanilin, *Eig., Anal., Ueberf. in Dimethylamidobenzolazo toluol sulfosäure ders. 1492a.*
- Dimethylamidojuglon, Entst. aus α -Hydrojuglon, Uebf. in Oxyjuglon *F. Mylius 2413b.*
- Dimethylamidosulfurylchlorid, Entst., *Eig. R. Behrend R. 10.*
- Dimethylamin, Uebf. in Tetramethylsulfamid *ders. R. 9;* salpetersaures Salz *A. Franchimont R. 168.*
- Dimethylanilin, Ueberf. in Hexamethyl-*p*-leukanilin dch. Orthoamoisensäureäther *O. Fischer u. G. Körner 98 a;* Uebf. in Tetramethylbenzidin dch. Bleihydroxyd *W. Michler u. H. Pattinson 115a;* Uebf. in Tetramethylthioanilin dch. Persulfocyan-säure *A. Tarsini 586a;* Einw. auf *o*-Nitrobenzaldehyd *O. Fischer u. C. Schmidt 1889b;* Einw. auf Vanillin *dies. 1895b;* Uebf. in Phenylbetaïnamid dch. Chloracetamid, Dichlorphenylbetaïn *H. Silberstein 2662b;* Uebf. in violetten Farbstoff dch. Chlorkohlenoxyd und Aluminiumchlorid *Badische Anilin- u. Sodafabrik P. 60;* Uebf. in Methylviolett dch. Tetramethyldiamidobenzophenon *dies. P. 339;* Ueberf. in Dimethyltoluidin *C. Friedel u. J. Crafts R. 377;* Einw. von ameisensaurem Chlormethyl *Aktienges. f. Anilinfabrikation P. 392;* Uebf. in Aethylendimethylphenylamin *H. Hübner, A. Tolle u. W. Athenstädt R. 431;* Uebf. in *p*-Nitrobenzolazodimethylanilin; Einw. von *m*-Nitrilanilin *R. Meldola R. 526.*
- Dimethylantracen, Entsteh. aus Toluol dch. Methylenchlorid u. Aluminiumchlorid, *Eig. C. Friedel u. J. Crafts R. 228;* Entst. aus Benzylchlorid dch. Toluol *dies. R. 376.*
- Dimethylantracenyhydrür, Entsteh. aus Benzol dch. Aethylidenchlorid od. Vinylbromid u. Aluminiumchlorid *A. Angelbis u. R. Anschütz 165a;* s. a. *Hanriot u. Angelbis R. 208.*
- Dimethylehinaldin, Entsteh. aus *o*-Xylol *L. Berend 653a;* Entst. aus *o*-Xylidin dch. Aldehyd *W. Merz 1158a.*
- Dimethylehinolin, Entst. aus *o*-Xylidin, Nitrobenzol, Glycerin, Schwefelsäure, *Eig., Anal., Salze L. Berend*

- 1489a: isomer, Entst. aus *m*-Xylidin 2717b.
- Dimethyl-*ps*-chinoxyl (Az-Methyl-Py-1-Methyl-*ps*-chinoxyl), Entst. aus Methylanilin dch. Acetessigäther oder aus *p*-Oxychinaldin, Eig., Anal., Salze *L. Knorr* und *O. Antrick* 2876b.
- β -5-Dimethyleumarin, Entst. aus *p*-Kresol dch. Acetessigäther, Anal., Schmp. *H. v. Pechmann* und *J. B. Cohen* 2187b.
- Dimethylcyaninjodid, Entst., Eig. *S. Hoogewerff* und *W. van Dorp* R. 48.
- Dimethyldiäthylsulfamid, Entst., Eig. *R. Behrend* R. 10.
- Dimethyldichinzinhydrobenzol, Entst. aus Dichinzihydrobenzol, Eig., Anal. *L. Knorr* und *C. Bülow* 2056b.
- Dimethyldiphenylmalonamid, Entst. aus Malonamid, Eig., Anal., *M. Freund* 137a.
- Dimethylfurfuran carbonsäure, Ident. mit Pyrotitarsäure, Uebf. in Acetonylaceton *C. Paul* 2765b.
- Dimethylfurfurandicarbonsäure, Entsteh. des Esters aus *i*-Nitrosoacetessigäther *L. Knorr* 1641b; Entst. aus Diacetbernsteinsäure, Salze *ders.* 2865b.
- Dimethylgentisin aldehyd, Entst. aus *m*-Nitromethylsalicylaldehyd *A. Schnell* 1387a.
- α -Dimethylharnsäure, cfr. *E. Fischer* 1779b.
- β -Dimethylharnsäure, Eig., Uebf. in Oxy- β -dimethylharnsäure *ders.* 1780b.
- Dimethylharnstoff, Einw. von Salpetersäure *A. Franchimont* R. 418.
- Dimethylmalonamid, Entst. aus Malonsäureäther, Eig., Anal. *M. Freund* 134a; Uebf. in Dibromdimethylmalonamid *ders.* 785a.
- Dimethyloxichinizin, Entst. aus Oxymethylchinizin, Eig. *L. Knorr* 549a; (Antipyrin), Anal., physiologische Wirkung, Isonitrosoverb., Uebf. in Nitroantipyrin, Benzylidenantipyrin *ders.* 2037b; Entsteh. aus Methyloxichinizin, Eig., Anal., Uebf. in Diantipyrin, Dichinizinblau *ders.* 2045b; Entst. aus Phenylhydrazin dch. Diacetbernsteinsäureester, Eig., Anal. *ders.* und *C. Bülow* 2059b; (Py-1, 2-Dimethyl-3-oxychinizin), Entst. aus Methylacetessigester dch. Phenylhydrazin, Eig., Anal., Uebf. in Azodimethyloxichinizin, Antipyrin *ders.* und *A. Blank* 2050b.
- Dimethyl-*p*-oxydiphenylamin, Entst. aus *p*-Oxydiphenylamin, Eig., Anal. *M. Philip* und *A. Calm* 2433b.
- Dimethylphenylacetamidin, 2 isomere, Entst. aus Phenylacetamidin, Eig., Anal. *G. Luckenbach* 1426a.
- Dimethylphenylsulfamid, Entst., Eig. *R. Behrend* R. 10.
- sym*-Dimethylphenylthioharnstoff, Entst. aus Methylsenföl dch. Methylanilin, Eig., Anal. *W. Gebhardt* 3037b.
- Dimethylpiperidin, Uebf. in Bromdimethylpiperidin ammoniumbromid, Dimethylpiperidindibromid *G. Merling* 2139b.
- Dimethylpropylphenylamin, Entst., Eig., Anal. *A. Claus* und *H. Howitz* 1327a.
- Dimethylpyrrol, Entst. aus Dimethylpyrroldicarbonsäure *L. Knorr* 1639b.
- Dimethylpyrroldicarbonsäure, Entst. aus *i*-Nitroso- β -imidobuttersäureester, Eig., Anal., Aethylester, Uebf. in Dimethylpyrrol *ders.* 1638b.
- Dimethylpyrroldicarbonsäureester, Entst. aus Diacetbernsteinsäure *ders.* 2870b.
- Dimethyl- β -resorcylsäure, Entsteh. aus β -Methylumbellsäuredimethyläther *H. v. Pechmann* und *J. B. Cohen* 2133b.

- Dimethylsulfaminsäure, Entsteh., Eig., Aethyläther *R. Behrend R. 10.*
- Dimethyl-*o*-tolu-*i*-butylamin, Entst. aus *o*-Tolu-*i*-butylamin *J. Fiffrent 2339b.*
- Dimethyltoluidin, Entst. aus Anilin *C. Friedel und J. Crafts R. 377.*
- Dimethyl-*p*-toluidin, Ueberf. in Aethylendimethyltolylamin *H. Hübner, A. Tolle und W. Athenstädt R. 429.*
- Dimethyl-*p*-tolylsulfamid, Entsteh., Eig. *R. Behrend R. 10.*
- Dimethyltriphenylamidomethan, Entst., Eig., Anal., Salze, *W. Hemilian u. H. Silberstein 746a.*
- β -6-Dimethylumbelliferon, Entsteh. aus Orcin dch. Acetessigäther, Eig., Anal., Acetylderiv. *H. v. Pechmann und J. B. Cohen 2189b.*
- α -Dinaphtoldiäthyläther, Entst. aus α -Naphtol, Eig., Anal. *E. Ostermayer und J. Rosenhek 2453b.*
- β -Dinaphtoldiäthyläther, Entst. aus β -Naphtol, Eig., Anal. *dies. 2454b.*
- α -Dinaphtoldimethyläther, Entsteh. aus α -Naphtol, Eig., Anal. *dies. 2454b.*
- β -Dinaphtoldimethyläther, Entsteh. aus β -Naphtol, Eig., Anal. *dies. 2454b.*
- i*-Dinaphtyl, Entst. aus Naphtalin *L. Roux R. 230.*
- β -Dinaphtyläther, Uebf. in β -Naphtolsulfosäuren *Farbfabrik, vorm. Brünner P. 220.*
- Dinaphtylamin, Uebf. in Phenyl- β -naphtacridin, Benzoyldi- β -naphtylamin *A. Claus und C. Richter 1590b.*
- β -Dinaphtylamin, Nitroderivate *C. Ris und A. Weber 197a;* Ueberf. in Benzoyldinaphtylamin, Phenyl- β -naphtacridin *ders. 2029b.*
- β -Dinaphtyldichinon, Constit., Uebf. in β -Dinaphtyldichinontetranilid *O. Korn 3019b.*
- Dinaphtyldihydrochinon, Tetracetylderiv. *ders. 3025b.*
- Di- β -naphtylmethyloxychinizin, Entst. aus β -Naphtylmethyloxychinizin, Anal. *L. Knorr 2045b.*
- Di- β -naphtylphenylharnstoff, Entst. aus Di- β -naphtylamin durch Carbanil, Eig., Anal. *W. Gebhardt 3039b.*
- Dinaphtylsulfon, Vorkommen als Nebenprodukt bei Darst. der Naphtole aus Naphtalinsulfosäure *A. W. Hofmann 1921b.*
- Dinaphtylsulfoxyd, Entsteh. aus Naphtylendinaphtylsulfoxyd, Eig., Anal. *A. G. Ekstrand 2603b.*
- α -Dinitroacetyldiphenylaminsulfoxyd, Entsteh., Eig., Anal. *A. Bernthsen 614a.*
- Dinitro-*p*-äthoxyphenylurethan, 2 isomere, Entst., Eig. *H. Köhler R. 327.*
- Dinitro-*p*-amido hydrozimmtsäure, Entst., Eig., Salze *E. Stöhr R. 435.*
- Di-*o*-nitroanthrachinon, Uebf. in 4 Farbstoffe durch Schwefelsäure *J. Lifschütz 891a.*
- i*-Dinitrobenzil, Uebf. in Hydrazophenylacetylen *P. Golubev R. 581.*
- Di-*m*-nitrobenzoësäure, Entsteh., Eig., Salze, Uebf. in Nitramidobenzoësäure, *m*-Diamidobenzoësäure *H. Hübner R. 23.*
- p*-*o*-Dinitrobenzoësäure, Entst., Eig., Salze *ders. R. 23.*
- o*-Dinitrobenzol, Trennung von Isomeren, Ueberf. in *o*-Nitroanisol *C. Lobry de Bruyn R. 19.*
- m*-Dinitrobenzol, Siedep. *V. Meyer und O. Stadler 2649b;* Ueberf. in Oxyäthylnitrobenzotrill, Oxymethylnitrobenzotrill *C. Lobry de Bruyn R. 18.*
- p*-Dinitrobenzol, Verb. zu Kaliumcyanid *ders. R. 19.*
- Dinitrobenzoylmalonsäureester, Entst. aus *o*-Nitrobenzoylchlorid

- deh. Malonsäureester, Eig., Anal., Ueberf. in Nitrobenzoylmalonsäureester, Nitrobenzoylbrommalonsäureester *C. A. Bischoff* und *C. Rach* 2788b.
- Dinitrobromanisol, Entsteh., Eig. *L. Balbiano* R. 579.
- α -Dinitrochlorbenzol, Ueberf. in Dinitrothiophenol *C. Willgerodt* R. 352.
- Dinitrocinchonamin, Entst., Eig., *O. Hesse* R. 495.
- Dinitro-*ps*-cumenol, Entsteh. aus Cumenol, Eig., Anal. *K. Auwers* 2981b.
- Dinitrodibenzoyl-*p*-oxydiphenylamin, Entst., Eig., Anal. *M. Philip* und *A. Calm* 2437b.
- Dinitrodibromthiophen, Entsteh. aus Dibromthiophen, Eig., Anal. *H. Kreis* 2074b.
- Dinitrodimethyloxamid, Reduktion *A. Franchimont* R. 168.
- Dinitro- β -dinaphtylamin, Entst., Eig., *C. Ris* und *A. Weber* 197a.
- α -Dinitrodiphenylaminsulfoxyd, Entsteh. aus Thiodiphenylamin, Eig., Anal., Uebf. in Lauth'sches Violett *A. Bernthsen* 612a.
- β -Dinitrodiphenylaminsulfoxyd, Entsteh. aus Thiodiphenylamin, Eig., Anal., Ueberf. in isomeres Lauth'sches Violett *ders.* 614a.
- Dinitrodiphenylphosphorsäure, Entst., Eig., Aethyläther *M. Rapp* R. 483.
- Dinitrodirosorcin, s. a. *K. Hazura* und *P. Julius* R. 284.
- Dinitrohydro-*p*-cumarsäure, Entst., Eig., Salze, Aether, Ueberf. in Dinitro-*p*-amidohydrozimmtsäure *E. Stöhr* R. 434.
- Dinitro-*p*-kresol, Benzyläther, Nitrobenzyläther *P. Frische* R. 482.
- Dinitromethyldiphenylaminsulfoxyd, Entst. aus Methylthiodiphenylamin, Eig., Uebf. in Diamidomethyldiphenylaminsulfoxyd *A. Bernthsen* 2855b.
- Dinitro- β -methylumbelliferon, Entst. a. β -Methylumbelliferon, Eig., Anal. *H. v. Pechmann* u. *J. B. Cohen* 2137b.
- Dinitronaphtalin, isomer, Entst. aus Dinitronaphtylamin, Eig., Anal. *C. Gräbe* u. *A. Drews* 1172a.
- Dinitronaphtalin- α -disulfosäure, Entst., Salze, Amid, Uebf. in Diamidonaphtalin- α -disulfosäure *J. Alén* R. 436.
- Dinitro- α -naphtoëssäure, Entst. aus α -Naphtoëssäure, Eig., Analyse, Salze, Aethyläther *A. G. Ekstrand* 1601b; s. a. *F. Graeff* 1843b.
- Dinitro- β -naphtoëssäure, 2 isomere, Entst. aus β -Naphtoëssäure, Eig., Anal., Salze, Aethyläther *A. G. Ekstrand* 1603b.
- Dinitro- β -naphtol, Entsteh. aus β -Naphtylamin, Salze, Ueberf. in β -Nitrophthalsäure, Dinitro- β -naphtylamin, Dinitronaphtalin *C. Graebe* u. *A. Drews* 1170a.
- Dinitro- β -naphtylamin, Entsteh. aus Dinitro- β -naphtol, Eig., Anal., Uebf. in Dinitronaphtalin *ders.* 1172a.
- Dinitronaphtylsulfid, Entst. aus Naphtylendinaphtylsulfoxyd, Eig., Anal. *A. G. Ekstrand* 2604b.
- α -Dinitrophenolbenzyläther, Entst. aus Dinitrophenol, Eig. *G. Kumpf* 1076a.
- β -Dinitrophenolbenzyläther, Entst. aus Dinitrophenol, Eig. *ders.* 1076a.
- α -Dinitrophenol-*p*-nitrobenzyläther, Entst. aus α -Dinitrophenol, Eig. *ders.* 1077a.
- β -Dinitrophenol-*p*-nitrobenzyläther, Entst. aus β -Dinitrophenol, Eig. *ders.* 1077a.
- Dinitrophenol-*o*-sulfosäure, Entsteh. aus Phenolsulfosäure *Leipziger Anilinfabrik, Beyer* u. *Kegel* P. 221.
- Dinitrophenol-*p*-sulfosäure, Entsteh. aus Phenolsulfosäure *ders.* P. 221.

- α -Dinitrophenylsulfid, Entst., Eig. *C. Willgerodt R. 353.*
- α -Dinitrophenyl-*o*-nitrophenyläther, Entst., Eig., Anal. *C. Willgerodt u. E. Hüetlin 1765b.*
- α -Dinitrophenyl-*p*-nitrophenyläther, Entst., Eig., Anal. *dies. 1765b.*
- α -Dinitrophenyl pikrylsulfid, Entst., Eig. *C. Willgerodt R. 353.*
- α -Dinitrophenylsulfid, Entst., Eig. *ders. R. 353.*
- o-p*-Dinitrophenylurethan, Entst. aus Nitrophenylurethan, Eig., Anal., Uebf. in Tetranitrodiphenylamin, *p*-Nitro-*o*-amidophenylurethan, *p*-Nitro-*o*-imidophenylharnstoff *H. Hager 2629b.*
- Dinitroptalacen, Entst., Eig., Anal. *S. Gabriel 1398a.*
- α - β -Di-*i*-nitroso buttersäure, Aethyl ester, Entst., Eig., Analyse, Salze, Anhydrid *M. Ceresole u. G. Koeckert 819a.*
- Dinitrotetramethylbenzidin, Entst. aus Tetramethylbenzidin, Eig., Anal., Uebf. in Diamidoverb. *W. Michler u. H. Pattinson 118a.*
- Dinitrothiophen, 2 isomere, Entst. aus Thiophen, Eig., Anal. *V. Meyer u. O. Stadler 2649b;* Einw. von alkoh. Kali *dies. 2780b.*
- α -Dinitrothiophenol, Entst. aus α -Dinitrochlorbenzol, Eig. *C. Willgerodt R. 352.*
- Dinitrotoluol (flüss.), Uebf. in Nitrotoluidin *C. Ullmann 1957b.*
- o-s*-Dinitrotoluol, Const. *W. Stüdel R. 524.*
- Dinitro-*m*-toluylaldehyd, Entst. aus *m*-Toluylaldehyd, Eig., Analyse *E. Bornemann 1473a.*
- m*-Dinitro-*m*-xylol (1-3-4-2), Entst. aus Xylol, Eig., Anal., Uebf. in *m*-Nitroxylidin, Uebf. in Trinitroxylol *E. Grevingk 2422b.*
- Dioktylamin, Entst. aus *i*-Butylalkohol, Eig., Anal., Salze *V. Merz u. K. Gasiorowski 630a.*
- Dioximidophthalacencarbonsäureäther, Entst. aus Phthalacencarbonsäureäther durch Hydroxylamin, Eig., Anal. *S. Gabriel 1394a.*
- Dioxydipinsäure, Entst. aus Erythrit *S. Przybytek 1094a.*
- Dioxy-*i*-amylamin, Entst. aus Amylen, Eig., Anal. *B. Radziszewski u. J. Schramm 839a.*
- p*-Dioxybenzophenon, Acetoximderiv. *E. Spiegler 809a.*
- Dioxychinolin (B-1-4), Entst. aus Amidooxychinolin, Eig., Anal., Salze *O. Fischer u. F. Renouf 1645b.*
- Dioxydihydrochinolin, Entst. aus *o*-Nitrophenylmilchsäure, *o*-Nitrophenylalanin, Eig. *A. Einhorn P. 454.*
- Dioxydimethylpurin, Entst. aus Aethoxychloroxydimethylpurin, Eig., Anal., Uebf. in Diäthoxydimethylpurin *E. Fischer 335a.*
- Dioxymethylbenzoësäure, Entst., Eig. *C. Lobry de Bruyn R. 19.*
- Dioxymethylbenzonnitril, Entst. aus Oxymethylnitrobenzonnitril *ders. R. 19.*
- 4-6-Dioxy- β -methyleumarin, Entst. aus Phloroglucin dehydr. Acetessigäther, Eig., Anal., Acetylderiv. *H. v. Pechmann u. J. B. Cohen 2189b.*
- Dioxypicolinsäure, Acetylderiv., Dibenzoylderiv. *H. Ost R. 169.*
- Dioxypropyl dicarboxyldiphenylallophansäure, Aethyläther, Entst. aus Amidooxypropylbenzoësäure, Eig., Anal. *O. Widman 1307a.*
- Dioxypropyl dicarboxyldiphenylharnstoff, Entst., Eig., Anal. *ders. 1307a.*
- Dioxypyridin, Entst. aus Pyridindisulfosäure, Eig., Anal., Kryst., Salze *W. Königs u. R. Geigy 1835b;* Entst. aus Pyridindisulfosäure *O. Fischer u. F. Renouf 1896b.*
- Dioxyretisten, s. a. Rotistenchinon *E. Bamberger 455a;* Einw. von Ba-

- ryumhydrat, Zinkstaub u. s. w. *A. G. Ekstrand* 692a.
- Dioxystilbendiamin, Entst. aus Dibenzoyldioxystilbendiamin, *Eig.*, Anal., Salze, Acetylderiv., Benzoyl-deriv. *F. R. Japp* u. *S. C. Hooker* 2405b.
- Dioxytoluol (1, 2, 6), Entsteh. aus Amidokresol. *Eig. C. Ullmann* 1963b.
- Diphenyl, Vorkommen im Steinkohlentheeröl *K. E. Schulse* 1203a.
- Diphenylacetoxim, Aether *E. Spiegler* 810a.
- Diphenylacetylharnstoff, Entst. *R. Kühn* 2882b.
- Diphenyläthan, Entst. aus Benzol dech. Aethylidenchlorid u. Aluminiumchlorid, *Eig. A. Angelbis* u. *R. Anschütz* 165a; s. a. *Hanriot* u. *Guilbert* *R.* 208; *R. Silva* *R.* 282.
- Di-*p*-phenyläthylguanidin, Entsteh., *Eig.*, Anal. *H. Paucksch* 2804b.
- Di-*p*-phenyläthylharnstoff, Entsteh. aus *p*-Amidoäthylbenzol, *Eig.*, Anal. *ders.* 2804b.
- Diphenylamin, Uebf. in Acridin dech. Chloroform *O. Fischer* u. *G. Körner* 101a; Einw. von Benzaldehyd und Oxalsäure *R. Anschütz* 1079a; Uebf. in Butylacridin, Acridylbenzoesäure *A. Bernthsen* u. *J. Traube* 1508a; Uebf. in Triphenylthioharnstoff dech. Phenylsenfö *W. Gebhardt* 2092b; Entst. aus Anilin dech. Phenol und Chlorantimon *K. Buch* 2639b; Uebf. in Diphenylphthalaminsäure *A. Piutti* *R.* 136; Uebf. in Farbstoffe (Chrysaniline) *Ewer* u. *Pick* *P.* 512; Einw. auf *p*-Nitranilin, *m*-Nitranilin *R. Meldola* *R.* 525. *R.* 526.
- Diphenylaminphthaloin, Entsteh., *Eig. A. Piutti* *R.* 136.
- Diphenyl-*i*-butylguanidin, Entsteh., *Eig.*, Anal. *A. Pahl* 1240a.
- Diphenyl-*i*-butylharnstoff, Entsteh., *Eig.*, Anal. *ders.* 1240a.
- Diphenyl-*i*-butylthioharnstoff, Entst., *Eig.*, Anal. *ders.* 1235a.
- Diphenyldodekachlorid, *R. Schüpphaus* 2256b.
- Diphenylenketon, Acetoximderiv. *E. Spiegler* 807a.
- Diphenylenketonoxyd. Const. *ders.* 808a.
- Diphenyltoluchinoxalin, Entsteh. aus *m-p*-Toluyldiamin dech. Phenanthrenchinon, *Eig.*, Analyse *O. Hinsberg* 323a.
- Diphenylfurfurandicarbonsäure, Ident. mit Dibenzoylbernsteinsäurelacton *L. Knorr* 2869b.
- Diphenylin, Uebf. in Dichinolylin *E. Ostermayer* und *W. Henrichsen* 2450b.
- Diphenylizindiacetbernsteinsäureester, Entst. aus Phenylhydrazin dech. Diacetbernsteinsäureester, *Eig.*, Anal. *L. Knorr* und *C. Bülow* 2058b.
- Diphenylizinsuccinylbernsteinsäureester, Entst. aus Succinylbernsteinsäureester dech. Phenylhydrazin, *Eig.*, Anal., *dis.* 2054b.
- Diphenylphenylacetamidin, Entsteh. aus Phenylacetamidin, *Eig.*, Anal. *G. Luckenbach* 1427a.
- Diphenylphthalaminsäure, Entst., *Eig. A. Piutti* *R.* 136.
- Diphenylpropylguanidin, Entst., *Eig.*, Anal. *A. Francksen* 1225a.
- Diphenylpropylharnstoff, Entst., *Eig.*, Anal. *ders.* 1224a.
- Diphenylpropylthioharnstoff, Entst., *Eig.*, Anal., Uebf. in Carbo-diphenylpropylimid *ders.* 1222a.
- Diphenylsemicarbazid, Entst. aus Carbanil dech. Phenylhydrazin, *Eig.*, Anal. *R. Kühn* 2884b.
- Diphenylthioharnstoff, Einw. v. Aethoxalylchlorid *M. v. Stojentin* *R.* 328.
- Diphenyltoluchinoxalin, Entsteh. aus *m-p*-Toluyldiamin dech. Benzol *Eig.*, Anal. *O. Hinsberg* 322a.

- Diphonyl-*o*-xylylendiamin, Entsteh. aus *o*-Xylylenbromid durch Anilin *G. Leser* 1825*b*.
- Diphalylyl, Entsteh. aus Phtalsäureanhydrid *J. Wislicenus* 2178*b*; Entst. aus Phtalsäureanhydrid deh. Phtalid *C. Gräbe* u. *P. Guye* 2851*b*.
- Diphalylyldi-*o*-benzidin, Entsteh. aus Hydrazobenzol, *Eg. E. Bandrowski* 1183*a*.
- Diphalylyldi-*p*-benzidin, Entsteh. aus Hydrazobenzol od. Di-*p*-benzidin, *Eg.*, *Anal.*, *ders.* 1181*a*.
- Diphalylyldinitrodi-*p*-benzidin, Entsteh. aus Diphalylyldi-*p*-benzidin, *Eg.*, *Anal.*, *ders.* 1182*a*.
- Diphalylylpropin, Entst. aus Phtalsäureanhydrid deh. Pyroweinsäure, *Eg.*, *Anal.* *W. Roser* 2775*b*.
- β -Dipropylacrylsäure, Entst. aus β -Dipropyläthylmilchsäure, *Eg.*, *Salze* *A. Albitzky* *R.* 16.
- β -Dipropyläthylmilchsäure, Uebf. in β -Dipropylacrylsäure *ders.* *R.* 16.
- Di-*i*-propylindigo, Entst. aus *o*-Nitrocuminaldehyd *A. Einhorn* und *W. Hess* 2020*b*.
- Diresorcín, Acetylderivat, Uebf. in Hexanitrodiresorcín, Dekabromdiresorcín, Phtaleín *R. Benedict* und *P. Julius* *R.* 285.
- Diresorcíndicarbonsäure, Entst., *Eg.*, *Anal.*, *Salze* *W. Will* u. *K. Albrecht* 2105*b*.
- Diresorcínphtaleín, Entst., *Zus.*, Ueberf. in Phtalin *R. Benedict* und *P. Julius* *R.* 285.
- Dissociation wasserhaltig. Salze, Beziehung zu dem Molekularvolumen des gebundenen Wassers *W. Müller-Erzbach* 1417*a*; *Theorie Isambert* *R.* 96, *R.* 191.
- Dithiényl, Entst. aus Thiophen, *Eg.*, *Anal.* *R. Nahsen* 789*a*; *Anal.*, Uebf. in Dithiénylsulfosäure, Perbromdithiényl *ders.* 2197*b*.
- Dithiényldibromäthylen, Entst. aus Dithiényltribromäthan, *Eigen.*, *Anal.* *A. Peter* 1344*a*.
- Dithiényldichloräthylen, Entst., *Eg.*, *Anal.*, *ders.* 1343*a*.
- Dithiénylmethan, Entst. aus Thiophen durch Methylal, *Eg.*, *Anal.*, *ders.* 1345*a*.
- Dithiényltribromäthan, Entsteh. aus Thiophen durch Bromal, *Eg.*, *Anal.*, Uebf. in Dithiényldibromäthylen *ders.* 1344*a*.
- Dithiényltrichloräthan, Entsteh. aus Thiophen durch Chloral, *Eg.*, *Anal.*, Uebf. in Dithiényldichloräthylen, Hexabromderiv. *ders.* 1341*a*.
- Dithiocarbonyltriphenyldiamin, Entsteh. aus *m*-Phenyldiamin, *Eg.*, *Anal.* *P. Gucci* 2658*b*.
- α -Dithiodilactylsäure, Entst. aus Thiomilchsäure *J. Lovén* *R.* 321.
- β -Dithiodilactylsäure, Entsteh., *Eg.*, *ders.* *R.* 322.
- Di-*o*-tolu-*i*-butylthioharnstoff, 2 isomere, Entst. aus *i*-Butyl-*o*-amidotoluol, *Eg.*, *Anal.* *J. Effront* 2335*b*, 2344*b*.
- Ditolyl, Entst. aus *o*-Azotoluol, Uebf. in Diphenyldicarbonsäure *G. Schultz* 468*a*; isomer, Entsteh. aus *p*-Azotoluol, *Eg.*, *Anal.*, *ders.* 472*a*.
- Di-*o*-tolyloxamid, Entsteh., *Eg.*, *ders.* *R.* 47.
- Di-*m*-tolyloxamid, Entsteh., *Eg.*, *ders.* *R.* 284.
- Di-*p*-tolyloxamid, Entsteh., *Eg.*, *ders.* *R.* 47.
- Di-*p*-tolyloxyd, Entst. aus *p*-Kresol, *Eg.*, *Anal.* *K. Buch* 2638*b*.
- Ditolylphtalid, Entst. aus Phtalylchlorid deh. Toluol und Aluminiumchlorid, *Eg.* *P. de Berchem* *R.* 488.
- Diuramidonitrobenzoësäure, Entst. aus *m*-Nitroamidobenzoësäure, *Eg.*, *Baryumsalz* *P. Griess* 2186*b*.
- Dodecylenbromid, Entsteh., *Eg.*, *Anal.* *F. Krafft* 1371*a*.

- Dodecyliden, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 1372a.
- Doppellakton, Entsteh. aus Phtalsäureanhydrid dch. Borsteinsäure, Eig., Anal, Uebf. in β -Benzoylpropion-o-carbonsäure, Phtalid- β -propionsäure *W. Roser* 2770b.
- Drehungsvermögen, Veränderung durch verschiedene Lösungsmittel *G. Bremer* R. 372; magnetische Circularpolarisation chemischer Verbindungen in Bez. zur Constitution *W. Perkin* R. 549.
- Druck, Anstellung u. Demonstration von Versuchen *B. Tollens* 662a; Erzeugung chemischer Verbindungen dch. — *W. Spring* 1015a; *S. Gabriel* 1017a; Wirkung auf feste Körper nach *Spring* *C. Friedel* R. 3; Erzeugung chemischer Verbindungen, Entwicklung d. schiefrigen Struktur in comprimierten Substanzen *E. Jannettaz* R. 98.
- Dünger, Darst. v. Kunst— *F. Karsch* P. 595; Stickstoff- und Phosphorsäure-haltig *T. Scheele* u. *T. Kühn* P. 595.
- Dulcit, Verh. geg. Borax, metawolframsaure Salze *D. Klein* R. 415.
- Durol, Entsteh. aus Benzol, Eig. *C. Friedel* u. *J. Crafts* R. 376; Ueberf. in Pyromellithsäure durch Salpetersäure *O. Jacobsen* 2516b.
- i*-Durol, Ueberf. in Mellophanensäure dch. Salpetersäure *ders.* 2517b; Uebf. in Benzoylisodurol *J. Essner* und *E. Gossin* R. 481.
- Darylbenzoyl, Einwirk. von Brom *C. Friedel* u. *J. Crafts* R. 377.
- Dynamik, chemische *W. Ostwald* R. 37.
- Dysalbumose, Entsteh., Eig. *W. Kühne* u. *R. Chittenden* R. 259.
- E.**
- Eichenrindegerbsäure, Verh. geg. Reagentien im Vergleich mit Tannin *C. Etté* 1820b.
- Eisen, Best. durch Kaliumchromat *L. Crismer* 646a; elektrolytische Best., Trennung von Mangan, Aluminium *J. Wieland* 1611b; *A. Classen* 2351b; *J. Wieland* 2931b; elektrol. Best., Trennung von Kobalt, Nickel, Zink, Uran *A. Classen* 2479b; Zersetzung des oxalsauren Eisenoxyduls dch. Hitze in Stickstoff od. Wasserstoffstrom *S. Birnie* R. 43; Ausscheidung aus Lösungen von schwefelsaurer Thonerde, Glaubersalz *Chemische Fabrik Goldschmieden, Löwig u. Co.* P. 90; Darst. eines chemisch physiologisch. Präparates *P. Pfeuffer* P. 93; Amalgamation *M. Krouchkoll* R. 162; subcutane Injectionen *Glacvecke* R. 181; volumetr. Best. *E. Atkinson* R. 183; Entfernung v. Schwefel u. Phosphor aus Erzen *A. Adair* u. *W. Thomson* P. 187; Entphosphorung dch. künstlich erhitzten Wind *C. Stückmann* P. 294; Best. v. Phosphor *A. Tamm* R. 336; spektroskopische Prüfung der bei Erhitzung unt. Atmosphärendruck entwickelten Dämpfe *J. Parry* R. 337; Best. von Mangan und Phosphor *M. Troilius* R. 386; *T. Turner* R. 387; Darst. aus Schlacken aus dem Converter-Stahl-Verfahren *J. Wright* P. 392; Zers. des weissen Guss— dch. Hitze *L. Forquignon* R. 408; Best. von Mangan in Guss- und Spiegel— *C. Bloxam* R. 508; Schweißen mit Nickel, Kobalt *Fleitmann* P. 511.
- Eisenchlorür, Dampfdichte *V. Meyer* 1335a.
- Eisenfluosphosphat, Darst. *A. Ditte* R. 603.
- Eisenoxyd, Einw. auf Sulfate *Scheurer-Kestner* R. 603.
- Eisenoxydäthylat, Entsteh. *S. Grimaux* R. 104.
- Eisenoxydhydrat, colloidales *ders.* R. 104.
- Eisenvitriol, Zers. dch. Schwefel u. Luft *T. Terrell* P. 510.

- Eiweiss d. Milzbrandbacillen *M. Nencki* 2605 *b*; Zus. *O. Loew* *R.* 50; die nächst. Spaltungsprodukte *W. Kühne* u. *R. Chittenden* *R.* 79; Beziehung der isomeren aromat. Substanzen zw. dem Verh. zu — und Bildung von Aetherschwefelsäuren im Organismus *F. Hammerbacher* *R.* 177; Vertretung dch. andere Nahrungstoffe *M. Rubner* *R.* 235; Einfluss des Asparagius bei Umsatz im thier. Organismus *J. Munk* *R.* 237; Zus. bei hefiert u. nacktgeborenen Vögeln, Verh. zum Dotter *J. Tarchanoff* *R.* 361; Vorh. geg. Diazobenzolsulfosäure *Petri* *R.* 385; Reaktion *W. Michailow* *R.* 450; Anwendbarkeit des Magnesiumsulfats zur Trennung u. quantitativen Best. des Serumalbumins und Globulins *O. Hammarsten* *R.* 614; Verh. zu Salzen v. Alkalien und alkalischen Erden *A. Heynsius* *R.* 614; s. a. Albumin.
- Elektricität, Einfluss der chemisch. Natur der Gase auf — Entwicklung der Influenzmaschine *W. Hempel* 145 *a*; Behandlung von Zuckersäften *L. Despeissis* *P.* 455.
- Elektrische Strömung, Einw. auf ein Gemisch von Sauerstoff, Stickstoff und Chlor *P. Hautefeuille* u. *J. Chappuis* *R.* 198.
- Elektrisches Leitungsvermögen der Säuren *W. Ostwald* *R.* 459.
- Elektrolyse, Gültigkeit d. Clausius-Williamson'schen Hypothese *S. Arrhenius* 49 *a*; Prüfung der Bestimmungsmethoden *J. Wieland* 1611 *b*; *A. Classen* 2351 *b*; *J. Wieland* 2931 *b*; quantit. Analyse *A. Classen* 2351 *b*; 2467 *b*; Darst. von Metallen aus Mineralien *M. Body* *P.* 122; Abscheidung v. Metallen aus Erzen *A. Ancel* u. *J. Thiollier* *P.* 187; Abscheidung von Gold *A. Scott* *P.* 187; des festen Glases *E. Warburg* *R.* 193; verdünnter Schwefelsäure *J. Gladstone* und *A. Tribe* *R.* 223; Uebf. von Phenol in Phenolschwefelsäureäther, Angriff von Platinelektroden *E. Drechsel* *R.* 304; Darst. von übermangansaurem Kali *Chemische Fabrik auf Aktien* *P.* 451; Darst. v. Aluminium *J. Braun* *P.* 510; Entstoh. von Persulfocyan aus Rhodankalium *F. Goppelsroeder* *R.* 522; v. Phenollösungen m. Kohle- und Platinelektroden *A. Bartoli* u. *G. Papasogli* *R.* 572; Darst. v. Jodoform, Bromoform, Chloroform *Chemische Fabrik auf Aktien* *P.* 624.
- Elektrometer, gegründet auf Oxydation der Kohle in der Kälte *A. Bartoli* u. *G. Papasogli* *R.* 561.
- Elementaranalyse, Nichtanwendbarkeit des Absorptionsapparates v. *C. Winkler Mathesius* *R.* 445.
- Elemente, gegenseitige Beziehungen physikalischer Eigenschaften *H. Fritz* 2160 *b*; *C. Zimmermann* 2739 *b*; Vorkommen in der Natur in Beziehung auf das periodische Gesetz *T. Carnelley* 2287 *b*; spezifische Wärme d. gasförmigen — bei sehr hohen Temperaturen *Berthelot* u. *Vieille* *R.* 271; Zahlenwerthe *E. Mills* *R.* 600.
- Embryo d. Hühner, Entwicklung bei beschränktem Gaswechsel *C. Düsing* *R.* 177.
- Epiclorhydrin, Einw. von Allyljodid und Zink *M. Lopatkin* *R.* 8; Uebf. in Hydroxallyltetraäthyldiamin durch Diäthylamin, in Hydroxallyldiäthyldiamin durch Aethylamin *Reboul* *R.* 45.
- Erdöl, Dest. des amerikanischen — *D. Mendelejew* *R.* 312.
- Erstarrungstemperatur einiger Gase u. Flüssigkeiten *K. Okzewski* *R.* 197; der sauren und alkalischen Lösungen *F. Raoult* *R.* 400.
- Erythrit, Ueberf. in Mesoweinsäure dch. Oxydation, Fig., Salze *S. Przybytek* 1412 *a*; Einw. von Ameisensäure *A. Henninger* *R.* 107.

