

Referate.

Allgemeine und Physikalische Chemie.

Ueber die Bildung von Wasserstoffhyperoxyd während der Verbrennung von Alois Schuller (*Ann. Phys. Chem.* N. F. 15, 289). Verfasser findet, dass bei der Verbrennung von Wasserstoff mit Sauerstoff stets Wasserstoffhyperoxyd in merklichen Mengen gebildet wird, was bei Bestimmung der Verbrennungswärme zu berücksichtigen sei.

Horstmann.

Erwiderung in Angelegenheit der Bildungswärme des Wassers von Alois Schuller (*Ann. Phys. Ch.* N. F. 15, 292). Bezieht sich auf den Streit des Verfassers mit von Than (*diese Berichte* 1881, 2680), der damit noch nicht abgeschlossen scheint.

Horstmann.

Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Explosionserscheinung in Gasen von Berthelot und Vieille (*Comp. rend.* 94, 101). Ausführlichere Mittheilungen über die schon früher von Berthelot berührte Untersuchung (*diese Berichte* 1881, 2043). In den Röhren, in welchen die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Explosion gemessen werden sollte, war in bekannter Entfernung von der Entzündungsstelle ein dünnes Stanniolband ausgespannt. Die Verbrennung des Gases in der Nähe dieses Bandes entzündete ein Körnchen Knallquecksilber oder Kaliumpikrat, welches an dem Stanniol befestigt war und durch seine Detonation dasselbe zerriss. Ein elektrischer Strom wurde dadurch unterbrochen und die Zeit zwischen dieser Unterbrechung und der Entzündung des Gases am andern Ende des Rohres konnte durch einen Chronographen bis auf $\frac{1}{200000}$ einer Sekunde gemessen werden. Es fand sich die Geschwindigkeit gleich gross, wenn die Röhren gerade gestreckt oder aufgerollt, an den Enden offen oder geschlossen, kürzer oder länger (20, 30, 40 m), von Blei oder Kautschuk, waren. Nur der Durchmesser scheint einen Einfluss auszuüben, insofern in Glasröhren, die enger waren als die übrigen (1.5 statt

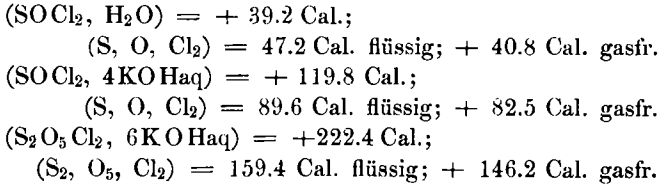
5 mm), die Geschwindigkeit etwas kleiner war. Auch der Druck in den Röhren, der von 0.57 bis 1.58 m Quecksilberhöhe variiert wurde, änderte die beobachtete Geschwindigkeit nicht. Diese Geschwindigkeit betrug bei reinem Wasserstoffknallgas im Mittel 2810 m, (in engen Glasröhren 2341 m), bei Kohlenoxydknallgas 1089 m; durch Beimischung fremder Gase wurde sie herabgedrückt bis auf ca. 1200 m in einem Gemenge mit nur 35 pCt. Knallgas.

Bei den Experimenten in Glasröhren sah man im Dunkeln die ganze Länge der Röhre sich gleichzeitig erhellen, entsprechend der gemessenen grossen Geschwindigkeit. Manchmal aber pflanzte sich die Flamme nicht bis an's Ende fort und einmal wurde in einem solchen Falle beobachtet, dass die Flamme nicht sogleich erlosch, sondern sich während etwa 1 Sekunde ca. 3 m zurück bewegte gegen die Entzündungsstelle, wahrscheinlich weil durch die Condensation der Wasserdämpfe und die dadurch erzeugte Druckdifferenz das Gas in Bewegung gerieth. Hr. Berthelot sieht in dieser Beobachtung einen Beweis, dass die fortschreitende Verbrennung eines Gasgemisches verschieden ist von der eigentlichen Detonation. Horstmann.

Sur l'onde explosive von Berthelot (*Compt. rend.* 94, 149). Hr. Berthelot glaubt in den vorstehend erwähnten Erscheinungen eine neue Art von Wellenbewegung, hervorgebracht durch das Zusammenwirken physikalischer und chemischer Impulse sich enthüllen zu sehen. Die beobachtete Geschwindigkeit ist beträchtlich grösser als die Schallgeschwindigkeit in den betreffenden Gasen (514 m im Knallgas bei 0° gegen 2841 m); sie ist dagegen von derselben Grössenordnung, wie die theoretische Geschwindigkeit der gradlinigen Bewegung der Gasmoleküle bei den Verbrennungstemperaturen; denn diese Geschwindigkeit müsste gegen 3000⁰ (nach Clausius Formel) in Kohlensäure etwa 1300 m, in Wasserdampf je nach dem Grade der Dissociation 2000—2400 m sein. Es scheint danach Hrn. Berthelot, dass einige Gasmoleküle aus der eben verbrennenden Schicht vorwärts geschleudert werden mit der ganzen Geschwindigkeit, welche der durch die chemische Verbindung erzeugten Energie entspricht. Der Stoss solcher Moleküle pflanzt die Entzündung von Schicht zu Schicht fort mit einer Geschwindigkeit, die wenn nicht identisch, so doch vergleichbar ist mit der Geschwindigkeit der Moleküle selbst. Horstmann.