- Erythritdichlorhydrin**, Darstell. aus Erythrit, Uebl. in Dioxyd, Dioxydipinsäure *S. Przybytek* 1091a.
- Erythrooxyanthrachinonsulfosäure**, Entst. aus α -Nitroanthrachinonsulfosäure, Eig., Anal., Salze, Anhydrid *J. Lipschütz* 901a.
- Erze**, Extraktion von Gold u. Silber dch. Brom *K. Führ* P. 58.
- Essigsäure**, Analyse des käuflichen Kalksalzes *F. Göbel* R. 55; Darst. concentrirter aus verdünnt. Lösungen *T. Gähring* P. 394; Anhydrid, Entst. aus Acetylchlorid *R. Anschütz* R. 567.
- Essigsäuremethyläther**, Zers. dch. Einw. der Säuren *W. Ostwald* R. 37.
- Eucalyptol**, Zus., Ident. mit Cyneol *E. Jahns* 2941b.
- Euonymus atropurpureus**, Bau der Wurzelrinde *H. Paschke* R. 232.
- Eutexie**, *F. Guthrie* R. 306.
- Euxanthon**, Const. *E. Spiegler* 808a.
- Explosivo Gasmische**, Druckmessungen, Berechnungen der Temperaturen u. der specifischen Wärmen, Geschwindigkeit d. Verbrennung *Berthelot* u. *Vieille* R. 154; Einfluss der Dichte auf d. Druck *lies.* R. 191.
- Explosivstoffe**, Darst. aus Kaliumchlorat, Gastheer, Infusoriende *E. Turpin* P. 35.
- Exsiccator**, Anw. von Schwefelsäure im Vergleiche z. Chlorcalcium *E. Fleischer* R. 63.
- F.**
- Faeces**, Bakterien *B. Bienstock* R. 383.
- Fäulniss**, Vorkommen von Produkten der — im Fruchtwasser und im Meconium *A. Baginski* R. 82; des Fleisches. Entst. von Neuridin, Trimethylvinylammoniumoxydhydrat *L. Brieger* 515a.
- Farbe**, Einfluss des Atomgewichts der Elemente *T. Carnelley* 2151b.
- Farbstoffe**, Lauth'sches Violett, Entst. aus α -Dinitrophenylaminsulfoxyd, Zus., Salze *A. Bernthsen* 615a; isomeres Lauth'sches Violett (β -Violett), Entst. aus β -Dinitrodiphenylaminsulfoxyd, Eig., Anal. *lies.* 616a; Entst. von Lauth'schem Violett aus *p*-Diamidodiphenylamin *ders.* 2856b; Entst. aus *o*-Oxybenzylidenphenylhydrazin dch. Chloroessigsäure oder aus *o*-Aldohydroxyphenoxyessigsäure, Eig. *A. Rössing* 3002b; Darst. aus Benzaldehyd-*m*-sulfosäure *Aktionges. f. Anilinfabr.* P. 34; blaugrün, Entsteh. aus Trichlorbenzaldehyd dch. Dimethylanilin *O. Fischer* P. 35; Entsteh. aus Aurin *C. Lowe* P. 35; gelb, Entsteh. aus α -Naphtholdisulfosäure *J. Lewinstein* P. 35; Entst. aus Lepidin und Chinolin *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* R. 48; rothe, Entstehg. aus isomeres α -Naphtholsulfosäure dch. Diazoverbindungen *Verein chem. Fabriken* P. 60; violett, Entst. aus Dimethylanilin, Diäthylanilin dch. Chlorkohlenoxyd u. Aluminiumchlorid *Badische Anilin- und Sodafabrik* P. 61; Extraktion aus Farbhölzern dch. Alkalidisulfite *C. Ekman* P. 61; braunroth, Entst. aus Moringersäure dch. Einw. gährender Zuckerlösung *J. H. Loder* P. 91; gelb, Darst. aus Anthrachinon *W. Majert* P. 91; gelb, Entst. aus Flavin, Pikrinsäure u. Salpetersäure *Leeds Manufacturing Company* P. 91; violett, Entstehg. aus Nitroanthrachinon *H. Engelsing* P. 189; (Azo-), Einw. von Brom *Société anonyme de St. Denis* P. 188; Entst. aus β -Naphthol *lies.* P. 189; roth, Entst. aus Salicylaldehyd dch. Phenol *C. Zulkowsky* R. 209; orangerother Pilzfarbstoff *A. Rosoll* R. 212; blaugrün, Darst. aus Bittermandelölgrün *Farbwerk Griesheim* P. 220; rothviolett, Entst. aus Tetramethyldiamidobenzhydrol dch. Anilin, Methylanilin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* P. 244; (Azo-), Entstehg. aus Amidonaphthalindisulfosäure, Naphtholdisulfosäure *L. Freund*

- P.* 266; gelbe, Darst. aus Chinophthalon dch. Ammoniak und Aminbasen *Farbwerke, vorm. Meister, Lucius u. Brüning P.* 295; Spektren der Azofarben *J. Stebbins R.* 306. *R.* 372; Darst. dch. Einwirkung der Anhydride organischer Säuren auf die Halogensalze primärer, sekundärer u. tertiärer Amine *H. Baum P.* 338; rothe und violette, Entst. aus Benzidinsulfonsulfosäure, Benzidintrisulfosäure, Benzidintetrasulfosäure dch. Amine und Phenole *Farbwerken, vorm. F. Bayer u. Co. P.* 366; rothe, violette, blaue, Entstehg. aus Benzidinsulfondisulfosäure *dieselben P.* 366; blau, Darst. aus Indulin *A. Chesnais P.* 367; Darst. aus Lignit *Gatehouse P.* 368; Isolir. aus *Bixa orollana Greshoff R.* 377; blauviolett, Darst. aus Dimethylanilin, Diäthylanilin, Methyläthylanilin durch ameisen-saures Chlor-methyl *Aktienges. f. Anilinfabr. P.* 392. *P.* 623; gelbe, Darst. durch Ueberf. aromatischer Amidino in Chinolinderiv. *W. Majert P.* 393; grüne, braune u. gelbe dch. Einw. von Metallen auf Nitros-naphtolsulfosäuren *Frankfurter Anilinfarbenfabrik Gans u. Co. P.* 393. *P.* 513; gelb, orangeroth, braun, Auramine, Darst. aus Tetraalkyldiamidobenzophenon *Badische Anilin- u. Sodafabrik P.* 452; Löslichmachung der spritlöslichen Azofarben *Farbwerke, vorm. Meister, Lucius u. Brüning P.* 452; Darst. von Azo- — aus Tetrazodiphenylsalzen dch. α - u. β -Naphthylamin *P. Böttiger P.* 453; Darst. aus Diazoverbindungen dch. α -Naphtholsulfosäure *L. Vignon u. Co. P.* 453; Erzeugung von Braun auf Webstoffen *La Société P. Bonnet u. Co. P.* 454; blau, Entst. aus Resorcin dch. salpetrigsaures Natrium *R. Benedict und P. Julius R.* 492; gelb, Darst. aus *p*-Nitrobenzoyldiphenylamin *F. F. u. Pick P.* 512; violett u. blau, Darst. aus *p*-Nitranilin dch. Schwefel u. Reduktion *dis. P.* 512; gelb, Darst. aus Azulin dch. Nitrierung *F. Machenhauer P.* 513; roth, blau, Darst. von sekundären und tertiären Azoverbindungen aus *p*-Nitranilin durch *m*-Xylidin, Naphthylamin, Diphenylamin, Dimethylanilin, aus *m*-Nitranilin *R. Meldola R.* 525. *R.* 526; braun und roth, Darst. aus Amidoazobenzol dch. Naphthylamin *L. Paul P.* 545; Darstell. alkylirter Hydroderivate der Oxymethylcholine u. deren Aether *Farbwerke, vorm. Meister, Lucius u. Brüning P.* 546.
- Faserstoffe, Waschen u. Reinigung *Chevalier P.* 368.
- Ferment, Ammoniak — *A. Ladureau R.* 617.
- Ferricyankalium, Wirk. auf Blut *v. Mering R.* 232.
- Ferrocyanallium, Löslichkeit in kochender Salzsäure *L. de Boisboudran R.* 508.
- Ferrocyanverbindungen, Darst. aus den Reinigungsmassen der Gasfabriken *H. Kunheim u. Co. P.* 243; Darst. aus Hohofengasen dch. Soda u. Eisenfeilspäthe *G. de Vigne P.* 244.
- Fett, Bildung aus Kohlehydraten im Thierorganismus *S. Chantowski R.* 585.
- Fettalkohole, Methode zur Best. des Molekulargewichts u. der Atomigkeit höherer *C. Hell R.* 313.
- Fette, Reinigung durch verdünnte Kalilauge *F. Dangivillé P.* 61; Resorption im thierischen Körper *A. Lebedeff R.* 81; Entfernung des den Fettsäuren nach der Verseifung anhaftenden Glycerins *A. Marix P.* 124; Schmp.-Best. *R. Bensemann R.* 851; Resorption, Bildung u. Ablagerung der Fette *J. Munk R.* 360; Resorption im Dünndarm *E. Schäfer R.* 381; Mechanismus *O. Wiemer R.* 381.
- Feuersichere Masse, Darst. aus Stroh-mehl dch. Wasserglas *Arnhardt P.* 246.

- Fibroin der Seide, Löslichkeit in organischen Säuren *A. Lilow R. 255.*
- Fichtengerbsäure, Bromderiv. *C. Böttinger 1127a.*
- Fichtenroth, Darst., Eig., Acetylverb., Bromderiv., Aether *ders. 1128a.*
- Fieber, Einfl. grosser Wassermengen *P. Wiltschanin R. 28;* Gaswechsel b. Thieren *A. Lilienfeld R. 112;* Einfl. auf den Umsatz der stickstoffhaltigen Substanzen im thierischen Organismus *N. Sassetzky R. 234;* Gaswechsel *Senator R. 504;* *Lilienfeld R. 505;* *Senator R. 505;* Einfl. von Dihydroxybenzolen bei intermittirendem *L. Brieger R. 506;* Kritisches und Experimentelles, Kaltwasserbehandl. *B. Naunyn R. 584.*
- Firniss, aus der Rinde von *Rhus vornicifera*, Anal. *H. Yoshida R. 77.*
- Flavanilin, Uebf. in Picolintricarbonsäure, Pyridintetracarbonsäure *O. Fischer u. E. Täuber 2925b;* Entst. aus Aethonyldiphenylamidin *W. Majert P. 393.*
- Flavin, Uebf. in gelben Farbstoff dch. Pikrinsäure und Salpetersäure *Leeds Manufacturing Company P. 91.*
- Flüssigkeiten, Ausdehn. *D. Mendelejeff R. 129;* Capillaritätsconstanten beim Siedepunkt *R. Schiff R. 195;* Bez. des Ausdehnungs-Modulus zu der absoluten Siedetemperatur *D. Mendelejeff R. 301;* thermische und Volum-Aenderungen *F. Guthrie R. 599.*
- Fluorapatit, Darst. *A. Ditte R. 603.*
- Fluorbenzoësäure, Uebf. in Fluorhippursäure durch Organismus der Hunde *F. Coppola R. 115.*
- Fluoren, Ueberf. in *p*-Nitrofluoren, Amidofluoren *J. Strasburger 107a.*
- Fluoresceïn, Entst. aus Phtalsäureanhydrid dch. Resorcin u. Oxalsäure *R. Anschütz 1079a.*
- o*-Fluorhippursäure, Entst. aus *o*-Fluorbenzoësäure durch Organismus der Hunde, Eig. *F. Coppola R. 116.*
- m*-Fluorhippursäure, Entst. aus *m*-Fluorbenzoësäure durch Organismus der Hunde, Eig. *ders. R. 116.*
- p*-Fluorhippursäure, Entst. aus *p*-Fluorbenzoësäure durch Organismus der Hunde, Eig. *ders. R. 116.*
- Fluorsiliciumwasserstoff, Wärmeentwicklung bei Zers. dch. Wasser *C. Truchot R. 192.*
- Fluorwasserstoffsäure, Wärmeentwicklung bei Bildung der Salze *Guntz R. 2;* gegenseitige Verdräng. zwischen — u. anderen Säuren *Berthelot u. Guntz R. 127. R. 153.*
- Formaldehyd, Ueberf. in Hexamethylenamin, Anhydroformaldehydanilin *B. Tollens 653a;* Entst. aus Aethylnitrat *L. Pratesi R. 566.*
- Formamidin, Uebf. in Formamidil dch. Essigsäureanhydrid *A. Pinner 172a.*
- Formanilid, Ueberf. in Benzonitril *K. Gousiorowski u. V. Merz 73a.*
- Formimidoäther, Uebf. in Diäthylformamidin *A. Pinner 179a;* Uebf. in Mothenyldiphenylazidin dch. Phenylhydrazin *ders. 2003b.*
- Formyl-*p*-oxydiphenylamin, Entstehg. aus Oxydiphenylamin, Eig., Anal. *M. Philip u. A. Calm 2435b.*
- Fulminursäure, Const. *E. Divers R. 68;* Bildung u. Zusammensetzung *H. Armstrong R. 68.*
- i*-Fulminursäure, Entst. aus Knallquecksilber, Eig., Salze, Amid *A. Ehrenberg R. 477.*
- Furfuralaceton, Entstehg., Eig. *L. Claisen u. A. Ponder R. 286.*
- Furfurbutylen, Eig., Const., Uebf. in Furfurbutylenoxyd *P. Tönnies u. A. Staub 851a.*
- Furfurol, Const. *A. Paulinoff und G. Wagner 1967b;* Einw. auf Benzil u. Ammoniak *F. R. Japp u. S. C. Hooker 2410b;* Entst. aus Kohlehydraten *A. Guyard R. 207.*

G.

- Gadolinit, Erden des -- von Ytterby
C. Auer v. Welsbach R. 105; R. 465.
- Gährfaser, Darst., Verh. *Reihlen P. 245.*
- Galactose, Uebf. in Phenylgalactosazon deh. Phenylhydrazin *E. Fischer 581 a; Darst. aus Milchzucker B. Tollens 663 a; Einw. von Kupferoxydhydrat J. Habermann u. M. Hönig R. 351.*
- Galle, Einfluss alkal. Mittel auf Zusammensetzung *S. Leuschew u. S. Klitkowsch R. 27; Isolirung von Biliverdin aus den Gehäusen von Gastropoden C. Krakenberg R. 28.*
- Gallisin, Isol. aus künstl. Stärke Zucker, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Traubenzucker *C. Schmitt u. A. Cobenzl 1000 a; Einw. von Chlorsulfosäure, Brom, Destill. m. Kalk, Einw. von Pankreas C. Schmitt u. J. Rosenhek 2456 b.*
- Gallium, Trennung von Terbium, Ytterbium und Yt *L. de Boisbaudran R. 55; Trennung von Borsäure ders. R. 216; Abscheidung von organischen Substanzen ders. R. 217.*
- Gallussäure, Uebf. in Digallussäure *C. Böttinger 1476 a; Acetylirung ders. 1503 a; Triäthyläther, Entst. aus Gallussäureäthylester, Eig., Anal., Salze, Aether W. Will u. K. Albrecht 2099 b.*
- Gas, Best. des in wässrigen Flüssigkeiten enthaltenen *A. Longi R. 145; Darst. aus Kohlenwasserstoffen deh. überhitzten Dampf Gross P. 220; Darst. zum Heizen u. Leuchten deh. Carburirung von Luft S. Girandon P. 451.*
- Gasanalyse, unter stark vermindertem Druck *L. Meyer u. K. Seubert R. 556; Berechnung L. Meyer R. 557.*
- Gasometer, Unanwendbarkeit von Kalkwasser in Zink — *U. Kreusler R. 517; Heizung der inneren Wandung freistehender eiserner Bassins P. Radloff P. 547.*
- Gaswasser, Reinigung von Schwefelammonium *Kunheim u. Co. P. 243; Darst. von Ammoniumcarbonat, Ammoniumbicarbonat P. Scüller P. 265.*
- Gefrierpunkt, Erniedrigung beim Lösen der Alkalisalze *F. Raoult R. 196; R. 400; der Lösungen von Salzen zweiwerthiger Metalle ders. R. 248; R. 400.*
- Gerberei deh. Seife u. Carbonsäure *J. Shaw P. 296.*
- Gerbstoffe der *Nymphaea alba u. odora, Nuphar luteum u. advena, Caesalpinia coriaria, Terminalia Chebula, Punicum granatum A. Fridolin R. 487.*
- Gewebe des Körpers, Kohlehydratentartung *V. Paschutin R. 505; Wasserdichtmachen F. Worth P. 548.*
- Gewicht, spezifisches, chemische Verbindungen *T. Stawicz R. 199; A. Cramer-Dolmatow R. 458; Apparat zur Best. W. Nicol R. 305.*
- Gift (Leichen-), Entst. aus Fleisch deh. Digestion m. Schwefelsäure u. Weinsäure *J. Guareschi u. A. Mosso R. 84; Bedeutung der Hydroxylgruppen Stolnikow R. 384; Gegengeg. Baryumsalze T. Brunton u. T. Cash R. 507; Digitalinartig wirkendes Glycosid aus afrikanischem Pfeil — E. Harnack R. 536.*
- Gingerol, Zus. *Thresh R. 613.*
- Gips, Härtung und Färbung *Heinemann P. 122; Darst. aus Kalk und Schwefelsäure Gebr. Journet P. 368. — s. a. Calciumsulfat.*
- Glas, Alkaliübertragung auf Analysenflüssigkeiten *U. Kreusler u. O. Henzold 31 a; Elektrolyse E. Warburg R. 193; marmor- oder jaspisähnlich Chemische Fabrik Morchenstern P. 235; Aetzung deh. Fluoride Schulze-Berge P. 266.*
- Glasirung von Fässern *van Baerle u. Spinnagel P. 596.*
- Gleichgewicht, Gesetz des chemi-Chatelier schen *H. Le R. 599.*

- Globulin**, Anw. von Magnesiumsulfat zur Trennung von Serumalbumin, Best. *O. Hammersten R. 614.*
- Glucosäure**, Einw. von Jodwasserstoffsäure *H. Kiliani u. S. Kleemann 143a*; Darst., Uebf. in Caprolacton *dies. 1296a.*
- Glucosamin**, Uebf. in Isozuckersäure *F. Tiemann 241a.*
- Glucovanillin**, Entst. aus Coniferin *Haarmann u. Reiner P. 392.*
- Glutamin**, Best. in Pflanzen *E. Schulze u. E. Rosshard R. 56.*
- Glutaminsäure** aus Molasse, Salze, Kryst. *C. Scheibler 1724b.*
- Glutaminsäure**, Vork. in der Melasse *E. von Lippmann R. 171.*
- Glycerin**, Reinigung von Salzen, flüchtigen Säuren *C. Moldenhauer u. C. Heinzerling P. 124*; Best. in den Lösungen dch. Brechnngsexponenten *F. Strohmeyer R. 205*; Uebf. in Glycerylarsenit *H. Jackson R. 350*; *E. Berry R. 478*; Fig. *G. Gerlach R. 522.*
- Glycerythrin**, Entsteh. aus Chlorhydrin dch. Natrium *M. Ballo 12a.*
- Glycidsäure**, Verb. *P. Melikow R. 420.*
- Glycocholsäure**, Uebf. in animale Farbstoffe *W. Michailow R. 444.*
- Glycoell**, Aethyläther, Uebf. in Diazoessigsäureäther *T. Curtius 953a*; salpetersaures Salz *A. Frauchimont R. 168.*
- Glycogen**, Darst. u. quantitat. Best. in thierischen Organen *H. Landwehr R. 233.*
- Glycol**, Einw. von Salmiak, Entst. von Collidin *A. W. Hofmann 1905b.*
- Glycolsäure**, Einw. von Bromwasserstoff auf Aetherester *A. Fölsing 484a*; Siedep. der Aetherester *ders. 486a*; *L. Meyer 669a.*
- Glykosin**, Einw. v. Wasserstoffhyperoxyd *L. Radziszewski 1290a*; Entst. aus Trichlormilchsäure dch. Ammoniak *A. Pinner 2000b.*
- Glyoxal**, Wärmeentwicklung bei Uebf. in Glycolsäure *de Forcrand R. 96*; Darst. *R. de Forcrand R. 168*; Wärmeentwicklung bei Vereinigung mit Natriumbisulfid *ders. R. 192*; Lösungswärme der Bisulfitsalze *ders. R. 343*; Einw. auf Orthodiamine *G. Körner R. 572.*
- Glyoxaläthylin**, Uebf. in Oxamid dch. Wasserstoffhyperoxyd *B. Radziszewski 1290a.*
- Glyoxal-i-amylin**, Entstoh., Fig. Anal., Salze, Uebf. in Oxalmethyl-i-amylin u. s. w. *B. Radziszewski u. L. Seul 1291a.*
- Glyoxaldiphenylhydrazin**, Entstoh. aus Trichlormilchsäure dch. Phenylhydrazin *A. Pinner 2001b.*
- Glyoxalin**, Uebf. in Oxamid dch. Wasserstoffhyperoxyd *B. Radziszewski 1289a.*
- Glyoxalpropylin**, Uebf. in Oxamid *ers. 1290a.*
- Glyoxim**, Uebf. in Cyan dch. Essigsäureanhydrid *B. Lach 1573a*; Entstoh. aus Trichlormilchsäure dch. Hydroxylamin *A. Pinner 2001b.*
- Glyoxylsäure**, Const. *R. Engel R. 205.*
- Gold**, Extraktion aus Erzen dch. Brom *K. Führ P. 58*; Abscheidung aus Erzen *A. Scott P. 187*; Spritzen im Phosphordampf *P. Hautefeuille u. A. Perrey R. 311*; Kryst. in prismatischen Formen *W. Blake R. 375.*
- Goldchlorür**, Verb. mit Phosphor-trichlorid, Phosphorpentachlorid *L. Lindet R. 312.*
- Gravitationsgesetz** Newton's und die Anziehung gleichartiger Moleküle *C. Schall 2555b.*
- Grubengas**, Darst. aus Jodmethyl *J. Gladstone u. A. Tribe R. 520.*
- Guanin**, Isolir. aus Thee, Rindspankreas *A. Baginsky R. 536*; Trennung von Hypoxanthin *A. Kossel R. 537.*

H.

- Hämatin**, Zus., Verh. geg. Schwefelsäure, Reduktion, Oxydation, Beziehung zu Gallenfarbstoff *M. Nencki* u. *N. Sieber* 2267*b*.
- Hämatoxylin**, Ueberf. in Dibromhämatoxylin *C. Dralle* 373*a*.
- Hämin**, Isolirung aus Blut, Anal., Eig., Verh. geg. Schwefelsäure, Reduktion, Oxydation *M. Nencki* u. *N. Sieber* 2267*b*.
- Hämoglobin**, Darst. eines Präparates aus dem Blute der Schlachtthiere *M. Häfner* P. 93.
- Halogene**, Best. in d. Seitenketten arom. Verbindungen *K. E. Schulze* 1675*b*.
- Haloïdsalze**, Schmelzpunkte in ihrer Beziehung zu der Contraktion bei der Bildung derselben aus den Elementen *W. Müller-Erbach* 198*a*.
- Harn**, Vorkommen der Phenacetursäure bei Pferden *E. Salkowski* 3010*b*; Farbstoff *W. Michailow* R. 28; Alkaloïde *A. G. Pouchet* R. 49; Vorkommen von Hemialbuminose *W. Kühne* R. 78; Titrirung der Chloride im — der Hunde *M. Gruber* R. 84; Ursprung des schwer oxydirbaren Schwefels *R. Lépine* u. *G. Guérin* R. 112; Verh. nach Gebrauch von Copuivabalsam *H. Quincke* R. 178; *C. le Nobel* R. 334; pathologische Ammoniakausscheidung beim Diabetes mellitus *E. Stadelmann* R. 180; Best. von Chlor *W. Michailow* R. 184; alkal. Wismuthlösung als Reagens auf Traubenzucker *E. Nylander* R. 232; quant. Jodbest. *E. Harnack* R. 233; *E. Baumann* R. 234; Erkennung der Mercaptursäuren *E. Baumann* R. 256; Best. der Chloride bei Hunden *v. Mering* R. 258; Best. des Gesamtstickstoffs *Petri* u. *T. Lehmann* R. 258; Zus. bei Nephritis *A. Baginsky* R. 289; Zus. bei Schweinen *G. Salomon* R. 290; Vork. von Oxybuttersäure bei Diabetes mellitus *O. Minkowsky* R. 334. R. 535; *E. Kütz* R. 534; Best. von Traubenzucker nach Roberts *Worm-Müller* R. 335; Vork. grosser Mengen von Indoxyl- u. Skatoxylschwefelsäure bei Diabetes mellitus *J. Otto* R. 380; Isol. von kresolschwefelsaurem Kalium *L. Brieger* R. 382; Zuckerbest. mit Fehling'scher Lösung *G. Buchner* R. 388; Unters. bei Diabetes mellitus *E. Legal* R. 503; *C. le Nobel* R. 503; Best. nach Genuss von Kairin bei Phthise *Petri* R. 506; quant. Jodbest. *E. Harnack* R. 539; Verhältniss der Phosphorsäure zum Stickstoff bei Fütterung mit Gehirnschubstanz *G. Politis* R. 585; Best. von Stickstoff beim Menschen *W. Camerer* R. 587.
- Harnsäure**, Derivate *E. Fischer* 328*a*; Uebf. in Sarkosinharnsäure *F. Mylius* 518*a*; Const. *E. Fischer* 1776*b*. 1785*b*.
- Harnstoff**, Darst. aus Phenylcarbonat *W. Hentschel* 1286*a*; Bildung durch Leber *E. v. Cyon* R. 28; Ausscheidung unter dem Einfluss künstlich erhöhter Temperatur *C. Koch* R. 82; Entsteh. aus Sarkosin *E. Salkowski* R. 234; Einw. von Salpetersäure *A. Franchimont* R. 418; Best. *J. Eykman* R. 449; Einfl. des Wassers auf Best. nach Liebig *M. Luzzato* R. 592; Ort der Bildung im thierischen Organismus *W. Salomon* R. 615.
- Hedychium spicatum**, Bestandtheile, Isolir. von Methoxy-p-cumarsäureäther *J. Tresh* R. 583.
- Helianthin**, Entst. aus Anilin u. Dimethylanilin *R. Möhlau* 1492*a*.
- Helichrysin**, Isolirung aus *Helichrysum bracteatum*, Eig. *A. Rosoll* R. 212.
- Hemialbuminose**, Vorkommen im Harn, Eig. *W. Kühne* R. 78.
- Hemialbumose**, Eig. *W. Kühne* u. *R. Chittenden* R. 258; Eig., Zus. *R. Herth* R. 444.

- Hemlockgerbstoff, Uebf. in Tetra-
 bromhemlockgerbsäure *C. Röttinger*
 1041a.
- Hemlockrinde, Verh. gegen Brom-
ders. 1123a.
- Hemlockroth, Darst., Eig., Acetyl-
 verb., Bromderiv., Aether*ders.* 1125a.
- Heptan, kritischer Punkt *T. Thorpe*
R. 521.
- Heteroalbumoso, Entst., Eig. *W.*
Kühne u. R. Chittenden R. 259.
- Hexaäthylquercetin, Entsteh. aus
 Quercetin, Eig., Uebf. in Diäthyl-
 protocatechusäure, Diacetylderiv. *J.*
Herzig R. 211.
- Hexabromazoresorufin, Brom-
 hydrat, Entst. aus Azoresorufin *H.*
Brunner u. C. Krämer 1863b.
- Hexabromdithiönyltrichlor-
 äthan, Entst., Eig., Anal. *A. Peter*
 1343a.
- Hexadecylen, Entst., Eig., Anal.
F. Kraft 1373a.
- Hexahydrohämatorporphyrin,
 Entst. aus Hämin, Eig., Anal. *M.*
Neuکی u. N. Sieber 2273b.
- Hexamethylbenzol, Entsteh. aus
 Benzol, Eig. *C. Friedel u. J. Crafts*
R. 376.
- Hexamethyldiphenol, Entst. aus
 Cumenol, Eig., Anal., Methyläther
K. Auevers 2982b.
- Hexamethylenamin, Eig., Salze
B. Tollens 653a.
- Hexamethyl-*p*-leukanilin, Entst.
 aus Dimethylanilin dch. Orthoamei-
 sensäureäther *O. Fischer u. G. Körner*
 98a.
- Hexamethylquercetin, Entst. aus
 Quercetin, Eig., Diacetylderiv. *J.*
Herzig R. 211.
- Hexanitroazoresorufin, Entsteh.
 aus Azoresorufin, Eig., Anal. *H.*
Brunner u. C. Krämer 1866b.
- Hexylalkohol, Glycerythrin, Entst.
 aus Chlorhydrin *M. Ballo* 12a.
- Hexylglycerin, isomer, Entst. aus
 Dibromallyldimethylcarbinol, Eig.
P. Orlow R. 281.
- Hipparaffin, Ident. mit Methylen-
 dibenzamid *K. Kraut u. Y. Schwartz*
R. 209.
- Hippursäure, Entst. aus Benzoë-
 säureanhydrid dch. Glycin *T. Curtius*
 1663b; Verh. im Organismus *A. van*
de Velle u. B. Stokvis R. 178; *O.*
Minkowsky R. 180; Uebf. in Pho-
 nylglycocollschwefelsäure *J. Zehenter*
R. 432.
- Hohofen mit Dampfstrahlgebläse
A. Herbertz P. 365; Reinigung der
 Gichtgase *O. Schrader P.* 512.
- Holz, Uebf. in Zellstoff *Oesterreich.*
Verein f. chemische u. metallurgische
Produktion P. 92; Anw. d. Extrakts
 durch Alkalibisulfite als Beizmittel
C. Cross u. E. Bevan P. 368; Uebf.
 in Glycose u. Zellstoff dch. Fusölöl
 u. Schwefelsäure *A. Behr P.* 456.
- Holzeisig, Vork. von Valerolacton
M. Grodzki 1369a.
- Homochinin, Zus., Eig., Salze, Uebf.
 in Chinin *O. Hesse R.* 439; Uebf. in
 Chinin, Cuprein *B. Paul u. A. Cownley*
R. 493; *O. Hesse R.* 612.
- Homocuminsäure, Ueberf. in ge-
 wöhl. Cymol *E. Paternò R.* 109.
- Homomesaconsäure, Entst., Eig.,
 Salze, Aether *A. Hantzsch R.* 14.
- Homopiperidinsäure, Entst. aus
 Benzoylpiperidin, Chlorhydrat *C.*
Schotten 2546b.
- Homoumbelliferon, Entsteh. aus
 Orcin dch. Aepfelsäure, Ueberf. in
 Oreylaldehyd, Acetylderiv. *H. v.*
Pechmann u. W. Welsh 1649b.
- Hydrazine, Const. *E. Fischer* 2841b.
- o*-Hydrazobenzoësäure, Schmp.
B. Homolka 1904b.
- Hydrazobenzol, Uebf. in Diben-
 zoylbenzidin dch. Benzoylchlorid, in
 Diformylbenzidin dch. Ameisensäure,
 in Acetylhydrazobenzol *D. Stern*
 379a; Uebf. in Diphtalyldibenzidin

- deh. Phtalsäureanhydrid, Einw. von Oxalsäure *E. Bandrowski* 1181a.
- Hydrazodimethylhydrochinon, Entst. aus Nitrodimethylhydrochinon *A. Baessler* 2126b.
- m*-Hydrazophenetol, Entsteh. aus *m*-Azophenetol *M. Buchstab* R. 326.
- Hydrazo-*o*-phenoxylsäure, Entst., *Eig. A. Thale* R. 329.
- Hydrazophenylacetylen, Entsteh. aus *i*-Dinitrobenzil, *Eig.*, Benzoylderiv. *P. Golubev* R. 581.
- Hydrindonaphtencarbonsäure, Entst., *Eig.*, *Anal. A. Baeyer* u. *W. H. Perkin jr.* 125a.
- Hydrindonaphtendicarbonsäure, Entst. aus *o*-Xylylenbromid deh. Malonsäureäther, *Eig.*, *Anal. dies.* 124a.
- Hydroacridylbenzoësäure, Entsteh., *Eig. A. Bernthsen* u. *J. Traube* 1512a.
- Hydroazoresorufinäther, Entst. aus Azoresorin, *Eig.*, *Anal. H. Brunner* u. *C. Krämer* 1861b.
- Hydrobenzoïncarbonat, Entst., *Eig. M. Wallach* R. 570.
- Hydrobenzoïndibenzoat, Entst. aus Benzaldehyd deh. Benzoylchlorid u. Zinkstaub *C. Paul* 910a.
- i*-Hydrobenzoïndibenzoat, Entst. aus Benzaldehyd deh. Benzoylchlorid und Chlorzink *ders.* 910a.
- Hydrobutylacridin, Entst., *Eig.*, *Anal. A. Bernthsen* und *J. Traube* 1510a.
- Hydrochelidonsäure, Entst., *Eig.*, Salze, Uebf. in Pimelinsäure *L. Haitinger* u. *A. Lieben* B. 423; *J. Lerch* R. 427.
- Hydrochinon, Ueberf. in *m*-Oxycumarin deh. Aepfelsäure *H. v. Pechmann* u. *W. Welsh* 1648b; Methyläthyläther *F. Fiala* R. 354.
- Hydrochinondikohlensäureäther, Entstehg., *Eig. M. Wallach* R. 571.
- Hydrocinnamid, Entst. aus Zimtaldehyd *G. Peine* 2110b.
- Hydro-*p*-cumarsäure, Entst. aus *p*-Nitrozimmtsäureäther, *Eig.*, Salze, Aethyläther, Uebf. in Dibromhydroparacumarsäure, Dinitrohydro-*p*-cumarsäure *E. Stöhr* R. 433.
- Hydrocumostyryl, Entst., *Schmp. O. Widmann* 2283b.
- Hydrodaphnetinsäure, Triäthyläther, Entst. aus Daphnetinsäuretriäthyläther, *Eig. W. Will* u. *O. Jung* 1087a.
- Hydrodiazoresorufin s. a. Hydroazoresorufinäther *H. Brunner* u. *C. Krämer* 1859b.
- Hydrodiphthallaconsäure, Entst. aus Phtalsäureanhydrid deh. Zinkstaub, *Eig.*, *Anal.*, Ueberf. in Dibenzylortho-carbonsäure *J. Wislicenus* 2181b.
- Hydrodiphthalyl, Entst. aus Phtalsäureanhydrid deh. Zinkstaub, *Eig.*, *Anal. ders.* 2180b.
- α -Hydrojuglon, Isolirung aus Nusschalen, *Eig.*, Ueberf. in Juglon, Acetylderiv., Dimethylamidojuglon, Oxyjuglon *F. Mylius* 2411b.
- β -Hydrojuglon, Isolirung aus Nusschalen *ders.* 2411b.
- Hydronicotin, Entst., *Eig. A. Etard* R. 26.
- Hydrooxydiphthalylsäure, Entst. aus Phtalsäureanhydrid, *Eig.*, *Anal. J. Wislicenus* 2181b.
- Hydrophthalaeoncarbonsäure, Aether, Entst., *Eig.*, *Anal. S. Gabriel* 1393a. 1395a.
- Hydroxallyldiäthylamin, Entsteh., *Eig. Reboul* R. 45.
- Hydroxallyltetraäthylamin, Entsteh., *Eig. ders.* R. 45.
- Hydroxanthochelidonsäure, Entsteh. aus Xanthochelidonsäure, *Eig. L. Haitinger* u. *A. Lieben* R. 423.
- Hydroxylamin, Einw. auf Pflanzen *V. Meyer* und *E. Schütze* 1554a; Struktur der Derivate *W. Lossen*

- 1587*b*; Entst. aus Salpetersäure in Gegenwart v. Salzsäure od. Schwefelsäure *E. Divers R. 42*; Entst. aus Knallquecksilber, Const. *E. Divers* und *M. Kawakita R. 67*; *E. Divers R. 68*.
- Hydroxythiodiphenylamin, Entstehg. aus Oxydiphenylamin, Eig., Ueberf. in Oxythiodiphenylimid *A. Bernthsen 2860 b*.
- o*-Hydrozimmtsäure, Entsteh. aus Benzylmalonsäure-*o*-carbonsäure *J. Wislicenus R. 530*.
- Hymenodictyonin, Isolirung aus Hymenodictyon excelsum, Eig., Salze *W. Naylor R. 493*.
- Hyoscin, Einw. von Alkali *A. Ladenburg u. C. F. Roth 151 a*.
- Hypoxanthin, Isolirung aus Thee, Rindspankreas u. s. w. *A. Baginsky R. 536*; Trennung von Guanin *A. Kossel R. 537*.
- I**
- Icterus, hepatogener und anhepatogener *H. Quincke R. 261*.
- Icthyol, Eig., Anal., Sulfosäure, Wirkung auf thierischen Organismus *E. Baumann u. C. Schotten R. 176*.
- Idunium, neues Element, Isolir. aus Bleivanadat, Salze *M. Websky R. 519*.
- Ilethylalkohol, Isolir. aus Vogelheim aus *Ilex aquifolium*, Eig. *J. Personne R. 431*.
- β -Imidobuttersäure, Ester, Uebf. in *i*-Nitroso- β -imidobuttersäureester *L. Knorr 1638 b*.
- Imidothiodiphenylimid, Entsteh. aus Amidothiodiphenylamin, Eig., Salze *A. Bernthsen 2859 b*.
- Indicator, Verw. v. Lackmus, Rosolsäure, Methylorange, Phenolacetolin, Phenolphtalein *R. Thomson R. 116*; *R. 185*; Anw. von Phenolphtalein *H. Beckurts R. 238*.
- Indigo, Uebf. in Isatin *C. Forrer 976 a*; Herst. der Küpe *R. Holliday P. 367*; Prüfung *C. Lee R. 449*.
- Indigoblau, Const. *P. Alexejew R. 172*.
- Indigotin, Anw. zur Best. der Salpetersäure im Wasser *Skalweit R. 592*.
- Indileucin, Entst. aus Indirubin, Eig., Anal., Methyläther, Acetylderiv. *C. Forrer 977 a*.
- Indirubin, Darst. aus Indoxylsäure, Uebf. in Indileucin *ders. 976 a*.
- Indol, Entst. aus *o*-Nitrochlorstyrol *A. Lipp 1072 a*.
- Indophenole, Const. *O. N. Witt 76 a*.
- Indoxylsäure, Darst. aus Indoxylsäureäther, Uebf. in Indirubin *C. Forrer 976 a*.
- Indulin, Uebf. in blauen Farbstoff *A. Chesnais P. 367*.
- Induline, Entst. *O. N. Witt 74 a*.
- Invertzucker, Einw. von Natriumhydroxyd *F. Urech 1543 a*.
- Isäthionsäure, Darst. *R. Hübner R. 279*.
- Isatin, Einw. von Pyrrol *G. L. Ciamician u. P. Silber 142 a*; Uebf. in *o*-Oxyphenylglyoxylsäure, Oxyphe-nylessigsäure *A. Baeyer u. P. Fritsch 973 a*; Darst. aus Indigo *C. Forrer 976 a*; Einw. auf Pyrrol *V. Meyer u. O. Stadler 1034 a*; Darst. *Farbenfabriken, vorm. F. Baeyer u. Co. P. 367*; Oxydation zu Isatosäure *H. Kolbe R. 488*.
- Isatosäure, Entst. *H. Kolbe R. 488*; Uebf. in Anthranilsäure *ders. R. 611*.
- Isomerie in der Thiophenreihe *V. Meyer 1563 a*.
- Isomorphie, Beziehung zur Volumengleichheit *J. Groshans R. 371*.
- Isophthalamidin, Entst., Eig., Anal., Salze, Einw. von Essigsäureanhydrid *G. Luckenbach 1432 a*.
- Isophthalamidoäther, Entst. aus Isophthalonitril, Eig., Anal., Uebf. in Isophthalamidin *ders. 1431 a*.

- Isophthalimidothioäther, Entst. aus Isophthalonitril, Eig., Anal. *ders.* 1435a.
- Isophthalonitril, Schmp., Uebf. in Isophthalimidothioäther, Isophthalimidothioäther *ders.* 1429a.
- J.**
- Jambosawurzel, Zus. u. Eig. einer kryst. Substanz *A. Gerrard R.* 174.
- Jaspisglas, Darst. *Chemische Fabrik Morchenstern P.* 265.
- Jod, Trennung von Chlor auf trockenem Wege *J. Krutwig R.* 341a; Absorption dch. Aluminiumblech *G. Gore R.* 41; Nachweis neben Chlor und Brom *F. Jones R.* 53; *F. Maxwell-Lyte R.* 53; *C. Thompson R.* 263; Best. neben Brom und Chlor *A. Cavazzi R.* 144; Best. im Harn *E. Harnack R.* 233; *E. Baumann R.* 234; *E. Harnack R.* 539; Erkennung neben viel Brom *P. Brito R.* 588.
- Jodanissäure, Entst. aus Jodmethylp-kresol *C. Schall u. C. Dralle R.* 2533b.
- Jod-*i*-butylbenzol, Entst., Eig. *A. Pahl R.* 1233a.
- Jodessigsäurechloräthyläther, Entst., Eig., Uebf. in Bromessigsäurechloräthyläther *L. Henry R.* 11.
- o*-Jod-*p*-kresol, Uebf. in Jodmethylkresol, Jodanissäure *C. Schall u. C. Dralle R.* 2533b.
- Jodnitrothiophen, Entst. aus Jodthiophen, Eig., Anal. *H. Kreis R.* 2073b.
- Jodoform, Uebf. in Methyljodid, Methylenjodid *P. Cazeneuve R.* 134; Darst. mit Elektrolyse *Chemische Fabrik auf Aktien P.* 624.
- Jodpentoxyd, Darstellungsversuche aus den Elementen *K. Wehsarg R.* 2896b.
- β -Jodpropionsäure, Uebf. in β -Thiomilchsäure, β -Dithiodilactylsäure *J. Lovén R.* 322.
- Jodtetramethylpiperidin, Entst. Eig., Anal., *E. Fischer R.* 1791b.
- Jodthiophen, Entst. aus Thiophen, Eig., Anal., Uebf. in Aethylthiophen, Propylthiophen, norm-Butylthiophen *V. Meyer u. H. Kreis R.* 1558a; Uebf. in Jodnitrothiophen *H. Kreis R.* 2073b.
- β -Jodthiophen, Uebf. in β -Thiophensäure *R. Nahrusen R.* 2192b.
- α -Jodtoluolsulfosäure, Entst. aus Jodtoluol, Salze *C. Mabery R.* 487.
- Jodtrimethylpiperidin, Entst. aus Vinylidiacetonin, Eig., Anal. *E. Fischer R.* 1796b.
- Jodwasserstoff, Darst. *L. Crismer R.* 652a.
- Juglon, Zus. *A. Bernthsen R.* 1945b; Zus. *F. Mylius R.* 2413b.
- K.**
- Kaffeesäure, Vorkommen im Schierling *A. W. Hofmann R.* 1922b.
- Kainit, Trennung durch Steinsalz *J. Loefasz P.* 622.
- Kairin, Kryst. *E. Fischer u. E. Renouf R.* 506; Verh. bei Phtise *Petri R.* 506; *E. Maragliano R.* 506.
- Kairolin-*m*-carbonsäure, Entst., Eig., Anal. *O. Fischer u. G. Körner R.* 766a.
- Kalisalze, Verarbeitung der Mutterlaugen von Schönitdarst. aus Kainit *Vorster u. Grüneberg P.* 450.
- Kalium, elektrol. Best. *A. Classen R.* 2477b.
- Kaliumbromid, Löslichkeit *L. Coppet R.* 66; Einfluss auf Stoffwechsel *B. Schulze R.* 144; *G. Politis R.* 586.
- Kaliumchlorat, Darst. dch. Magnesia *E. Muspratt u. G. Eschellmann P.* 186; Darst. dch. Magnesia *Muspratt, Hall u. Eschellmann P.* 337.
- Kaliumchlorid, Löslichkeit *L. Coppet R.* 66.
- Kaliumchromat, Anwend. von neutralem — zur Herstellung titrierter Jodlösung *L. Crismer R.* 642a; Wasseraufnahme *C. Cross R.* 305.
- Kaliumdinitromethan, s. a. *A. Villiers R.* 133.

- Kaliumdisulfit, Zers. *A. Geuther R. 403.*
- Kaliumfluorid, saures, Gleichgewichtszustand in Lösung *Guntz P. 128.*
- Kaliumhydroxyd, Entst. aus Kaliumsulfat durch Kalk, Bleioxyd *J. Closson P. 32.*
- Kaliumjodid, Löslichkeit *L. Coppet R. 66*; Zersetzbarkeit *A. Vogel R. 309.*
- Kaliumpermanganat, Darst. dch. Elektrolyse *Chemische Fabrik auf Aktien P. 451.*
- Kaliumpyrosulfit, Entsteh., Eig. *A. Geuther R. 403.*
- Kaliumsulfat, Einw. von Schwefelsäureanhydrid *R. Weber 2498b*; *H. Schulze 2705b.*
- Kaliumsulfid, Zers. durch Glühen *Berthelot R. 162*; Zers. *A. Geuther R. 403.*
- Kalk, Spec. Gew. d. — Milch *G. Lunge R. 6*; Best. in Gegenwart grosser Mengen von Thonerde, Magnesia, Eisenoxyd, Phosphorsäure *A. Guyard R. 240.*
- Kamille, Isolir. von β -Oktadecen aus d. Blüten *L. Naudin R. 331.*
- Kanarin, Entst. aus Rhodankalium, Eig. *W. Markownikow R. 279.*
- Kartoffel, Verarbeitung der Faser zu Gebrauchs- u. Luxusgegenständen *P. Fließbach P. 456.*
- Kautschuk, Darst. von künstl. und weichem *W. Harrison P. 151.*
- Kephir, *H. Struve 314a*; Entst. ders. *1364a.*
- Kesselstein, Gegenmittel *H. Deininger u. E. Schulze P. 295.*
- Ketone, Phenylhydrazin als Reagens *E. Fischer 572a.*
- Kieselfluorwasserstoffsäure, Behandlung v. Steinen, Putz u. s. w. mit Salzen *Faure u. Kessler P. 294*; Wärmeentwicklung bei Bildung der Alkalisalze *C. Truchot R. 297.*
- Kieselsäure, künstl. Pseudomorphose *A. Gorgeu R. 312*; Hygroskopicität *D. Lindo R. 375.*
- Kieselsäurehydrat, Zas. *G. Zabuisky R. 162.*
- Kieselsäurephosphat, Entst., Eig. *P. Hautefeuille u. J. Margottet R. 602.*
- Kinoïn, Vorkommen im metabasischen Kino *C. Etti 2241b.*
- Knallgas, angebliche Wiedervereinigung im Dunkeln *L. Ricciardi R. 247.*
- Knallquecksilber, Einw. v. rauchender Salzsäure *E. Divers u. M. Kawakita R. 67*; Verh., Uebf. in Fulminuramid, *i*-Fulminursäure *A. Ehrenberg R. 476*; Einwirk. von Natriumamalgam *Scholvien R. 477.*
- Knallsilber, Entst. ohne Salpetersäure nach Liebig *E. Divers u. M. Kawakita R. 68. 227*; b. Fabr. abfallende Destillationsprodukte *T. Friederici R. 227*; Zers. dch. Salzsäure *E. Divers u. M. Kawakita R. 227*; Einw. von primären Alkyljodiden *G. Calmels R. 607.*
- Knochen, Nichtgehalt an Keratin *H. Smith R. 82*; Entfettung, Uebf. in Superphosphat *F. Rissmüller R. 220*; Verkohlung dch. überhitzten Wasserdampf *A. Zwillinger P. 513.*
- Kobalt, elektrol. Best., Trennung v. Chrom, Mangan *A. Classen 2484b*; Trennung von Nickel *J. Clark R. 30*; Darstell. von oxydfreiem aus käufll. *Selve u. Lotter P. 219*; Darst. von dehnbarem u. hammerbarem *Société Fonderie de nickel et métaux blancs P. 293*; Extraktion aus Erzen dch. Eisenvitriollösung *H. Herrenschnidt u. M. Constable P. 294*; Darst. basischer Salze *S. Habermann R. 465*; Verh. der Luteo- und Roseosalze *S. Jørgensen R. 465*; Darst. eines eisenarmen Steines *P. Manhès P. 622.*
- Kobaltchlorür, Hydrate u. Ursache der Farbenverschiedenheit *A. Potlitzin 276a.*
- Kohlehydrat, Lactosin *A. Meyer 685a.*
- Kohlenoxyd, Verh. geg. Luft und feuchten Phosphor, geg. Palladium-
[63*]

- wasserstoff *L. Rensen* u. *E. H. Keiser* 83a; Oxydation del. Luft u. fochten Phosphor *E. Baumann* 283a; Siedep. *S. Wroblewski* R. 248; kritischer Druck, kritische Temperatur *V. Olszewski* R. 557.
- Kohlensäure, Assimilation in der Pflanze *M. Ballo* 6a; Darstell. comprimierter fester *H. Landolt* 309a Best. in Luft *M. Ballo* 1097a; Volumetrische Best. grösserer Mengen *R. Müncke* R. 63; antiseptische Eig. *O. Rebuffat* R. 263; Apparat zur Best. *R. Baur* R. 539.
- Kohlenstoff, Affinitätsgrössen *A. Geuther* R. 464; *R. Röhencamp* R. 473; Doppelte Bindung v. Gesichtspunkte der optischen Chemie *R. Nasini* R. 559; Abscheidung aus seinen Verbindungen *G. Gore* R. 601.
- Kohlenwasserstoff, $C_{10}H_{12}$, Entst. aus Styrolonalkohol, Eig., Uebf. in Chinon *T. Zincke* und *A. Breuer* R. 578; Uebf. in Gas durch überhitzten Dampf *Gross* P. 220; Verbrennung mit Chlor und Sauerstoff *G. Schlegel* R. 554.
- Komansäure, Entsteh. aus Chlorkomansäure, Eig., Uebf. in Pyrokoman, β -Oxypicolinsäure *H. Ost* R. 169; Uebf. in Aethyloxypicolinsäure, Einwirk. von Hydroxylamin, Aethylamin, Anilin *ders.* 322.
- Komenaminsäure, Uebf. in Chloroxy-picolinsäure, Chlorkyaminsäure, Methyloxypyridon *T. Bellmann* R. 106; Ident. mit Dioxypicolinsäure *H. Ost* R. 169.
- Kouensäure, Verh. geg. Hydroxylamin *E. Odenheimer* 2087b; Uebf. in Dichlorkomansäure, Chlorkomansäure *H. Ost* R. 169.
- Kork, Einw. von Chloroform, alkoh. Kali, Uebf. in Cerin, Phellonsäure *K. Kügler* R. 213.
- Krakatau, Aschenanalyse *D. de Loos* 999a; Analyse des während der Katastrophe gefallenon Aschenregons *E. van der Burg* R. 55; *A. Renard* R. 86; Aschenanalyse *A. Sauer* R. 184; *ders.* R. 217.
- o*-Kresol, Uebf. in Phenylazo-*o*-kresol, Phonyldisazo-*o*-kresol u. s. w., Uebf. in Nitroso-*o*-kresol *E. Nütting* u. *O. Kohn* 363a.
- m*-Kresol, Uebf. in Phenylazo-*m*-kresol *ders.* 366a.
- p*-Kresol, Uebf. in Phenylazo-*p*-kresol u. s. w. *ders.* 352a; Ueberf. in β -Dimethylcumarin *H. v. Pechmann* u. *J. B. Cohen* 2187b; Ueberf. in *o*-Chlor-*p*-kresol, Brom-*p*-kresol, Dibrom-*p*-kresol, Jod-*p*-kresol *C. Schall* u. *C. Dralle* 2528b; Uebf. in *p*-Toluidin, Ditolyloxyd, Ditolylamin *K. Buch* 2637b; Nitrobenzyläther *P. Frische* R. 482.
- o*-Kresolazobenzol-*p*-sulfosäure, Entst. aus *o*-Kresol, Eig., Salze *E. Nütting* u. *O. Kohn* 365a.
- p*-Kresolazobenzol-*p*-sulfosäure, Entst., Eig., Salze *ders.* 355a.
- m*-Kresol-*o*-azotoluol-*p*-sulfosäure, Entst. aus *m*-Kresol, Eig., Salze *ders.* 366a.
- p*-Kresyllaurinat, Entsteh., Eig., Anal., *F. Krafft* u. *J. Bürger* 1378a.
- p*-Kresylmyristat, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 1379a.
- p*-Kresylpalmitat, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 1379a.
- p*-Kresylphosphorsäurechlorid, Entst., Eig. *M. Rapp* R. 483.
- p*-Kresylstearat, Entst., Eig., Anal. *F. Krafft* u. *J. Bürger* 1380a.
- Kritische Bez. zw. -- Temperatur der Körper und ihrer thermischen Ausdehnung als Flüssigkeiten *T. Thorpe* u. *A. Rücker* R. 555.
- Kritischer Punkt des Heptans *T. Thorpe* R. 521.
- Kritische Temperatur, Ableitung aus Capillaritätserscheinungen *E. Wiedemann* R. 457.
- Kritisches Volumen von Flüssigkeiten *J. Dewar* R. 458.

- Krystallisation *H. Kopp* 1105 *a*; isomorpher Mischungen *O. Lehmann* 1733 *b*; Beobachtung. u. Folgerungen *G. Brügelmann* 2359 *b*; *C. Marignac* 2831 *b*; *O. Lehmann* 2885 *b*; gemeinsame — ohne analoge atomistische Constitution *C. Marignac* *R.* 343.
- Krystallwasser, Aufnahme durch Kupfersulfat Kaliumchromat, Chromoxyd *C. Cross* *R.* 305; Wärmeentbindung bei Aufnahme *Spencer* u. *Pickering* *R.* 306.
- Kähler, *C. Roth* *R.* 63.
- Kupfer, elektrol. Best., Trennung v. Eisen, Nickel, Kobalt, Chrom, Magnesium, Thonerde, Phosphorsäure, Mangan, Zink *A. Classen* 2469 *b*; Trennung von Cadmium *P. Gucci* 2659 *b*; Darstellung basischer Salze *J. Habermann* *R.* 5. *R.* 464; Gewinnung aus Pyritrückständen *W. Weldon* *P.* 33; Darst. von Lösungen in Ammoniak *C. Wright* *P.* 187; Best. von Arsen, Schwefel, Phosphor und anderer Metalle im gediegenen *O. Kuhn* *R.* 263; Darst. aus Erzen *J. Cross* u. *G. Wells* *P.* 293; Reinigung v. Arsen u. Antimon *W. Pittuck* *P.* 510; Schweissen mit Nickel, Kobalt *Fleitmann* *P.* 511; Oxydation *Debray* u. *Joannis* *R.* 563.
- Kupferchlorid, Einw. auf Schwefelmetalle *F. Raschig* 697 *a*.
- Kupferchlorür, Zers. d. Lösungen in Salzsäure und Chlorkalium durch Wasser *H. Le Chatelier* *R.* 249.
- Kupferfluorid, Entst. aus Kupfercarbonat, Eig. *L. Balbiano* *R.* 564.
- Kupferfluorsilicat, Zersetz. durch Ammoniak *ders.* *R.* 564.
- Kupferjodid, Entsteh. aus Kupfersulfat deh. Jodkalium oder Jodzink *M. Traube* 1064 *a*.
- Kupferperoxyd *G. Krüss* 2593 *b*; Zers. deh. Hitze *Debray* u. *Joannis* *R.* 519; *E. Maumené* *R.* 564.
- Kupferoxyfluorid, Entstehung aus Kupfersulfat deh. Fluorkalium, Eig. *L. Balbiano* *R.* 564.
- Kupfersulfat, Wasseraufnahme *C. Cross* *R.* 305.
- Kupfersulfid, Einw. von Schwefelkalium *A. Ditte* *R.* 349.
- Kyanäthin, Einw. von Chlorkohlensäureäther *E. v. Meyer* *R.* 606.
- Kyanbenzin, Entsteh. aus Benzylchlorid durch Cyankalium, Eig., *A. Pinner* 2010 *b*.
- Kyanmethin, Uebf. in Oxybase deh. Salzsäure *R. Wollner* *R.* 226.
- Kyanphenin, Entst. aus Benzamidin deh. Benzoylchlorid *A. Pinner* 2005 *b*; Einw. v. Schwefelsäure *ders.* 2515 *b*.
- Kynursäure, Ident. m. Oxalyl-*o*-amidobenzoësäure *M. Kretschy* *R.* 110.

L.

- Lackmus, Anw. als Indikator *R. Thomson* *R.* 116.
- Lactamin, Entst. aus Milchsäure *R. Engel* *R.* 204.
- Lactose, Nichtidentität mit Arabinose *C. Scheibler* 1729 *b*; *E. O. v. Lippmann* 2238 *b*.
- Lactosin, Entst. aus *Silene vulgaris*, Eig., Anal. *A. Meyer* 685 *a*.
- Lävulinsäure, Uebf. in Dibromlävulinsäure *C. Hell* u. *E. A. Kehler* 1981 *b*; Uebf. in Bromlävulinsäureester, Chlorklävulinsäureester *M. Conrad* u. *M. Guthzeit* 2285 *b*.
- Lävulose, Uebf. in Mannit *F. W. Dufert* 227 *a*. *R.* 427; Uebf. in Phenylglukosazon deh. Phenylhydrazin *E. Fischer* 581 *a*.
- Lakmoïd, Entst. aus Resorcin deh. Kaliumnitrit, Eig. *M. C. Traub* u. *C. Hock* 2615 *b*.
- Laurylchlorid, Entst., Eig., Anal. *F. Kraft* u. *J. Bürger* 1378 *a*.
- Leber, Harnstoffbildung *E. v. Cyon* *R.* 23.
- Leder, Gerbung mit Seife u. Carbol-säure *J. Schaw* *P.* 296; Ersatzstoff

- E. Bauer* P. 395; Verarbeitung von Abfällen *C. Warner* P. 547; Wasserdichtmachen *F. Worth* R. 548; Ersatzstoff *E. Bauer* P. 596.
- Legierungen, Behandlung von Kupfer-Zinn und Kupfer-Zink mit manganhaltigem Eisen *E. Russell* P. 545.
- Leguminosen, Vorkommen von Citronensäure in den Samen *H. Ritthausen* R. 322.
- Leichen, Basische Produkte aus menschlichen -- *L. Brieger* 2741b.
- Leinen, Bleichen und Entfetten *H. Koechlin* P. 91.
- Leinsamen, Keimung *A. Jorissen* R. 485.
- Lepidin, Uebf. in fieberwidrige Substanzen *A. Böhringer* P. 59; Uebf. in Farbstoffe *S. Haugewerff* u. *W. van Dorp* R. 48.
- Leuchtgas, Entfernung von Ammoniak *Vorster* u. *Grüneberg* P. 58; Scrubber *A. Kühnelt* P. 59; Reinigung dch. gefälltes Eisenhydroxyd *J. Mc. Dougall* P. 190; Einfl. der Destillationstemperatur auf Zusammensetzung *L. Wright* R. 224; Gewinnung von Ferrocyanverbindungen aus den Reinigungsmassen der Fabriken *H. Kunheim* u. *Co.* P. 243; Darst. aus entschwefeltem Kohlenklein *Bull's Gas Light and Coke Company* P. 267; Verhinderung der Verstopfung von Steigeröhren *A. Klönne* P. 268; dch. carburirte Luft *S. Girandon* P. 451; Darst. von Ammoniak dch. überhitzten Wasserdampf aus Steinkohle *H. Simon* u. *W. Smith* P. 451; Einfluss unverbrennlicher Verdünnungsmittel auf die Leuchtkraft des Aethylens *P. Frankland* R. 521; Heizung der inneren Wandung freistehender eiserner Gasometerbassins *P. Rudloff* P. 547; Darst. aus flüssigen od. bei Erwärmung flüssig werdenden Kohlenwasserstoffen *L. Starck* P. 622.
- Leucin, optisches Drehungsvermögen *J. Lewkowitsch* 1439 a; Vork. in Rübenmelasse *E. v. Lippmann* 2835b.
- Leukomalachitgrün, Entsch. aus Benzaldehyd dch. Dimethylanilin u. Oxalsäure *R. Anschütz* 1078a.
- p*-Leukotolidin, Entsch. aus *p*-Tolidin, Big., Uebf. in *p*-Rostolidin *H. Klinger* u. *R. Pitschke* 2439 b.
- Licht, chemische Wirkung, Zersetzung der Oxalsäure dch. Eisenchlorid *G. Lemoine* R. 3; bei chemischen Vorgängen *D. Amato* R. 558.
- Liebig-Denkmal, Reinigung *M. v. Pettenkofer*, *A. Haeyer*, *C. Zimmermann* 230a.
- Lipochromoide, Farbstoffe der Molluskengehäuse *C. Krukenberg* R. 28.
- Lithium, Nachweis durch Kaliumstannochlorid *H. Hager* R. 386.
- Lithiumcarbonat, Löslichkeit in Wasser *J. Berard* R. 406.
- Löslichkeit fester Körper in Wasser bei verschiedenen Temperaturen *J. Andreae* R. 397.
- Lösung, Theorie der -- *W. Alexejew* R. 38; Bedeutung *L. Schischkow* R. 154; Verhältniss der Dichte zu den Molekulargewichten der gelösten Salze *D. Mendelejew* R. 155; Theorie ders. *R.* 157; spezifische Wärme *W. Alexejew* R. 193; Natur der --, Siedepunkte der Salzlösungen *W. Nicol* R. 600; unzersetzt siedende *D. Konowatoff* 1531 a.
- Loganin, Isolir. aus Strychnos nuxvomica, Uebf. in Loganetin *W. Dunstan* u. *F. Short* R. 359.
- Luft, Siedep. *S. Wroblewski* R. 248.
- Luftcarburirung, *H. Pollak* P. 268.
- Lupinidin, Zus. *G. Baumert* R. 440; Darst., Salze ders. *R.* 533.
- Lupinin, Acetylderiv. *G. Baumert* R. 440.
- Lupinus luteus, flüssiger Theil der Alkaloide ders. *R.* 379.
- Lutidin, Entsch. aus Methyl-*ps*-lutidostyryl, Eig., Salze *A. Hantzsch* 2908b;

- aus Brucin *Oechsner de Coninck R. 438*; Ident. mit Aethylpyridin (1, 4) *ders. R. 110*.
- γ -Lutidin, Zers. der Jodalkylate deh. Alkali *ders. R. 489*.
- Lutidindicarbonsäure, Entst. aus Collidincarbonsäure, Eig., Salze *R. Michael R. 490*.
- β -Lutidinhexahydrür, Entsteh., Eig., Uebf. in Methyläthylpyridinhexahydrür *Oechsner de Coninck R. 357*.
- ps*-Lutidostyryl, Entst. aus Methyl-*ps*-lutidostyryl, Eig., Salze *A. Hantzsch 2905b*.
- Lycæonitin, Isol. aus Aconitum lycoctonum, Eig., Salze *G. Dragendorff u. H. Spohn R. 378*.
- Lymphangioma cavernosum *B. Köhlein R. 257*.
- M.**
- Macloya cordata, Alkaloide, *J. Eykman R. 442*.
- Magen, Einw. auf Salze *Jaworsky R. 236*; Verh. v. Kohlensäure, Sauerstoff, Ozon *W. Jaworsky R. 587*.
- Magnesium, Darst. *J. Walter R. 309*; Darst. blasenfreier, sehr dehnbarer Gusstücke mit sehniger Struktur deh. Legirungen von Magnesium *Fleitmann P. 511*.
- Magnesiumhyperoxyd, Existenz *R. Haass 2254b*.
- Magnesiumoxyd, Darst. aus Magnesiumcarbonat *H. Grouven P. 218*.
- Magnesiumsulfat, Einwirk. von Schwefelsäureanhydrid *H. Schulze 2707b*.
- Magnetismus, organischer Körper *S. Wleügel R. 275*.
- Malachitgrün-*m*-sulfosäure, Entsteh. aus Benzaldehyd-*m*-sulfosäure deh. Dimethylanilin *Aktienges. für Anilinfabr. P. 34*.
- Maleinsäure, Einw. auf Resorcin, α -Naphthol, β -Naphthol, Orcin *G. Lange u. R. Barchhardt 1598b*.
- Malonsäureanhydrid, Bildungsgeschwindigkeit *L. Reicher R. 38*.
- Malonamid, Darst., Uebf. in Malonanilid, Phenylmalonamid, Dimethyldiphenylmalonamid, Äthylenmalonamid *M. Freund 133a*; Uebf. in Dibrommalonamid *ders. 782a*.
- Malonanilid, Entst., Eig., Anal. *ders. 134a*.
- Malonanilidsäure, Entst. *L. Rügheimer 736a*; Äther *ders. 739a*.
- Malonanilsäure, Entst. aus Phenylmalonamid, Eig., Anal., Salze *ders. 135a*; Entst., Eig., *L. Rügheimer 235a*.
- Malonsäure, Uebf. in Trichlorchinolin *ders. 737a*; Äther, Uebf. in Trimethylentetracarbonsäure deh. Dibrombernsteinsäureäther *W. H. Perkin (jun.) 1658b*; Uebf. in Acetylentetracarbonsäureester, Dicarbinsäureester *C. A. Bischoff u. C. Rach 2781b*; in Dinitrobenzoylmalonsäureestern *ders. 2788b*; Uebf. in Dicarboxylglutaconsäure *M. Conrad u. M. Guthzeit R. 135*; Einw. des Natriumesters auf Phthalylechlorid, Phthalylmalonsäureester *J. Wislicenus R. 529*.
- Malon-*p*-toluidsäure, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Methyltrichlorchinolin *L. Rügheimer 740a*.
- Malontribromanilid, Entst., Eig., Anal. *M. Freund 782a*.
- Malonyldibenzamsäure, Entsteh. aus *m*-Amidobenzoësäure deh. Malonsäureäther *H. Schiff 403a*.
- Maltose, Uebf. in Phenylmaltosazon deh. Phenylhydrazin *E. Fischer 583a*; physiologische Eigenschaften *E. Bourquelot R. 113*; Einw. von Kupferoxydhydrat *J. Habermann u. M. Hönig R. 351*.
- Mandeln, Keimung der süßen *A. Jorissen R. 485*.
- Mangan, elektrolytische Best., Trennung von Eisen *J. Wieland 1611b*; *A. Classen 2351b*; volumetr. Best. *A. Atkinson R. 118*; Analysen von

- Mineralien *Igelström R. 292*; Vork. im Wein und anderen pflanzlichen, sowie thierischen Produkten *E. Maumené R. 292*; Extraktion aus Erzen dch. Eisenvitriollösung *H. Herrenschmidt u. M. Constable P. 294*; Vork. in d. Thieren und Pflanzen, Rolle im thierischen Lebensprocess *E. Maumené R. 363*; Best. in Eisen u. Stahl *M. Troilius R. 386*; Best. in Guss-eisen und Spiegeleisen *C. Bloxam R. 508*; Resorptions- und Ausscheidungsverhältnisse von Mangan *J. Cahn R. 584*.
- Mangangranat, künstl. Darst. *A. Gorgeu R. 7*.
- Mangansilicat, Verb. mit Manganchlorür *ders. R. 104*.
- Mannit, s. u. Perseit *A. Muntz u. V. Marcano R. 428*.
- Mannid, Siedep., Anal. *C. Liebermann R. 874a*.
- i*-Mannid, Entst. aus Mannit, Eig., Acetylverb., Methylderiv., Diformyl-deriv. *A. Fauconnier R. 108*.
- Mannit, Entst. aus Dextrose u. Lävu-lose *F. W. Dafert 227a, R. 427*; Uebf. in *i*-Mannid *A. Fauconnier R. 108*; Anhydrid, Entst. *A. Sirotobow R. 282*; *A. Alechin R. 282*.
- Marmorglas, Darst. *Chemische Fabrik Morchenstern P. 265*.
- Mekonsäure, Const. *V. Meyer 1061a*; Uebf. in Isonitrosomekonsäure *E. Odernheimer 2081b*.
- Melasse, Gewinnung des Zuckers dch. Kalkmehl *Braunschweigische Maschinenbauanstalt P. 124*; Vork. v. Glu- timinsäure *E. von Lippmann R. 171*; Entzuckerung dch. Kalk *Braunschweigische Maschinenbauanstalt P. 221*; *E. Boivin u. M. Loiseau P. 221*; Reinigung von — Kalklösungen dch. Osmose *A. Scholvin P. 246*; Uebf. in Nitromelasse, Sprengstoffe *F. Gilles P. 455*; Uebf. in Theer und Alkali dch. Dest. m. Steinkohlentheer *H. Proppe P. 455*; Verarbeitung mit Baryumhydroxyd, Strontiumhydroxyd *W. Leplat P. 514*.
- MelinoIntrisulfosäure, s. u. *W. Trzciński 500a*.
- Melissinsäure, Isolir. aus Bienenwachs *F. Nafzger R. 419*.
- Melitose, Isolirung aus Baumwollensamen *H. Ritthausen R. 323*.
- Mellyphansäure, Entst. aus *i*-Duroldch. Salpetersäure, Const. *O. Jacobsen 2517b*.
- Menthol, Oxydation dch. Kaliumpermanganat *G. Arth R. 210*.
- Mercaptursäuren, Bildung im Organismus, Erkennung im Harn *E. Baumann R. 256*.
- Mesitenlactocarbonsäure, Entst. aus Acetessigäther, Eig., Salze, Aether *A. Hantzsch R. 12*.
- Mesitenlacton, Entst., Eig. *ders. R. 13*.
- Mesoweinsäure, Entst. aus Erythrit *S. Przybytek 1412a*.
- Mesoxalsäure, Entst. aus Dibrommalonamid *M. Freund 782a*.
- Metalddehyd, Uebf. in gewöhnlichen Aldehyd *W. Dunstan R. 226*.
- Metalle, Verb. der Lösungen gegen Kohlenoxyd, Kohlensäure, Wasserstoff, Leuchtgas *G. Gore R. 41*; Vergl. bez. der toxischen Wirkung auf die Microben *C. Richet R. 112*; Darst. aus Mineralien dch. Elektrolyse und Amalgamation *M. Body P. 122*; Nachweis dch. Campecheholz *A. Weddell R. 185*; Reduktion aus Erzen dch. Sonnenlicht *J. Clark P. 187*; Darst. aus Erzen dch. Elek- tricität *A. Ancel u. J. Thiollier P. 187*; Schmp. von Legirungen *F. Guthrie R. 306*; Extraktion aus Erzen dch. Natriumthiosulfat *E. Russell P. 544*.
- Metallisches Radical, Entst. aus Platinschwamm, Zinn und Salzsäure *P. Schützenberger R. 249*.

- Metallplatten, Behandlung von Gravirungen mit Legirungen *Rohrlack* P. 220.
- Methämoglobin vom Hunde *G. Hüfner* R. 539.
- Methonyldiphenylazidin, Entst. aus Formimidoäther dch. Phenylhydrazin, *Eig., Anal. A. Pinner* 2003*b*.
- Methenyl-*i*-toluylonamidin, Entsteh., *Eig., Salze H. Hübner u. R. Schüpphaus* 775*a*.
- p*-Methoxychinoxalin, Entsteh., *Eig. G. Kürner* R. 573.
- Methoxy-*p*-cumarsäure-Aether, Isolir. aus *Hedychium spicatum* *J. Fresh* R. 583.
- m*-Methoxy-*o*-methoxyzimmtsäure, Entst., *Eig., Anal., Uebf. in Dimethylgentisinaldehyd A. Schnell* 1387*a*.
- p*-Methoxy- β -methylhydrocumarinsäureanhydrid, Entst. aus β -Methylumbell-*p*-methyläther, *Eig., Anal. H. v. Pechmann u. J. B. Cohen* 2135*b*.
- Methoxynicotinsäure, Entst. aus Oxynicotinsäure resp. Cumalinsäure, *Eig., Anal. H. v. Pechmann u. W. Wetsh* 2395*b*.
- o*-Methoxyphenylglycin, Entst., *Eig. H. Vater* R. 325.
- p*-Methoxyphenylglycin, Entst., *Eig. ders.* R. 325.
- Methoxypyridin, Entst. *Lieben u. Haitinger* 1507*a*; s. a. *L. Knorr u. O. Antrick* 2877*b*.
- o*-Methoxyzimmtsäure-*m*-diazochlorid, Entst., *Eig., Uebf. in Dimethylgentisinaldehyd A. Schnell* 1385*a*.
- Methylacetessigäther, Ueberf. in Methylpropyllessigsäure *C. Liebermann u. S. Kleemann* 918*a*.
- Methylacetylcyanessigsäure-Aether, Entst. aus Methylacetessigäther, *Eig. A. Held* R. 204.
- Methyläthylacetessigäther, Entsteh., *Eig. J. James* R. 605.
- Methyläthylanilin, Jodmethylat, Ident. mit Dimethylanilin-Jodmethylat, *Eig. A. Claus u. H. Howitz* 1324*a*; Einw. von ameisensaurem Chloromethyl *Aktienges. f. Anilinfabrikation* P. 392.
- Methyläthylbromphenylamin, Entst., *Eig., Anal. A. Claus u. H. Howitz* 1327*a*.
- Methyläthylxylochinizin (Py-1-Methyl-2äthyl-3oxychinizin), Entst. aus Äthylacetessigester dch. Phenylhydrazin, *Eig., Anal., Uebf. in Azomethyläthylxylochinizin L. Knorr u. A. Blank* 2051*b*.
- Methyläthylphenylthioharnstoff, Entst. aus Äthylanilin dch. Methylsolf, *Eig. W. Gebhardt* 3037*b*.
- Methyläthylpyridinhexahydrat, 2 isomere, Entst. aus β -Lutidin resp. β -Collidin *Oechsner de Coninck* R. 357.
- Methylalkohol, Reinigung *J. Regnaud* R. 415.
- Methylallylacetessigäther, Entsteh., *Eig. J. James* R. 605.
- Methylamidoazobenzol, Entsteh. aus Amidazobenzol, *Eig., Anal. G. Berju* 1401*a*.
- Methylamidochlorstyrol, Entst. aus Amidochlorstyrol, Uebf. in Methylindol dch. Natriumäthylat *A. Lipp* 2509*b*.
- Methylamin, salpetersaures Salz *A. Franchimont* R. 168; Verarbeitung des käuflichen — *A. Müller* R. 521.
- Methylanilin, Uebf. in Methylthiophenylthioharnstoff dch. Phenylsolf *W. Gebhardt* 2089*b*; Uebf. in Phenylmethyl-*p*-tolylthioharnstoff *ders.* 2091*b*; Uebf. in Phenylmethyl- β -naphthylthioharnstoff *ders.* 2091*b*; Uebf. in Methylthiophenylthioharnstoff dch. Phenylisocyanat *ders.* 2093*b*; Uebf. in Az-Methyl-Py-1-Methyl-*ps*-chinoxyl *L. Knorr u. O. Antrick* 2876*b*; Uebf. in Allylphenyläthylthioharn-

- stoff, *syn*-Dimethylphenylthioharnstoff *W. Gebhardt* 3037 *b*.
- Methylanthracen, Entst. aus *p*-Xylphenylketon *K. Elbs* u. *E. Larsen* 2848 *b*.
- Methylbromoxychinolin (Py-1Methyl-2Brom-3Oxychinolin), Entsteh. aus Bromanilacetessigsäure, *Eig.*, *Anal. L. Knorr* u. *O. Antrick* 2875 *b*.
- β -Methylbromumbelliferonmethyletherdibromid, Entst. aus β -Methylumbelliferon-*p*-methylether, *Eig.*, *Anal.*, Ueberf. in Bromoxy- β -methyleumarilsäure *H. v. Pechmann* u. *J. B. Cohen* 2134 *b*.
- Methylcarbocollidylumdehydrid, Entst. aus Methyldicarbocollidylumdehydrid, *Eig.*, *Anal.*, Ueberf. in Methyl-*ps*-lutidostyryl *A. Hantzsch* 1025 *a*.
- Methylcarbo phenyllutidylumdehydrid, Entst. aus Phenyllutidincarbonensäure, *Eig.*, *Anal.*, *ders.* 2914 *b*.
- α -Methylchinolin- γ -sulfosäure, Entst. aus *o*-Amidotoluol-*m*-sulfosäure, *Eig.*, *Anal. J. Herzfeld* 903 *a*.
- α -Methylchinolin- δ -sulfosäure, Entst. aus *o*-Amidotoluol-*p*-sulfosäure, *Eig.*, *Anal.*, Ueberf. in δ -Oxy- α -methylchinolin *ders.* 904 *a*.
- γ -Methyl- α -chinolinsulfosäure, Entst. aus *p*-Amido-*m*-toluolsulfosäure durch Glycerin, Nitrobenzol, Schwefelsäure, *Eig.*, *Anal.*, Ueberf. in α -Oxy- γ -methylchinolin *O. Fischer* u. *C. A. Wittmack* 441 *a*.
- Methylchlorallylcarbinol, Entst., *Eig.*, Acetat *K. Garzurolli-Thurnlackh* R. 278.
- Methylchlorchinolin (Py-1Methyl-3Chlorchinolin), Entst. aus γ -Oxychinaldin, *Eig.*, *Anal. L. Knorr* u. *O. Antrick* 2878 *b*.
- Methyleinchonamin, Entsteh. aus Cinchonamin, *Eig.*, Salze *O. Hesse* R. 496.
- Methyleinno linearbonsäure, Entst. aus Amidopropenylbenzoesäure, *Eig.*, *Anal. O. Widmann* 724 *a*.
- Methylcodein, Entst. aus Codein, *Eig.*, Salze, Acetylderiv. *O. Hesse* R. 75.
- β -Methyldaphnetin, Entsteh. aus Pyrogallol dehydrat. Acetessigäther, Ident. mit Allylendigallein *H. v. Pechmann* u. *J. B. Cohen* 2188 *b*.
- Methyldicarbocollidylumdehydrid, Entst. aus Collidindicarbonensäureäthylether, *Eig.*, *Anal.*, Ueberf. in Methylcarbocollidylumdehydrid *A. Hantzsch* 1024 *a*.
- Methyldiphenylharnstoff, Entst. aus Methylanilin dehydrat. Phenylisocyanat, *Eig.*, *Anal. W. Gebhardt* 2093 *b*.
- Methyldiphenylthioharnstoff, Entst. aus Methylanilin dehydrat. Phenylsenfol, *Eig.*, *Anal. ders.* 2089 *b*; Verb. geg. Ammoniak, Toluidin *ders.* 3034 *b*.
- Methylenblau, *Const. R. Mühlau* 102 *a*; *R. Nietzki* 223 *a*; *A. Bernthsen* 619 *a*; Untersuchungen *ders.* 2854 *b*, 2857 *b*, 2860 *b*.
- Methylen dibenzamid, Ident. mit Hipparaffin *K. Kraut* u. *Y. Schwartz* R. 209.
- Methylen dibromid, Entsteh. aus Methylenjodid, *Eig. L. Henry* R. 7.
- Methylenjodid, Entst. aus Jodoform dehydrat. Eisen *P. Cazeneuve* R. 134; narkotische Wirkung *Schwerin* R. 334.
- Methylenphtalid, Entst. aus Phthalyllessigsäure resp. Phthalensäureanhydrid, *Eig.*, Ueberf. in Methylenphtalid dibromür, Acetophenoncarbonensäure, Methylenphtalidoxyd *S. Gabriel* 2521 *b*.
- Methylenphtalidoxyd, Entst. aus Methylenphtalid dibromür, *Eig.*, *Anal. ders.* 2524 *b*.
- Methylenweiss, Einw. von Jodmethyl *A. Bernthsen* 618 *a*.
- Methylglutaconsäure, Entst., *Eig. M. Conrad* u. *M. Guthzeit* R. 135.