Thermische Untersuchungen über die Oxychlorüre des Schwefels von J. Ogier (*Compt. rend.* 94, 82). Sulfurylchlorid SO_2Cl_2 wurde dargestellt durch direkte Vereinigung von SO_2 und Cl_2 in Gegenwart von Kohle (der Siedepunkt fand sich gleich 69.9°); Thionylchlorid SOCl_2 durch Einwirkung von PCl_5 auf SO_2 (das Produkt enthielt 1.7 pCt. PCl_3O , was in Rechnung gezogen wurde); Pyrosulfurylchlorid $\text{S}_2\text{O}_5\text{Cl}_2$ durch Einwirkung von Schwefeltrioxyd auf

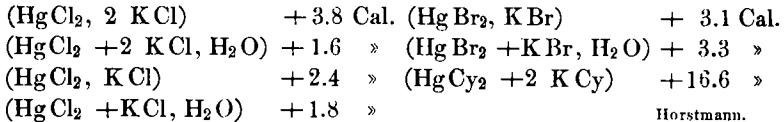
Chlorschwefel. Die Zersetzung dieser Verbindungen durch Kalilauge, resp. Wasser, ergab folgende Wärmemengen



Aus den direkt beobachteten Zahlen berechnen sich die Bildungswärmen zunächst für den flüssigen Zustand, und nachdem die Verdampfungswärme gemessen war, auch für den gasförmigen Zustand, wie beigesetzt. Die Bildung von SO_2Cl_2 nach der angewandten Darstellungsmethode giebt $(\text{SO}_2, \text{Cl}_2) + 13.3 \text{ Cal.}$

Horstmann.

Ueber die Doppelsalze der Haloïdverbindungen des Quecksilbers von Berthelot (*Compt. rend.* **94**, 380). Verfasser berechnet aus den Ergebnissen seiner calorimetrischen Messungen folgende Bildungswärmen:



Horstmann.

Ueber die Oxychlorüre des Magnesiums von G. André (*Compt. rend.* **94**, 444). Verfasser löst die auf verschiedenen Wegen dargestellten Oxychlorüre in Säuren und berechnet aus der dabei beobachteten Wärmeentwicklung die Bildungswärme.

Horstmann.

Ueber die Bildungswärme der Ferricyanwasserstoffsäure von Joannis (*Compt. rend.* **94**, 449). Die mitgetheilten Versuche bestimmen vorläufig nur die Bildungswärme des Ferricyankaliums. Als zuverlässigste Zahl wird angenommen $(\text{K}_3, \text{Fe}, 6 \text{ CN}) + 280.5 \text{ Cal.}$ Die Lösungswärme des Salzes beträgt bei 12.5° $(\text{K}_3\text{FeCy}_6, \text{aq}) - 14.4 \text{ Cal.}$

Horstmann.

Ueber den Einfluss des Molekulargewichts der Homologen auf den Verlauf unvollständiger Umsetzungen von N. Menschutkin. (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1882, (1) 19.) Bei der Untersuchung des Einflusses des Molekulargewichts der Alkohole und Säuren auf die Bildung neutraler Ester muss zuerst der Einfluss, den die Isomerie, die Zusammensetzung ungesättigter Alkohole und Säuren, und die Ungleichartigkeit der flüssigen Systeme ausüben, beseitigt werden, da dieser Einfluss der eben angeführten Faktoren bei der Aetherifikation viel bedeutender ist, als derjenige des Molekulargewichts. Diesen Anforderungen entsprechen aus dem schon vorliegenden Versuchsmaterial (siehe die früheren Arbeiten Menschutkin's über die Aetherifikation in *diesen Berichten* XII bis XIV) am besten die Ester

der primären, gesättigten, einatomigen Alkohole und Säuren. Bis jetzt hatte Verfasser die Resultate seiner Untersuchungen in Procent- oder Molekulargrenzen angegeben, d. h. es wurde angezeigt, wie viel Moleküle des Esters sich aus 100 Molekülen des Alkohols und aus 100 Molekülen der Säure gebildet hatten. Dieselben Resultate können aber auch in Gewichtsgrenzen angegeben werden und zwar nicht im Verhältniss zu 100 Gewichtstheilen oder Molekülen, sondern im Verhältniss zu den durch die Molekulargewichte ausgedrückten Alkohol- und Säuremengen, die in der That der gegenseitigen Einwirkung ausgesetzt werden. Wenn z. B. bei der Aetherifikation des äthyllessigsäuren Systems 46 Gewichtstheile des Alkohols mit 60 Gewichtstheilen der Säure zusammengebracht werden, so kann die Procentgrenze dieses Systems, 66.57, entweder durch die Gewichtsgrenze des Alkohols: $\frac{66.57 \cdot 46}{100} = 30.62$, oder durch diejenige der Säure: $\frac{66.57 \cdot 60}{100} = 39.54$,