- β -Methylglycerinsäure, Entsteh. aus β -Methylglycidsäure, Eig., Salze, Ueberf. in Chloroxy-*i*-buttersäure, Methoxyacrylsäure *P. Melikoff R. 421.*
- α -Methylglycidsäure, Entst. aus β -Methylglycerinsäure, Eig., Uebf. in α -Methylglycerinsäure *ders. R. 421.*
- β -Methylglycidsäure, Entst. aus Chlor-*i*-buttersäure, Eig., Uebf. in isomere Chlor-*i*-buttersäure, β -Methylglycerinsäure *ders. R. 420.*
- Methylharnsäure, Uebf. in Dichloroxymethylpurin *E. Fischer 330a.*
- β -Methylharnsäure, Entsteh. aus Dichloroxymethylpurin, Oxydation, Einw. von Salzsäure *ders. 1777b.*
- Methylharnstoff, Einw. von Salpetersäure *A. Franchimont R. 418.*
- Methylhydrochinolin, Entst. aus Chinolin, Eig., Salze *A. Böhlinger P. 59.*
- Methylindol, Entst. aus Methylphenylhydrazin dch. Brenztraubensäure, Eig., Anal., Pikrat, Uebf. in Methyl-*ps*-isatin *E. Fischer u. O. Hess 562a;* Entst. aus Methylamidochlorstyrol dch. Natriumäthylat, Eig., Pikrat *A. Lipp 2510b.*
- Methylindolcarbonsäure, Entst. aus Methylphenylhydrazin durch Brenztraubensäure, Eig., Anal., Uebf. in Methylindol, Methyl-*ps*-isatin *E. Fischer u. O. Hess 561a.*
- Methyl-*ps*-isatin, Entst. aus Methylindol, Eig., Anal. *dis. 563a.*
- Methyljodid, Entst. aus Jodoform dch. Eisen *P. Cazeneuve R. 134.*
- Methyl-*ps*-lutidostyryl, Entsteh. aus Methylcarbocollidylumchlorid, Eig., Anal., Salze, Dibromderiv., Nitroderiv. *A. Hantzsch 1026a; s. a. L. Knorr u. O. Antrick 2877b;* Uebf. in *ps*-lutidostyryl, lutidin, Oxydation *A. Hantzsch 2904b.*
- m*-Methylmandelsäure, Entsteh., Eig., Anal. *F. Bornemann 1470a.*
- m*-Methylmandelsäurenitril, Entst. aus *m*-Tolualdehyd, Eig., Anal., Uebf. in *m*-Methylmandelsäure, *m*-Toluylanilidoessigsäure, *m*-Toluylamidoessigsäure *ders. 1469a.*
- Methylmorphin, Propionylderivat, Methyljodid, Methylchlorid, Uebf. in Methylmorphinmethin *O. Hesse R. 74.*
- Methylmorphinmethin, Entst. aus Codeinmethyljodid, Eig., Salze, Acetylderiv. *ders. R. 75.*
- α -Methylnaphtalin, Siedep., Pikrinsäureverb. *K. E. Schutze 845a;* Gehalt im Steinkohlentheeröl, Uebf. in Esobrom- α -methylnaphtalin *ders. 1527a.*
- β -Methylnaphtalin, Isol. aus Kresotöl, Eig., Anal., Pikrinsäureverb. *ders. 842a;* Gehalt im Steinkohlentheeröl, Uebf. in Esobrom- β -methylnaphtalin, β -Naphtylchlorid, β -Naphtylbromid, β -Naphtaldehyd, β -Naphtoesäure *ders. 1527a.*
- Methylnitrat, Einw. von gasförmigem Ammoniak *E. Duwillier u. H. Malbot R. 44.*
- Methylnonylacetoxim, Entst., Eig., Anal. *E. Spiegler 1575a.*
- Methylorange, Anw. als Indikator *R. Thomson R. 116.*
- Methyloxychinizin, Const. *L. Knorr 2033b;* Uebf. in Az-Methyl-Py-1 Methyl-3 Oxychinizin (Antipyrin) *ders. 2037b;* in *i*-Nitrosomethyloxychinizin, *i*-Nitrosomethyldioxychinizin, Di-Methyloxychinizin *ders. 2032b.*
- Methyloxychinizinessigsäure, Ester, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Py-1 Methyl-3oxychinizin Py-2essigsäure *L. Knorr u. A. Blank 2052b;* (Py-1 Methyl-3oxychinizin-Py-2essigsäure). Entst. aus Acetbernsteinsäureester durch Phenylhydrazin, Eig., Anal. *dis. 2052b.*
- Methyloxyppyridon, Entsteh. aus Komenaminsäure, Uebf. in Brommethyloxyppyridon *T. Bellmann R. 107.*
- Methyloxytoluchinoxalin, Entst. aus *m-p*-Toluyldiamin dch. Brenz-

- resoreylsäure, Methoxy- β -methylhydro-cumarinsäureanhydrid *dis.* 2131*b*.
- β -Methylumbellsäuredimethylester, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Dimethyl- β -resoreylsäure *dis.* 2133*b*.
- β -Methylumbellsäuretrimethylester, Entst., Eig., Anal. *dis.* 2132*b*.
- Methylviolett, Darst. von Hexamethyl-*p*-leukanilin *O. Fischer* und *G. Körner* 98*a*; Entst. aus Tetramethyldiamidobenzophenon dch. Dimethylanilin *Badische Anilin- und Sodafabrik* P. 339; Darst. der Sulfosäure *Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques* P. 452.
- m*-Methylzimmtsäure, Entst. aus *m*-Toluylaldehyd, Eig., Anal. *E. Bornemann* 1474*a*.
- Mikroskopische Analyse *K. Haushofer* R. 182.
- Milch, Vermehrung der Sekretion bei Bewegung d. Thiere *H. Munk* R. 82; Eiweisssubstanzen *E. Duclaux* R. 142; Assimilation der stickstoffhaltigen Bestandtheile während des Fiebers *N. Sassetzky* R. 234; Verh. v. Casein u. Pepton *H. Struve* R. 262; Einfl. von Pilocarpin u. Atropin *F. Hamnerbacher* R. 334; (der Frauen) Analyse *H. Struve* R. 359; Darst. von Conservestlüssigk. *E. Löflund* P. 394; Fettbest. *L. Liebermann* R. 618.
- Milchsäure, Uebf. in Brenztraubensäure *F. Beilstein* und *E. Wiegand* 340*a*; Uebf. in Lactamin *R. Engel* R. 204.
- Milchzucker, Uebf. in Phenyl-lactosazon dch. Phenylhydrazin *E. Fischer* 582*a*; Einw. von Natriumhydroxyd *F. Urech* 1543*a*; Einw. von Kupferoxydhydrat *J. Habermann* u. *M. Hünig* R. 351.
- Milzbrandbacillen, Isolirung v. Mikroprotein, Anthraxprotein *M. Nencki* 2605*b*.
- Mörtel, Erhärtung d. Wasser— *H. Le Chatelier* R. 409.
- Moleküle, Anziehung gleichartiger — und das Gravitationsgesetz Newton's *C. Schall* 2555*b*.
- Molekulargewicht, Beziehung zur Verdampfungsgeschwindigkeit von Flüssigkeiten *ders.* 1044*a*, 2199*b*; Bezieh. zu Capillaritätserscheinungen *J. Traube* 2294*b*; höherer Fottalkole, Methode zur Best. *C. Hell* R. 313.
- Molekularvolumen v. Salzlösungen *W. W. J. Nicol* 492*a*; von Benzol und Phenol *G. Flink* R. 46; einiger Doppelchloride *R. Romanis* R. 372; von Salzlösungen *W. Nicol* R. 458.
- Mollusken, Farbstoffe der Gehäuse *C. Krukenberg* R. 28.
- Molybdän, Darst., Bestimm. *O. von d. Pfordten* 732*a*; Untersuch. *ders.* R. 104.
- Molybdänpentachlorid, Anw. als Chlorüberträger bei organischen Verbindungen *A. Page* R. 462.
- Molybdänsäure, Ueberf. in Arsenmolybdänsäure *O. Pafahl* 217*a*; Einwirk. v. Wasserstoffhyperoxyd auf Ammoniumsalz *C. Baerwald* 1206*a*; Uebf. in Sulfomolybdänsäure, Salze *G. Krüss* 1770*b*; Doppelsalze mit Vanadinsäure und Phosphorsäure *W. Gibbs* R. 101.
- Molybdänsulfid, Reduktion zu Molybdän *O. v. d. Pfordten* 731*a*.
- Morin, Oxydation zu *as*-Resoreylsäure *R. Benedict* u. *K. Hazura* R. 210; *Zus. dis.* R. 287.
- Morphin, Dipropionylderiv., Methyljodid, Methylechlorid, Uebf. in Methylmorphin *O. Hesse* R. 74; pharmakolog. Untersuch. *W. v. Schroeder* R. 176; Best. im Opium v. *Perger* R. 241; Reaktionen *A. Eiolart* R. 541.
- ps*-Morphin, *Zus.*, Salze, Diacetyl-deriv. *O. Hesse* R. 76.
- Morphium, Einfluss auf die physiologische Oxydation *N. Simanowsky* u. *C. Schoumoff* R. 288.
- Morphothebain, Entst. aus Thebain durch Chlorwasserstoffsäure, Eig.,

- Sake, Acetylderivat *W. C. Howard* 529a.
- Mucobromsäure, Einw. von Alkali *H. B. Hill* 238a; *ders.* u. *F. Stevens* R. 486.
- Mucophenoxybromsäure, Entst., Eig., Salze, Uebf. in Phenoxybrommaleinsäure *H. Hill* und *E. Stevens* R. 486.
- Muscarinäther, Entst. aus Chloroacetal *J. Berlinerblau* 1139a.
- Mycocetonin, Isolir. aus Aconitum Lycoctonum, Eig., *G. Dragendorff* u. *H. Spohn* R. 378.
- Mykroprotein, Isol. aus Milzbrandbacillen, Eig., Anal. *M. Nencki* 2605b.
- Myristoxim, Entsteh., Eig., Anal. *E. Spiegler* 1575a.
- Myristylechlorid, Entst., Eig., Anal. *F. Kraft* u. *J. Bürger* 1379a.
- N.**
- Nandina domestica*, wirksame Bestandtheile *J. Eykman* R. 441.
- β -Naphthaldehyd, Entst. aus Naphthylchlorid *K. E. Schulze* 1530a.
- Naphthalin, Uebf. in 3. Dibromnaphthalin *J. Guareschi* R. 139; Uebf. in Propylnaphthalin, Amylnaphthalin, *i*-Dinaphthyl *L. Roux* R. 229; Uebf. in *i*-Butylnaphthalin *R. Wegscheider* R. 357.
- Naphthalinsulfosäure, Uebf. in Naphtylendinaphtylsulfoxyd *A. G. Ekstrand* 2601b.
- Naphthalintetrahydrärsulfosäure Zers. dch. Schwefelsäure *C. Friedel* u. *J. Crafts* R. 438.
- α -Naphtochinolinsulfosäure, Entst. aus Naphtylaminsulfosäure, Eig., Uebf. in Oxynaphtochinolin *Farbwerke, vorm. Meister, Lucius u. Brüning* P. 143.
- α -Naphtochinon, Uebf. in α -Nitroso- α -naphtol dch. Hydroxylamin *H. Goldschmidt* u. *H. Schmid* 2064b; Darst. aus Naphthalin, Uebf. in Dibromnaphtochinon *O. Miller* R. 355.
- β -Naphtochinon, Uebf. in Nitroso-naphtol *H. Goldschmidt* 215a; Dianilid, Entst. aus Dibrom- α -naphtol *R. Mehlota* R. 531; Darst. *C. Groves* R. 531.
- α -Naphtochinonhydrazid, Ident. mit Benzolazo- α -naphtol, Eig., Anal., Aether, Salze *T. Zincke* u. *H. Binde-wald* 3026b.
- β -Naphtochinonhydrazid, Entst., Eig., Anal., Const. *ders.* 3030b.
- β -Naphtocumarin, isomer, Entst. aus β -Naphtol dch. Aepfelsäure, Eig., Anal. *H. v. Pechmann* u. *W. Welsh* 1651b.
- β -Naphtodimethyloxychinizin, Entst., Eig., Anal. *J. Knorr* 551a.
- α -Naphtoösäure, Uebf. in Dinitro- α -naphtoösäure *A. G. Ekstrand* 1601b.
- β -Naphtoösäure, Entsteh. aus β -Naphthylchlorid, Schmp. *K. E. Schulze* 1530a; Uebf. in 2 isom. Dinitro- β -naphtoösäuren, Dichlor- β -naphtoösäure *A. R. Ekstrand* 1602b.
- α -Naphtohydrochinon, Diacetyl-deriv. *O. Korn* 3025b.
- β -Naphtohydrochinon, Diacetyl-deriv. *ders.* 3025b.
- α -Naphtol, Uebf. in α -Dinaphtol-diäthyläther *E. Ostermayer* u. *J. Rosenhek* 2453b; Uebf. in Pentabrom- α -naphtol *F. O. Blümlein* 2485b; Uebf. in α - und β -Nitroso- α -naphtol *ders.* 2589b; Darst. aus Naphthalinsulfosäure *J. Levinstein* P. 295.
- β -Naphtol, Einw. auf Benzaldehyd *W. Trzcinski* 499a; Uebf. in Pentabromnaphtol *R. Flessa* 1479a; Uebf. in Naphtocumarin dch. Aepfelsäure *H. v. Pechmann* u. *W. Welsh* 1651b; Uebf. in β -Methylcumarin des Naphthalins *H. v. Pechmann* u. *J. B. Cohen* 2190b; Uebf. in Dinaphtoläther *E. Ostermayer* u. *J. Rosenhek* 2454b; Uebf. in α -Nitroso- β -naphtol *F. O. Blümlein* 2584b; Verb. m. *p*-Toluidin, Anilin, Xylidin *G. Dyson* R. 70;

- Sulfurirung, Uebf. in Azofarbstoffe *J. Levinstein P. 189*; Darst. aus Naphtalinsulfosäure *ders. P. 295*.
- β -Naphtolazonaphtalin- α -disulfosäure, Entst., Eig., Barymsalz *J. Alén R. 436*.
- Naphtoldisulfosäure, Entst. aus Amidonaphtalindisulfosäure, Uebf. in Azofarbstoffe *L. Freund P. 266*.
- α -Naphtoldisulfosäure, Entst., Uebf. in gelben Farbstoff *J. Levinstein P. 35*.
- α -Naphtolsulfosäure, isomer, Uebf. in rothe Farbstoffe dch. Diazoverbindungen *Verein chemischer Fabriken P. 60*.
- β -Naphtolsulfosäure, Darst. aus β -Dinaphtyläther *Farbfabrik, vorm. Brünner P. 220*.
- β -Naphtol- α -sulfosäure Uebf. in Xylolazo- β -naphtolsulfosäure *G. Schultz 461a*; Einw. von Diazoverbindungen, Trennung von den Isomeren *Farbenfabriken, vorm. Fr. Baeyer u. Co. P. 149, 150; Dahl u. Co. P. 150*.
- β -Naphtol- γ -oxychinaldin, Entst. aus β -Naphtylamin, Eig., Anal. *L. Knorr 544a*.
- β -Naphtoxy methylechinizin, Entst. aus β -Naphtylhydrazin dch. Acetessigester, Eig., Anal., Uebf. in β -Naphtodimethyloxychinizin *ders. 550a*.
- α -Naphtoylamid, Entst. aus Cyanaphtalin, Schmp. *T. Leone R. 583*.
- β -Naphtoylamid, Entst., Schmp. *ders. R. 583*.
- Naphtylamin, Verb. m. Phenol *G. Dyson R. 70*.
- α -Naphtylamin, Einw. auf *p*-Nitranilin, *m*-Nitranilin *R. Meldola R. 525, R. 526*; Einw. auf Diazoazobenzol *L. Paul P. 545*.
- β -Naphtylamin, Uebf. in β -Naphtyl- β -imidobuttersäure dch. Acetessigester *L. Knorr 543a*; Uebf. in Din Nitro- β -naphtol *C. Graebe u. A. Dreus 1170a*; Uebf. in Aethyl- β -naphtylamin *R. Henriques 2668b*; Einw. auf *p*-Nitranilin, *m*-Nitranilin *R. Meldola R. 525, R. 526*; Einw. auf Diazoazobenzol *L. Paul P. 545*.
- Naphtylaminsulfosäure, Uebf. in α -Naphtochinolinsulfosäure, Oxy-naphtochinolin *Farbwerke, vorm. Meister, Lucius u. Brüning P. 148*.
- β -Naphtylbromid, Entst. aus β -Methylnaphtalin, Eig., Anal. *K. F. Schulze 1529a*.
- β -Naphtylchlorid, Entst. aus β -Methylnaphtalin, Eig., Anal. *ders. 1529a*.
- Naphtylendinaphtylsulfoxyd, Entst. aus Naphtalinsulfosäure, Eig., Anal., Uebf. in Dinaphtylsulfoxyd, Dinitronaphtylsulfid *A. G. Ekstrand 2601b*.
- β -Naphtylhydrazin, Uebf. in β -Naphtooxymethylchinizin *L. Knorr 550a*.
- β -Naphtyl- β -imidobuttersäure, Entst. aus β -Naphtylamin dch. Acetessigäther, Eig., Anal., Uebf. in β -Naphtol- γ -oxychinaldin *ders. 543a*.
- α -Naphtyl-*o*-oxalat, Entst., Eig., Anal. *A. Staub u. W. Smith 1742b*.
- β -Naphtyl-*o*-oxalat, Entst., Eig., Anal. *ders. 1742b*.
- β -Naphtylphenylamin, Uebf. in Benzoyl- β -naphtylphenylamin, Phenylbenz- β -naphtacridin *A. Claus u. C. Richter 1593b*.
- Naphtylphenylketon, Acetoximderiv. *E. Spiegler 810a*.
- Narcotin, Salze, *D. Dott R. 77*; Deriv. *ders. R. 173*; Reaktionen *A. Fiolart R. 540*.
- Narkose, Wärmeregulation *T. Rumpf R. 380*.
- Natrium, Darst. *C. Faure P. 57*; Mahlen und Zerkleinern von Aetznatron *Harned P. 218*; Nachweis dch. Kaliumstannochlorid *H. Hager R. 386*.

- Natriumbichromat, Darst. *Potter u. Higgin P. 218.*
- Natriumbisulfit, *de Forcrand R. 191.*
- Natriumbromid, Löslichkeit *L. Coppel R. 66.*
- Natriumcarbonat s. Soda.
- Natriumchlorat, Darst. dch. Magnesia *Mulspratt, Hall u. Eschemann P. 338.*
- Natriumchlorid, Löslichkeit *L. Coppel R. 66.*
- Natriumdisulfid, Eig. *H. Böttger R. 308.*
- Natriumdisulfit, Darst. *E. Carey u. F. Hurter P. 33.*
- Natriumdithionit, Einw. von Silberoxyd *A. Geuther R. 602.*
- Natriumfluorid, Lösungswärme *Guntz R. 37.*
- Natriumhydroxyd, Entst. aus Natriumsulfat dch. Kalk, Bleioxyd *J. Closson P. 32; Krystallisation R. Cripps R. 248.*
- Natriumhypobromit, Darst. zur quant. Best. des Ammoniakharzes *P. Plugge R. 30.*
- Natriumhyposulfit, Dimorphismus *P. Hautefeuille u. J. Chappuis R. 198.*
- Natriumjodid, Löslichkeit *L. Coppel R. 66.*
- Natriumpentasulfid, Eig., Verb. *H. Böttger R. 309; Einw. von Bleihydroxyd, Silberoxyd A. Geuther R. 602.*
- Natriumsulfat, Einw. von Schwefelsäureanhydrid *R. Weber 2498b; H. Schulze 2706b; Darst. aus Bisulfat dch. Calciumcarbonat H. Herberts P. 509.*
- Natriumsulfid, Eigensch. *H. Böttger R. 308; A. Geuther R. 602.*
- Natriumsulfit, *de Forcrand R. 191.*
- Nekrolog auf A. v. Brüning *A. W. Hofmann 949a; auf A. Wurtz ders. 1207a; auf R. Shmith ders. 1211a; auf H. Hübner H. Landolt 1581b; auf A. Kahlbaum ders. 1582b; auf Hermann Kolbe A. W. Hofmann 2809b; auf Arthur Henninger ders. 2812b; auf J. Dumas ders. N. 629; auf M. Kotschy M. Gruber N. 761; auf H. Hübner F. Beilstein N. 763.*
- Nephritis, Harnbestandtheile *A. Baginsky R. 289.*
- Nessler'sche Probe, Anw. gefärbter Glasröhren *A. Breneman R. 336.*
- Neuridin, Entsteh. bei Fäulnis des Fleisches *L. Brieger 515a.*
- Neurin, s. a. *Z. Marino-Zucco 1043a; L. Brieger 1138a.*
- Nickel, Trennung v. Kobalt *J. Clark R. 30; Darst. v. oxydfreiem aus käufli. Selve u. Lotter P. 219; Darst. von dehnbarem u. hämmerbarem Société Fonderie de nickel et métaux blancs P. 293; Darst. basischer Salze J. Habermann R. 465; Trennung v. Zink T. Osborne R. 503; Darst. v. schmiedbarem, nutzbarem, kompaktem Berndorfer Metallwaarenfabrik P. 511; Trennung v. Zink T. Moore R. 590; Darstell. eines eisenarmen Steines P. Manhès P. 622.*
- Nicotin, Uebf. in Hydronicotin, Oxynicotin *A. Etard R. 26.*
- Niere, Resorption von Wasser in der Marksubstanz *H. Ribbert R. 238.*
- Niob, mikroskop. Nachweis *K. Haushofer R. 182.*
- o*-Nitranilin, Uebf. in *o*-Nitrophenylazoacetessigäth. *E. Bamberger 2415b; Ueberf. in Propenyldibromphenylen-diamin E. Smith R. 484.*
- m*-Nitranilin, Uebf. in Aethylendiphenylnitramin, Aethylendiphenyldiamin *L. Gattermann u. H. Hager 778a; Uebf. in m-Chlornitrobenzol dch. Kupferchlorür u. Kaliumnitrit T. Sandmeyer 2650b; Uebf. in sekundäre u. tertiäre Azoverbindungen R. Meldola R. 526.*
- p*-Nitranilin, Darst. aus Acetanilid *E. Nötting u. A. Collin 262a; Uebf. in p-Nitrophenylurethan H. Hager 2625b; Uebf. in Thioparanitranilin, Farbstoff Ewer u. Pick P. 512; Uebf.*

- in sekundäre u. tertiäre Azoverbindungen *R. Meldola R. 525.*
- Nitrile, Entstehung aus Formamiden *K. Gousiorowski und V. Merz 73a;* Entst. aus den entsprechenden primären Alkylaminen in der aliphatischen Reihe durch Bromlösung *A. W. Hofmann 1920b.*
- Nitracetamidodimethylhydrochinon, Entst., Eig., Anal. *A. Baessler 2121b.*
- p*-Nitracetanilid, Uebf. in Amidoacetanilid *R. Nietzki 343a.*
- β -Nitracetnaphtalid, Entst., Eig., Kryst. *E. Lellmann 111a.*
- δ -Nitracetnaphtalid, Entst., Eig., Kryst. *ders. 110a.*
- Nitro-*p*-äthoxyphenylurethan, Entst., Eig., Uebf. in Amidoäthoxyphenylurethan *H. Köhler R. 326.*
- Nitroäthylanilin, Entst. aus Äthylacetanilid, Eig., Anal., Ueberf. in Äthylphenylendiamin *E. Nötting u. A. Collin 267a.*
- Nitroamidobenzoëssäure, Entst. aus Di-*m*-nitrobenzoëssäure, Eig., Salze, Ueberf. in Chlornitrobenzoëssäure *H. Hübner R. 23.*
- m*-Nitroamidobenzoëssäure, Uebf. in Diuramidonitrobenzoëssäure, Uramidobenzoëssäure *P. Griess 2184b.*
- p*-Nitro-*o*-amidophenylurethan, Entst. aus *o-p*-Dinitrophenylurethan, Eig., Anal., Uebf. in *p*-Amido-*o*-imidophenylharnstoff *H. Hager 2630b.*
- Nitroamidosalicylsäure, Uebf. in Bromnitrosalicylsäure, Dibromnitrophenol *E. Lellmann u. R. Grothmann 2724b.*
- Nitroanthrachinon, Uebf. in violette Farbstoffe *H. Engelsing P. 189.*
- α -Nitroanthrachinonsulfosäure, Einw. von Schwefelsäure, Const., Uebf. in Erythrooxyanthrachinonsulfosäure *J. Lifschütz 899a.* Verh. *A. Claus 1276a; C. Liebermann 1279a.*
- o*-Nitrobenzaldehyd, Darst. *A. Einhorn 119a;* Uebf. in *o*-Nitromalachitgrün dch. Dimethylanilin, in *o*-Amidomalachitgrün *O. Fischer u. C. Schmidt 1889b;* Condens. mit Diäthylanilin *dies. 1893b;* Uebf. in Azoxybenzoës. dch. Cyankalium *B. Homolka 1903b.*
- p*-Nitrobenzaldehyd, Ueberf. in *p*-Nitrobenzoëssäure dch. Cyankalium *ders. 1902b.*
- o*-Nitrobenzoëssäure, Darstell. aus Nitrobenzylchlorid *E. Nötting 386a;* Anhydrid, Entst., Eig., Anal. *C. A. Bischoff u. C. Rach 2789b;* Silbersalz *dies. 2799b.*
- p*-Nitrobenzoëssäure, Darstell. aus *p*-Nitrotoluol *J. Zimmermann und A. Müller 2937b.*
- Nitrobenzol, Nachweis von Dinitrothiophen im käuflichen *V. Meyer u. O. Stadler 2780b;* Gew. aus Rohbenzol oder Leuchtgas *S. Mellor P. 34;* Chlorirung *A. Page R. 463.*
- p*-Nitrobenzolzooamido-*m-xylol*, Entst. aus *p*-Nitranilin durch *m*-Xylidin, Eig., Uebf. in Diamidoverbindung *R. Meldola R. 525.*
- p*-Nitrobenzolzooamidomethylanilin, Entst. aus *p*-Nitranilin, Uebf. in *p*-Amidoderiv., tertiäre Azoverbindungen *ders. R. 526.*
- Nitrobenzoylbrommalonsäureester, Entst. aus Dinitrobenzoylmalonsäureester, Eig., Anal. *C. A. Bischoff u. C. Rach 2793b.*
- o*-Nitrobenzoylchlorid, Uebf. in Dinitrobenzoylmalonsäureester *dies. 2788b.*
- p*-Nitrobenzoylessigsäure, Entst. aus *p*-Nitrophenylpropionsäure, Eig., Anal., Aether *W. H. Perkin (jun.) u. G. Bellanot 326a.*
- Nitrobenzoylmalonsäureester, Entst. aus Dinitrobenzoylmalonsäureester, Eig., Anal. *C. A. Bischoff u. C. Rach 2792b.*
- o*-Nitrobenzylchlorid, Entst. aus Benzylchlorid *E. Nötting 385a;* Entst.

- aus Benzylchlorid, Uebf. in *o*-Nitrobenzyljodid *G. Kumpf* 1073a; *M. Abelli R.* 572.
- m*-Nitrobenzylchlorid *ders. R.* 572.
- o*-Nitrobenzylcyanid, Eig., Verb. gegen Zinn und Salzsäure *H. Salkowski* 507a.
- p*-Nitrobenzylidenbromid, Uebf. in *p*-Rosanilin dch. Anilin *J. Zimmermann* u. *A. Müller* 2936b.
- m*-Nitrobenzylidenhydrazin, Entst. aus Nitrobenzaldehyd durch Phenylhydrazin, Eig., Acetylderivat *V. Schroeder* 2097b.
- o*-Nitrobenzyljodid, Entst., Eig. *G. Kumpf* 1074a.
- p*-Nitrobenzyljodid, Eig. *ds.* 1074a.
- p*-Nitrobenzyl-*o*-nitrophenyläther, Entst. aus *p*-Nitrobenzylchlorid, Eig. *ders.* 1077a.
- p*-Nitrobenzylphenyläther, Entsteh. aus *p*-Nitrobenzylchlorid, Eig. *ders.* 1076a.
- Nitrobromanisol, Entsteh. *L. Balbiano R.* 579.
- Nitrobromanissäure, isomer, Entsteh., Eig., Ueberf. in Amidobromanissäure *ders. R.* 579.
- α -Nitrobromzimmtaldehyd, Entsteh. aus Bromzimmtaldehyd, Eig., Anal., Phenylhydrazinverb. *T. Zincke* u. *D. von Hagen* 1816b.
- β -Nitrobromzimmtaldehyd, Entsteh., Eig., Anal., Phenylhydrazinverb. *dies.* 1817b.
- Nitrocellulose, Anw. als Ersatz für Elfenbein, Horn, Koralle, Kautschuk *F. Greening P.* 369.
- Nitrochinoxalin, Entst., Eigensch. *G. Körner R.* 573.
- α -Nitro-*m*-chlorchinolin, Entst. aus *m*-Chlorchinolin *W. La Coste* u. *J. Bodewig* 928a.
- β -Nitro-*m*-chlorchinolin, Entst. aus Chlorchinolin *dies.* 928a.
- o*-Nitrochlorstyrol, Darst., Eig., Salze, Uebf. in Indol *A. Lipp* 1070a.
- m*-Nitro-*ps*-cumenol, Salpetersäureester, Entst., aus *ps*-Cumenol, Eig., Anal., Uebf. in Amidocumenol, Dinitrocumenol *K. Auwers* 2979b.
- o*-Nitrocumenylacrylsäure, Entsteh. aus Cumonylacrylsäure, Eig., Anal., Uebf. in *o*-Nitrocuminaldehyd, *p*-*i*-Propyl-*o*-nitrophenyl- β -brompropionsäure *A. Einhorn* u. *W. Hess* 2015b; *O. Widmann* 2283b; Uebf. in Aethyläther, Dibromid, *o*-Amidocumenylacrylsäure, Cumostyrol, *o*-Oxycumenylacrylsäure *ders.* 2283b.
- m*-Nitrocumenylacrylsäure, Entsteh., Schmp., Uebf. in Aethyläther, Dibromid, *m*-Amidocumenylacrylsäure, *m*-Amidocumenylpropionsäure *ders.* 2283b.
- o*-Nitrocuminaldehyd, Entst. aus *o*-Nitrocumenylacrylsäure, Eigensch., Anal., Ueberf. in Di-*i*-propylindigo *A. Einhorn* u. *W. Hess* 2019b.
- Nitroderivate d. Fettreihe *J. Kissel R.* 166.
- p*-Nitrodiamidotriphenylcarbinol, Entst. aus Anilin dch. Benzoesäureanhydrid *H. Baum P.* 339.
- o*-Nitrodichlorbenzaldehyd, Entstehung aus Dichlorbenzaldehyd, Schmp., Uebf. in Tetrachlorindigo, Amidodichlorbenzaldehyd *R. Gnehm* 753a.
- Nitrodimethylhydrochinon, Uebf. in Amidodimethylhydrochinon, Azodimethylhydrochinon, Hydrazodimethylhydrochinon, Tetramethoxydiamidodiphenyl *A. Baessler* 2119b.
- Nitrodiphenylaminsulfoxyd, Entst. aus Thiodiphenylamin; Uebf. in Amidothiodiphenylamin *A. Bernthsen* 2857b.
- p*-Nitrofluoren, Entst. aus Fluoren, Eig., Anal., Uebf. in Nitrodiphenylketon, Amidofluoren *J. Strasburger* 107a.
- Nitroglycerin, Regenerirung d. Abfallsäuren *W. Poetsch P.* 596; Regenerirung d. Abfallsäuren durch erhitzte atmosphär. Luft *ders. P.* 625.

- Nitrohydrocumarsäure, Entsteh. aus Hydrocumarsäure, Eig., Aether *E. Stöhr R. 435.*
- p*-Nitro-*o*-imidophenylharnstoff, Entst. aus *o*-*p*-Dinitrophenylurethan, Eig., Anal., Uebf. in Amidooimidophenylharnstoff *H. Hager 2630b.*
- Nitrokresol (1, 2, 6), Entsteh. aus *o*-*s*-Nitrotoluidin, Eig., Anal., Salze, Ueberf. in Amidokresol *C. Ullmann 1961b.*
- Nitro-*o*-kresol (1, 2, 5), Entst. aus Nitro-*o*-toluidin, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Dibromnitrokresol, Amidokresol *E. Nölting u. A. Collin 269b.*
- Nitro-*p*-kresol, Benzyläther, Nitrobenzyläther *P. Frische R. 482.*
- o*-Nitromalachitgrün, Entst. aus *o*-Nitrobenzaldehyd dch. Dimethylanilin *O. Fischer u. C. Schmidt 1890b.*
- m*-Nitro-*o*-methoxyzimmtsäure, Entst., Eig., Anal., Salze, Uebf. in Dimethylgentisinaldehyd *A. Schnell 1383a.*
- Nitromethyl-*ps*-lutidostyryl, Entst. aus Methyl-*ps*-lutidostyryl, Eig., Anal. *A. Hantzsch 1032a.*
- α*-Nitro-*β*-methylnaphthalin, Entst., Eig., Anal. *K. E. Schulze 844a.*
- m*-Nitromethylsalicylaldehyd, Uebf. in *m*-Nitro-*o*-methoxyzimmtsäure, *m*-Amido-*o*-methoxyzimmtsäure, *m*-Oxy-*o*-methoxyzimmtsäure, *m*-Methoxy-*o*-methoxyzimmtsäure, Dimethylgentisinaldehyd *A. Schnell 1381a.*
- Nitro-*β*-methylumbelliferon, Entst. aus *β*-Methylumbelliferon, Eig., Anal., Uebf. in Amido-*β*-methylumbelliferon *H. v. Pechmann u. J. B. Cohen 2136b.*
- Nitronaphtalin, Bromirung *J. Guareschi R. 140.*
- Nitronaphtalin-*α*-disulfosäure, Entst., Eig., Salze, Amid, Ueberf. in Amidonaphtalin-*α*-disulfosäure *J. Alén R. 435.*
- Nitronaphtalin-*β*-disulfosäure, Entst., Eig., Salze, Amid, Uebf. in Amidonaphtalin-*β*-disulfosäure *ders. R. 437.*
- α*-Nitronaphtalintetrabromid, Entst., Eig. *J. Guareschi R. 140.*
- β*-Nitronaphtalintetrabromid, Entst., Eig. *ders. R. 140.*
- γ*-Nitronaphtalintetrabromid, Entst., Eig. *ders. R. 140.*
- Nitro-*β*-naphtochinon, Uebf. in Amidodioxynaphtalin, Nitro-*β*-naphtochinonanilid *O. Korn 906a; C. Groves R. 531; Einw. von Anilin u. Toluidin, p* Bromanilin, Uebf. in Nitro-*β*-naphtochinonanilid *F. Brauns 1133a.*
- Nitronaphtohydrochinon, Entst., Uebf. in Nitro-*β*-naphtochinhydrone *C. Groves R. 531.*
- Nitro-*β*-naphtoläthyläther, Entsteh. aus Naphtoläthyläther, Eig., Anal., Ueberf. in Nitronaphtylamin *L. Wittkamp 394a.*
- β*-Nitronaphtylamin, Darst., Eig., Acetylderiv. *E. Lellmann 110a.*
- γ*-Nitronaphtylamin, Entst., Eig., Kryst., Acetylderiv. *ders. 110a.*
- m*-Nitrophenetol, Ueberf. in Azophenetol, Hydrazophenetol *M. Buchstab R. 326.*
- p*-Nitrophenol, Einw. von *o*-Diazobenzoëssäure *P. Griess 340a.*
- o*-Nitrophenolbenzyläther, Entst. aus *o*-Nitrophenol, Eig. *G. Kumpf 1076a.*
- p*-Nitrophenolbenzyläther, Entsteh. aus *p*-Nitrophenol, Eig. *ders. 1075a.*
- p*-Nitrophenol-*p*-nitrobenzyläther, Entsteh. aus *p*-Nitrophenol, Eig. *ders. 1077a.*
- o*-Nitrophenoxylessigsäure, Darstell., Ueberf. in Azoxy-*o*-phenoxylessigsäure, Azo-*o*-phenoxylessigsäure *A. Thate R. 328.*
- o*-Nitrophenylalanin, Uebf. in Dioxidihydrochinolin *A. Einhorn P. 454.*

- p*-Nitrophenyl- β -anilidopropionsäure, Darstell. aus *p*-Nitrophenyl- β -brompropionsäure, Eig., Anal., Salze *A. Basler* 1501a.
- o*-Nitrophenylazoacetessigsäure, Entst., Eig., Anal., Salze, Ueberf. in *o*-Nitrophenylazoacetone, *o*-Amidoazocetessigsäure *E. Bamberger* 2417b.
- o*-Nitrophenylazoacetessigäther, Entst. aus *o*-Nitranilin dch. Acetessigäther, Eigensch., Anal. *ders.* 2416b.
- o*-Nitrophenylazoacetone, Entst. aus *o*-Nitranilin dch. Alkohol, Eig., Anal. *ders.* 2418b.
- m*-Nitrophenyl- β -brompropionsäure, Entsteh. aus *m*-Nitrozimmtsäure, Eig., Anal., Uebf. in *m*-Nitrophenylmilchsäure- β -lacton, *m*-Nitrostyrol, *m*-Nitrophenylmilchsäure *G. Praussnitzer* 595a.
- p*-Nitrophenyl- β -brompropionsäure, Einw. v. Ammoniak, Anilin *A. Basler* 1495a.
- Nitro-*p*-phenylendiamin, Entst. aus *p*-Phenylendiamin, Eig. *A. Ladenburg* 147a.
- o*-Nitrophenylessigsäurealdehyd, Entst. aus Phenylessigsäurealdehyd *C. Forrer* 984a.
- o*-Nitrophenyllactamid, Uebf. in *o*-Nitrophenylmilchsäure, Oxydihydrocarbostyryl *A. Einhorn* 2013b.
- p*-Nitrophenyl- β -lacton, Einw. v. Ammoniak, Anilin *A. Basler* 1495a.
- o*-Nitrophenylmilchsäure, Uebf. in Dioxydihydrochinolin *A. Einhorn* P. 454.
- o*-Nitrophenyl- β -milchsäure, Verh. gegen Chlorzink und Alkohol *A. Einhorn* u. *G. Praussnitzer* 1660b; Ueberführ. in Oxydihydrocarbostyryl *A. Einhorn* 2011b; Entst. aus *o*-Nitrophenyllactamid *ders.* 2013b.
- m*-Nitrophenylmilchsäure, Entst. aus *m*-Nitrophenyl- β -brompropionsäure, Eig., Anal., Salze, β -Lacton *G. Praussnitzer* 597a; 598a.
- m*-Nitrophenyl- β -milchsäure, Verh. gegen Chlorzink und Alkohol *A. Einhorn* u. *G. Praussnitzer* 1660b.
- p*-Nitrophenyl- β -milchsäure, Verh. gegen Chlorzink und Alkohol *dies.* 1661a.
- Nitrophenylnitroacrylsäure, Uebf. in Amidobenzyleyanid *P. Friedländer* 236a.
- o*-Nitrophenylnitroäthylen, Entsteh. aus Phenylnitroäthylen, Eig. *B. Frieb's* R. 528.
- p*-Nitrophenylnitroäthylen, Entsteh. aus Phenylnitroäthylen, Eig. *ders.* R. 528.
- o*-Nitrophenylnitropropylen, Entst. aus Phenylnitropropylen, Eig. *ders.* 529.
- p*-Nitrophenylnitropropylen, Entst. aus Phenylnitropropylen, Eig. *ders.* R. 529.
- Nitrophenylphosphorsäure, Entsteh., Eig. *M. Rapp* R. 482.
- p*-Nitrophenylpropionsäureäther, Ueberf. in *p*-Nitrobenzoylessigsäure *W. H. Perkin (jun.)* und *G. Bellenot* 326a.
- p*-Nitrophenylurethan, Entst. aus *p*-Nitranilin, Eig., Anal., Ueberf. in *p*-Amidophenylurethan, *o-p*-Dinitrophenylurethan *H. Hager* 2625b.
- Nitroptalsäure, Entst. aus Dinitro- β -naphthol *C. Gräbe* u. *A. Drews* 1171a.
- Nitroresorcin, Uebf. in Nitroresorcinäther *K. Hazura* und *P. Julius* R. 284.
- Nitrosalicylsäure, Uebf. in Bromnitrosalicylsäure *E. Lellmann* und *R. Grothmann* 2724b.
- i*-Nitrosoacetessigäther, Uebf. in Dimethylfurfuran dicarbon säureester *L. Knorr* 1641b.
- γ -Nitrosoacetnaphthalid, Entsteh., Eig. *E. Lellmann* 112a.
- Nitrosoamidonaphthalin, Entsteh. aus Nitroso- β -naphthol *M. Ilinski* 391a.

- i*-Nitrosoanilaceton, Entsteh. aus Phenyl- β -imidobuttersäure, Eig., Anal. *L. Knorr* 1637*b*.
- i*-Nitrosobenzoylaceton, Entsteh. aus Benzoylaceton *E. Spiegler* 814*a*.
- i*-Nitroso- β -imidobuttersäure, Ester, Entst. aus β -Imidobuttersäure-ester, Uebf. in Dimethylpyrroldicarbonensäure *L. Knorr* 1638*b*.
- Nitroso-*o*-kresol, Entst., Eig., Anal., Salze, Ueberf. in *p*-Amido-*o*-kresol *E. Nötting* u. *O. Kohn* 370*a*.
- i*-Nitrosomekensäure, Entst., Eig., Anal., Salze *E. Oderheimer* 2081*b*.
- Nitrosonaphтол, Entst. aus β -Naphthochinon, Const. *H. Goldschmidt* 215*a*; Const. *ders.* 801*a*.
- Nitroso- β -naphтол, Uebf. in Nitrosoamidonaphталin *M. Ilinski* 391*a*.
- α -Nitroso- α -naphтол, Schmelzp. *H. Goldschmidt* u. *H. Schmid* 2065*b*; Entst. aus α -Naphтол, Salze, Methyläther *M. Ilinski* 2590*b*.
- α -Nitroso- β -naphтол, Ueberführ. in Di-*i*-nitrosonaphталindihydrür *H. Goldschmidt* u. *H. Schmid* 2066*b*; Entst. aus β -Naphтол, Salze, Methyläther *M. Ilinski* 2584*b*.
- Nitrosonaphтolsulfosäure, Einw. v. Metalllösungen *Frankfurter Anilinfarbenfabrik Gans* u. *Co.* P. 393.
- Nitrosoorcin, Entsteh. aus Orcin Amylnitrit, Eig. *C. Krämer* 1883*b*.
- Nitrosophenol, Entst. aus Chinon dch. Hydroxylamin, Const. *H. Goldschmidt* 213*a*; Benzoyläther, Äthylkohlenensäure-, Methylkohlenensäure-deriv. *J. F. Walker* 399*a*.
- Nitrostyrol, Ident. m. Phenylnitroäthylen *H. Erdmann* 414*a*.
- m*-Nitrostyrol, Entst. aus *m*-Nitrophenyl- β -brompropionsäure, Eig., Anal., Uebf. in *m*-Nitrostyroidibromid *G. Praussnitzer* 597*a*.
- Nitrothiophen, Entsteh. aus Thiophen, Eig., Anal., Uebf. in Dinitrothiophen *V. Meyer* und *O. Stadler* 2648*b*; Uebf. in Nitrothiophensulfosäure *ders.* 2779*b*.
- Nitro- β -thiophensäure, Entsteh. aus β -Thiophensäure, Eig., Anal. *R. Nahsen* 2196*b*.
- Nitrothiophensulfosäure, Entst., Eig. *V. Meyer* u. *O. Stadler* 2779*b*.
- Nitro-*o*-toluidin, neues, Entst. aus *o*-Toluidin, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Nitro-*o*-kresol, Trinitro-*o*-kresol *E. Nötting* u. *A. Collin* 268*a*.
- m*-Nitrotoluidin, Uebf. in Äthylenditoluylennitramin, Äthylenditoluylendiamin *L. Gattermann* und *H. Hager* 779*a*.
- m*-Nitro-*p*-toluidin, Uebf. in *m*-Nitrotolyl-*p*-azoacetessigsäure, *m*-Nitrotolyl-*p*-azoacetone *E. Bamberger* 2420*b*.
- (*o-s*)-Nitrotoluidin, Entst. aus Dinitrotoluol, Salze, Uebf. in Toluylendiamin, Nitrokresol, Amidokresol, Const., Acetyl-, Benzoylverb. *C. Ullmann* 1957*b*.
- p*-Nitrotoluol, Ueberf. in *o*-Chlor-*p*-nitrotoluol durch Antimonpentachlorid *E. Lellmann* 534*a*; Uebf. in Azoresorufindimethyläther dch. Resorcin *C. Krämer* 1875*b*; Uebf. in *p*-Nitrobenzoesäure *J. Zimmermann* und *A. Müller* 2987*b*.
- o*-Nitro-*m*-toluylaldehyd, Entst. aus *m*-Toluylaldehyd *E. Bornemann* 1473*a*.
- α -Nitro-*o*-toluylsäure, Entst. aus Nitro-*o*-xylol, Const. *O. Jacobsen* 162*a*.
- γ -Nitro-*o*-toluylsäure, Entst. aus Nitro-*o*-xylol, Eig., Baryumsalz, Uebf. in Amidotoluylsäure *O. Jacobsen* 164*a*.
- m*-Nitrotolyl-*p*-azoacetessigsäure, Entst. aus *m*-Nitro-*p*-toluidin, Eig., Anal., Salze *E. Bamberger* 2421*b*.
- m*-Nitrotolyl-*p*-azoacetone, Entst. aus *m*-Nitro-*p*-toluidin dch. Alkohol, Eig., Anal. *ders.* 2421*b*.

- Nitrotolyl-*i*-buttersäure, Entst. aus *i*-Butyl-*o*-jodtoluol, Fig., Anal., Silbersalz *J. Effront* 2326*b*.
- m*-Nitroxylidin (1-3-4-2), Entst. aus *m*-Dinitro-*m*-xylol, Fig., Anal., Acetylderiv., Uebf. in *m*-Diamido-*m*-xylol *E. Grevingk* 2425*b*; Entst. aus Xylidin *ders.* 2428*b*.
- Nitroxylol (1-3-2), Entst. aus Nitroxylidin, Const., Ueberf. in Xylidin (1-3-2) *ders.* 2430*b*.
- Nitro-*o*-xylol, Entst., Fig., Uebf. in *o*-Xylidin, Nitro-*o*-toluylsäuren *O. Jacobsen* 160*a*.
- Nitro-*m*-xylol (1-3-4), Entsteh. aus Nitroxylidin, Const. *E. Grevingk* 2429*b*.
- o*-Nitrozimmtaldehyd, Einw. von Aldehyd *A. Einhorn* 2026*b*.
- o*-Nitrozimmtsäure, Einw. v. Brom *J. M. Morgan* 219*a*.
- p*-Nitrozimmtsäure, Uebf. in Hydro-*p*-cumarsäure *E. Stöhr* R. 433.
- Nondecylcarbonsäure, Entst. aus Stearylaldehyd, Ident. mit Arachinsäure *A. Schweizer* R. 570.
- Nondecylsäure, Entsteh. aus Oktadecyljodid, Fig., Salze *ders.* R. 570.
- Nonoxylamid, Uebf. in Oktonitril dch. Brom und Alkali *A. W. Hofmann* 1407*a*.
- Nonylalkohol aus amerik. Petroleum *G. Lemoine* R. 133.
- Nonylchlorid, Darst., Eigensch. *ders.* R. 133.
- Nonylsäure, Ident. bei verschiedenem Ursprung *F. Bergmann* R. 276.
- Nonylwasserstoff, Darst. aus Petroleum *G. Lemoine* R. 132.
- Nomenklatur *A. Baeyer* 960*a*.
- Nuclein, Zersetzung *A. Kossel* R. 289.
- O.
- Oele, Oxydation trocknender — durch borsaures Mangan *A. Livache* R. 11; Reinigung der fetten — dch. verdünnte Kalilauge *E. Dangivillé* P. 61.
- Oenanthaldoxim, Uebf. in Oenanthnitril dch. Essigsäureanhydrid *B. Lach* 1572*a*.
- Oenanthnitril, Entst. aus Oenanthaldoxim, Fig., Anal. *ders.* 1572*a*.
- Oenanthol, Uebf. in Aethylhexylcarbinol dch. Zinkäthyl, in norm-Heptylalkohol, Propylhexylcarbinol dch. Zinkpropyl *G. Wagner* R. 315.
- β -Oktadecen, Isolir. aus Kamillenblüthen *L. Naudin* R. 331.
- Oktadecylbromid, Entst., Fig., Anal. *F. Krafft* 1373*a*.
- Oktadecyliden, Entst., Fig., Anal. *ders.* 1374*a*.
- Oktadecyljodid, Entst. aus Stearylaldehyd, Fig., Uebf. in Nondecylcarbonsäure, Nondecylsäure *A. Schweizer* R. 570.
- Oktacetylquercetin, Entst. aus Quercetin, Fig. *J. Herzig* R. 212.
- Oktochloranthrachinon, Entst. aus Tetrachlorphtalsäure, Fig., Anal. *G. Kircher* 1170*a*.
- Oktonitril, Entst. aus Nonoxylamid, Fig., Uebf. in Oktoxylamid *A. W. Hofmann* 1407*a*.
- Oktoxylamid, Fig. *ders.* 1408*a*.
- norm-Oktylalkohol, Uebf. in Oktylamin, Dioktylamin, Trioktylamin *V. Merz* u. *K. Gasiorowski* 629*b*.
- Opium, quant. Best. des Morphins v. *Perger* R. 241.
- Orcin, Uebf. in Homoumbelliferon dch. Aepfelsäure *H. v. Pechmann* u. *W. Welsh* 1649*b*; Uebf. in Orcinfarbstoff dch. Brom-Königwasser *H. Brunner* u. *C. Krämer* 1874*b*; Uebf. in Farbstoff dch. Liebermann's u. Wesselsky's Reagenz; in Nitrosoorcine *C. Krämer* 1879*b*; Uebf. in β -6-Dimethylumbelliferon *H. v. Pechmann* u. *J. B. Cohen* 2189*b*; Einw. von Aldehyd *A. Michael* u. *A. Comey* R. 21.
- Orcindikohlensäureäther, Entst., Fig. *M. Wallach* R. 571.

- Orcylaldehyd, Entst. aus Homoumbelliferon *H. v. Pechmann u. W. Welsh* 1650b.
- Organe, Darst. und quant. Best. von Glycogen in thierischen — *H. Landwehr* R. 233; Fettgehalt pathologischer *T. Weyl* R. 261; Kohlehydratentartung der Gewebe *V. Paschutin* R. 505.
- Organismen, Einfluss von Sauerstoff auf die Lebensthätigkeit von niederen *F. Hoppe-Seyler* R. 257.
- Organismus, thierischer, Bedeutung der bronnbaren Gase *B. Tacke* 1827b; Verh. der Calciumphosphate beim Fleischfresser *Terey u. Arnold* R. 49; Verh. bei Nahrungszufuhr bez. Oxydation *Zuntz u. Mering* R. 51; Bildung von Chlorophyll *T. Engelmann* R. 51; Einfluss stickstofffreier Substanzen, speciell des Alkohols *J. Wolfers* R. 52; Einfluss stickstoffhaltiger Nahrung *J. Potthast* R. 53; Resorption von Fettsäure oder Seife *A. Lebedeff* R. 81; Spektralanalytische Messungen der Sauerstoffzehrung der Gewebe in gesunden und kranken Zuständen *A. Dennig* R. 82; Vorkommen von Produkten der Fäulnis im Fruchtwasser und im Meconium *A. Baginsky* R. 82; Einfluss der Körpergrösse auf Stoff- und Kraftwechsel *M. Rubner* R. 83; Entwicklung des elementaren Stickstoffs *M. Gruber* R. 84; Darst. eines chemisch-physiologischen Eisenpräparates *P. Pfeuffer* P. 93; Wirkung hohen atmosphärischen Druckes *E. de Cyon* R. 113; Uebf. der Fluorbenzoesäuren in Fluorhippursäuren *F. Coppola* R. 115; Ausscheidung des aufgenommenen Alkohols *G. Bodländer* R. 115; *T. Rumpf* R. 380; Verh. der folia urvae ursi und des Arbutin *L. Lewin* R. 142; Einfluss des Bromkalium auf Stoffwechsel *B. Schulze* R. 144, *G. Politis* R. 586; Wirkung des Cotoins und Paracotoins *P. Albertoni* R. 176; Wirkung von Ichthyol *E. Baumann u. C. Schotten* R. 176; Verhalten der Hippursäure *A. van de Velde u. B. Stokvis* R. 178; Pharmakologie der Camphergruppe *P. Pellacani* R. 179; Spaltung der Hippursäure im Thierkörper *O. Minkowsky* R. 180; Einfluss d. Kochsalzinfusion bei Verblutung *v. Ott* R. 214; Einfluss des Asparagins auf d. Eiweissumsatz *J. Munk* R. 237; Bildung der Mercaptursäuren *E. Haumann* R. 256; Einfl. des comprimierten Sauerstoffs auf Kaltblüter *K. Lehmann* R. 260; Einfl. d. Alkohols u. des Morphiums auf die Oxydation *N. Simanowsky u. C. Schoumoff* R. 288; narkotische Wirkung des Methylenjodids *Schwerin* R. 334; Resorption, Bildung und Ablagerung der Fette *J. Munk* R. 360; Vork. von Mangan bei Thieren und Pflanzen *E. Maumené* R. 363; Respirationerscheinungen in sauerstoffreichen Atmosphären *L. de Saint-Martin* R. 500, *E. Herter* R. 500, *S. Lukjanow* R. 500; Wirkung des Schwefelwasserstoffs *G. Smirnow* R. 505; Ausscheidung des Quecksilbers *Schuster* R. 506; Resorption und Ausscheidung von Mangan *J. Cahn* R. 584; Wirkung und Schicksal des Trichloräthyl-, Trichlorbutylalkohol *S. Kütz* R. 585; Fettbildung aus Kohlehydraten *S. Chaniewski* R. 585; Vertheilung der Ammoniaksalze im thierischen —, Ort der Harnstoffbildung *W. Salomon* R. 615; Einfl. des Chinins auf den Stoffwechsel *Prior* R. 616.
- Orixa Japonica, Isolir. von Berberin *J. Eykman* R. 440.
- Orsat'scher Apparat, Verbesserung *J. Kershaw* R. 182.
- Oxaläthyl-i-amylin, Entsteh. aus Glyoxal i-amylin, Eig. *B. Radziszewski u. L. Seul* 1294a.

- Oxal-*i*-amyl-*i*-amylin, Entst. aus Glyoxal-*i*-amylin, *Eig. dies.* 1296a.
- Oxal-*i*-butyl-*i*-amylin, Entst. aus Glyoxal-*i*-amylin, *Eig. dies.* 1295a.
- Oxalin, Binw. v. Wasserstoffhyperoxyd *B. Radziszewski* 1290a.
- Oxallyldiäthylamin, Entst., *Eig. Reboul R.* 45.
- Oxal-methyl-*i*-amylin, Entst. aus Glyoxal-*i*-amylin, *Eig., Kryst. dies.* 1294a.
- Oxalpropyl-*i*-amylin, Entst. aus Glyoxal-*i*-amylin, *Eig. dies.* 1295a.
- Oxalsäure, Entst. aus Ameisensäure dch. Salpetersäure *M. Ballo* 9a; Einwirk. von Amidosäuren auf — Aether *H. Schiff* 401a; Anwendung als Condensationsmittel *R. Anschütz* 1078a; Zers. dch. Eisenchlorid im Sonnenlicht *G. Lemoine R.* 3; Zers. des Eisenoxydulsalzes dch. Hitze im Stickstoff- oder Wasserstoffstrom *S. Birnie R.* 43; Zunahme im Harn dch. Natrium bicarbonicum als Nahrungsmittel *F. Hammerbacher R.* 177.
- Oxalyl-*o*-amidobenzoësäure, *Eig., Salze, Ident. m. Kynursäure M. Kretschy R.* 110.
- m*-Oxalyldibenzamsäure, Entst. aus *m*-Benzamoxalsäure *H. Schiff* 402a.
- m*-Oxalyldibenzamsäurediamid, Entsteh. aus *m*-Amidobenzamoxalsäure, *Eig. H. Schiff* 402a.
- Oximidoessigäther, Entsteh. aus Acetessigäther, *Eig., Salze M. Prüpper R.* 14.
- Oximidonaphtol, Verh. *E. Kronfeld* 713a.
- Oximidophtalacen, Entsteh. aus Phtalacen, *Eig., Anal. S. Gabriel* 1398a.
- Oxyäthylnitrobenzotrill, Entsteh. aus *m*-Dinitrobenzol, *Eig. C. Lobry de Bruyn R.* 18.
- Oxy-*i*-amylamin, Entst. aus Amylen, *Eig., Anal., Uebf. in Terpen B. Radziszewski u. J. Schramm* 838a.
- p*-Oxybenzaldehyd, Condens. m. Eisessig u. Chlorzink *A. Bourquin* 503a.
- o*-Oxybenzotrill-Acetyläther, Entst. aus Salicylaldoxim, *Eig., Anal. B. Lach* 1572a.
- p*-Oxybenzotrill-Acetyläther, Entst. aus *p*-Oxybenzaloxim, *Eig., Anal. dies.* 1572a.
- Oxybenzoylthioharnstoff, s. a. *O. Aschan* 428a.
- m*-Oxybenzocyamid, Entst. aus *m*-Nitrobenzocyamid *H. Salkowski* 506a.
- p*-Oxybenzocyamid, Entsteh. aus Benzocyamid, *Eig., Anal., Uebf. in p*-Oxyphenylessigsäure *dies.* 506a.
- o*-Oxybenzylidenphenylhydrazin, Darst. aus Salicylaldehyd, Uebf. in Farbstoff dch. Chloroessigsäure, Diacetylderiv. *A. Rössing* 3004b.
- Oxybuttersäure, Vork. im Harn bei Diabetes mellitus *O. Minkowsky R.* 334, 535; Salze *E. Külz R.* 534.
- Oxy-*i*-butyramidin, Chlorhydrat, Entst. aus Oxy-*i*-butyrimidoäther, *Eig. A. Pinner* 2009b.
- Oxy-*i*-butyrimidoäther, Chlorhydrat, Entsteh. aus Acetoncyanhydrin, *Anal., Uebf. in Oxy-*i*-butyramidin ders.* 2009b.
- Oxycampher, Ident. mit Campholensäure *J. Kachter und F. V. Spitzer* 2400b; *H. Goldschmidt* 2717b.
- Oxycellulose, Binw. von Essigsäureanhydrid u. Zinkchlorid *A. Franchimont R.* 18; Verh. geg. Phenylhydrazin *C. Cross u. E. Bevan R.* 364.
- γ -Oxychinaldin, Uebf. in Dimethyl-*ps*-chinoxyl, Methylchlorchinolin *L. Knorr u. O. Antrick* 2876b.
- o*-Oxychinolin, Uebf. in Chinolinsäure *O. Fischer u. E. Renouf* 756a; (B-1) Uebf. in Azofarbstoff dch. Salpetrigsäure u. Sulfanilsäure *dies.* 1642b.
- p*-Oxychinolin, Entst. aus *p*-Anilinsulfosäure *Farbwerke, vorm. Meister,*

- Lucius u. Brüning P. 148; Methyläther Badische Anilin u. Sodafabrik P. 393.*
- Oxychinolinsäure, Uebf. in Oxy-
pyridincarbonsäure, α -Oxypyridin
W. Königs u. R. Geigy 589 a.
- Oxychinonphenylhydrazid, Ent-
steh., Eig., Anal., Salze, Acetylderiv.,
Aether, Bromderiv. *T. Zincke u. H.
Thelen 1809 b.*
- Oxychinoterpen, Eig. *C. Lieber-
mann 872 a.*
- m*-Oxycumarin, Entst. aus Hydro-
chinon dch. Aepfelsäure, Eig., Anal.,
Acetylderiv. *H. v. Pechmann u. W.
Welsh 1648 b.*
- o*-Oxycumonylacrylsäure, Entst.
Schmp. O. Widmann 2283 b.
- Oxydehydracetsäure, Entst. aus
Bromdehydracetsäure, Eig., Analyse,
Salze, Acetat *W. H. Perkin u. C.
Bernhart 1524 a.*
- o*-Oxydibrombenzylidenphenyl-
hydrazin, Entst., Eig., Anal. *A.
Rössing 3009 b.*
- Oxydichlorpyridin, Entsteh. aus
Dichloroxäthylpyridin, Eig., Anal.
W. Königs u. R. Geigy 1835 b.
- Oxydihydrocarbostyryl, Entsteh.
aus *o*-Nitrophenyl- β -milchsäure,
o-Nitrophenyllactamid *A. Einhorn
P. 454.*
- Oxy- β -dimethylharnsäure, Ent-
steh. aus β -Dimethylharnsäure *E.
Fischer 1781 b.*
- Oxydimethylpurin, Entst. aus Di-
chloroxydimethylpurin, Eig., Anal.
ders. 334 a.
- Oxydiphenylamin, Uebf. in Hydr-
oxythiodiphenylamin *A. Bernthsen
2860 b.*
- p*-Oxydiphenylamin, Darst., Brom-
hydrat, Nitrosoderiv., Uebf. in Di-
methyl-*p*-oxydiphenylamin, Diacetyl-
p-oxydiphenylamin, Oxythiodiphe-
nylamin *M. Philip u. A. Calm 2431 b.*
- Oxyhämoglobin des Pferdes, Eig.
G. Hüfner R. 538.
- o*-Oxyhydroäthylchinolin, Kry-
stallf. *O. Fischer u. E. Renouf 756 a.*
- Oxyjuglon, Entst. aus Dimethyl-
amidojuglon *F. Mylius 2413 b.*
- Oxymaleinsäure, Nichtentst. aus
Brommaleinsäure durch Silberoxyd
E. Scherks 698 a.
- o*-Oxymandelsäure, Entsteh. aus
o-Oxyphenylglyoxylsäure, Uebf. in
o-Oxyphenylessigsäure *A. Baeyer u.
P. Fritsch 974 a.*
- Oxymesitendicarbonsäure, Ent-
steh., Eig., Salze *A. Hantzsch R. 13.*
- Oxymesitendicarbonäthersäure,
Entst., Eig., Salze *ders. R. 13.*
- m*-Oxy-*o*-methoxyzimtsäure,
Entst., Eig., Anal., Uebf. in Di-
methylgentisinaldehyd *A. Schnell
1386 a.*
- Oxymethylchinizin, Verh., Uebf.
in Dimethyloxychinizin *L. Knorr
548 a.*
- Oxymethylchinolin, Entsteh. aus
Anilin dch. Acetessigäther, Schmp.
*L. Knorr P. 148; Darst. aus Methyl-
chinolinon, Uebf. in alkylirte Hydro-
verbindungen Farbwerke, vormals
Meister, Lucius u. Brüning P. 546.*
- α -Oxy- γ -methylchinolin, Entst.
aus γ -Methyl- α -chinolinsulfosäure,
Eig., Anal., Salze, Uebf. in α -Oxy-
 γ -methylchinolinotetrahydrat *O. Fi-
scher u. C. A. Wittmack 441 a.*
- γ -Oxy- α -methylchinolin, Entst.
aus α -Methyl- γ -chinolinsulfosäure,
Eig. *J. Herzfeld 903 a.*
- δ -Oxy- α -methylchinolin, Entst.
aus α -Methylchinolin- δ -sulfosäure,
Eig. *ders. 905 a; s. a. o*-Oxytolu-
chinolin.
- Oxymethylnitrobenzotrill, Ent-
steh. aus *m*-Dinitrobenzol, Eig. *C.
Lobry de Bruyn R. 18.*
- p*-Oxymethoxyphenylzimtsäure,
Entst. aus Phenolglycolsäure
dch. Anisaldehyd, Methyläther *A.
Valentini R. 581.*

- Oxymethylpurin, Entsteh. aus Dichloroxymethylpurin, Fig., Analyse *E. Fischer* 332a.
- Oxynaphtochinolin, Entsteh. aus Naphtylaminsulfosäure *Farbwerke, vormals Meister, Lucius u. Brüning* P. 148.
- Oxynaphtochinon, Uebf. in Oxichinonphenylhydrazid *T. Zincke u. H. Thelen* 1809b; s. a. *A. Bernthsen* 1946b.
- α -Oxynaphtochinonbromid, Entsteh. aus α -Dibromnaphtochinon, Fig. *O. Miller* R. 356.
- Oxynaphtochinonimid, Verhalten *E. Kronfeld* 713a.
- 1-4-Oxynicotinsäure, Entst. aus Cumalinsäure, Uebf. in Chlornicotinsäure, Methoxynicotinsäure *H. v. Pechmann u. W. Welsh* 2392b.
- o*-Oxyphenyllessigsäure, Entsteh. aus *o*-Oxyphenylglyoxylsäure, Fig., Anal., Lacton *A. Baeyer u. P. Fritsch* 974a.
- m*-Oxyphenyllessigsäure, Entst. aus *m*-Nitrobenzylcyanid *H. Salkowski* 507a.
- o*-Oxyphenylglycin, Entsteh. aus *o*-Amidophenol, Fig. *H. Vater* R. 325.
- p*-Oxyphenylglycin, Entsteh. aus *p*-Amidophenol, Fig. *ders.* R. 325.
- o*-Oxyphenylglyoxylsäure, Entsteh. aus Isatin, Fig., Ueberf. in *o*-Oxymandelsäure *A. Baeyer u. P. Fritsch* 973a.
- β -Oxy-*o*-phtalsäure, Geschichte *O. Miller* 552a.
- γ -Oxypicolinsäure, Entsteh. aus Chlor- γ -oxypicolinsäure, Fig., Salze *T. Bellmann* R. 106.
- Oxypropylcarboxylphenylurethan, Entst. aus Amidooxypropylbenzoësäure, Fig., Anal. *O. Widmann* 1305a.
- Oxypropyloxybenzoësäure, Entsteh. aus Amidooxypropylbenzoësäure, Fig., Anal. *ders.* 722a.
- Oxypyridin, s. a. Chelamin *J. Lerch* R. 426.
- α -Oxypyridin, isomer, Entst. aus Oxichinolinsäure, Anal., Ueberf. in Dibromoxypyridin *W. Königs u. R. Geigy* 590a.
- β -Oxypyridin, Entst. aus Pyridinsulfosäure, Fig., Salze, Bromderiv. *O. Fischer u. E. Renouf* 763a; Entsteh. aus Pyridinsulfosäure, Schmp., Salze, Jodmethylat, Uebf. in Aethoxypyridin, Acetoxypyridin, Dibromoxypyridin *ders.* 1896b.
- Oxypyridin carbon säure, vierte isomere, Entst. aus Oxichinolinsäure, Fig., Anal. *W. Königs u. R. Geigy* 589a.
- 1-4-Oxypyridincarbon säure, s. a. Oxynicotinsäure.
- Oxypyridindicarbon säure, s. a. Chelidammsäure *J. Lerch* R. 425.
- Oxythiodiphenylimid, Entst. aus Oxydiphenylamin, Fig. *A. Bernthsen* 2861b.
- Oxy-*o*-toluchinolin, Entsteh. aus *o*-Toluchinolinsulfosäure, Fig., Anal. *J. Herzfeld* 905a.
- α -Oxytoluchinolin, s. a. *p*-Oxytoluchinolin.
- β -Oxytoluchinolin, s. a. *o*-Oxytoluchinolin.
- o*-Oxytoluchinolin, Entsteh. aus *o*-Toluchinolinsulfosäure, Fig., Anal., Uebf. in *o*-Methoxytoluchinolin; s. a. β -Oxytoluchinolin *ders.* 1550a.
- p*-Oxytoluchinolin, Entsteh. aus *p*-Toluchinolinsulfosäure, Fig., Platinsalz, Uebf. in Methoxytoluchinolin *ders.* 1552a.
- Oxytrinicotin, Entst., Fig. *A. Etard* R. 26.
- Oxytropin, Entst. aus Belladonnin *A. Ladenburg u. C. F. Roth* 152a; s. a. *G. Merling* 384a.
- α -Oxyvaleriansäure, Entsteh. aus normal-Valeriansäure resp. Butylaldehyd, Fig., Anal. *W. Juslin* 2504b;

- Entst. aus Butyraldehyd, Eig., Salze
A. Menozzi R. 251.
- Ozokerit, Bleichung dch. Schwefel
C. Chemin P. 340.
- Ozon, Verh. geg. Reagentien *G. Vulpus R. 233*; Ausströmungsozonometer, Zersetzungsgeschwindigkeit
E. Mulder R. 399.
- P.**
- Palmitylchlorid, Entst., Eig., Anal.
F. Krafft u. J. Bürger 1379a.
- Papier, Uebf. von Holz, Stroh in Zellstoff dch. Schwefelnatrium *Oesterreichischer Verein für chemische und metallurgische Produktion P. 92*; Darst. von Ammonium-Albumin zur Leimung *E. Muth P. 125.*
- Papiermaché, Ersatzstoff *E. Lowot P. 597.*
- ParacotoIn, Wirkung auf thierischen Organismus *P. Albertoni R. 176.*
- Paradol, Zus. *Thresh R. 613.*
- Paraxanthin, Zus. *E. Fischer 336a.*
- Pech, Behandlung zur Destillation des Theers *J. Lennard P. 451.*
- Pentabrom- α -naphthol, Entst. aus α -Naphthol, Eig., Anal., Ueberf. in Tetrabrom- α -naphthochinon, Dibromphthalsäure *F. O. Blümlein 2486b.*
- Pentabrom- β -naphthol, Entst. aus β -Naphthol, Eig., Anal., Ueberf. in Tetrabrom- β -naphthochinon, Tribromphthalsäure *R. Flessa 1479a.*
- Pentamethylbenzol, Entsteht. aus Benzol, Eig., Uebf. in Benzolpentacarbonsäure *C. Friedel u. J. Crafts R. 376.*
- Pentanitrodimethylanilin, Nichtexistenz *P. van Romburgh R. 47.*
- Pepton, Zus. *O. Loew R. 50*; Verh. *H. Struve R. 262.*
- Peptonisation von Eieralbumin dch. Wasserstoffhyperoxyd *T. Chandon 2143b.*
- Perbromdithiényl, Entst. aus Dithiényl, Eig., Anal. *R. Nahsen 2198b.*
- Periodisches Gesetz, Geschichte *J. A. Newlands 1145a*; Bestätigung *T. Carnelley R. 372.*
- Perselit, Isolir. aus *Laurus Persea*, Eig. *A. Muntz u. V. Marcano R. 428.*
- Perselenocyanalkalium, Entst., Eig. *A. Verneuil R. 64.*
- Persulfomolybdänsäure, Entst., Eig. *G. Krüss 1772b.*
- Petroleum, Anw. von Moostorf bei Dest. *L. Starck P. 123*; Kohlenwasserstoffe aus dem amerikanischen — *G. Lemoine R. 132*; Entflammungspunkt *J. Stoddard R. 224*; Uebf. in Benzol, Toluol *G. Williams R. 251*; Uebf. in Benzol *ders. P. 546.*
- Peziza aurantia, Vork. von orangerothem Pilzfarbstoff *A. Rosoll R. 212.*
- Pferd, Oxyhämoglobin *G. Hüfner R. 538.*
- Pflanzen, Assimilation der Kohlensäure, Grund der Stickstoffnahrung *M. Ballo 6a*; Einw. von Hydroxylamin *V. Meyer u. E. Schulze 1554a*; Best. der Nitrato *Arnaud R. 446*; Vork. *Berthelot u. André R. 447*; Vork. der Nitrato in den verschiedenen Perioden des Wachstums *dies. R. 540*; Best. der Amido *E. Schulze R. 541*; Bildung des Salpeters *Berthelot u. André R. 591.*
- Pflanzenfresser, Gase des Darmkanals *Tappeiner R. 142.*
- Pflanzenstoffe, Analysen *E. Reichert R. 387*; brennend schmeckende — *Thresh R. 613.*
- Phaseolus, Zus. der Eiweisskörper *H. Ritthausen R. 440.*
- Phellonsäure, Entst. aus Kork dch. alkoh. Kali, Eig., Salze *K. Kügler R. 214.*
- Phenacetursäure, Vork. im Pferdeharn *E. Salkowski 3010b.*
- Phenanthrenchinon, Einw. auf Methylthiophen, Uebf. in Anthrachinon *E. Odernheimer 1338a*; Uebf. in Diacetonphenanthrenchinon, De-

- hydroacetonphenanthronchinon *F. Japp u. N. Miller* 2826*b*.
- Phenanthrolin, Entst. aus β -Amidochinolin *Z. Skraup* R. 492.
- Phenanthrolincarbonsäure, Entsteh. aus Methylphenanthrolin, Eig., Salze *Z. Skraup u. O. Fischer* R. 492.
- β -Phenanthrolsulfosäure, Entst., Eig. *W. Rupp* R. 377.
- Phenanthron, Entst. aus Dichlorphenanthron *B. Lachowicz* 1161*a*.
- Phenetol, Entst. aus Diazobenzol dch. Alkohol *S. Haller* 1888*b*; *A. W. Hofmann* 1919*b*.
- p*-Phenetolazo-*p*-kresol, Entsteh., Eig., Anal. *C. Liebermann u. S. v. Kostanecki* 883*a*.
- γ -Phenetolazoresorcin, Entsteh., Eig., Anal. *dis.* 883*a*.
- o*-Phenetolcyanamid, Salze *J. Berlinerblau* R. 610.
- Phenol, Uebf. in Aethylphenol *H. Auer* 669*a*; Uebf. in Phenolfarbstoff dch. Liebermann's Reagenz *C. Krämer* 1877*b*; Uebf. in Diphenylamin dch. Anilin u. Chlorantimon *K. Buck* 2639*b*; Molekularvolumen *G. Flink* R. 46; Unters. der Substanzen, welche das Rothwerden der krystallisirten weissen Carbonsäure veranlassen *P. Ebell* R. 69; Verb. mit *p*-Toluidin, Naphthylamin, Rosanilin *G. Dyson* R. 70; Vork. in Stamm, Blättern und Zapfen von *Pinus sylvestris* *A. Griffith* R. 171; Uebf. in rothe Farbstoffe dch. arom. Aldehyde *C. Zulkowsky* R. 209.
- Phenolazo- β -naphthalin, Entst., Eig., Trisulfosäure *J. Stebbins jun.* R. 377.
- Phenole, Einw. von Aldehyden *A. Michael* R. 20; *A. Michael u. A. Comey* R. 21; Einw. von Diazo- β -naphthalin *J. Stebbins jun.* R. 377.
- Phenolglycolsäure, Ueberf. in *p*-Oxymethyl oxyphenylzimmtsäure dch. Anisaldehyd *A. Valentini* R. 581.
- Phenolphthalein als Indicator zur Bestimm. der Kohlensäure in Gasgemischen *R. Blochmann* 1017*a*; Anwend. als Indicator *H. Beckurts* R. 238; Anwend. zur Titrirung *F. Flückiger* R. 592.
- Phenoxybrommaleinsäure, Entsteh. aus Mucophenoxybromsäure, Eig., Salze, Anhydrid *H. Hill u. E. Stevens* R. 487.
- Phenoxynicotinsäure, Entst. aus Cumalanilid säuremethyläther, Kupfersalz *H. v. Pechmann u. W. Welsh* 2893*b*.
- Phenylacetamidin, Entst. aus Phenylacetimidäther, Uebf. in Diacetylphenylacetamidin, Dimethyl-, Diäthyl-, Diphenylphenylacetamidin *G. Luckenbach* 1423*a*.
- Phenylacetbernsteinsäure, Aether, Entst. aus Acetessigäther durch Phenylbromessigsäureäther, Eig., Anal., Ueberf. in Ketonsäure, Lacton *A. Weltner* 71*a*.
- Phenylacetimidäther, Entst. aus Benzylecyanid, Eig., Anal., Uebf. in Phenylacetimidocetat, Phenylacetamidin *G. Luckenbach* 1421*a*.
- Phenylacetolin, Anw. als Indikator *R. Thomson* R. 116.
- sym*-Phenylacetylharnstoff, Entsteh., Eig., Anal. *B. Kühn* 2882*b*.
- Phenylacridin, Entst. aus Chrysanilin *O. Fischer u. G. Körner* 208*a*; Verh. geg. Jodalkyle *A. Bernthsen* 1947*b*.
- Phenyläthylketon, Entst. aus Propylenäthylphenylketat, Schmelzp., Siedep. *F. Morley u. A. Green* 3017*b*.
- o*-Phenyläthylsenföhl, Entst. aus *o*-Phenyläthylthioharnstoff, Eig., Anal. *H. Pauksch* 2802*b*.
- Phenylalanin, Entst. aus α -Amidozimmtsäure *J. Plöchl* 1623*b*.
- Phenyl- α -anilidocrotonsäurenitril, Entst. aus Phenyl- α -oxycrotonsäurenitril, Eig., Anal., Uebf. in Phenyl- α -anilidocrotonsäureamid,

- Phenyl- α -anilidocrotonsäure *G. Peine* 2115*b*.
- Phenylazocumol, Entst., Eig., Anal. *C. Liebermann* u. *S. v. Kostanecki* 886*a*.
- Phenylazo-*o*-kresol, Eig. *dies.* 131*a*; Entst. aus *o*-Kresol, Eig., Anal., Acetylderiv., Benzoylderivat *E. Nötting* u. *O. Kohn* 363*a*.
- Phenylazo-*m*-kresol, Entst. aus *m*-Kresol, Eig., Anal., Ueberf. in *p*-Amido-*m*-kresol *dies.* 366*a*.
- Phenylazo-*p*-kresol, Eig. *C. Liebermann* u. *S. v. Kostanecki* 131*a*; Darst., Acetylderiv., Benzoylderiv. *E. Nötting* u. *O. Kohn* 352*a*; Darst., Uebf. in Amido-*p*-kresol *C. Liebermann* u. *S. v. Kostanecki* 371*a*.
- Phenylazo-*p*-kresolsulfosäure, Entst., Eig., Salze *E. Nötting* u. *O. Kohn* 357*a*.
- Phenylazoresorcin, Entstehung *C. Liebermann* u. *S. v. Kostanecki* 880*a*.
- Phenylbenz- β -naphtaclidin, Entst. aus β -Naphthylphenylamin dech. Benzoësäure u. Phosphorsäureanhydrid, Eig., Anal. *A. Claus* u. *C. Richter* 1595*b*.
- sym*-Phenylbenzoylharnstoff, Entst. aus Carbanil dech. Benzamid, Eig., Anal. *B. Kühn* 2881*b*.
- Phenylbetain, Uebf. in Phenylmethylglycocol *H. Silberstein* 2660*b*.
- Phenylbetainamid, Entst. aus Dimethylanilin durch Chloracetamid, Eig., Uebf. in Phenylglycocolamid *ders.* 2662*b*.
- Phenylbromnitroäthylen, Entst., Eig. *B. Priebis* R. 528.
- β -Phenylbromzimmtsäure, Uebf. in β -Phenylbibromzimmtsäure *L. P. Kinnicutt* R. 22.
- Phenyl-*i*-butylcyanür, Entsteh., Eig., Dampfdichte *A. Pahl* 1236*a*.
- Phenyl-*i*-butylsenföhl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1235*a*.
- Phenyl-*a*-butylthiohydantoin, Entst. aus Phenylsenföhl dech. Loucin, Eig. *O. Aschan* 426*a*.
- Phenylbutyrolacton, Einw. von Haloidwasserstoff, Ammoniak *R. Fittig* 201*a*.
- Phenylchloroessigsäure, Entsteh. aus Phenylnitroäthylen *B. Priebis* R. 527.
- Phenylchlornitroäthylen, Entst., Eig. *ders.* R. 528.
- Phenyl-*i*-crotonsäure, Ueberf. in Phenylnitroäthylen *H. Erdmann* 412*a*.
- Phenylcumarindisulfosäure, Entsteh., Eig., Salze *T. Curatolo* R. 583.
- Phenylcumarinsulfosäure, Entst., Eig., Salze *ders.* R. 582.
- Phenylcyanamid, Darst. aus Phenylthioharnstoff dech. Bleizucker u. Kalilauge *F. Berger* R. 352; Einw. von Acetamid *ders.* R. 484.
- Phenylecyanat, Entst. aus Anilin dech. Phosgen *W. Hentschel* 1284*a*; Einw. auf Amidosäuren *B. Kühn* 2880*b*.
- Phenyldiäthylalkin, Entst., Eig., Anal. *W. Laun* 677*a*.
- Phenyldiphenylpropylguanidin, Entst., Eig., Anal. *A. Francksen* 1226*a*.
- Phenyldisazo-*o*-kresol, Entsteh. aus *o*-Kresol, Eig., Anal., Acetylderiv. *E. Nötting* u. *O. Kohn* 364*a*.
- Phenyldisazo-*m*-kresol, Entsteh. aus *m*-Kresol, Eig., Anal., Acetylderiv., Reduktion, Const. *dies.* 367*a*.
- Phenyldisazophenol, Methyl-, Acetyl-, Benzoyläther, Const. *dies.* 368*a*.
- Phenyldisazoresorcin, isomer, Eig., Anal., Diacetylderiv. *C. Liebermann* u. *S. v. Kostanecki* 880*a*.
- Phenyl-*i*-durylcarbinol, Entst., Eig., Benzoylderiv., Acetylderivat *J. Essner* u. *E. Gossin* R. 481.