ausgedrückt werden. Wird nun aus diesen Gewichtsgrenzen wieder die Procentgrenze berechnet, so erhält man natürlich, einerlei ob man vom Alkohol oder von der Säure ausgeht, ein und dieselbe Zahl, 66.57. Zum Ableiten der Regelmässigkeiten, welche uns die Gewichtsgrenzen der Säuren in ihren Estern darbieten, wählt Menschutkin die Isobutylsysteme, als die am besten untersuchten, aus. Folgende Tabelle zeigt die Gewichtsgrenzen, welche aus den beobachteten Procentgrenzen der Säuren dieses Systems abgeleitet sind:

Essigsäure	40.42	10.41	40.42
Propionsäure	50.83	10.34	50.71
Norm. Buttersäure	61.17		61.00
		9.90 = $\frac{19.81}{2}$	
» Capronsäure	80.98	10.53 = $\frac{21.07}{2}$	81.58
» Octylsäure	102.05		102.16.

Wie aus der Tabelle ersichtlich, ist die homologe Differenz constant, im Mittel = 10.29. Die Gewichtsgrenzen der Säuren folgen also dem Gesetz der Homologen und lassen sich, von der Gewichtsgrenze des ersten Gliedes ausgehend, durch die Formel: $40.42 + (n-2) \cdot 10.29$ ausdrücken, in welcher n die Anzahl der homologen Glieder bezeichnet; da nun letztere gewöhnlich nach der Anzahl der Kohlenstoffatome bestimmt wird, so ist an Stelle von n = (n-2) gesetzt. In der letzten Columne obiger Tabelle sind z. B. die nach der Formel berechneten Gewichtsgrenzen der Säuren des Isobutylsystems angeführt, um ihr fast vollständiges Zusammenfallen mit den aus der Beobachtung abgeleiteten zu zeigen. Aus den berechneten Gewichtsgrenzen hat Verfasser wieder die Procentgrenzen berechnet, welche (wie aus den Tabellen des Originals ersichtlich) fast vollkommen mit den wirklich beobachteten Procentgrenzen zusammenfallen. Die Abweichungen sind

jedenfalls nicht grösser, als die Beobachtungsfehler der Methode. Die soeben bewiesene Abhängigkeit zwischen den Grenzen der Isobutylsysteme und dem Molekulargewicht der entsprechenden Säuren gilt auch für die Aethylsysteme, in welchen die Gewichtsgrenzen der Säuren nach der Formel: $33.94 + (n-2) \cdot 10.28$ berechnet werden können. — Die Gewichtsgrenzen bei der Aetherifikation der Alkohole unterliegen ganz denselben Regelmässigkeiten, wie die der Säuren, jedoch mit dem Unterschiede, dass, während bei den Säuren die homologe Differenz in allen Reihen der Ester constant ist, bei den Alkoholen dieselbe für 2CH_2 zwischen 19.24 und 20.02 schwankt. Für die essigsäuren Systeme lassen sich die Gewichtsgrenzen nach der Formel: $30.62 + (n-2) \cdot 9.72$, berechnen. — Weiterhin führt Menschutkin aus, wie, gestützt auf das oben Angeführte, die Grenzen der verschiedenen Systeme der Alkohole und Säuren nach der allgemeinen Formel: $a + nd$, in welcher die Bedeutung der Buchstaben aus dem Vorhergehenden verständlich, berechnet werden können. Die Berechnung kann auf zweierlei Art geschehen und zwar auf Grundlage der Regelmässigkeiten in den Gewichtsgrenzen entweder der Säuren oder der Alkohole. Menschutkin zieht es vor von den Säuren auszugehen, weil dann in allen Reihen d ganz constant = 10.29 ist, was, wie schon gesagt, nicht der Fall ist, wenn man von den Alkoholen ausgeht. Als ein Nachtheil der ersten Methode muss jedoch angeführt werden, dass man dabei eigentlich von den theoretischen Gewichtsgrenzen der essigsäuren Ester ausgeht. — Zur Frage über den Einfluss des Molekulargewichts der Alkohole und Säuren auf die Bildung der Ester übergehend, unterscheidet Menschutkin wieder die Procentgeschwindigkeit der Aetherifikation und die im Verhältniss zu den Molekulargewichten der Alkohole oder Säuren ausgedrückte Gewichtsgeschwindigkeit. Die Geschwindigkeit der Bildung der essigsäuren Ester erweist sich, unter sonst gleich bleibenden Bedingungen natürlich, in ausschliesslicher Abhängigkeit von dem Molekulargewicht der Alkohole. Für die normalen primären Aethyl-, Propyl-, Butyl- und Octylalkohole z. B. ist die absolute Anfangsgeschwindigkeit bei der Bildung der essigsäuren Ester während der ersten Stunde constant = 48.75, woraus also folgt, dass auf die Gewichtsgeschwindigkeiten nur das Molekulargewicht einwirkt. Dieselben lassen sich nach der Formel: $21.52 + (n-2) \cdot 6.53$ berechnen. Zu bemerken ist noch, dass diese Regelmässigkeit beständig aufgefunden werden kann, ganz einerlei in welchem Stadium der Verlauf der Reaktion der Esterbildung auch unterbrochen werden mag. Nach 4 Stunden z. B. ist für die angeführten Alkohole die homologe Differenz = 8.43. Was den Einfluss des Molekulargewichts der Säuren auf die Geschwindigkeit der Bildung der Isobutylester anbetrifft, so konnten hier keine bestimmten Regelmässigkeiten aufgefunden werden. Selbstverständlich kann dies nicht

als Einwand gegen die, durch vorliegende Arbeit aufgedeckte, allgemeine Anwendbarkeit des Gesetzes der Homologen auch auf die Erscheinungen der Aetherifikation, angesehen werden. Jawein.

Ueber die Siedetemperaturen gesättigter Kohlenwasserstoffe von nicht normaler Struktur von M. Goldstein (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1882, (1) 45). Schon früher hatte Verfasser darauf hingewiesen, dass die Siedetemperaturen der gesättigten Kohlenwasserstoffe normaler Struktur Funktionen dreier Faktoren sind, nämlich: 1) des specifischen Gewichts; 2) der Struktur und 3) des Verhältnisses der Anzahl der Wasserstoff- und Kohlenstoffatome im Moleküle. Hat man es mit Kohlenwasserstoffen gleicher Struktur zu thun, so wird der zweite Faktor ganz ausgeschlossen. Der Unterschied zwischen den Siedepunkten zweier aufeinander folgender homologer Kohlenwasserstoffe lässt sich (gleichfalls nach früheren Angaben) nach folgender Formel berechnen: $19 + \frac{380}{n(n+1)}$, in welcher n die Anzahl der Kohlenstoffatome des vorhergehenden Kohlenwasserstoffs bezeichnet. In vorliegender Abhandlung wird nun gezeigt, dass die aufgefundenen Gesetzmässigkeiten auch für die Kohlenwasserstoffe von der allgemeinen Formel $(\text{CH}_3)_2\text{CHR}$ gilt, woraus dann gefolgert wird, dass der Unterschied in den Siedepunkten der normalen Kohlenwasserstoffe und derjenigen, die eine Isopropylgruppe enthalten konstant sein muss.

Siedepunkte:	Beob.	Berechn.	Beob.	Berechn.	Diff.	
Normales C_3H_8	—	39°	Isopropyläthan C_5H_{12}	—	30.5°	8.5
» C_6H_{14}	70°	70.6°	Isopropylpropan C_6H_{14}	62°	62.10°	8.6
» C_7H_{16}	98.42°	98.65°	Isopropylbutan C_7H_{16}	90°	90.05°	8.6

Jawein.

Ueber die Diffusion fester Körper von A. Colson (*Compt. rend.* 94, 26). In Fortsetzung seiner Untersuchungen über die Diffusion fester Körper in feste Körper weist Verfasser zunächst durch Versuche nach, dass bei gegebener Temperatur eine constante Menge Kohle in Eisen diffundirt, mag dies zum Versuch verwendete Eisen kohlefrei oder bereits kohlehaltig gewesen sein. Dieses Gesetz hat jedoch nur Geltung bis zur Umwandlung des Eisens in Stahl, dann nimmt die Absorptionskraft des Eisens für Kohle ab. — Bettet man einen Platindraht in Kienruss, der in einem Thontiegel sich befindet, und erhitzt man den Tiegel stark, so wird das Platin kieselhaltig, während die Kohle nach dem Verbrennen lediglich Kieselsäure, nicht Silicium enthält, so dass also die Kieselsäure durch die Kohle zum Platin diffundirt. Nach genügend langem Erhitzen wird das Platin krystallinisch und entspricht in seiner Zusammensetzung der Formel SiPt_2 . Wiederholt man denselben Versuch unter Anwendung von Kohle, die 60 pCt. gefällte Kieselsäure enthält, so verwandelt sich das Platin in Si_2Pt_3 mit dem

specifischen Gewicht 14.1 und schmilzt dann ungefähr bei derselben Temperatur wie Glas.

Pinner.