- Phenyl-*i*-darylglycolsäure, Entsteh. aus Benzoyl-*i*-durol, Fig. dies. R. 481.
- Phenylendiamin, Uebf. in Chinoxalin dch. Glyoxal O. Hinsberg 320a.
- o*-Phenylendiamin, Uebf. in *p*-Tolyl- β -imidobuttersäure durch Acetessigester L. Knorr 545a; Einw. v. Eisenchlorid F. Wiesinger R. 431.
- m*-Phenylendiamin, Uebf. in *m*-Dichlorbenzol dch. Kupferchlorür und Kaliumnitrit T. Sandmeyer 2652b; Ueberf. in Thiocarbonylphenylendiaminthiocarbonat, Dithiocarbonyltriphenylendiamin durch Schwefelkohlenstoff P. Gucci 2656b.
- p*-Phenylendiamin, Uebf. in Nitro-*p*-phenylendiamin, Einw. von Kaliumnitrit A. Ladenburg 147a; Uebf. in *p*-Dichlorbenzol dch. Kupferchlorür u. Kaliumnitrit T. Sandmeyer 2652b; Oxydation in Gegenwart von Schwefelwasserstoff W. Majert P. 296; Uebf. in braunen Farbstoff auf Webstoffen dch. Anilinschwärzmischung La Société P. Bonnet u. Co. P. 454.
- o*-Phenylendiessigsäure, Entst. aus *o*-Xylylencyanid, Fig., Analyse, Salze A. Baeyer u. C. Pape 447a.
- Phenylsigsäurealdehyd, Uebf. in ω -Dichloräthylbenzol, *o*-Nitrophenylsigsäurealdehyd C. Forrer 982a.
- Phenylgalactosazon, Entst. aus Galactose dch. Phenylhydrazin, Fig., Anal. E. Fischer 581a.
- Phenylglukosazon, Entsteh. aus Dextrose od. Lävalose dch. Phenylhydrazin, Fig., Anal. ders. 579a.
- Phenylhomoparaconsäure, Const. W. Roser 2778b.
- α -Phenylhydrazido-*i*-buttersäurenitril, Entst. aus Acetoncyanhydrin durch Phenylhydrazin, Fig., Anal., Uebf. in α -Phenylhydrazido-*i*-buttersäureanhydrid, α -Phenylhydrazido-*i*-buttersäureimid A. Reissert 1458a.
- α -Phenylhydrazidopropionitril, Entst. aus Acetaldehydcyanhydrin dch. Phenylhydrazin, Fig., Analyse, Uebf. in α -Phenylhydrazidopropionamid ders. 1453a.
- α -Phenylhydrazidopropionsäure, Entst., Fig., Anal., Äthyläther ders. 1454a.
- Phenylhydrazin, Uebf. in Benzoyldiphenylazidin A. Pinner 182a; Uebf. in Oxymethylhydrazin durch Acetessigester L. Knorr 546a; Einw. v. Succinylbernsteinsäureester ders. 551a; Darst., Reagens auf Aldehyde u. Ketone E. Fischer 572a; Einw. auf Zuckerarten ders. 579a; Einw. auf Benzaldehydcyanhydrin, Acetaldehydcyanhydrin, Acetoncyanhydrin A. Reissert 1451a; Einw. auf Oxynaphtochinon T. Zincke u. H. Thelen 1809b; Einw. auf Acetessigester L. Knorr 2032b; Einw. auf Methylacetessigester, Äthylacetessigester, Acetbernsteinsäureester L. Knorr u. A. Blank 2050b; Einw. auf Succinylbernsteinsäureester L. Knorr u. C. Bülow 2053b; Einw. auf Diacetbernsteinsäureester dies. 2057b; Uebf. in Methylphenyloxy-pyrazol L. Knorr P. 149; Verh. geg. Oxycellulose C. Cross u. E. Bevan R. 364.
- Phenylhydrazinacetophenonacetone, Entst. aus Acetophenonacetone, Fig., Anal. C. Paal 2763b.
- Phenyl- β -imidobuttersäure, Entst. a. Anilin dch. Acetessigester, Anal., Fig., Uebf. in γ -Oxychinaldin L. Knorr 541a; Uebf. in *i*-Nitrosoanilacetone ders. 1637b.
- Phenylindolcarbonsäure, Entst. aus Diphenylhydrazin dch. Brenztraubensäure, Fig., Anal., Uebf. in Phenylindol E. Fischer und O. Hess 567a.

- Phenylitaminsäure, Aethersäure, Entst., Eig., Salz *H. Erdmann* 417a.
- Phenylizinacetbernsteinsäureester, Entsteh. aus Acetbernsteinsäureester dch. Phenylhydrazin, Eig., Anal., Uebf. in Methyloxychinizinessigsäure *L. Knorr* und *A. Blank* 2052b.
- Phenylizinchinizinhydrobenzocarbonsäure, Ester, Entsteh. aus Succinylbernsteinsäureester dch. Phenylhydrazin *ders.* und *C. Bülow* 2055b.
- Phenylizindiacetbernsteinsäure, Ester, Entst. aus Phenylhydrazin dch. Diacetbernsteinsäureester, Eig., Anal. *ders.* 2058b.
- Phenylzinsuccinylbernsteinsäure, Ester, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2054b.
- Phenyllactosazon, Entsteh. aus Milchzucker durch Phenylhydrazin, Eig., Anal. *E. Fischer* 582a.
- Phenyllaurinat, Entst., Eig., Anal. *F. Kraft* und *J. Bürger* 1378a.
- Phenyllutidincarbonsäure, Entsteh. aus Phenyllutidindicarbonsäure, Eig., Anal., Salze, Aether, Jodmethylat, Uebf. in Methylcarbophenyllutidylamiddehydrid *A. Hantzsch* 2912b.
- Phenyllutidindicarbonsäure, Uebf. in Phenylpyridintetracarbonsäure, *p*-Phenylpyridin *ders.* 1515a; saurer Aether, Uebf. in Phenyllutidincarbonsäure *ders.* 2910b.
- Phenylmalonamid, Entsteh., Eig., Anal., Uebf. in Malonanilsäure *M. Freund* 135a.
- Phenylmaltosazon, Entsteh. aus Maltose dch. Phenylhydrazin, Eig., Anal. *E. Fischer* 583a.
- Phenylmerkaptan, Darst. *O. Stadler* 2080b.
- Phenylmethylfurfuran, Entst. aus Acetophenonaceton, Uebf. in Bromphenylmethylfurfuran, Tetrahydrophenylmethylfurfuran *C. Paal* 2759b.
- Phenylmethylfurfuran carbonsäure, Entst. aus Dehydroacetophenonacetoncarbonsäure, Eig., Anal., Salze, Einw. von Essigsäureanhydrid *ders.* 2762b.
- Phenylmethylglycocoll, Entsteh. aus Phenylbetain, Eig., Anal.; *H. Silberstein* 2960b.
- Phenylmethylglycocollamid, Entst. aus Phenylbetainamid, Eig., Anal. *ders.* 2662b.
- α -Phenylmethylglycol, Entst. aus Phenylmethyläthylenbromid, Eig., Anal. *T. Zincke* 709a.
- β -Phenylmethylglycol, Entst. aus Phenylmethyläthylenbromid, Eig., Anal. *ders.* 710a.
- Phenylmethylhydantoinsäure, Entst. aus Carbanil dch. α -Amidopropionsäure, Eig., Anal. *B. Kühn* 2884b.
- Phenyl- α -methylthiohydantoin, Entst. aus Phenylsenfö dch. Alanin, Eig., Uebf. in Phenyl- α -methylthiohydantoinsäure *O. Aschan* 421a.
- Phenylmyristat, Entst., Eig., Anal. *F. Kraft* und *J. Bürger* 1379a.
- Phenyl- β -naphthacridin, Entsteh. aus Dinaphtylamin, Benzoesäure u. Phosphorsäureanhydrid, Eig., Anal., Salze *A. Claus* u. *C. Richter* 1595b.
- Phenyl- β -naphthacridin, Entsteh. aus Benzoyldi- β -naphtylamin, Eig., Anal., Salze *C. Ris* 2029b.
- Phenyl- β -naphtylamin, Uebf. in Benzolazophenyl- β -naphtylamin *R. Henriques* 2670b.
- Phenylnitroäthylen, Entst. aus Phenyl-*i*-crotonsäure, Schmp. *H. Erdmann* 418a; Entsteh. aus Benzaldehyd dch. Nitromethan, Ident. mit Nitrostyrol, Eig., Uebf. in Phenylchloroessigsäure, Dibromid, Phenylbromnitroäthylen, Dichlorid, Phenylnitroäthylenchlorid, Nitrophenylnitroäthylen *B. Prieb* *R.* 527.
- Phenylnitropropylen, Entst. aus Benzaldehyd dch. Nitroäthan, Eig.,

- Uebf. in Dibromid, Nitrophenyl-nitropropylen *ders.* R. 528.
- Phenyl-*o*-oxalsäureäther, Entst. bei Aurinfabrikation *A. Staub* und *W. Smith* 1740*b*.
- Phenyl-*a*-oxycrotonsäure, Entst. aus Zimmtaldehyd, Aether *G. Peine* 2114*b*.
- Phenyl-*a*-oxycrotonsäurenitril, Entst. aus Zimmtaldehyd, *Eig., Anal.,* Uebf. in Phenyl-*a*-oxycrotonsäure, Phenyl-*a*-anilidocrotonsäurenitril, *ders.* 2113*b*.
- Phenylpalmitat, Entst., *Eig., Anal.,* *F. Kraft* und *J. Bürger* 1879*a*.
- Phenylparaconsäure, Aethyläther, Ueberf. in Phenylitamaläthersäure *H. Erdmann* 416*a*.
- Phenolphthaleïn, Anw. als Indikator *R. Thomson* R. 116.
- sym*-Phenylpropionylharnstoff, Entst., *Eig., Anal.* *B. Kühn* 2881*b*.
- Phenyl-*i*-propyläthylenglycol, Entst. aus Benzaldehyd dch. *i*-Butyraldehyd, *Eig.* *W. Fossek* R. 205.
- Phenylpropylamin, *Eig., Salze, Deriv.* *A. Francksen* 1220*a*.
- Phenylpropylecyanür, Entst., *Eig., Anal.* *ders.* 1229*a*.
- Phenylpropylharnstoff, Entsteh., *Eig., Anal.* *ders.* 1225*a*.
- Phenylpropylsenföf, Entst., *Eig., Anal.* *ders.* 1223*a*.
- Phenylpropylthioharnstoff, Entst., *Eig., Anal.* *ders.* 1223*a*.
- p*-Phenylpyridin, Entst. aus Phenyllutidindicarbonsäure, *Eig., Anal., Salze* *A. Hantzsch* 1518*a*.
- p*-Phenylpyridintetracarbonsäure, Entst. aus Phenyllutidindicarbonsäure, *Eig., Anal., Salze* *ders.* 1516*a*.
- Phenylquecksilberchlorid, Entst. aus Quecksilberdiphenyl *R. Otto* R. 229.
- Phenylsenföf, Uebf. in Piperidylphenylthioharnstoff, Conylphenylthioharnstoff *W. Gehhardt* 3039*b*.
- Phenylstearat, Entst., *Eig., Anal.* *F. Kraft* und *J. Bürger* 1880*a*.
- Phenylsulfosäureglycocoll, Entsteh. aus Hippursäure dch. Phenol und Schwefelsäure, *Eig., Salze* *J. Zehenter* R. 432.
- Phenylthiönylacetoxim, Entst., *Eig., Anal.* *A. Comey* 790*a*.
- Phenylthiönylketon, Entst. aus Thiophen, *Eig., Anal.,* Acetoxinderiv. *ders.* 790*a*.
- Phenylthiönylmethan, Entst. aus Thiophen dch. Benzylalkohol, *Eig., Anal.* *A. Peter* 1346*a*.
- Phenylthiobiuret, Uebf. in Aethylphenylthiobiuret *A. Tursini* 585*a*.
- Phenylthioharnstoff, Einw. von Kupferchlorid *B. Rathke* 304*a*.
- Phenylthiohydantoin, isomer, Entst. aus Phenylsenföf dch. Glycocoll, *Eig.,* Uebf. in Phenylthiohydantoinensäure (isomer), *Constit.* *O. Aschun* 424*a*.
- Phenylthiouramidobenzoësäure, Entst. aus Phenylsenföf dch. *m*-Amidobenzoësäure, *Eig., Anal.* *ders.* 430*a*.
- Phenyl-*p*-tolylamin, Entsteh. aus Phenol dch. Toluidin u. Chlorzink *K. Buch* 2635*b*.
- β -Phenyltribrompropionsäure, Entst., *Eig.,* Uebf. in Dibromstyrol *L. P. Kinnicutt* R. 22.
- Phenyltriphenylamidomethan, Entst., *Eig., Anal.* *W. Hemilian* und *H. Silberstein* 746*a*.
- Phenyluramidobenzoësäure, Entst. aus Carbanil dch. *m*-Amidobenzoësäure, *Eig., Anal.* *B. Kühn* 2882*b*.
- Phenylzimmtsäure, Methyläther, *A. Cabella* R. 580.
- Phloroglucin, Verh. zu Aepfelsäure, *H. v. Pechmann* u. *W. Welsh* 1651*b*; Diäthyläther, Entsteh. aus Phloroglucin, *Eig., Anal.,* Uebf. in Triäthylphloroglucin *W. Will* und *K. Albrecht* 2106*b*; Triäthyläther, Entst.

- aus Diäthylphloroglucin, Eig., Anal. dies. 2107b; Uebf. in 4-6-Dioxy- β -methyleumarin *H. v. Pechmann* und *J. B. Cohen* 2189b; Ungiftigkeit *J. Andeer* R. 334.
- Phloroglucincarbonsäure, Entst. aus Phloroglucin, Eig., Anal., Uebf. in Diäthylphloroglucin, Triäthylphloroglucin *W. Will* und *K. Atbrecht* 2103b.
- Phosphate, Zers. der sauren — der alkalischen Erden in Gegenwart von Wasser *A. Joly* R. 42; Darst. aus Schlacken *S. Thomas* u. *T. Twynam* P. 147; (Super-) Darst. aus Knochen *F. Rissmüller* P. 220; (Ammoniak-super-) Darst. dch. saures schwefelsaures Ammoniak *L. Mond* P. 242; Darst. von Super — aus Schlacken und natürl. Phosphaten *R. Schlära* P. 391; (Super) Vorgänge bei Best. *E. Aubin* R. 449; Super-, Darst. *E. Dreyfus* P. 595.
- Phosphine, Entst. aus Aldehyden *A. de Girard* R. 417.
- Phosphor, Oxydation bei niedriger Temperatur *R. Couper* u. *V. Lewes* R. 65; Best. im Kupfer des Handels *O. Kuhn* R. 263; Entfernung aus Eisenerz *C. Stöckmann* P. 294; Best. im Eisen *A. Tamm* R. 336; Wirkung auf Fötus *S. Miura* R. 366; Best. in Eisen u. Stahl *M. Troilus* R. 386; Ursprung und Vertheilung in Steinkohle und Cannelkohle *A. Carnot* R. 404; quant. Best. des Kohlenstoffs *I. Reusen* u. *E. Keiser* R. 507.
- Phosphorigsäureanhydrid, angebliche Zers. dch. Sonnenlicht *R. Couper* u. *V. Lewes* R. 65.
- Phosphorit aus dem Gouvernement Nishnynowgorod, Analyse *N. Ljubawin* R. 31.
- Phosphoriech, Verarbeitung *G. Récour* P. 121.
- Phosphorsäure, Verh. der Calciumsalze im Organismus der Fleischfresser *Terey* u. *Arnold* R. 49; Verbreitung, Assimilation und Best. in der Ackererde *P. de Gasparin* R. 120; Vorkommen im Ammoniummolybdat *Kupfferschläger* R. 132; Kryst. *P. Huskisson* R. 161; Vork. der zurückgegangenen — in käufl. Superphosphaten *T. Glauding* R. 215; Best. im Ackerboden u. in den Gesteinen *G. Lechartier* R. 264; Aufschliessung von Phosphor-Schlacken und sonstigen Phosphaten *A. Frank* P. 365; Modificationen des Anhydrids *P. Hautefeuille* u. *A. Perrey* R. 404; Äthyläther *A. Geuther* R. 416; Verarbeitung von Schlacken *A. Adair* u. *W. Thomlinson* P. 545.
- Phosphorstickstoffchlorid, Einwirk. von Anilin, *p*-Toluidin, Piperidin *A. W. Hofmann* 1909b.
- Phosphorsulfide, Entst. *E. Dervin* R. 275.
- Phosphortrifluorid, Eig. *E. Moissan* R. 562.
- Phosphortrisulfid, Einw. von Natronlauge *G. Lemoine* R. 99.
- Phosphorvanadinmolybdänsäure, Salze *W. Gibbs* R. 101.
- Phosphorwasserstoff, Einw. auf Silbernitrat *T. Poleck* u. *K. Thümmel* R. 85; Verh. gegen Licht *D. Amato* R. 558.
- Photographie, Anw. von Eosin *P. Attout* u. *J. Clayton* P. 92; Hilfsmittel, photographische Schichten für grüne, gelbe und rothe Strahlen empfindlich zu machen *H. W. Vogel* 1196a.
- Phtalacen, Entst., Eig., Anal. *S. Gabriel* 1390a; Uebf. in Bromphtalacen, Phtalacenoxyd, Dinitrophtalacen, Phtalacensäure *ders.* 1397a.
- Phtalacenoxyd, Entst., Eig., Anal. *S. Gabriel* 1397a; Uebf. in Oximidophtalacen, Phtalacensäure *ders.* 1398a.
- Phtalacensäure, Entst., Eig., Anal. *S. Gabriel* 1399a.

- Phtalacconcarbonsäureäther**, Entsteh. aus Phtalsäureanhydrid dch. Acetessigäther, Eig., Anal., Uebf. in Phtalacen, Phtalacconcarbonsäure, Hydrophthalacconcarbonsäureäther, Di-oximidophthalacconcarbonsäureäther *S. Gabriel* 1391 a.
- Phtalalkohol**, Entst. aus *o*-Xylylenbromid *A. Baeyer* u. *W. H. Perkin* 124 a; Diäthyläther, Entst. aus *o*-Xylylenbromid, Eig., Anal. *G. Leser* 1825 b; Uebf. in *o*-Xylylenjodid *ders.* 1826 b.
- Phtalbenzo-*ps*-cumid**, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Benzo-*ps*-cumidin *E. Fröhlich* 1803 b.
- Phtalbenzo-*ps*-cumidsäure**, Entsteh. aus Phtalbenzo-*ps*-cumid, Eig., Anal. *ders.* 2674 b.
- Phtalbenzo-*p*-toluid**, 2 isomere, Entst. aus Phtal-*p*-toluid, Eig., Anal. *ders.* 2680 b.
- Phtal-*ps*-cumid**, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Phtalbenzopsendocumid *ders.* 1802 b.
- Phtal-*ps*-cumidamid**, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Phtal-*ps*-cumidsäure *ders.* 1806 b.
- Phtal-*ps*-cumidsäure**, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1808 b.
- Phtalid**, Entst. aus Phtalimid *C. Gräbe* 2599 b; Uebf. in Diphtalyl dch. Phtalsäureanhydrid *C. Gräbe* u. *P. Guye* 2851 b.
- Phtalidin**, Entst. aus Phtalimid *C. Gräbe* 2598 b.
- Phtalid- β -propionsäure**, Entst. aus Doppellakton, Eig., Anal., Salze *W. Roser* 2773 b.
- Phtalimid**, Uebf. in Methylphtalimid *C. Gräbe* u. *A. Pictet* 1173 a; Entst. aus Thiophthaltsäureanhydrid: Uebf. in Phtalidin, Phtalid *C. Gräbe* 2598 b;
- Phtalimidylessigsäure**, Const., Salze *W. Roser* 2623 b.
- Phtalophenon**, Eig. *C. Friedel* u. *J. Crafts*, *R.* 377.
- Phtaloxyl-dimalonsäure-Ester** Entst. aus Natriummalonsäureester dch. Phtalylchlorid, Eig. *J. Wislicenus* *R.* 529.
- Phtalsäureanhydrid**, Uebf. in Tri-*o*-benzoylenbenzol, Phtalacconcarbonsäureäther dch. Acetessigäther *S. Gabriel* 1389 a; Uebf. in Phtalid, Diphtalyl, Hydrodiphtalyl, Hydrodiphallactonsäure, Hydrooxydiphthalylsäure *J. Wislicenus* 2178 b; Uebf. in Methylonphtalid *S. Gabriel* 2522 b; Einw. von Bernsteinsäure, Uebf. in Doppellakton, *i*-Aethindiphtalyl *W. Roser* 2770 b; Einw. von Pyroweinsäure, Uebf. in Diphtalylpropin, Phtalyl-*i*-propylidon *ders.* 2775 b; Einw. auf Aethylanilin, Diphenylamin, Piperidin, Coniin *A. Piutti* *R.* 136.
- Phtal-*o*-toluid**, Entst. aus *o*-Toluidin, Eig., Anal. *E. Fröhlich* 2679 b.
- Phtal-*m*-toluid**, Entst. aus *m*-Toluidin, Eig., Anal. *ders.* 2679 b.
- Phtal-*p*-toluid**, Schmp., Ueberf. in Phtalbenzo-*p*-toluid *E. Fröhlich* 2679 b.
- Phtalylacetamid**, s. a. Phtalimidylessigsäure, Const. *W. Roser* 2623 b.
- i*-Phtalylalkohol**, s. a. *m*-Xylen-glycol.
- Phtalylbromessigsäure**, Uebf. in Brommethylphtalyl, Const. *S. Gabriel* 2525 b.
- Phtalylchlorid**, Ueberf. in Phtalophenon *E. Nötting* 387 a; Constit. *V. Meyer* 817 a; Ueberführ. in Thiophthaltsäureanhydrid *C. Gräbe* und *B. Zschokke* 1175 a.
- Phtalyl-diamid**, Entst. aus Phtalylmalonsäureester, Eig. *J. Wislicenus* *R.* 530.
- Phtalyl-di-*i*-propyl**, Entsteh. aus Benzoyl-*i*-propyl-*o*-carbonsäure, Eig. *W. Roser* 2777 b.
- Phtalylessigsäure**, Const., Uebf. in Methylphtalid; Entstehung aus Benzoylessigcarbonsäure *S. Gabriel*

- 2521*b*, 2526*b*; Schmelzp., Const. *W. Roser* 2620*b*.
- Phtalylglycol, Entst., Eig. *A. Colson* R. 351.
- Phtalylmalonsäureester, Entsteh. aus Natriummalonsäureester durch Phtalylchlorid, Eig., Uebf. in Phtalylidamid, Benzylmaloncarbonsäure *J. Wislicenus* R. 529.
- Phtalyl-*i*-propyliden, Entst. aus Phtalsäureanhydrid dch. Pyroweinsäure, Ueberf. in Benzoyl-*i*-propyl-*o*-carbonsäure *W. Roser* 2776*b*.
- Phytoosterin, Isolir. aus Colchicum-samen *H. Paschke* R. 539.
- Picolin, Ueberf. in Methylpiperidin *A. Ladenburg* 389*a*.
- α -Picolin, Zers. der Jodalkylate dch. Alkali *Oechsner de Coninck* R. 489.
- γ -Picolin, Entst. aus Citrazinsäure, Eig., Platinsalz *A. Behrmann* und *A. W. Hofmann* 2698*b*.
- Picolincarbonsäure, Wassergehalt, Salze *C. Böttiger* 92*a*.
- Picolintricarbonsäure, Entst. aus Collidincarbonsäure, Eigensch., Salze *R. Michael* R. 490.
- Pikrinsäurebenzyläther, Entst., Eig. *G. Kumpf* 1076*a*.
- Pikrinsäure-*p*-nitrobenzyläther, Entst., Eig. *ders.* 1077*a*.
- Pikrinsäure-*o*-nitrophenyläther, Entst., Eig., Anal. *C. Willgerodt* u. *E. Hüetlin* 1766*b*.
- Pikrinsäure-*p*-nitrophenyläther, Entst., Eig., Anal. *C. Willgerodt* u. *E. Hüetlin* 1766*b*.
- Pikroocrocin, Isolirung aus Safran, Eig., Anal. *R. Kayser* 2233*b*.
- Pikrotoxin, Zus. *E. Schmidt* R. 141; Zus. *L. Barth* u. *M. Kretschy* R. 210.
- Pikrylsulfid, Entst., Eig. *C. Willgerodt* R. 354.
- Pilocarpin, Ueberf. in Dibrompilocarpin *Chastaing* R. 26.
- Pimarsäure, Uebf. in Kohlenwasserstoff *C. Liebermann* 1885*b*.
- Pimelinsäure, Entsteh. aus Hydrochelidonsäure *L. Hüttinger* u. *A. Lieben* R. 423.
- i*-Pimelinsäure, Darst. aus Ricinusöl, dch. Oxydation, Eig., Anal., Salze *F. Gantter* u. *C. Hell* 2212*b*.
- Pinnoit, Borat v. Stassfurt *H. Staute* 1584*b*.
- Piperäthylalkin, Einw. von Brom *A. Ladenburg* 154*a*.
- Piperidin, Entst. aus Pyridin *ders.* 156*a*; Ident. des synth. gewonnenen mit dem aus Piperin *A. Ladenburg* u. *C. F. Roth* 513*a*; Uebf. in Benzaldipiperyl durch Benzaldehyd *W. Laun* 678*a*; Oxydation *C. Schotten* 2544*b*; Uebf. in Piperilylenphthalaminsäure *A. Piutti* R. 136.
- Piperidylmethylthioharnstoff, Entst. aus Methylsenföl dch. Piperidin, Eig., Anal. *W. Gebhardt* 3040*b*.
- Piperidylphenylharnstoff, Entsteh. aus Carbanil durch Piperidin, Eig., Anal. *ders.* 3040*b*.
- Piperidylphenylthioharnstoff, Entst. aus Phenylsenföl dch. Piperidin, Eig., Anal. *ders.* 3039*b*.
- Piperidylthioharnstoff, Entsteh. aus Rhodankalium durch Piperidinsulfat, Eig., Anal. *ders.* 3041*b*.
- Piperidyl-*o*-tolylthioharnstoff, Entst. aus *o*-Tolylsenföl dch. Piperidin, Eig., Anal. *ders.* 3040*b*.
- Piperidyl-*p*-tolylthioharnstoff, Entst. aus *p*-Tolylsenföl dch. Piperidin, Eig., Anal. *ders.* 3040*b*.
- Piperin, Nichtvorhandensein in *Schinus mollis* *G. Spica* R. 583.
- Piperpropylalkin, Einw. von Jodmethyl, Benzoylchlorid, Brom *W. Laun* 680*a*.
- Piperilylenaminphthalin, Entsteh., Eig. *A. Piutti* R. 136.
- Piperilylenphthalaminsäure, Entst., Eig. *ders.* R. 136.
- Platin, elektrol. Bestimm. *A. Classen* 2477*b*; Atomgewicht *W. Halberstadt* 2962*b*; Amalgamation *M. Krouck-*

- koll* R. 162; Einw. von Zinn u. Salzsäure auf —, Schwamm *P. Schützenberger* R. 249; Elektrolyse m. Kohle- und Platinelektroden *A. Bartoli* u. *G. Papasogli* R. 572.
- Pneumatische Wanne mit frei beweglichem Cylinder *F. Gottschalk* R. 223.
- Polyoxyde, Const. *A. Geuther* R. 407.
- Polysulfide, Const. *ders.* 407.
- Prehnitsäure, Const. *O. Jacobsen* 2518*b*.
- Propargylalkohol, Uebf. in Dijodpropargylphosphit *L. Henry* 1132*a*.
- Propargyljodid, Entst., Eig., Uebf. in Propargyltrijodid *ders.* 1132*a*.
- Propenylamidoxim, Entsteh. aus Acetonitril, Chlorhydrat *E. Nordmann* 2756*b*.
- i*-Propenylcarbinol, Entsteh. aus *i*-Butenylchlorid, Eig., Acetylderiv. *M. Scheschukow* R. 415.
- Propenyldibromphenylen-diamin, Entsteh. aus *o*-Nitrilanilin, Eig. *E. Smith* R. 484.
- Propenylglycolsäure, Entst. aus Crotonaldehyd dch. Blausäure und Verseifung *C. Lobry de Bruyn* R. 478.
- Propenyltribromphenylen-diamin, Entst., Eig. *E. Smith* R. 484.
- Propenyltricarbonsäureester, Einw. von Natrium *C. A. Bischoff* u. *C. Rach* 2783*b*.
- Propepton, Eigensch., Zus. *R. Herth* R. 444.
- Propiolphenoxyessigsäure, Entsteh. aus *o*-Cumaroxyessigsäuredibromid, Eig. *A. Rössing* 2999*b*.
- Propionaldehyd, Einw. von Phosphortrichlorid *W. Fosseck* R. 204.
- Propionamidin, Salze *A. Pinner* 178*a*.
- Propylalkohol, Ueberf. in Aethylpropylcarbonat *B. Pawlowski* 1606*b*.
- Propylenäthylphenylketat, Entsteh. aus Benzoësäurechlorpropyldeh. Zinkäthyl, Eig., Anal., Oxydation *F. Morley* u. *A. Green* 3016*b*.
- Propylenchlorhydrin, Ueberf. in Benzoësäurechlorpropyl *dies.* 3015*b*.
- Propylhexylcarbinol, Entst. aus Oenanthol durch Zinkpropyl, Eig., Uebf. in Propylhexylketon *G. Wagner* R. 318.
- Propylhexylketon, Entsteh., Eig. *ders.* 318.
- Propylidendi-propyläther, Entst., Eig. *B. Schudel* R. 416.
- i*-Propylnaphtalin, Entstehung aus Naphtalin dch. Brompropyl u. Aluminiumchlorid, Eig. *L. Roux* R. 230.
- p-i*-Propyl-*o*-nitrophenyl- β -brompropionsäure, Entst. aus Nitrocammenylacrylsäure, Eig., Anal., Uebf. in *p-i*-Propyl-*o*-nitrophenylmilchsäure- β -lacton, *p-i*-Propyl-*o*-nitrophenylmilchsäure, *p-i*-Propyl-*o*-nitrostyrol *A. Einhorn* u. *W. Hess* 2020*b*.
- p-i*-Propyl-*o*-nitrophenyllactamid, Entst., Eig., Anal. *dies.* 2023*b*.
- p-i*-Propyl-*o*-nitrophenylmilchsäure, Entst. aus *p-i*-Propyl-*o*-nitrophenyl- β -brompropionsäure, Eig., Anal., Salze *dies.* 2024*b*.
- p-i*-Propyl-*o*-nitrophenylmilchsäure- β -lacton, Entsteh., Eig., Anal., Uebf. in *p-i*-Propyl-*o*-nitrophenyllactamid *dies.* 2021*b*.
- p-i*-Propyl-*o*-nitrostyrol, Entst. aus *p-i*-Propyl-*o*-nitrophenyl- β -brompropionsäure, Eig., Anal. *dies.* 2025*b*.
- Propylphenylamin, Salze, Deriv. *A. Francksen* 1220*a*.
- γ -Propylpiperidin, Entsteh., Eig., Anal. *A. Ladenburg* 773*a*.
- $\alpha-i$ -Propylpiperidin, Eig., Ident. mit Coniin *ders.* 1676*b*.
- γ -Propylpyridin, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Propylpiperidin *ders.* 772*a*.
- $\gamma-i$ -Propylpyridin, Entsteh., Eig., Analyse, Salze *A. Ladenburg* und *L. Schrader* 1121*a*.
- Propylthiophen, Entsteh. aus Jodthiophen, Eig., Anal. *V. Meyer* und *H. Kreis* 1561*a*.

- Protalbumose**, Entst., Eig. *W. Kühne* u. *R. Chittenden* R. 259.
- Proteinstoffe**, Löslichkeit v. Pflanzen— in salzsäurehaltigem Wasser *H. Ritthausen* R. 330.
- Protokoll d. Sitzung vom 14. Januar 1a**; vom 28. Januar 139a; v. 11. Februar 253a; v. 25. Februar 349a; v. 10. März 489a; v. 24. März 621a; v. 28. April 947a; v. 12. Mai 1103a; v. 26. Mai 1207a; v. 9. Juni 1355a; v. 23. Juni 1449a; v. 14. Juli 1581b; v. 28. Juli 1723b; v. 13. Okt. 2157b; v. 27. Okt. 2293b; v. 10. Nov. 2558b; v. 24. Nov. 2701b; v. 8. Dezember 2809b; der Vorstandssitzung vom 21. Dezember 1883 5a; v. 20. Januar 1884 141a; v. 9. November 2555b; der Generalversammlung v. 19. Dezember 3047b.
- Prout's Hypothese** *V. Veley* R. 223.
- Ptomafne Selmi's**, Ident. mit *Neurin* *Z. Marino-Zucco* 1043a; Entst. aus menschlichen Leichen *L. Brieger* 2741b; s. a. Alkaloide.
- Purpurin**, Uebf. in Phtalsäure dch. Einw. des Lichts *C. Dralle* 376a.
- Pyridin**, Uebf. in Piperidin *A. Ladenburg* 156a; Uebf. in γ -Propylpyridin *ders.* 772a; *Const. A. Hantzsch* 1512a; Anzahl d. möglichen Isomere *Oechsner de Coninck* u. *J. Essner* R. 140.
- Pyridinbasen**, Reaktion *A. W. Hofmann* 1908b.
- Pyridindicarbonsäure**, Wassergehalt, Salze *C. Böttinger* 93a; Verh. *E. Nölling* u. *A. Collin* 258a.
- Pyridindisulfosäure**, Eig., Salze, Uebf. in Trichlorpyridin *W. Königs* u. *R. Geigy* 593a; Uebf. in Di- und Trichlorpyridin, Dioxypyridin *dies.* 1832b.
- Pyridinsulfosäure**, Entst., Uebf. in β -Oxypyridin *O. Fischer* und *E. Renouf* 763a.
- Pyridintetracarbonsäure**, Entst. aus Collidincarbonsäure, Eig., Salze *R. Michael* R. 491.
- Pyridintricarbonsäure**, Salze *C. Böttinger* 94a.
- Pyrocatechincarbonat**, Entsteh., Eig. *M. Wallach* R. 571.
- Pyrochinovasäure**, Eig., Analyse *C. Liebermann* 871a.
- Pyrocoll**, Entsteh. aus Carboxypyrrolsäure *G. L. Ciamician* u. *P. Silber* 104a.
- Pyrogallocarbonsäure**, Ester, Entsteh., Eig., Anal. *W. Will* und *K. Albrecht* 2100b; Triäthyläther, Entsteh., Eig., Anal., Salze, Ident. mit Trioxybenzoösäure aus *Daphnetin dies.* 2101b.
- Pyrogallol**, Uebf. in *Daphnetin* dch. *Aepfelsäure* *H. v. Pechmann* 933a; Reaktion mit Jod *O. Nasse* 1166a; Uebf. in β -Methyldaphnetin *H. von Pechmann* und *J. B. Cohen* 2183b; Uebf. in Trichlorpyrogallol, Mairogallol, Tribromgallol *C. Webster* R. 526.
- Pyrokoman**, Entst. aus *Komansäure* *H. Ost* R. 170; Entst. aus *Chelidonsäure* *L. Haitinger* u. *A. Lieben* R. 428.
- Pyromekonsäure**, Verh. geg. Hydroxylamin *E. Oederheimer* 2087b.
- Pyromellithsäure**, Entst. aus *Durol* dch. *Salpetersäure*, *Const. O. Jacobsen* 2516b.
- Pyrometer** *T. Carnelley* u. *T. Burton* R. 373.
- Pyroschleimsäure**, Ueberf. in *Dibrompyroschleimsäure* *H. B. Hill* u. *C. R. Sanger* 1760b.
- Pyroschleimsäuretetra bromid**, Ueberf. in 2 isomere *Dibrompyroschleimsäuren* *dies.* 1759a.
- Pyroschwefelsäure**, Darst. d. Salze aus neutralen Salzen dch. *Schwefelsäureanhydrid* *R. Weber* 2498b; *H. Schulze* 2705b.
- Pyrotartryleosin**, Entsteh., Eig., Anal. *E. Hjelt* 1281a.
- Pyrotartrylfluoresceïn**, Entst. aus *Pyroweinsäure* u. *Resorcin*, Eigensch.,

- Anal., Ueberf. in Pyrotartryleosin *E. Hjelt* 1280a.
- Pyrotraubensäure, Einw. auf Methylphenylhydrazin *E. Fischer* und *O. Hess* 559a; Entst. aus Milchsäure dch. Kaliumpermanganat, Verh. gegen Silberlösung *F. Beilstein* und *E. Wiegand* 840a; Einw. v. Anilin, *p*-Toluidin *C. Böttiger* 996a; Verh. gegen Gallussäure *ders.* 1475a; Einw. von Brom *ders.* 317a; Entst. aus Acetylacetessigsäureester, Const., Ueberf. in Acetylaceton *C. Paul* 2765b.
- Pyroweinsäure, Ueberf. in Pyrotartrylfluorescein durch Resorcin *E. Hjelt* 1281a; Uebf. in Diphtalylpropin, Phtalyl-*i*-propyliden durch Phtalsäureanhydrid *W. Roser* 2775b.
- Pyrrol, Ueberf. in blauen Farbstoff durch Isatin *G. L. Ciamician* und *P. Silber* 142a; Einw. v. Essigsäureanhydrid, Benzoësäureanhydrid *dies.* 432a; Einw. v. Hydroxylamin *dies.* 533a; Einwirk. von Isatin, Chinon *V. Meyer* u. *O. Stadler* 1034a; Uebf. in α -Carbopyrrolsäure *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1150a; Einw. v. unterchlorigsäuren u. unterbromigsäuren Alkalien *dies.* 1743b; Uebf. in Methylpyrrol *G. Ciamician* u. *M. Dennstedt* 2951b; Uebf. in Pyrrolenphtalid *dies.* 2957b.
- Pyrrolenphtalid, Entst., Eig., Anal., Kryst, Uebf. in *o*-Pyrrolenoxymethylbenzoësäure *dies.* 2957b.
- Pyroylecarbonsäure, Entst. aus *ps*-Acetylpyrrol, Eig., Methyläther *dies.* 2949b.
- Pyrryleinnamylketon, Entst. aus *ps*-Acetylpyrrol durch Benzaldehyd, Eig., Anal. *dies.* 2947b.
- Pyrrylendimethylketon, Entsch., Eig., Anal. *dies.* 2953b.
- Pyrrylmethylacetoxim, Entsch., Eig., Anal. *dies.* 2945b.
- Pyrrylmethylketon, Const. *dies.* 2945b.
- Pyrrylphenylketon, Entsch., Eig., Anal. *dies.* 2955b.
- Q.
- Quassiin, Darst., Zus. *V. Oliveri* u. *A. Denaro* R. 253.
- Quecksilber, spontane Oxydation *D. Macaluso* R. 132; Ausscheidung aus Organismus *Schuster* R. 506.
- Quecksilberdiäthyl, Oxydation mit Kaliumpermanganat *M. Seidel* R. 225.
- Quecksilberdiphenyl, Uebf. in Phenylquecksilberchlorid dch. Kaliumpermanganat *R. Otto* R. 229.
- Quecksilberjodid, Dissociationsspannung *Debray* R. 191.
- Quecksilberoxybromür, Bildungswärme *G. André* R. 154.
- Quecksilbersulfid, Einwirk. auf Schwefelkalium *A. Ditte* R. 309.
- Quercetin, Acetylierung *C. Liebermann* 1680b; Krystallwassergehalt, Uebf. in Hexäthylquercetin, Hexamethylquercetin, Oktaacetylquercetin, Const. *J. Herzig* R. 210.
- R.
- Reaktionen, Geschwindigkeitsänderungen dch. Temperatur *N. Menshutkin* R. 272; Einfluss der Verdünnung auf Geschwindigkeit *W. de la Croix* R. 397.
- Reblaus, Verfahren zur Vertilgung *J. Rütgers* P. 35.
- Refraktionsvermögen, Beziehung zu der Zusammensetzung chemischer Verbindungen *D. Mendelejew* R. 157. *J. Kannonikow* R. 157; Spaltung der durch Ausgleich optisch inaktiven Verbindungen *E. Junyfleisch* R. 201; Synthese von Verbindungen mit molekularem — *ders.* R. 201.
- Refraktionsäquivalente organischer Verbindungen *J. Gladstone* R. 556.

- Remijia-Purdiana-Wedd.**, Bestandtheile der Rinde; Alkaloide *O. Hesse R. 493.*
- Resocyanin**, Eig., Acetylderiv., Methylderiv., Const. *A. Michael R. 138.*
- Resorcin**, Ueberf. in Umbelliferon durch Aepfelsäure *H. v. Pechmann 932a*; Uebf. in Azoresorcin *H. Brunner und C. Krümer 1847b*; Uebf. in *p*-Amidophenolsulfosäuredies. *1867b*; Uebf. in Resorcinfarbstoff dch. Brom-Königswasser *dies. 1873b*; Uebf. in Farbstoff, Lakmoid, durch Kaliumnitrit *M. C. Traub und C. Hock 2615b*; Einwirk. von Benzaldehyd *A. Michael R. 20*; Einw. von Aldehyd, Chloralhydrat *ders. und A. Comey R. 21*; Uebf. in Resorcinblau duerh Eierweiess oder Harnstoff *Andeer R. 28*; Aether, Entst. *K. Hazura und P. Julius R. 284*; Uebf. in Diresorcin *R. Benedict und P. Julius R. 285*; Einw. von *o*-Benzoösulfosäure *J. Remsen R. 485*; gemischte Aether *G. Spitzer R. 485*; Uebf. in blauen Farbstoff dch. salpetrigsaures Natrium *R. Benedict und P. Julius R. 492.*
- Resorcinbenzoin**, Entst. aus Benzoësäure dch. Resorcin *C. Zulkowsky R. 354.*
- Respiration** in sauerstoffreichen Atmosphären *L. de Saint-Martin R. 500*; *E. Herter R. 500*; *S. Lukjanow R. 500*; Phänomen n. Cheyne-Stokes *G. Smirnow R. 505.*
- Retistenchinon**, Verh. *E. Bamberger 453a.*
- Rhabdophan**, Ident. mit Scovillit *G. Brush und S. Penfield R. 163.*
- Rhodaninsäure**, Ueberf. in Benzylidenrhodaninsäure, Aethylidenrhodaninsäure, Const. *M. Nencki 2277b.*
- Rhodankalium**, Uebf. in Kanarin *W. Markownikow R. 279.*
- Rhodium**, Einw. von Pyrit *H. Debruy R. 6.*
- Ricinussöl**, Uebf. in *i*-Pimelinsäure dch. Oxydation *F. Gantter und C. Hell 2212b*; Ueberf. in Adipinsäure *W. Dieterle und C. Hell 2221b*; Rückstand bei Dest. im Vacuum *F. Krafft und T. Brunner 2985b.*
- Rosanilin**, Uebf. in Blau dch. *m*-Toluidin, Verh. geg. Naphtylamin *E. Nütting und A. Collin 258a*; Zahl der Homologen und Isomeren *A. Rosenstiehl und M. Gerber R. 139.*
- p*-Rosanilin**, Darst. aus *p*-Nitrobenzylidenbromid dch. Anilin *J. Zimmermann und A. Müller 2936b.*
- Rosolsäure**, Anw. als Indikator *R. Thomson R. 116.*
- Rosophenolin**, Entstah. aus Aurin *C. Lowe P. 35.*
- p*-Rostoluidin**, Entst. aus *p*-Leukotoluidin, Eig. *H. Klinger und R. Pitschke 2443b.*
- Rubeanwasserstoff**, Constit. *R. Wollner R. 226.*
- Rubidiumsulfat**, Einw. von Schwefelsäureanhydrid *R. Weber 2499b.*

S.

- Säureanhydride**, Bildung aus Säurechloriden dch. Anwendung von Bleinitrat *B. Lachowicz 1281a*; Bildung unter Anwendung von Phosgen *W. Hentschel 1285a*; Entst. aus Säurechloriden dch. Oxalsäure *R. Anschütz R. 567*; Darst. unter Anwendg. von Chlorkohlenoxyd *Chemische Fabrik vorm. Hofmann u. Schötensack P. 623.*
- Safran**, Isolirung von Crocin, Aetherisches Safranöl, Picrocrocin *R. Kayser 2228b.*
- Safrol**, Oxydation, Bromirung *J. Schiff 1935b*; Const. *T. Poleck 1940b.*
- Salicylaldehyd**, Condens. m. Eisessig u. Chlorzink *A. Bourquin 502a*; Condens. *H. Schiff 770a*; Einw. auf Benzil u. Ammoniak, Uebf. in Dibenzoyldioxydylbendiamin *F. R. Japp*

- u. *S. C. Hooker* 2403*b*; Uebf. in Aldehydphenoxyessigsäure *A. Rüssing* 2990*b*; in *o*-Oxybenzylidenphenylhydrazin *ders.* 3003*b*; Uebf. in rothen Farbstoff dch. Phenol *C. Zulkowsky* R. 209.
- Salicylaloxim, Uebf. in *o*-Acetoxycybenzonnitril *H. Lach* 1772*a*.
- Salicyloxyessigsäure, Entst. aus Aldehydphenoxyessigsäure, Eig., Anal., Salze, Aether, Diamid *A. Rüssing* 2995*b*.
- Salicylsäure, Einw. von Bromwasserstoff auf die Aetherester *A. Fölsing* 484*a*; Siedepunkte d. Aetherester *ders.* 486*a*; Darst. aus Diphenylcarbonat dch. Phenolnatrium u. Natriumhydrat *Chemische Fabrik, vorm. Hofmann u. Schötensack* P. 454; *Chemische Fabrik auf Aktien, vorm. E. Schering* P. 455; Darst. *R. Schmitt* P. 624.
- Salpeter, Unters. einer — Erde aus Turkestan *N. Ljubawin* R. 617.
- Salpeter-Molybdänsäure, Darst. *A. Gayard* R. 30.
- Salpetersäure, Uebf. in Hydroxylamin *E. Divers* R. 42; Best. im Wasser unter Anw. von Indigotin *J. Skalweit* R. 86, 592; volumetr. Best. neben Salpétrigesäure *A. Longi* R. 145; Entdeckung in Pflanzengeweben *A. Arnaud u. L. Padé* R. 368; *Arnaud* R. 446; Vork. im Pflanzenreich *Berthelot* R. 363; Nachweis *H. Hager* R. 386; Best. in natürlichen Wässern *Arnaud* R. 446; Vork. in den Pflanzen *Berthelot u. André* R. 447; Vork. in den Pflanzen, in den verschiedenen Perioden des Wachstums *dies.* R. 540; Bildung in Pflanzen *dies.* R. 591.
- Salpétrigesäure, Prüfung dch. *p*-Amidobenzolazodimethylanilin *R. Meldola* 256*a*; volumetr. Best. neben Salpetersäure *A. Longi* R. 145; volumetr. Best. *A. Green u. S. Rideal* R. 291; Nachweis *H. Hager* R. 386; Nachweis dch. *p*-Amidobenzolazodimethylanilin *R. Meldola* R. 526.
- Salze, Molekularvolumina d. Lösungen *W. W. J. Nicol* 492*a*; Dichteregelmässigkeiten normaler Lösungen *C. Bender* R. 1; Verfahren und Apparat zur Abscheidung der — durch allmähliche Verdunstungen der Lösungen *H. Frasch* P. 57; Molekularvolumina der Lösungen *W. Nicol* R. 64; Gleichgewicht der Lösungen *ders.* R. 97; Krystallwassergehalt *T. Salzer* R. 198; Gesetze der Zersetzung dch. Wasser *H. Le Chatelier* R. 198; Löslichkeitscurven *A. Etard* R. 247, 306; Wasser entziehende Kraft *O. Tommasi* R. 400.
- Salzsäure, Darst. arsenfreier dch. fraktionirte Dest. unter Zusatz von Eisenchlorür *H. Beckurts* R. 562; Darst. aus Chlorcalcium dch. Wasserdampf *E. Solvay* P. 621.
- Saponin, Vork. in Seifenwurzel und Quillaja saponaria *A. Rosoll* R. 213;
- Sarkin, Uebf. in Dimethylsarkin *E. Fischer* 333*a*.
- Sarkosin, salpetersaures Salz *A. Franchimont* R. 168; Uebf. in Harnstoff *E. Salkowski* R. 234; Uebf. in Sarkosinanhidrid *F. Mylius* 286*a*.
- Sarkosinharnsäure, Darst., Salze, Uebf. in Bromsarkosinmesoharnsäure *ders.* 518*a*.
- Sarkosinmesoharnsäure, Entst., Eig., Anal., Salze, Oxydation *ders.* 524*a*.
- Saubohnen, Isolir. von Conglutin und Legumin *H. Ritthausen* R. 440.
- Sauerstoff, Darst. grösserer Mengen *B. Tacke* 1831*b*; Verh. im flüssigen Zustande *S. Wroblewski* R. 40; Best. des Atomgewichts *T. Hildich* R. 65; Best. unter Anw. des verbesserten Orsat'schen Apparates *J. Kershaw* R. 182; Dichte und Ausdehnungscoefficient *K. Olzewski* R. 198; Siedep. *S. Wroblewski* R. 248; Verflüssigung *J. Dewar* R. 458.

- Schellack, Herst. eines Ueberzuges *J. Wojáczek P. 341.*
- Schierling, Isolirung von Kaffeesäure *A. W. Hofmann 1922b.*
- Schinus mollis, Nichtgehalt an Piperin *G. Spica R. 588.*
- Schlacke, Verarbeitung phosphorhaltiger *A. Adair u. W. Thomlinson P. 545.*
- Schlackenwolle, Entschweflung *A. Elbers P. 128.*
- Schleimsäure, Uebf. in Dohydro-schleimsäure *C. Schmitt u. A. Cobenzl 601a;* Darst. aus Milchzucker od. Galactose *B. Tollens 668a;* Antimonsalz *D. Klein R. 16.*
- Schmelzpunkt, Beziehung zur chem. Zus. *E. Mills R. 159;* wasserhaltiger Salze, Bez. zur Löslichkeit *W. Tilden R. 373;* einiger anorganischer Substanzen *T. Carnelley R. 599.*
- Schönit, Darst. *Consolidirte Alkaliwerke P. 389;* Verarbeitung der Mutterlaugen bei Darst. aus Kainit *Vorster u. Grüneberg P. 450.*
- Schwefel, Analyse flüchtiger organ. Verbindungen *V. Meyer u. O. Stadler 1576a;* Erstarrungsdauer *D. Gernes R. 4. 5;* Erstarrungsdauer des überschmolzenen *ders. R. 41;* Regeneration aus Sodarückständen *W. Weldon P. 90;* Entwicklung der perlmutterartigen Krystalle *D. Gernes R. 99;* Ursprung des schwer oxydirbaren Theils im Harn *R. Lépine u. G. Guérin R. 112;* Krystallisation *Maquenne R. 199;* Uebg. des oktaëdrischen in den prismatischen *D. Gernes R. 248;* *J. Kuys R. 248;* Best. im Kupfer des Handels *O. Kuhn R. 263;* Einw. auf Natrium-mercaptid, Schwefeläthyl *H. Böttger R. 313;* Darst. aus Schwefelwasserstoff *C. Claus P. 509.*
- Schwefeläthyl, Einw. von Schwefel *H. Böttger R. 314.*
- Schwefelchlorür, Vorh. *H. Prins R. 307.*
- Schwefelkohlenstoff, Auffindung u. Best. kleiner Mengen in Luft, Gasen u. s. w. *Gastine R. 448;* Bereitung titrirter Flüssigkeiten *A. Livache R. 591;* Einw. v. Baryhydrat, Löslichkeit in Wasser *G. Chancel u. F. Parmentier R. 601.*
- Schwefelsäure, Volumengew. des norm. Hydrats *G. Lunge 1748b;* spec. Gewicht des Monohydrats *D. Mendelejew 2536b;* *G. Lunge 2711b;* Darst. des Monohydrats dch. Abkühlung von 96 proc. Schwefelsäure *ders. P. 89;* Vorgänge in den Kammern *G. Lunge u. P. Naef R. 100;* Darst. von Anhydrid *H. Angerstein P. 292;* Dichte des Hydrats *D. Mendelejew R. 302;* Darst. v. Anhydrid aus nitrosor Schwefelsäure *O. v. Gruber P. 337;* Darst., Ersatz des Gloverthurms *W. Garraway P. 339;* Concentration der Kammersäure *W. Menzies P. 593.*
- Schwefelwasserstoff, Befreiung von Arsen dch. Salzsäure *W. Lenz 209a;* Befreiung von Arsen *O. v. d. Pfordten 2897b;* Darst. von arsenfreiem — *B. Kosmann R. 100;* Entwicklungsapparat *C. Reinhardt R. 247;* Gew. aus Sodarückständen *H. v. Miller u. C. Opl P. 390;* Wirkung auf Organismus *G. Smirnow R. 505;* Darst. aus Baryumsulfat, Strontiumsulfat *D. Urquhart P. 509.*
- Schwefligesäure, Titrirung *G. Lunge R. 54;* Zers. dch. Glühen *Berthelot R. 162;* Dissociationstemperatur des Hydrats *H. Bakhuis R. 299;* Absorption aus Röstgasen durch zerstäubtes Wasser *E. Hänisch u. M. Schröder P. 365. P. 389;* Eig., Kaliumsalz *A. Geuther R. 403;* Best. *C. Reese R. 588.*
- Scopolia Japonica, giftige Bestandtheile *J. Eykman R. 442.*
- Scovillit, Ident. mit Rhabdophan *G. Brush u. S. Penfield R. 163;* *W. Hartley R. 520.*

- Seide, Löslichkeit des Fibröns in organisch. Säuren *A. Lidow R. 255*; Reinigung *Chevalier P. 368*.
- Seife, Trennung des Kerns von der Unterlauge dch. Centrifugiren *Fabrik chemischer Produkte, Aktiengesellschaft P. 514*; Darst. hellfarbigor aus Baumwollsamenoil oder dessen Reinigungsrückständen *J. Longmore P. 624*.
- Selen, Entdeckung in Schwefelsäure, Einfluss auf die Probe von Reinsch *Drinkwater R. 5*.
- Selenbromtrichlorid, Entst., Eig. *F. Evans R. 101*.
- Selenchlorid, Eig., Dampfdichte, Uebf. in Selenetetrachlorid, Selenchlortribromid *ders. R. 101*.
- Selenchlortribromid, Entst., Eig. *ders. R. 101*.
- Selencyankalium, Einw. von Jod, Uebf. in Porselencyankalium *A. Verneuil R. 64*.
- Selenharnstoff, Entst. aus Cyanamid durch Selenwasserstoff *ders. R. 350*.
- Selenselenochlorid, Darst., Eig. *E. Divers u. M. Shimose 866a*.
- Selensulfoxyd, Entst., Eig., Anal., Einw. von Salzsäure *dies. 858a*.
- Selentetrachlorid, Entst. aus Selenchlorid, Eig., Dampfdichte *F. Evans R. 101*.
- Siedepunkt, Beziehung zur chem. Zus. *E. Mills R. 159*; Abhängigkeit vom Luftdruck *G. W. A. Kahlbaum 1245a. 1263a*.
- Siegburgit, Unters., Gehalt an Styrol *H. Klünger u. R. Pietschki 2742b*.
- Silber, Extraktion aus Erzen durch Brom *K. Führ P. 58*; Darst. aus Erzen *J. Cross u. G. Wells P. 293*; Spratzen im Phosphordampf *P. Hautefeuille u. A. Perrey R. 311*; Durchlässigkeit für Sauerstoff *L. Troost R. 349*.
- Silberacetat, Einw. von Ammoniak und Aldehyd *A. Reychler 47a*.
- Silberammoniakbenzolat, Entst., Eig. *ders. 2264b*.
- Silberammoniakcitrat, Entst., Eig. *ders. 2263b*.
- Silberammoniakphosphat, Darst. *O. Widmann 2284b*.
- Silberammoniakpikrat, Entst., Eig. *A. Reychler 2264b*.
- Silberchlorat, Elektrolyse *G. Gore R. 565*.
- Silberchlorid, Verdrängung des Chlors dch. Brom *T. S. Humpidge 1888b*.
- Silberchlorid-Ammoniak, Krystallisation *Terreil R. 308*.
- Silberfluorid, Elektrolyse *G. Gore R. 565*.
- Silberjodid-Ammoniak, Krystallisation *Terreil R. 308*.
- Silbernitrat, Einw. von Aldehyd und Ammoniak *A. Reychler 41a*; Verh. g. Schwefelwasserstoff, Arsenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Antimonwasserstoff *T. Poleck u. K. Thümmel R. 85*.
- Silbernitritammoniak, Einw. von Aethyljodid, Methyljodid *A. Reychler 1841b*.
- Silberperchlorat, Elektrolyse *G. Gore R. 565*.
- Silberphosphat, Verh. geg. Ammoniak *A. Reychler 1840b*.
- Silbersulfat, Einw. von Schwefelsäureanhydrid *R. Weber 2503b*; *H. Schulze 2707b*.
- Silicium, Best. in Eisen und Stahl *T. Turner R. 387*.
- Siliciumpropylverbindungen, *C. Pape R. 134*.
- Sinapinsäure, Entst. aus Sinapin, Eig., Salze, Acetylderivat, Const. *I. Remsen u. R. Coale R. 230*.
- Skimmin Japonica, wirksame Bestandtheile *J. Eykman R. 440*.
- Soda, Darst. aus Natriumsulfat *J. Closson P. 32*; Verarbeitung der Rückstände *J. Mactear P. 32*; Schwefelregeneration aus Rückständen *W.*

- Weldon** P. 90; Fabrikation von Calciumphosphat und Schwefel aus Rückständen *E. Lombard* P. 186; Trocknung von Natriumbicarbonat *L. Mond* P. 186; (Ammoniak-) Darst. von Krystall— *Société anonyme des produits chimiques de Sud-Ouest* P. 242; Apparat zur Darst. von Ammoniak *Strassburger* u. *Frauenkorn* P. 265; Verarbeitung der Rückstände *H. v. Miller* u. *C. Opt* P. 390; Darst. aus Natriumsulfat dch. Ammoniumbicarbonat *W. Weldon* P. 593; *G. Carey* u. *F. Hurter* P. 594; Entschwefelung der Leblanc-Rückstände *H. Grouven* P. 621.
- Sorbin**, Einw. von Kupferoxydhydrat *J. Habermann* u. *M. Hönig* R. 351.
- Spaltpilzgährungen** *A. Fitz* 1188a.
- Sparteïn**, Einw. von Jod *O. Bernheimer* R. 141.
- Spektralanalyse**, Einfluss der Temperatur *G. Krüss* 2732b.
- Spektroskopie**, Prüfung der von erhitztem Eisen u. s. w. unter Atmosphärendruck entwickelten Dämpfe *J. Parry* R. 337.
- Spessartit**, künstl. Darst. *A. Gorgeu* R. 7.
- Sprengstoffe**, Darst. aus Pikrinsäure u. Salpetersäure *R. Punshon* u. *R. Vizer* P. 368; Darst. durch Untersalpetersäure *E. Turpin* P. 395; Darst. aus gewöhnlicher oder entzuckerter Melasse *F. Gilles* P. 455.
- Stärke**, Einw. von Acetylchlorid und Essigsäureanhydrid auf Mais- und Weizenstärke *A. Michael* R. 17; Uebf. in Zucker dch. Orthophosphorsäure *H. Endemann* P. 61; Verzuckerung dch. anorganische und organische Säuren *F. Musculus* R. 68; chemische Beschaffenheit der Körner *B. Bruckner* R. 69; Best. *C. O'Sullivan* R. 88; Verzuckerung *F. Salomon* R. 108; Wasserbest. *L. Bondonneau* R. 146; Verwendung der abfallenden Kartoffelfaser zu Gebrauchs- und Luxusgegenständen *P. Fliessbach* P. 456; Verh. des Korns beim Erhitzen *S. Schubert* R. 479.
- Stärkezucker**, Zus. der im käuflichen — enthaltenen unvergärbaren Substanz *Gallisin C. Schmitt* u. *A. Cobenzl* 1000a; Anal. mit Berücksichtigung des Gallisins *C. Schmitt* u. *J. Rosenhek* 2464b.
- Stahl**, Schweißen mit Nickel, Kobalt *Fleitmann* P. 511.
- Stearoxim**, Entst., Eig., Analyse *E. Spiegler* 1575a.
- Stearylchlorid**, Entst., Eig., Anal. *F. Krafft* u. *J. Bürger* 1379a.
- Stein**, zu Feuerungsbauten geeignet *H. Böhm* P. 626.
- Steinkohle**, Verkokung zu Zwecken des Hohofenbetriebes *S. Stein* P. 33; Destillation *G. Davis* P. 33; Ursprung und Vertheilung des Phosphors *A. Carnot* R. 404; Zus. u. Eig. in Bezug auf die Pflanzen, welche sie gebildet haben *ders.* R. 405; Verarbeitung auf Ammoniak *H. Simon* u. *W. Smith* P. 451; Verh. des Stickstoffs bei Dest. *W. Smith* R. 518; Dest. zur Darst. von Acetylen bez. Benzol *A. Hélois* P. 547.
- Steinkohlentheoröl**, Zus. der hochsiedenden Phenole *E. Nütting* 386a; Vork. von Diphenyl *K. E. Schultze* 1203a; Gehalt an α - u. β -Methylnaphtalin *ders.* 1527a; analyt. Best. der drei Xylole *A. Reuter* 2028b.
- Steinzeug**, Darst. von dunkelbraunem sog. Creussener — *L. Seiler* P. 122.
- Stickstoff**, Reduktion der gemessenen Gasmenge auf Normalzustand *U. Kreusler* 29a; Nachweis in organ. Verbindungen *C. Graebe* 1178a; Werthigkeitsbeziehungen in alkylierten Anilinen *A. Claus* u. *H. Howitz* 1324a; Best. nach Damas *M. Ilinski* 1347a; Verh. im flüssigen Zustande *S. Wroblewski* R. 40; Entwicklung im Thierkörper *M. Gruber* R. 84; Best. nach Schlösung *C. Mohr*

- R. 85; Anw. der Schlösing'schen Methode bei Pflanzenextrakten *E. Bosshard* R. 87; Best. dch. Verbrennung mit Kalkhydrat *S. Johnson* R. 215; Bestimmung nach Grouven *U. Kreuzler* u. *H. Landolt* R. 239; Best. nach Will-Varrentrapp, Länge der Natronkalkschicht *R. Kissling* R. 239; Best. des als Ammoniak in der Erde enthaltenen — *A. Guyard* R. 240; Entfernung von — enthaltenden Stoffen aus gährungsfähigen oder gegohrenen Flüssigkeiten dch. phosphorwolframsaure Salze *Moritz* u. *Lee* P. 246; Siedep. *S. Wroblewsky* R. 248; Best. im Harn *Petri* u. *T. Lehmann* R. 258; kritische Temperatur und kritischer Druck, Siedepunkt *K. Otzewski* R. 401; Verh. bei Dest. der Steinkohle, Gehalt in Cokes *W. Smith* R. 518; Best. in den Exkrementen des Menschen *W. Camerer* R. 587; Best. in organischen Substanzen *G. Johnson* R. 588.
- Stickstoffoxyd, Einw. von Brom *O. Fröhlich* R. 404.
- Stickstoffoxydul, Versuch der Anwendung in der Therapie *S. Kliksowitsch* R. 237.
- Stilbenchlorid, Entst. aus Benzalchlorid dch. Kupfer *A. Onufrowicz* S. 36a.
- Stoffwechsel, Einfluss stickstofffreier Substanzen, des Alkohols auf thierischen Organismus *J. Wolfers* R. 52; *T. Rumpj* R. 380; Einfluss stickstoffhaltiger Nahrung *J. Potthast* R. 53; Einfluss der Körpergröße *M. Rubner* R. 83.
- Strontium, Trennung von Kalk *J. Bogomoletz* 1058a.
- Strontiumcarbonat, Darst. aus Cölestin dch. Schmelzen mit Soda *D. Urquhart* P. 121; Entsteh. aus Schwefelstrontium *C. Claus* P. 242.
- Strontiumchlorid, Darstellung aus Schwefelstrontium dch. Chlorcalcium und Kohlensäure *R. Wackenroder* P. 390.
- Strontiumfluosphosphat, Darst. *A. Ditte* R. 603.
- Strontiumhydroxyd, Darst. aus Cölestin *C. F. Claus* P. 147; Darst. aus Strontiumcarbonat *H. Grouven* P. 218; Entst. aus Chlorstrontium oder Schwefelstrontium dch. Barythydrat *C. Claus* P. 242; Darst. aus Strontiumsulfid dch. Aetznatron *W. Moody* P. 292; Darst. aus Strontiumsulfat *H. Ziomeczynski* P. 510; Darst. aus Strontiumcarbonat *H. Leploy* P. 621.
- Strontiumsulfat, Einw. v. Schwefelsäureanhydrid *H. Schulze* 2707b; Grund der erhöhten Löslichkeit in verdünnten Säuren *W. Ostwald* R. 153.
- Strontiumtetrasulfid, Zers. *A. Geuther* R. 406.
- Strychnin, Vork. in Brechnüssen *A. Rosoll* R. 213; Zus. *H. Hager* R. 358.
- Strychnos Nux Vomica, Isolirung von Loganin *W. Dunstan* u. *F. Short* R. 359.
- Styphninsäure, Const. *E. Nötling* u. *A. Collin* 259a.
- Styrol, Isolirung aus Sieburgit *H. Klünger* u. *R. Pietschki* 2742b.
- Styrolenalkohol, Uebf. in Kohlenwasserstoff $C_{16}H_{12}$ *T. Zincke* u. *A. Breuer* R. 573.
- Succinimid, Einw. von Brom *G. L. Ciamician* u. *P. Silber* 556a.
- Succinylbernsteinsäureester, Einw. auf Phenylhydrazin *L. Knorr* u. *C. Bülow* 2053b.
- Sulfanilkaliumazocumenol, Entsteh., Eig. Anal. *C. Liebermann* u. *S. v. Kostanecki* 837a.
- Sulfanilsäure, Uebf. in Acetylsulfanilsäure *R. Nietzki* u. *T. Benckiser* 707a.
- Sulfide, Quantität bei Bildung dch Druck *W. Spring* 1213a.

- ps*-Sulfocyan, Entst. aus Rhodan-
ammonium dch. Elektrolyse *A. Lidow* R. 252; s. a. *W. Markownikow*
R. 279; *F. Goppelsroeder* R. 252.
- Sulfodibuttersäure, Entsteh. aus
Sulfodiessigäther, Eig. Anal. *J. Lovén* 2823*b*.
- Sulfodi-*i*-buttersäure, Entst. aus
Aethylsulfodiacetat, Eig., Anal. *ders.*
2824*b*.
- Sulfodiessigsäure, Entst. aus Thio-
diglycolsäure, Eig., Anal., Salze,
Aethyläther, Amid *ders.* 2819*b*.
- Sulfodipropionsäure, Entst. aus
Thiodilactylsäure, Eig., Anal., Aethyl-
äther *ders.* 2822*b*.
- Sulfomolybdänsäure, Salze, Entst.,
Eig. *G. Krüss* 1769*b*.
- Sulfosäuron, Zers. dch. Schwefel-
säure *C. Friedel* u. *J. Crafts* R. 438.
R. 485; Zers. durch Wasserdampf
H. Armstrong u. *A. Miller* R. 523.
- Sulfurylchlorid, Einw. auf sekun-
däre Amine *R. Behrend* R. 9.
- Sumpfgas, Eig. *S. Wroblewsky* R. 412.
- Sylvinsäure, Ident. m. Abiätinsäure,
Uebf. in Kohlenwasserstoff *C. Lieber-
mann* 1835*b*.
- T.**
- Tabak, Vorkommen von Zucker *Att-
field* R. 69; Nachweis von Cyan
A. Vogel R. 540.
- Tannin, Acetylierung *C. Böttinger*
1503*a*; Verh. gegen Reagentien in
Vergleich mit Eichenrindegerbsäure
C. Eté 1820*b*; Einw. von Luft, Best.
A. Guyard R. 241.
- Tanninschwarz, Darst. aus Leder-
abfällen *Gard* und *Cobley* P. 367.
- Tantal, mikroskopischer Nachweis
K. Haushofer R. 182.
- Tartronamid, Entst., Eig., Anal.
M. Freund 786*a*.
- Tartronsäure, Aethyläther *ders.*
786*a*.
- Tellur, Einw. von Salpetersäure *D.
Klein* und *J. Morel* R. 463.
- Tellurdioxyd, Einw. von Wasser
und Salpetersäure auf das basische
Nitrat *dis.* R. 518.
- Tellurigesäure, Einw. von Salpeter-
säure, Schwefelsäure *ders.* R. 403.
- Temperaturregulator *L. Meyer*
478*a*.
- Terephthalamidin, Entsteh., Eig.,
Anal., Salze *G. Luckenbach* 1436*a*.
- Terpen, Entst. aus Amylen *B. Rad-
ziszewski* und *J. Schramm* 838*a*.
- Terpene, Zersetzung durch Hitze
W. Tilden R. 613.
- Tetraäthylallylalkin, Entst. aus
Dichlorhydrin dch. Diäthylamin, Eig.,
Salze, Uebf. in das Benzoylalkin
L. Berend 511*a*.
- Tetraäthylsulfamid, Entst., Eig.
R. Behrend R. 10.
- Tetraamidophenetol, Entst., Eig.,
Salze *H. Köhler* R. 327.
- Tetraazodiphenyl, Uebf. in Farb-
stoffe dch. β -Naphtholdisulfosäure (R.)
G. Schultz 461*a*.
- Tetraazoresorcin, s. a. Trinitro-
azoresorcin *H. Brunner* u. *C. Krämer*
1865*b*.
- Tetrabromaurin, Silbersalz, Aethyl-
äther *E. Ackermann* 1626*b*.
- Tetrabromcynen, Entst. aus Cynen,
Eig. *O. Wallach* u. *W. Brass* R. 531.
- Tetrabromhemlockgerbsäure,
Entst. aus Hemlockgerbstoff, Eig.,
Anal. *C. Böttinger* 1041*a*.
- Tetrabrom- α -naphthochinon, Ent-
steh. aus Pentabrom- α -naphthol, Eig.,
Anal. *F. O. Blümlein* 2488*b*.
- Tetrabrom- β -naphthochinon, Ent-
steh. aus Pentabrom- β -naphthol, Eig.,
Anal., Uebf. in Tribromphtalsäure
R. Flessa 1481*a*.
- Tetrabromphtalsäure, Entst. aus
Tetrabrom-*o*-xylol, Eig., Anal., An-
hydrid, Salze *F. O. Blümlein* 2493*b*.
- Tetrabromrosolsäure, Silbersalz,
Aethyläther *E. Ackermann* 1627*b*.
- Tetrabrom-*o*-xylol, Entsteh. aus
o-Xylol, Eig. *O. Jacobsen* 2378*b*;

- Entsteh. aus *o*-Xylol, Eig., Anal., Uebf. in Tetrabromphthalsäure *F. O. Blümlein* 2192*b*.
- Tetrachloranthracen, Entst. aus Tetrachlorbenzoylbenzoësäure *G. Kircher* 1168*a*.
- Tetrachloranthrachinon, Entst. aus Tetrachlorbenzoylbenzoësäure, Eig., Anal., Uebf. in Dichloranthracen *ders.* 1167*a*.
- Tetrachlorbenzoylbenzoësäure, Ueberf. in Tetrachloranthrachinon, Tetrachloranthracen *ders.* 1167*a*.
- Tetrachlorindigo, Entst. aus Dichlorbenzaldehyd, Eig., Anal. *R. Gnehm* 754*a*.
- Tetrachlorphthalsäure, Uebf. in Oktochloranthrachinon *G. Kircher* 1170*a*.
- Tetrachlorpyrrol, Einw. von nasc. Wasserstoff *G. L. Cianician* u. *P. Silber* 555*a*.
- Tetrachlorthiophen, Entst., Eig., Anal. *L. Weitz* 795*a*.
- Tetradecylenbromid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1372*a*.
- Tetradecylidon, Entst., Eig., Anal. *F. Krafft* 1372*a*.
- Tetrahydroazoresorufin, Entst. aus Azoresorcin, Eig., Anal. *H. Brunner* und *C. Krämer* 1862*b*.
- Tetrahydro-naphtalin-dicarbon-säure, Entst. aus *o*-Xylylenbromid dch. Acetyltetracarbonsäure, Eig., Anal., Anhydrid *A. Baeyer* u. *W. H. Perkin (jun.)* 449*a*.
- Tetrahydrophenylmethylfurfuran, Entst. aus Phenylmethylfurfuran, Eig., Anal. *C. Paal* 2760*b*.
- Tetramethoxydiamidodiphenyl, Entst. aus Nitrodimethylhydrochinon, Eig., Anal., Salze, Phenylthioharnstoffderiv., Diacetylderiv. *A. Baessler* 2126*b*.
- Tetramethylallylalkin, Entst. aus Dichlorhydrin dch. Dimethylamin, Eig., Platinsalz, Uebf. in das Benzoylalkin *L. Berend* 510*a*.
- Tetramethylbenzidin, Entst. aus Dimethylanilin od. Benzidin, Dinitroverbindung *W. Michler* u. *H. Patinson* 115*a*.
- Tetramethyldiamidobenzhydrol, Ueberf. in Leukoviolett dch. Anilin, in Leukoblau dch. α -Naphthylamin, in Leukoviolett dch. Methylanilin, Benzylanilin, Dimethylanilin u. s. w. *Badische Anilin- und Sodafabrik* P. 244.
- Tetramethyldiamidobenzophenon, Uebf. in Tetramethyldiamidobenzhydrol *dies.* P. 244; Ueberf. in Methylviolett durch Dimethylanilin *dies.* P. 389; in gelbe, orangerothe, braune Farbstoffe dch. Ammoniak *dies.* P. 452.
- Tetramethylharnsäure, Entsteh., Eig., Anal. *E. Fischer* 1784*b*.
- Tetramethylharnstoff, Einw. von Salpetersäure *A. Franchimont* R. 418.
- Tetramethylsulfamid, Entst. aus Dimethylamin, Eig. *R. Behrend* R. 9.
- Tetramethylthioanilin, Entsteh. aus Dimethylanilin dch. Persulfo-cyansäure, Eig., Anal., Pikrat *A. Tursini* 587*a*.
- Tetranitroaurin, Entst. aus Aurin, Eig., Anal., Salze, Aethyläther *E. Ackermann* 1625*b*.
- Tetranitro- β -dinaphtylamin, Entst., Eig. *C. Ris* und *A. Weber* 198*a*.
- Tetranitrodiphenylamin, Entst. aus *o-p*-Dinitrophenylurethan, Eig., Anal. *H. Hager* 2629*b*.
- Tetraphenyläthan, *Const. R. Anschütz* und *J. Klein* 1039*a*.
- Thalliumsulfat, Einw. von Schwefelsäureanhydrid *R. Weber* 2502*b*. *H. Schulze* 2707*b*.
- Thapsia-Harz, Unters., Isol. von Thapsiasäure *F. Canzoneri* R. 111.
- Thebain, Uebf. in Bromthebain-tetrabromid, Morphothebain, Thebain-methyljodid, Thebainäthyljodid, The-

- baïnäthylechlorid, Thobaïnbenzylechlorid *W. C. Howard* 528a.
- Thee, Isolir. von Xanthin, Guanin, Hypoxanthin *A. Baginsky* R. 536.
- Theer, Dest. und Behandlung von Pech *J. Lennard* P. 451.
- Theerxylol, Vorkommen von *o*-Xylol im englischen und schottischen *J. Levinstein* 444a.
- Thermische Constanten der Substitution, Gesetz *Berthelot* R. 123; Constanten, Gesetz *D. Tommasi* R. 343.
- Thermochemie, Prinzipien *B. Rathke* 1445a.
- Thermometer (Quecksilber), Gebrauch mit besonderer Beziehung auf Bestimmung von Schmelz- und Siedepunkten *J. M. Crafts* R. 2; Einfl. der Zus. des Glases auf die Depressionserscheinungen *R. Weber* R. 163; *H. Wiebe* R. 515.
- Thermoregulatoren für Leuchtgas *U. Kreuster* R. 515.
- Thiänylmethylacetoxim, Entsteh. aus Acetothiänon, Eig., Anal. *A. Peter* 2644b.
- Thioaldehyd, Const. *J. Guareschi* R. 131.
- Thiocarbamidoazobenzol, Entst. aus Amidoazobenzol deh. Phenylsenfö, Eig., Anal. *G. Berju* 1405a.
- Thiocarboxylphenylen diaminthiocarbonat, Entst. aus *m*-Phenylendiamin durch Schwefelkohlenstoff, Eig., Anal. *P. Gucci* 2656b.
- Thiocinnamid, Eig. *G. Krüss* 1768b.
- Thiodiglycolsäure, Entsteh. aus Chloressigsäure, Uebf. in Sulfodessigsäure *J. Lovén* 2818b.
- Thiodilactylsäure, Uebf. in Sulfodipropionsäure *ders.* 2817b; Entst., Eig. *ders.* R. 322.
- Thiodiphenylamin, Uebf. in Dinitrodiphenylaminsulfoxyd *A. Bernthsen* 611a; Uebf. in Nitrodiphenylaminsulfoxyd *ders.* 2857b.
- Thiofluoresceïn, Entst. aus Thiophtalsäure deh. Resoreïn, Eig. *C. Gräbe* u. *B. Zschakke* 1177a.
- Thioharnstoff, Einw. von Metallsalzen *B. Rathke* 297a.
- Thioharnstoffe, Einw. von Ammoniak u. Aminen *W. Gebhardt* 3013b.
- Thioisophtalimid, Entst. aus Isophtalonitril, Eig., Anal. *G. Luckenbach* 1429a.
- α -Thiomilchsäure, Entst., Eig., Salze, Uebf. in Dithiodilactylsäure *J. Lovén* R. 320.
- β -Thiomilchsäure, Entst. Eig. *ders.* R. 322.
- Thiophen, Uebf. in Dithiänyl *R. Nahnson* 789a; in Phenythiänylketon *A. Comey* 790a; Gehalt in verschiedenen Benzolsorten *L. Weitz* 792a; Uebf. in Chlorthiophen, Thiophensulfosäure *ders.* 794a; Uebf. in Dithiänyltrichioräthan, in Dithiänyltribromäthan, Dithiänylmethan, Phenythiänylmethan *A. Peter* 1341a; Uebf. in Jodthiophen, Aethylthiophen, Propylthiophen, Butylthiophen, Methylthiophen *V. Meyer* u. *H. Kreis* 1558a; Isomerie in der Thiophenreihe *V. Meyer* 1563a; Darst. von reinem — *ders.* 2641b; Uebf. in Nitrothiophen, Dinitrothiophen *V. Meyer* und *O. Stadler* 2649b; Ueberf. in Acetothiänon deh. Acetylchlorid u. Aluminiumchlorid *A. Peter* 2643b.
- β -Thiophensäure, Entst. aus Jodthiophen, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Thiophensäurechlorid, β -Thiophensäureäthylester, β -Thiophensäureamid, Nitro- β -thiophensäure *R. Nahnson* 2192b.
- Thiophensulfinsäure, Entst., Eig., Salze *L. Weitz* 800a.
- β -Thiophensulfochlorid, Entst. aus Dibromthiophensulfosäure, Eig., Anal., Amid *J. Langer* 1568a.
- Thiophensulfosäure, Salze, Chlorid, Amid, Anilid, Aethyläther, Sulfinsäure *L. Weitz* 796a.