Ueber die Diffusion der Kohle von J. Violle (*Compt. rend.* 94, 28). Im Anschluss an die Mittheilung des Hrn. Colson berichtet Hr. Violle über eine von ihm seit 1878 beobachtete Diffusion von Kohle durch Porcellan. Erhitzt man einen in einem Graphittiegel befindlichen Porcellantiegel auf die Schmelztemperatur des Palladiums (1500°), so bietet derselbe nach dem Versuch einen eigenthümlichen Anblick dar. Der Graphit ist völlig verbrannt, nur das Bindemittel ist geblieben, so dass der äussere Graphittiegel wie ein Thontiegel aussieht, dagegen ist der innere Porcellantiegel von Graphit durchdrungen, so dass er wie ein Kohletiegel erscheint.

Pinner.

Anorganische Chemie.

Ueber einige höhere Oxyde des Mangans und deren Hydrate, II. Theil von V. H. Veley (*Chem. Soc.* 1882, 56—66). Die Resultate der Arbeit sind mitgetheilt in *diesen Berichten* XIII, 1975 und XIV, 2821. Verfasser giebt die specifischen Gewichte folgender von ihm dargestellten Oxyde an: $Mn_{24}O_{45} \cdot 8H_2O$: 4.675; $Mn_{12}O_{23} \cdot H_2O$: 4.775.

Schertel.

Beiträge zur Chemie der seltneren Erdmetalle von B. Brauner (*Chem. Soc.* 1882, 68—79.) Siehe *diese Berichte* XV, 109 und 115.

Schertel.

Untersuchungen über die zusammengesetzten unorganischen Säuren von Wolcott Gibbs (*Chem. News* 45, 29). Siehe diese Berichte XV, 352.

Schertel.

Ueber Kiesel-molybdänsäure von F. Parmentier (*Compt. rend.* 94, 213). Bei Fortsetzung seiner Studien über Kiesel-molybdänsäure (vergl. Berichte XIV, 1561) hat Verfasser die freie Säure durch Zersetzung des Quecksilberoxydulsalzes mit Salzsäure und Verdunstenlassen der Lösung in gelben, durchsichtigen, grossen, glänzenden Würfeloctaëdern erhalten, die bei 45° schmelzen, schon unter 100° sich zersetzen, sehr leicht in Wasser und verdünnten Säuren löslich sind und durch Ammoniak und Alkalicarbonate im Ueberschuss unter Abscheidung von Kieselsäure sich zerlegen. Ihre Zusammensetzung ist $SiO_2 \cdot 12MoO_3 \cdot 26H_2O$, analog der der Kieselwolframsäure von Marignac. Sie unterscheidet sich von der Phosphormolybdänsäure ausser durch ihre grössere Unbeständigkeit auch dadurch, dass sie mit Ammoniaksalzen nur in concentrirten Lösungen einen Niederschlag giebt und durch Kalisalze gar nicht gefällt wird. Die Rubidium- und

Cäsiumsalze sind wenig löslich, die letzteren bei Gegenwart freier Säuren in der Kälte völlig unlöslich und Verfasser schlägt daher die Kieselmolybdänsäure als Reagens für Cäsiumsalze vor. Pinner.

Ueber Krystalle, welche sich auf den Zinkpolen der Leclanché-Elemente ablagern, von A. Longi (*Gazz. chim.* XI, 514—516). Solche Krystalle, dem Ansehen nach Rhombendodekaëder, erwiesen sich nach gründlicher qualitativer und quantitativer Analyse als Chlorammonium. Schertel.

Ueber die Dampfdichte des Pyroschwefelsäurechlorids von J. Ogier (*Compt. rend.* 94, 217). Verfasser hat die Dampfdichte des Pyroschwefelsäurechlorids $S_2O_5Cl_2$ bestimmt und dieselbe in einer grösseren Reihe untereinander übereinstimmender Analysen im Mittel = 3.74 gefunden, d. h. halb so gross, als obige Formel verlangt. Da nun weder eine Zersetzung der Substanz nach dem Erhitzen zu bemerken, noch nach den möglichen Zersetzungsgleichungen die Synthese des Pyroschwefelsäurechlorids auszuführen war, so glaubt Verfasser, dass die Formel $S_2O_5Cl_2$ halbiert werden müsste, dass also die Atomgewichte für Schwefel und Sauerstoff wieder $S = 16$ und $O = 8$ angenommen werden müssten. Pinner.

Ueber die Verbindung der Kohlensäure mit Wasser von S. Wroblewski (*Compt. rend.* 94, 212). Comprimirt man bei 0° Kohlensäure in Berührung mit Wasser, so schwimmt die sich condensirende Kohlensäure als leichtere Flüssigkeit auf dem Wasser. Wenn man aber die Kohlensäure bis fast zur Verflüssigung comprimirt und dann den Druck etwas nachlässt, so dass eine Spur festen Körpers sich bildet, so beobachtet man bei ganz bestimmtem Druck, den Wroblewski als kritischen Druck bezeichnet, im Gefäss einen undurchsichtigen Reif, der bei grösserer Verminderung des Drucks verschwindet. Der kritische Druck beträgt bei $0.9^\circ = 12.7$, bei $2.7^\circ = 16.7$, bei $3.6^\circ = 17.9$, bei $5.3^\circ = 21.8$, bei $6.1^\circ = 23.3$, bei $6.8^\circ = 26.1$ Atmosphären. Bei vermehrtem Druck bleibt der feste Körper beliebig lange. Luft und Wasser zeigen die Erscheinung beim Zusammenpressen nicht. Verfasser hält den festen Körper für ein Kohlensäurehydrat, und da die Mengenverhältnisse zwischen Kohlensäure und Wasser ohne Einfluss auf den kritischen Druck sind, nimmt Verfasser an, dass nur ein solches Hydrat existire. Pinner.

Ueber das Verhältniss des Kalis zum Natron in den natürlichen Wässern von Ch. Chloez (*Compt. rend.* 94, 41.) Verfasser hat eine Anzahl von Pariser Wässern vornehmlich mit Rücksicht auf das Verhältniss des in ihnen enthaltenen Kalis zum Natron untersucht und gelangt mit Berücksichtigung des Herkommens dieser Wässer zu dem Schluss, dass, wenn das Kali von der Zersetzung der Feldspäthe herrühre, der Gehalt an dem meist in weit grösserer Menge

vorhandenen Natron nur zu erklären sei dadurch, dass jeglicher Boden mit Ausnahme von Granitboden mit Steinsalz imprägnirt sei. Pinner.

Die Phosphorsäure in der Ackerkrume des nördlichen Frankreichs von A. Ladureau (*Compt. rend.* 94, 136.) Verfasser hat die Ackerkrume eines Gutes in Nordfrankreich, welches abwechselnd Rüben und Getreide gebaut und nur mit den Schlemperückständen gedüngt wird, untersucht, und darin das gänzliche Fehlen von Phosphorsäure constatirt. Er schreibt diesem Umstande den allmählichen Rückgang der Ertragsfähigkeit der Felder Nordfrankreichs zu und empfiehlt reichliche Phosphatdüngung.

Pinner.

Organische Chemie.

Ueber neue Verbindungen von Aldehyden mit Jodphosphonium von J. de Girard (*Compt. rend.* 94, 215). Digerirt man Valeraldehyd mit Jodphosphonium in geschlossener Röhre, so verwandelt sich der Röhreninhalt ohne Gasentwicklung und unter Erhitzung bald in eine homogene weisse Masse, die unlöslich ist in Wasser, löslich in Aether und aus letzterem in weissen Blättchen zurückbleibt. Es ist eine Verbindung von Aldehyd mit Jodphosphonium, von der Zusammensetzung $(C_5H_{10}O)_4 \cdot PH_4J$. Dieselbe wird durch Salpetersäure in der Kälte unter Jodabscheidung zersetzt, in der Hitze lebhaft oxydirt. Kalilauge entwickelt aus ihr in der Hitze Phosphorwasserstoff und Aldehyd. Sie schmilzt bei 119° , zersetzt sich in höherer Temperatur, und wird nach 48 Stunden gelb, aber durch Erwärmen auf 75° wieder weiss. Andere Aldehyde verbinden sich ebenfalls mit Jodphosphonium.

Pinner.

Zur Frage über die Struktur des Nitroäthans von J. Kissel (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1882, (1) 40). Wenn im Verhältniss von Molekül zu Molekül zu Benzoylchlorid allmählich Nitroäthannatrium, $CH_3CHNaNO_2$, zugesetzt wird, so geht eine so heftige Reaktion vor sich, dass wenn nicht für genügende Abkühlung gesorgt ist, zuweilen sogar Explosionen stattfinden. Anfangs setzt sich ein weisser Niederschlag ab, der jedoch wieder verschwindet. Zuletzt wird das Reaktionsprodukt ganz dickflüssig und am folgenden Tage erscheinen darin weisse Krystalle. Die auf diese Weise erhaltene Substanz wurde mit siedendem Benzol behandelt, vom Chlornatrium abfiltrirt und unter dem Exsiccator stehen gelassen. Nach ungefähr 10 Wochen wurde die indessen auskrystallisirte weisse Substanz von der dicken, hellbraunen Flüssigkeit abgeschieden, mit Petroleumäther

behandelt und aus Alkohol mehrere Male umkrystallisirt. Es schieden sich hierbei lange, prismatische, bei 140° schmelzende Krystalle aus, die sich als die Dibenzhydroxamsäure von Lossen, — $(C_6H_5CO)_2NHO$, erwiesen. Die zurückgebliebene hellbraune Flüssigkeit, die nach langem Stehen unter dem Exsiccator zuletzt auch erstarrt war, wurde gleichfalls erst mit Petroleumäther behandelt und dann in Alkohol gelöst, nach dessen Abdampfung ein dicker Syrup zurückblieb, in dem nach längerem Stehen feste Körnchen erschienen, deren Trennung nur durch Abpressen zwischen Fließpapier gelang. Die alkoholische Lösung des Syrups reagirte sauer und konnte durch Kalilauge gefällt werden. Die Bestimmung des Kaliums in dem gefällten Salze und des Silbers in dem gleichfalls dargestellten Silbersalze ergab, dass man es mit der Diacethydroxamsäure, $(CH_3 \cdot CO)_2NHO$, zu thun hatte.