- Thiophthalsäure, Anhydrid, Entst. aus Phthalylochlorid, Uebf. in Phthalimid, Thiofluorescein *C. Gräbe u. H. Zschokke* 1175a.
- Thiopikrinsäure, Eig., Salze *C. Willgerodt* R. 353.
- Thioterephthalamid, Entst., Eig., Anal. *G. Luckenbach* 1430a.
- Thiotolen, Isolirung, Eig., Anal. *V. Meyer u. H. Kreis* 788a; Darst. aus Toluolreinigungssäure *K. Schulze* 2852b.
- Thiovaleraldehyd, Uebf. in Tri-thiovaleraldehyd *G. A. Barbaglia* 2654b.
- Thioxen, Darst. aus Xylolreinigungssäure *K. Schulze* 2852b.
- Thonerde, Darst. schwefelsäurefreier *Darling, Gross u. Förster* P. 218; Darst. aus Alaun *J. D. Darling* P. 365.
- Thonerdehydrat, Anw. zur Reinigung von Zuckersäften *J. Gans* P. 245.
- Thorium, Trennung von Cer *L. de Boisbaustran* R. 507.
- Thymochinon, Uebf. in Nitrosythymol deh. Hydroxylamin *H. Goldschmidt u. H. Schmid* 2061b.
- Thymol, Uebf. in *o*-Methyl-*p*-propylcamarin deh. Aepfelsäure *H. v. Pechmann u. W. Welsh* 1647b.
- Tiegel, Darst. aus Thon, Graphit, Asbest, Magnesia, Quarz *J. Waterhouse* P. 395.
- Tiglinssäure, Aethylester, Oxydation *F. Beilstein u. E. Wiegand* 2261b.
- Tinte, Darst. aus gebrauchter Gerberbrühe und gebrauchtem od. ausgelaugtem festen Gerbomaterial *Ap-pleyard u. Longshaw* P. 340.
- Titansäure, Reduktion, gallortartige Modification *O. v. d. Pfordten* 728a.
- Titansulfid, Uebf. in Titansulfür *ders.* 727a.
- Titrirung, Verw. von Lackmus, Rosolsäure, Methylorange, Phenolacetolin, Phenolphthalein *R. Thomson* R. 116, R. 185.
- Tolandichlorid, Entst. aus Tolantetrachlorid *A. Onufrowicz* 835a.
- Tolantetrachlorid, Uebf. in Tolandichlorid deh. Reduktion *B. Lachowicz* 1164a; Entst. aus Toluol *L. Gattermann* 2601b.
- Tolidin, Entst. aus *o*-Azotoluol *G. Schultz* 467a; isomer, Entst. aus *o*-Toluol-*m*-toluol, Eig., Salze, Uebf. in Ditolyl *ders.* 471a; isomer, Entsteh. aus *p*-Azotoluol, Anal., Uebf. in Ditolyl *ders.* 472a.
- o*-Tolu-*i*-butylsenföhl, 2 isomere, Entst. aus *i*-Butyl-*o*-amidotoluol, Eig., Anal. *J. Efferont* 2336b.
- Toluchinolin-*α*-sulfosäure, s. a. *p*-Toluchinolinsulfosäure.
- o*-Toluchinolinsulfosäure, Entst., Eig., Anal. *J. Herzfeld* 905a; Entsteh. aus *o*-Toluchinolin, Eig., Salze, Uebf. in *o*-Oxytoluchinolin *ders.* 1550a.
- o*-Toluchinolin-*β*-sulfosäure, s. a. *o*-Toluchinolinsulfosäure u. *α*-Methyl-*δ*-chinolinsulfosäure *ders.* 1552a.
- p*-Toluchinolinsulfosäure, Entst. aus *p*-Toluchinolin, Salze, Uebf. in *p*-Oxytoluchinolin *ders.* 1552a.
- Toluchinon, Uebf. in Nitroso-*o*-Kresol deh. Hydroxylamin *H. Goldschmidt u. H. Schmid* 2063b.
- Toluchinoxalin, Eig. *G. Körner* R. 573; Entst. aus *m-p*-Toluylen-diamin deh. Glyoxal, Eig., Anal., Salze *O. Hinsberg* 321a.
- o*-Toludimethyloxychinizin, Entsteh., Schmp. *L. Knorr* 550a.
- p*-Toludimethyloxychinizin, Entst., Schmp. *ders.* 550a.
- o*-Toluidin, Uebf. in Diazotoluidin *E. Nütting u. O. N. Witt* 78a; Uebf. in neues Nitrotoluidin *E. Nütting u. A. Collin* 265a; Uebf. in *o*-Tolyl-*β*-imidobuttersäure deh. Acetessig-ester *L. Knorr* 542a; Uebf. in Acetyl-*o*-amidotoluol *P. Klingel* 1613b;

- Uebf. in 2 isomere Butyl-*o*-amido-
toluole *J. Effront* 2317*b*; Uebf. in
o-Chlortoluol dech. Kupferchlorür u.
Kaliumnitrit *T. Sandmeyer* 2651*b*;
Uebf. in Phtal-*o*-toluid *E. Fröhlich*
2679*b*; Uebf. in Cyan-*o*-toluidin *J.*
Bladin R. 47.
- m*-Toluidin, Uebf. in Phtal-*m*-toluid
E. Fröhlich 2679*b*; Einw. von Cyan
J. Bladin R. 284.
- p*-Toluidin, Uebf. in Amidonzo-*p*-
toluol *E. Nötling* u. *O. N. Witt* 78*a*;
Uebf. in Nitrotoluidin *E. Nötling* u.
A. Collin 263*a*; Uebf. in *p*-Tolyl-
β-imidobuttersäure, Eig., Anal., Uebf.
in *p*-Tolu-γ-oxychinaldin *L. Knorr*
542*a*; Einw. von Succinylobernstein-
säureester *ders.* 545*a*; Uebf. in Toly-
thiobiuret dech. Persulfoeyansäure *A.*
Tursini 584*a*; Einw. auf Pyrotrauben-
säure *C. Böttinger* 998*a*; Uebf. in
p-Leukotoluidin dech. Ferrideyan-
kalium *H. Klinger* u. *R. Pitsche* 2439*b*;
Entst. aus *p*-Kresol *K. Buch* 2637*b*;
Uebf. in *p*-Chlortoluol dech. Kupfer-
chlorür und Kaliumnitrit *T. Sand-*
meyer 2651*b*; Uebf. in Cyan-*p*-tolui-
din, β-Dicyanantri-*p*-tolylguanidin
J. Bladin R. 47; Verb. m. Phenol,
β-Naphtol *G. Dyson* R. 70; Anw.
des schwefelsauren Salzes als Rea-
genz auf Salpetersäure *A. Longi*
R. 145.
- o*-Tolumethoxychinizin, Entst.
aus *o*-Tolylhydrazin dech. Acetessig-
ester, Eig., Anal., Uebf. in *o*-Tolu-
dimethoxychinizin *L. Knorr* 550*a*.
- p*-Tolumethoxychinizin, Entst.
aus *p*-Tolylhydrazin dech. Acetessig-
ester, Schmp., Uebf. in *p*-Toludime-
thoxychinizin *ders.* 550*a*.
- Toluol, Ueberf. in Tolantetrachlorid
L. Gattermann 2601*b*; Einwirk. von
Aluminiumchlorid *R. Anschütz* und
H. Immendorff 2816*b*; Uebf. in Di-
methylantracen durch Methylen-
chlorid und Aluminiumchlorid, Eig.
C. Friedel u. *J. Crafts* R. 228; Entst.
- aus Petroleum *H. Williams* R. 251;
Entst. aus Benzol dech. Jodmethyl,
Einw. von Jodäthyl bei hoher Tem-
peratur *B. Raymann* und *K. Preis*
R. 324; Einw. d. Induktionsfunken
A. Destrem R. 428; Uebf. in *m*-To-
lylmethylketon *J. Essner* u. *E. Gossin*
R. 429; Ueberf. in Amyltoluol *dies.*
R. 524.
- p*-Toluolazoacetessigsäure, Dar-
stell., Schmp., Ester, Uebf. in *p*-To-
luolazonacetone *V. von Richter* und
H. Münzer 1929*b*.
- p*-Toluolazoacetone, Entsteh. aus
p-Toluolazoacetessigester, Eig., Anal.
dies. 1929*b*.
- o*-Toluolazo-*m*-toluol, Entst., Eig.,
Kryst., Acetylderiv., Uebf. in Tolidin
G. Schultz 470*a*.
- β-Toluoldisulfosäure, Entst. aus
Toluol-*m*-sulfosäure *P. Claesson*
R. 283.
- Toluol-*m*-sulfosäure, Entsteh. aus
Toluol, Uebf. in β-Toluoldisulfosäure
ders. R. 283.
- o*-Tolu-γ-oxychinaldin, Entst. aus
o-Toluidin, Eig., Anal. *L. Knorr*
542*a*.
- p*-Tolu-γ-oxychinaldin, Entsteh.
aus *p*-Toluidin, Eig., Anal. *ders.*
542*a*.
- o*-Toluylaldehyd, Entst. aus Xylol
dech. Chromylchlorid *E. Bornemann*
1467*a*.
- m*-Toluylaldehyd, Entst. aus Xylol
dech. Chromylchlorid, Uebf. in *m*-Xy-
lidenphenylhydrazin, *m*-Xylidenani-
lin, *m*-Methylmandelsäurenitril, Nitro-
toluylaldehyd, *m*-Methylzimmtsäure
E. Bornemann 1464*a*.
- p*-Toluylaldehyd, Entst. aus Xylol
durch Chromylchlorid *ders.* 1467*a*.
- m*-Toluylaldehyd cyanhydrin,
s. a. *m*-Methylmandelsäurenitril.
- m*-Toluylamidoessigsäure, Entst.
aus *m*-Methylmandelsäurenitril *ders.*
1472*a*.

- m*-Toluylanilidoessigsäure-nitril, Entst. aus *m*-Toluylaldehyd-cyanhydrin, Eig., Anal., Ueberf. in *m*-Toluylanilidoessigsäureamid, *m*-Toluylanilidoessigsäure *ders.* 1470a.
- Toluylendiamin, Uebf. in Methylphenanthrolin *Z. Skraup u. O. Fischer R.* 492; (1, 2, 6), Entst. aus *c-s*-Nitrotoluidin, Eig., Anal., Salze *C. Ullmann* 1960b.
- m-p*-Toluylendiamin, Uebf. in Toluchinoxalin, in Methoxytoluchinoxalin *O. Hinsberg* 321a; Uebf. in Diphenyltoluchinoxalin, Diphenyltoluchinoxalin *ders.* 322a.
- o*-Toluylanilin, Ueberf. in Acridin *C. Gräbe* 1370a.
- p*-Tolylazo-*p*-kresol, Entst., Eig., Anal. *E. Nütting u. O. Kohn* 354a.
- Tolylenbromid, Verseifung d. dreier Isomeren *A. Colson R.* 609.
- o*-Tolylhydrazin, Uebf. in *o*-Toloxymethylchinizin durch Acetessigester *L. Knorr* 549a.
- p*-Tolylhydrazin, Uebf. in *p*-Tolomethoxychinizin durch Acetessigester *ders.* 550a.
- o*-Tolyl- β -imidobuttersäure, Entst. aus *o*-Toluidin dch. Acetessigester, Eig., Uebf. in *o*-Tolu- γ -oxychinaldin *ders.* 542a.
- Tolylmethylketon, Entst. aus Toluol dch. Acetylchlorid und Aluminiumchlorid, Eigensch. *J. Essner u. E. Gossin R.* 429.
- p*-Tolyl- α -methylthiohydantoin, Entst. aus *p*-Tolylsenföhl dch. Alanin, Eigensch., Anal., Ueberf. in *p*-Tolyl- α -methylthiohydantoinsäure *O. Aschan* 427a.
- o*-Tolyloxamid, Entst., Eig. *ders.* *R.* 47.
- m*-Tolyloxamid, Entst., Eig. *J. Bladla R.* 284.
- p*-Tolyloxamid, Entst., Eig. *ders.* *R.* 47.
- Tolylpropionsäure, Entsteh. aus *i*-Butyl-*o*-amidotoluol, Eig., Anal., Silbersalz *J. Epprecht* 2330b.
- p*-Tolylpropylaldehyd, Entst. aus *p*-Cymol dch. Chromylchlorid, Phenylhydrazinverb. *V. v. Richter und G. Schüchuer* 1931b.
- o*-Tolylsenföhl, Ueberf. in Diäthyl-*o*-tolylthioharnstoff, Piperidyl-*o*-tolylthioharnstoff *W. Gebhardt* 3038b.
- p*-Tolylsenföhl, Uebf. in Piperidyl-*p*-tolylthioharnstoff *ders.* 3040b.
- Tolylthiobiuret, Entst. aus *p*-Toluidin dch. Persulfocyanssäure, Eig., Anal., Uebf. in Äthyltolylthiobiuret *A. Tursini* 584a.
- p*-Tolylthiohydantoin, Entst. aus *p*-Tolylsenföhl durch Glycocoll, Eig., Anal. *O. Aschan* 426a.
- Traubensäure, Entst. aus Fumarsäure, Eig. *R. Anschütz R.* 608.
- Traubenzucker, Auffindung im Harn durch alkal. Wismuthlösung *F. Nylander R.* 232; Verh. gegen Diazobenzolsulfosäure *Petri R.* 335.
- Trehalose, Verh. zu Phenylhydrazin *E. Fischer* 583a.
- Triacetonalkamin, Darst., Uebf. in Triacetonin *ders.* 1789b.
- Triacetonin, Darstell., Eig., Anal., Nitrosoderiv. *ders.* 1789b.
- ps*-Triacetonin, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1792b.
- Triäthylamin, salpetersaures Salz *A. Franchimont R.* 168.
- as*-Triamidobenzol, Entsteh. aus Dinitroazobenzol-*p*-sulfosäure *R. Benedict u. P. Julius R.* 285.
- o-p-p*-Triamidotriphenylmethan, Uebf. in Chrysanilin *O. Fischer und G. Körner* 208a.
- Triamidotriphenylphosphin-oxyd, Entst., Eig., Anal., Salze, Acetylderivat, Benzoylderiv. *A. Michaelis u. H. v. Soden* 923a.
- Triamido-*m*-xylo, Entst. aus Trinitro-*m*-xylo, Eig., Anal., Uebf. in Farbstoff *E. Grevingk* 2428b.

- Tri-*o*-benzoylenbenzol, Entsteh. aus Phtalsäureanhydrid dch. Acetessigäther, Eig., Anal. *S. Gabriel* 1389a.
- Tribenzoylmesitylen, Entst. aus Mesitylen, Eig. *E. Louise* R. 352.
- Tribrom- α -carbopyrrolsäuremethyläther, Entst. aus α -Carbopyrrolsäuremethyläther, Eig., Anal. *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1153a.
- Tribromgallol, Entsteh. *C. Webster* R. 526.
- Tribromoxylepidin, Entsteh. aus Cinchen oder Cinchonin, Eig., Anal. *W. J. Constock* u. *W. Koenigs* 1991b.
- Tribromphtalsäure, Entsteh. aus Tetrabrom- β -naphtochinon, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Tribromphtalsäureanhydrid *R. Flessa* 1482a.
- Tribrompyroschleimsäure, Entsteh., Eig., Anal. *H. B. Hill* und *C. R. Sanger* 1763b.
- Tribromthiotolen, Entsteh., Eig., Anal. *V. Meyer* u. *H. Kreis* 787a.
- Tribrom-*o*-xylol, Entsteh. aus Dibrom-*o*-xylol, Eig. *O. Jacobsen* 2378b.
- Tricaprylamin, Entst. aus Caprylalkohol, Eig., Anal., Salze *V. Mers* u. *K. Gasiorowski* 637a.
- Trichloräthylalkohol, Wirkung u. Schicksal im Thierorganismus *E. Kütz* R. 585.
- Trichloräthylen, Uebf. in Dichlorvinylmethyläther *A. Denaro* R. 567.
- Trichlor-*o*-azophenol, Entst. aus *o*-Azophenol, Eig., Anal. *R. Bohn* u. *K. Heumann* 275a.
- Trichlorbenzaldehyd. Ueberf. in blaugrüne Farbstoffe dch. Dimethylanilin *O. Fischer* P. 35.
- Trichlorbutylalkohol, Wirkung u. Schicksal im Thierorganismus *E. Kütz* R. 585.
- Trichlorbutyraldehyd, Entst. aus Chloraldehyd, Const. *K. Natterer* R. 416.
- Trichlorcampher, Entst. aus Chlorcampher, Eig. *P. Cazeneuve* R. 533.
- Trichlorchinolin, Entst. aus Malonanilidsäure, Eig., Anal. *L. Rügheimer* 737a.
- Trichlormethylpurin, Entst. aus Dichloroxymethylpurin, Uebf. in Diäthoxychloromethylpurin *E. Fischer* 331a.
- Trichlormethylsulfonchlorid, Einw. v. Ammoniak, Anilin *G. M'c. Gowan* R. 226.
- Trichlormilchsäure, Einwirk. von Harnstoff, Ueberf. in Acetylenharnstoff u. Dichlorvinylharnstoff *A. Pinner* 1997b; Uebf. in Glycosin dch. Ammoniak; in Glyoxim dch. Hydroxylamin; in Glyoxalphenylhydrazin durch Phenylhydrazin *ders.* 2000b.
- Trichlornaphthalin, neues, Entst. aus Nitronaphthalin- β -disulfocchlorid, Eig. *J. Atén* R. 437.
- Trichloroxychinolin, Entst. aus Chinolin, Uebf. in Carbostyryl *J. Rotheit* R. 330.
- Trichlorphenomalsäure, Darstell. aus Benzol, Zus. *A. Kekulé* und *O. Strecker* R. 479.
- Trichlorpyridin, Entst. aus Pyridindisulfosäure, Eig., Anal. *W. Königs* u. *R. Geigy* 594a; Entst. aus Pyridindisulfosäure, Eig., Anal., Uebf. in Dichloroxäthylpyridin *dies.* 1834b.
- Trichlorpyrogallol, Entsteh. aus Pyrogallol, Eig. *C. Webster* R. 526.
- Trihydroäthylchinolin, Entsteh., Eig. *A. Claus* u. *P. Stegélitz* 1329a.
- Trikrösylphosphorsäureäther, Entst., Eig. *M. Rapp* R. 483.
- Trimethylamin, salpetersaures Salz *A. Franchimont* R. 168.
- Trimethylenearbonsäure, Entst. aus Trimethylenedicarbonsäure, Eig., Anal., Salze *W. H. Perkin* 57a.
- Trimethylenäthylalkin, Entst. aus Trimethylenglycol, Eig., Anal., Salze *L. Berend* 512a.
- Trimethylen-diamin, Entsteh. aus Trimethylenbromid, Eig., Anal., Salze *E. Fischer* 1799b.

- Trimethylendicarbonsäure, Aether, Entst. aus Aethylenbromid deh. Malonsäureäther, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Trimethylencarbon-säure *W. H. Perkin (jun.) 54a*; Ident. mit Vinylmalonsäure *W. H. Perkin (jun.) 323a*.
- α -Trimethylendicarbonsäure, s. a. *M. Conrad u. M. Guthzeit 1185a*.
- β -Trimethylendicarbonsäure, Entst. aus Trimethylentricarbonsäure, Eig., Anal., Anhydrid *des. 1187a*.
- Trimethylentetracarbonsäure, Entsteh. aus Malonsäureäther durch Dibrombernsteinsäureäther, Eig., Anal., Uebf. in Trimethylentricarbon-säure *W. H. Perkin (jun.) 1653b*.
- Trimethylentricarbonsäure, Entst. aus α - β -Dibrompropionsäure, Eig., Anal., Salze, Ester, Uebf. in β -Trimethylendicarbonsäure *M. Conrad u. M. Guthzeit 1186a*; Entsteh. aus Trimethylentetracarbonsäure, Eig., Anal. *W. H. Perkin (jun.) 1654b*.
- Trimethylharnsäure, Entst., Eig., Anal. *E. Fischer 1782b*.
- Trimethylharnstoff, Einwirk. von Salpetersäure *A. Franchimont R. 418*.
- Trimethyl-*o*-oxybenzaldehyd, Entst. aus *ps*-Cumenol, Eig., Anal. *K. Auwers 2976b*.
- Trinitro-*p*-äthoxyphenylurethan, Entst., Eig., Ueberf. in Trinitroamidophenetol *H. Köhler R. 327*.
- Trinitroamidophenetol, Entst., Eig., Ueberf. in Tetramidophenetol *ders. R. 327*.
- Trinitroazoresorcin, Entst. aus Resorcin, Eig., Anal. *H. Brunner u. C. Krämer 1864b*.
- Tinitro-*o*-kresol, Entst. aus Nitro-toluidin, Eig., Anal. *E. Nötting und A. Collin 270a*.
- Trinitrotriphenylphosphin-oxyd, Entst. aus Triphenylphosphin, Eig., Anal., Uebf. in Triamido-triphenylphosphinoxid *A. Michaelis u. H. v. Soden 322a*.
- Trinitrotriphenylphosphor-säure-Aether *M. Rapp R. 483*.
- Trinitro-*m*-xylol (1-3-4-6-2), Entstehg. aus Dinitroxylol, Eig., Uebf. in Triamidoxylol, Farbstoffe *F. Grevingk 2427b*.
- Trioktylamin, Entsteh. aus Oktyl-alkohol, Eig., Anal. *V. Merz und K. Gasiorowski 632a*.
- Trioxybenzoësäure, Triäthyläther, Entst. aus Daphnetinsäure-Triäthyl-äther, Eig., Anal., Uebf. in Pyro-gallussäuretriäthyläther *W. Will und O. Jung 1088a*.
- Trioxydimethylpurin, Entst. aus Diäthoxydimethylpurin, Eig., Anal. *E. Fischer 337a*; s. a. β -Dimethyl-harnsäure.
- Triphenyläthan, Entst. aus Benzol deh. Chloral und Aluminiumchlorid *A. Combes R. 208*.
- Triphenylamidomethan, Entst. aus Triphenylmethanbromid, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv. *W. Hemi-lian u. H. Silberstein 741a*.
- Triphenyl-*i*-butylguanidin, Entsteh., Eig., Anal., Platinsalz *A. Pahl 1241a*.
- Triphenylguanidin, Einw. von Aethoxalylehlorid *M. v. Stojentin R. 328*.
- Triphenylmethan, Entstehg. aus Benzophenon *C. Paul 911a*.
- Triphenylmethylamin, Entst. aus Triphenylcarbinol, Eig. *O. Nauen 442a*; *K. Elbs 701a*.
- Triphenylmethylanilin, Entst., Eig., Anal., Salze, Nitrosoderiv., Uebf. in Triphenylmethylanilintetra-sulfosäure *K. Elbs 703a*.
- Triphenylmethylbromid, Reak-tionen, Uebf. in Triphenylmethyl-amin *ders. 700a*.
- Triphenylmethyl-*o*-toluidin, Entst., Eig., Anal. *ders. 705a*.
- Triphenylmethyl-*p*-toluidin, Entst., Eig., Anal., Salze *ders. 706a*.

- Triphenylphosphin, Uebf. in Triphenylphosphinitrat, Triphenylphosphinhydroxyd, Trinitrotriphenylphosphinoxid *A. Michaelis* und *H. v. Soden* 921a.
- Triphenylpropylguanidin, Entstehg., Eig., Anal. *A. Francksen* 1226a.
- Triphenylthioharnstoff, Entst. aus Diphenylamin dch. Phenylsenföhl, Eig., Anal. *W. Gebhardt* 2092b.
- Trithiovaleraldehyd, Entst. aus Valeraldehyd, Eig., Anal. *G. A. Barbaglia* 2654b.
- o*-Tritolylstibin, Entstehung aus *o*-Bromtoluol, Eig., Bromid *A. Michaelis* u. *U. Genzken* 925a.
- m*-Tritolylstibin, Entstehung aus *m*-Bromtoluol, Eig., Bromid *dies.* 925a.
- p*-Tritolylstibin, Entstehung aus *p*-Bromtoluol, Eig., Anal., Chlorid, Bromid, Jodid, Oxyd, Hydroxyd *dies.* 924a.
- ps*-Tropin, Eig., Jodmethylat *A. Ladenburg* u. *C. F. Roth* 151a.
- Türkischrothöl, Zus. u. Wirkung *A. Müller-Jacobs* R. 206. R. 607; *H. Schmid* R. 607.
- Turmerinsäure, Entst., Eig., Salze *C. Jackson* u. *A. Menke* R. 332.
- Turmerol, Uebf. in Turmerinsäure, Apourmerinsäure *dies.* R. 332.
- Tyrosin, Vork. in Rübenmelasse *E. v. Lippmann* 2835b.
- U.
- Uebermangansäure, Baryumsalz *G. Rousseau* u. *B. Bruneau* R. 104; Darst. von Kalisalz dch. Elektrolyse *Chemische Fabrik auf Aktien* P. 451.
- Umbelliferon, Entst. aus Resorcin durch Aepfelsäure *H. v. Pechmann* 932a.
- Unterchlorigsäureanhydrid, Darstellg. für Vorlesungszwecke *A. Ladenburg* 157a.
- Untersalpetrigsäure, Silbersalz, Zus. *E. Divers* u. *Tamemasa* R. 161.
- Unterschweifligesäure, Uebf. der Salze in schwefelsaure Salze durch Kaliumpermanganat *G. Brügelmann* R. 65; Einwirk. von Silberoxyd *A. Geuther* R. 602.
- Uramidodinitrobenzoesäure, Entst. *P. Griess* 2185b.
- Uramidonitrobenzoesäure, Entsteh. aus *m*-Nitroamidobenzoësäure, Eig., Baryumsalz, Einw. von Salpetersäure *ders.* 2185b.
- Uran-Mineral von Moss *C. W. Blomstrand* R. 250; Essigsäure Doppelsalze *C. Rammelsberg* R. 470.
- Urethane, Zers. dch. alkoh. Kalilauge *G. Arth* R. 205.
- Urobutylchloralsäure, Entst. aus Butylchloral *R. Kütz.* R. 335.
- Urochloralsäure, Darstellung aus Chloral durch Organismus *ders.* R. 335.
- Uvitoninsäure, Entst. aus imidobrenztraubensaurem Ammoniak dch. Brom *C. Böttinger* 53a; Einw. von Jodäthyl *ders.* 95a; Einw. v. Brom *ders.* 144a.
- V.
- Vacuum, Regulator *L. Godefroy* R. 159.
- Valenz, Maximum für Kalium, Natrium, Baryum, Strontium, Wasserstoff *A. Geuther* R. 407.
- Valeraldehyd, Ueberf. in Trithiovaleraldehyd dch. Schwefel *G. A. Barbaglia* 2654b; Uebf. in Aethyl-*i*-butylcarbinol, Aethyl-*sekundär*-äthylcarbinol *G. Wagner* R. 314.
- i*-Valeraldehyd, Einw. von Phosphortrichlorid *W. Fosseck* R. 204.
- n*-Valeriansäure, Uebf. in Bromvaleriansäureester, α -Oxyvaleriansäure *W. Justin* 2504b.
- Valerolacton, Vork. im Holzessig *M. Grodzki* 1369a; Condensationen *R. Fittig* 3012b.

- Vanadin-Molybdänsäure, Salze *W. Gibbs R. 101.*
- Vanadinsäure, Isolir. von Idunium aus Bleivanadat *M. Websky R. 519.*
- Vanillin, Einw. auf Dimethylanilin *O. Fischer u. C. Schmidt 1895b.*
- Vergolden nicht metallischer Stoffe wie Vulcanid, Celluloid *F. Lyman P. 368.*
- Vicia alba, Zus. der Eiweisskörper *H. Ritthausen R. 440.*
- Vicin, Isolir. aus Saubohnen *ders. R. 330.*
- Vinyldiacetonalkamin, Entst., Eig., Anal, Salze, Uebf. in Vinyldiacetonin *E. Fischer 1794b.*
- Vinyldiacetonamin, Darst., Uebf. in Vinyldiacetonalkamin *ders. 1793b.*
- Vinyldiacetonin, Entstehg., Eig., Anal., Salze, Uebf. in Jodtrimethylpiperidin *ders. 1795b.*
- Vinylmalonsäure, Ident. mit Trimethylendicarbonsäure *W. H. Perkin (jun.) 323a.*
- Vogelleim aus Ilex aquifolium, Isolirung von Ilicylalkohol *J. Personne R. 431.*
- Volumen, Ausdehnung der Flüssigkeiten *D. Mendelejew R. 129;* Aenderungen während des Schmelzens *R. Schiff R. 275;* *E. Wiedemann R. 457;* Specificisches der normalen Fettsäuren u. normalen Fettalkohole *A. Zander R. 410;* einiger Kohlenwasserstoffe *W. Lossen u. A. Zander R. 411.*
- Vorlesungsversuche, Darst. von Unterchlorigsäureanhydrid *A. Ladenburg 157a;* Schwimmer zur Demonstration der Gewichtsveränderungen bei chemischen Vorgängen *M. Gröger 568a;* Einfache Art der Darst. und Demonstration von *W. Spring'schen* Druckversuchen *B. Tollens 662a;* Apparate zur Verbrennung in Sauerstoff, Darst. des Ozon, Chlor; z. Verbrennung in Chlor, von Ammoniak in Chlor und Sauerstoff, zur Oxydation in Ammoniak *A. Valentini R. 561.*

W.

- Wärme, specificische, des Wassers *A. Vellen R. 95;* des Wasserstoffs *T. Stacewicz R. 95;* der Lösungen *W. Alexejew R. 193;* der gasförmigen Elemente bei sehr hohen Temperaturen *Berthelot und Vieille R. 271;* des Wasserdampfes und der Kohlensäure bei sehr hohen Temperaturen *ders. R. 271;* Einfl. des Concentrationsgrades wässriger und alkoholischer Lösungen von Metallchloriden *A. Blümcke R. 555.*
- Wärmeentwicklung bei Zusammenpressen fester Körper *G. Spring 1215a;* bei Bildung von Bleioxychloriden und Bleioxybromiden *G. André R. 1;* bei Neutralisation der Fluorwasserstoffsäure dch. Alkalien *Guntz R. 2;* bei Lösung von Natriumfluorid *ders. R. 37;* bei Bildung der löslichen Fluoride in Bez. zum Gesetz der thermischen Constanten der Substitution *D. Tomasi R. 95. Berthelot R. 96;* bei Verbrennung von Ketonen und Kohlensäureäthern *W. Louguinine R. 96;* bei Uebf. von Glyoxal in Glycolsäure *de Forcrand R. 96;* bei Bildung der Quecksilberoxychloride *G. André R. 97;* bei Lösung des Antimonfluorürs *Guntz R. 97;* bei Umwandlung des prismatischen Antimontrioxyds in die oktaedrische Modifikation *ders. R. 97;* bei Bildung des Antimonchlorürs, Antimonoxychlorürs, Quecksilberoxybromürs *G. André R. 154;* bei Vereinigung von Glyoxal mit Natriumbisulfit *de Forcrand R. 192;* bei Zersetzung von Fluorsiliciumwasserstoff *C. Truchot R. 192;* bei Bildung der Fluoride des Silbers, Magnesiums und Bleis

- Guntz* R. 192; bei Entstehung der Lösungen *W. Alexejew* R. 193; bei Bildung der Bromsubstitutionsprodukte *Berthelot* und *Werner* R. 272; bei Neutralisation von Bromphenol, Dibromphenol, Tribromphenol *E. Werner* R. 297; bei Bildung der Fluorsilikate der Alkalien *C. Truchot* R. 297; bei Lösung der Glyoxalbisulfitsalze *de Forcrand* R. 343; bei Bildung einiger löslichen Verbindungen; Gesetz der thermischen Constanten *D. Tommasi* R. 343; bei Bildung organischer Verbindungen *W. Ramsay* R. 399; bei Bildung des Wassers *A. Boillot* R. 557.
- Wasser**, Zus. des Borhegyer Sauer — *M. Ballo* 673a; (Mineral-) Aruba-Bitterwasser, Analyse *D. de Loos* 999a; (Mineral-) der neuen Quellen in Freyersbach im Renchtal (Baden), Zus. *K. Birnbaum* 1614b; Mineralquelle Römerbrunnen bei Echzell in der Wetterau *C. Pistor* 2894b; spezifische Wärme *A. Vellen* R. 95; Best. der Salpetersäure *J. Skalweit* R. 86. R. 592; Best. der organischen Substanzen *A. Leeds* R. 119. *W. Bachmeyer* R. 540; Apparat zur Best. der Härte mit Seifenlösung *G. Loges* R. 118; (Trink-), Nachweis von Blei *A. Wynter Blyth* R. 182; (Mineral-), Kaukasischer Quellen *J. Barzilowsky* R. 183; (Krystall-) der Salze *T. Salzer* R. 197; Abgabe von Blei dch. Bleiröhren *C. Schneider* R. 200; Härtebest. *H. Jackson* R. 217; Resorption in der Marksubstanz der Niere *H. Ribbert* R. 238; Entziehung aus Kupferoxydhydrat durch Salze *O. Tommasi* R. 400; Best. der Nitrato in natürlichen Wassern *Arnaud* R. 446.
- Wassergas**, Darst. aus Naphta und Luft dch. Kalk und Anthracit *E. Jerzmanowski* P. 622.
- Wasserstoff**, Verflüssigung *Wroblewski* R. 99; spezifisches Gewicht *T. Stacewicz* R. 159. s. a. R. 199; Verflüssigung *S. Wroblewski* R. 131. *K. Olszewski* R. 131; Siedepunkt *E. Mills* R. 515.
- Wasserstoffhyperoxyd**, Darst. *M. Traube* P. 295; Reaktion in saurer Lösung *ders.* 1062a; Oxydation von Glyoxalin u. Oxalin *R. Radziszewski* 1289a.
- Wein**, Best. der fixen Säuren *F. Musset* R. 56; Best. der Weinsäure *R. Kayser* R. 119; Einfluss des Gypsens auf die Zusammensetzung und die chemischen Charaktere *L. Magnier de Source* R. 120; Vork. von Mangan *E. Maumené* R. 292; Analysen *R. Kayser* R. 542; Best. von Fuchsin in Rothwein, Best. von Glycerin *J. Neesler* u. *M. Barth* R. 542; Nachweis von schwefliger Säure, Salicylsäure, Metallen *R. Ullrich* R. 543; Glycerinbest. *M. Barth* R. 619; Fuchsinbest. *R. Kayser* R. 619; Best. von Rohrzucker *L. Medicus* R. 620.
- Weinsäure**, Nachweis von Kalk und Schwefelsäure *R. Otto* R. 54; Best. nach Berthelot-Flourieur *P. Ferrari* R. 56; Best. freier Schwefelsäure *C. Weber* R. 87; Antimonsalze *Warder* R. 105; Best. im Wein *R. Kayser* R. 119; Uebf. in Weinsäureglycosid *A. Guyard* R. 213; Entst. von rechts- und linksdrehender aus Traubensäure *R. Anschütz* R. 603; Best. neben Citronensäure *H. Athenstädt* R. 217. *T. Pusck* R. 264.
- Weinsäureglycosid**, Entst. aus Weinsäureanhydrid *A. Guyard* R. 213.
- Weinstein**, Grund der erhöhten Löslichkeit in verdünnten Säuren *W. Ostwald* R. 153; Fällung von Eisen und Thonerde aus rohem *F. Dietrich* P. 624.
- Wismuth**, elektrol. Best. *J. Wieland* 1612b; citronensaures, basisch phosphorsaures, arsensaures Salz *A. Cavazzi* R. 603.

Xylyldichlorid, Entst. aus *m*-Xylylenglycol, *Eig. ders.* R. 429.

o-Xylylenbromid, Entsteh. aus *o*-Xylol, Uebf. in Phtalalkohol, Hydrindonaphtendicarbonsäure, Hydrindonaphten carbonensäure, Hydrindonaphten *A. Baeyer* u. *W. H. Perkin* 123*a*; Uebf. in Xylylsulfid, Diäthyläther des Phtalalkohols, Diphenyl-*o*-xylylendiamin, *o*-Xylylendijodid *G. Leser* 1824*b*.

o-Xylylencyanid, Entst. aus *o*-Xylylenbromid, *Eig.*, *Anal.*, Ueberf. in *o*-Phenylendiessigsäure *A. Baeyer* u. *C. Pape* 447*a*.

o-Xylylendijodid, Entsteh. aus *o*-Xylylenbromid oder aus Phtalalkohol, *Eig.*, *Anal.* *G. Leser* 1826*b*.

Xylylsulfid, Entst. aus *o*-Xylylenbromid, *Eig.*, *Anal. ders.* 1824*b*.

p-Xylylphenylketon, Entst., *Eig.*, *Anal.* *K. Elbs* u. *E. Larsen* 2847*b*.

Y.

Ytterserden, Spektrum *C. Auer von Welsbach* R. 105. R. 465.

Z.

Ziege, Thiry-Vella'sche Darmfistel *K. Lehmann* R. 260.

Zimtaldehyd, Uebf. in Zimtaldehyddibromid, Bromzimtaldehyd *T. Zincke* u. *D. v. Hagen* 1814*b*; Uebf. in Hydrocinnamid, Phenyl-*α*-oxycrotonsäure *G. Peine* 2110*b*; Entst. aus Benzaldehyd *deh.* Acetaldehyd *V. Krszysica* 2117*b*.

Zimtaldehydcyanhydrin, Entsteh., *Eig.*, *Anal.* *A. Pinner* 2010*b*.

Zimtsäurenitril, Darstellung aus Zimtsäure *deh.* Rhodanblei *G. Krüss* 1768*b*.

Zink, elektrol. Best., Trennung von Chrom, Uran *A. Classen* 2482*b*; Darst. aus Erzen *J. Cross* u. *G. Wells* P. 293; Behandlung mit Salmiak, Arsen, Phosphor, Borax *F. Clamer* P. 294; Reinigung v. Arsen *L. L'Hôte*

R. 349; Darst. neben Blei *L. v. Neuendahl* P. 391; Darst. basischer Salze *J. Habermann* R. 465; Trennung von Nickel, Abscheidung aus Erzen *T. Osborne* R. 508; Gewinnung von Natriumsulfat aus Kiesabbränden *Berg- und Hüttenverwaltung Stadt Königshütte* P. 510; Trennung von Nickel *T. Moore* R. 590.

Zink-*i*-butyl, Einwir. auf Butylchloral *K. Garzarolli-Thurnlackh* u. *A. Popper* R. 278.

Zinkhyperoxyd, Existenz *R. Haass* 2249*b*.

Zinkmethyl, Einw. auf Butylchloral *K. Garzarolli-Thurnlackh* R. 278.

Zinkpropyl, Einw. auf Butylchloral *K. Garzarolli-Thurnlackh* u. *A. Popper* R. 278.

Zinksulfat, Einw. von Schwefelsäureanhydrid *H. Schulse* 2707*b*.

Zinksulfid, Darst. aus Galmei *C. F. Claus* P. 147; Darstell. *T. Griffith* P. 188.

Zinn, Trennung v. Antimon u. Arsen *E. Berglund* 95*a*; Best. *deh.* Kaliumchromat *L. Crismer* 646*a*; elektrol. Best. *A. Classen* 2476*b*; Reaktion *C. Dryer* R. 31; Behandlung mit Salmiak, Arsen, Phosphor, Borax *F. Clamer* P. 294.

Zinnbromidbromwasserstoffsäure, Entst. aus Zinntetrabromid, *Eig.*, Salze *B. Raymann* u. *K. Kreis* R. 311.

Zinndibromid, *Eig.*, Einwirk. von Bromammonium, Chlorammonium *des.* R. 310.

Zinntetrabromid, *Eig.*, Ueberf. in Zinnbromidbromwasserstoffsäure *des.* R. 311.

Zucker, Einw. von Phenylhydrazin *E. Fischer* 582*a*; Einwirkungsgeschwindigkeit Fehling'scher Lösung auf einige Arten und Gemische *F. Urech* 1539*a*; (Rohr-) Circumpolarisation *B. Tollens* 1751*b*; (Rohr-) Einfluss von Temperatur und Con-

centration der Salzsäure auf die Inversionsgeschwindigkeit *F. Urech* P. 2165b; Vorkommen von Leucin und Tyrosin in Rübenmelasse *E. v. Lippmann* 2835b; Bildung in der Rübe *A. Girard* R. 17; Anal. dch. Inversion nach Clergot's Methode *A. King* R. 32; Darst. aus Zuckerrohr *C. Blandin* P. 36; Extrakt. aus Zuckerrohr dch. schweflige Säure *Magnesia* *C. Ekman* P. 61; Gewinnung aus Melasse dch. Kalkmehl *Braunschweigische Maschinenbauanstalt* P. 124; Filtration der Lösungen nach Zugabe von Sägemehl *P. Cassamajor* P. 124; Gewinnung aus Melasse dch. Kalk *Braunschweigische Maschinenbauanstalt* P. 221; *E. Boivin* u. *M. Loiseau* P. 221; Gew. aus Melasse dch. Strontiumhydroxyd *C. Scheibler* P. 222; Best. nach Fehling *F. Meyer* R. 240; Entfärbung der Säfte dch. nasc. Wasserstoff *D. Crispo* P. 245;

Reinigung des Saftes durch Thonerdehydrat *J. Gans* P. 245; Filtrirapparat zur Best. der Alkalität der Rübensäfte *G. Hoppe* P. 369; Inversionsgeschwindigkeit *W. Ostwald* R. 397; Behandlung der Säfte mit Elektrizität *L. Despeissis* P. 455; Extraktion aus Rübensaft dch. Baryumhydroxyd oder Strontiumhydroxyd *H. Leplay* P. 514; Saccharosebildung in der Rübe *A. Girard* R. 609; Raffiniren *E. Pechnik* P. 625; Behandlung der Diffusionsrückstände mit Kalk *M. Mürcker* P. 626; Anwendung von neutralem phosphorsaurem Kalk zur Entfärbung des Saftes *F. Schott* P. 626.

Zuckersäure, Antimon Salz *D. Klein* R. 16.

i-Zuckersäure, Entst. aus Glucosamin, Big., Salze, Aethyläther, Uebf. in Bronzschleimsäure *F. Tiemann* 241 a.