Die Reaction zwischen Acetylchlorid und Nitroäthannatrium verläuft unter denselben Erscheinungen, wie die eben beschriebenen. Als Reaktionsprodukte wurden das Chlorwasserstoffsalz des Hydroxylamins und die syrupartige Diacethydroxamsäure erhalten. Jawein.

Zur Uebersicht der Verbindungen der Indigogruppe von N. Liubawin (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1882 (1), 4. Auf die Analogie des Indols mit dem Pyrrol hat bekanntlich zuerst Baeyer hingewiesen. Zugleich hat er aber auch durch die dem Indol gegebene

Strukturformel, $C_6H_4 \left\langle \begin{array}{c} CH \\ NH \end{array} \right\rangle CH$, der Analogie des letzteren mit dem

Naphtalin einen Ausdruck verliehen. Das Indol ist also Naphtalin, in welchem eine Acetylengruppe durch die äquivalente Imidgruppe NH ersetzt ist. Nimmt man nun an, dass in den bekannten Condensationsvorgängen des Acetylen zu Benzol, Naphtalin u. s. w. immer ein Acetylenmolekül durch den äquivalenten Imidrest des Ammoniaks ersetzt wird, so erhält man, an Stelle der Benzol-Reihe die Reihe der Pyrrole:

Benzol, $C_6H_6 = 3C_2H_2$. Pyrrol, $C_4H_5N = 2C_2H_2 + NH$.

Naphtalin, $C_{10}H_8 = 5C_2H_2 - H_2$. Indol, $C_8H_7N = 4C_2H_2 + NH - H_2$.

Anthracen, $C_{14}H_{10} = 7C_2H_2 - 2H_2$. Carbazol, $C_{12}H_9N = 6C_2H_2 + NH - 2H_2$.

Chrysen, $C_{18}H_{12} = 9C_2H_2 - 3H_2$. Phenylnaphtylcarbazol, $C_{16}H_{11}N = 8C_2H_2 + NH - 3H_2$.

Eine dritte analoge Reihe würden die Pyridine bilden, in denen dann das Acetylenmolekül jedesmal durch ein Molekül HCN ersetzt werden müsste. Entsprechend der oben angeführten hypothetischen Bildungsgleichung bildet sich z. B. nach Ramsay, eine geringe Menge von Pyrrol beim Durchleiten eines Gemisches von Acetylen und Ammoniak durch glühende Röhren. Ueberhaupt stehen die Pyrrole sowohl ihrer Bildungsweise, als auch ihrem Verhalten nach den Ben-

zolen sehr nahe, was denn auch zum Schlusse berechtigt, dass durch entsprechende Ersetzungen des Wasserstoffs in den Pyrrolen, ebenso wie bei den Benzolen, verschiedene Substitutionsprodukte entstehen werden. Selbstverständlich werden letztere, weil sie eben noch ein drittes Element enthalten, viel complicirter als die Derivate des Benzols sein. Alle Indigoverbindungen können nun, wie schon angeführt (*diese Berichte* XV, 246) in 3 Gruppen betrachtet werden. Verfasser beschreibt nur die schon dargestellten Substitutionsprodukte.

1) Substituirte Indole. Dem von Baeyer dargestellten Chloroxindolchlorid käme also die Formel $C_6H_4 \begin{array}{c} \diagup CCl \\ \diagdown NH \end{array} CCl$ zu. Die

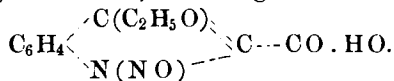
Strukturformel für Aethylindoxyl, dessen Bildungsweise (*diese Berichte* XIV, 1745) derjenigen des Anisol aus Anissäure entspricht, wäre

$C_6H_4 \begin{array}{c} \diagup C(C_2H_5O) \\ \diagdown NH \end{array} CH$. Der Indoxylsäure von Baeyer (l. c.) muss, da

dieselbe sich zum Indoxyl ebenso verhält, wie die Oxybenzoësäuren

zum Phenol die Formel $C_6H_4 \begin{array}{c} \diagup C(HO) \\ \diagdown NH \end{array} C \cdots CO \cdot HO$ entsprechen, aus

welcher dann auch die Strukturformeln des Indoxylsäureäthers und des Aethylindoxylsäureäthers (l. c.) zu folgern sind. Die Struktur der Nitrosoäthylindoxylsäure (l. c.) muss folgende sein:



Wie ersichtlich deuten die angeführten Formeln einen zwischen den Indoxylverbindungen und dem Indol bestehenden Zusammenhang an, welchen die von Baeyer angenommenen Formeln dagegen ganz ausser Acht lassen. Freilich ist es noch nicht gelungen, Indoxyl und Indol in einander überzuführen, aber trotzdem muss zwischen beiden ein Zusammenhang, auf welchen ja mehrere Thatsachen hinweisen, vorhanden sein. So z. B. geht Indol im thierischen Organismus in Indoxyl über, ganz analog dem Uebergange des Benzols in Phenol. Ozonisirte Luft führt das Indol in Indigoblau über, während aus Benzol hierbei Phenol entsteht. Dass Baeyer in den Indoxylverbindungen ein nicht mit Wasserstoff zur Gruppe NH gebundenes Stickstoffatom annimmt, sondern dasselbe sich in Verbindung mit drei verschiedenen Kohlenstoffatomen denkt, erklärt sich dadurch, dass er das Vorhandensein von Hydrazinverbindungen nicht berücksichtigt hat. Nun hat aber Fischer gezeigt, dass bei der Reduktion sekundärer Nitrosoamine nur ein Theil der Nitrosoverbindung in sekundäres Amin und Am-

moniak zerfällt, der andere Theil dagegen in die Hydrazinverbindung übergeht. Folglich widerspricht die Bildung einer Amidoverbindung aus Nitrosooxindol oder aus Nitrosoäthylindoxylsäure durchaus nicht der Annahme, dass in letzteren eine Ersetzung des Imidwasserstoffs durch die Gruppe NO vor sich gegangen ist.

2) Substituirte Hydrindole. Derivate des hypothetischen Hydrindols, $C_6H_4 \begin{matrix} CH_2 \\ \diagdown \\ N \\ \diagup \\ H \end{matrix} \rightarrow CH_2$, werden das Oxindol, Dioxindol und Isatin sein. Die Formeln der beiden ersteren, als Anhydride der Orthoamidophenyllessigsäure und der Orthoamidophenylglycolsäure, sind schon allgemein angenommen. Für das Isatin jedoch ist die verdoppelte Formel wahrscheinlicher (*diese Berichte* XV, 248).

3. Substituirte Diindole. Die vielen für das Indigotin vorgeschlagenen Strukturformeln lassen alle irgend eine Eigenthümlichkeit desselben ausser Betracht. Den Formeln von Strecker, von Emmerling und Engler und von Baumann und Tiemann z. B. widerspricht die Beobachtung von Berthelot, dass das Indigotin beim Erhitzen mit Jodwasserstoff keinen Kohlenwasserstoff mit C_{16} , sondern nur C_8H_{18} , C_7H_{16} und CH_4 giebt. Die Formel von Böttinger entspricht nicht der von Sommaruga beobachteten Dampfdichte, nach welcher das Indigotin das Molekulargewicht der Formel $C_{16}H_{10}N_2O_2$ besitzt. Ueberhaupt muss eine Strukturformel des Indigotins noch folgenden Bedingungen Genüge leisten. Seiner Bildung aus Orthonitrozimtsäure nach und des Ueberganges in Anthranilsäure wegen ist das Indigotin ein disubstituirtes Benzol der Orthoreihe, aus welchem Grunde es auch einen Anilinrest enthalten muss. Da es sich nicht mit Säuren vereinigt, so ist es jedenfalls kein Amin, sondern wird Imidwasserstoff enthalten, weil es beim Erwärmen mit Benzoylchlorid Benzoylindigo bildet. (Schwarz, *Jahresb. f. Chem.* 1863, 553.) Seiner Unlöslichkeit in Alkalien wegen kann es kein Hydroxyl enthalten, ausserdem auch keine Aldehyd- oder Ketongruppen, letztere schon desswegen nicht, weil es sich zu Ammoniak ganz indifferent verhält, ein Umstand, der auch eine Chinonformel ausschliesst. Verfasser hat krystallinisches Indigotin stundenlang mit concentrirten Ammoniak gekocht ohne irgend welche Zersetzungsprodukte zu erhalten. Allen eben angeführten Forderungen entspricht die von Ljubawin aufgestellte Formel (*diese Berichte* XV, 248). Das Indigotin enthält also die hypothetische

Gruppe $\begin{matrix} O \\ \diagdown \\ C \\ \diagup \\ C \end{matrix}$ des Allylenoxyds, Der Entstehung des letzteren bei

der Oxydation des Allylens ganz analog ist auch die Bildung des Indigotins nach Baeyer aus Nitrophenylpropionsäure beim Kochen mit einem Alkali und Zucker. Im ersteren Falle wird Methylacetylen durch Chromsäure, im letzteren Phenylacetylen durch die in der

Substanz selbst enthaltene Gruppe NO_2 oxydirt. Die Ljubawin'sche Strukturformel erklärt endlich auch den Uebergang des Indigotins in Indigoweiss und Isatin. Im letzteren Falle gehen die beiden Gruppen C_2O durch Oxydation in $\text{CO} \cdots \text{CO}$ über, und da hierbei die doppelte Bindung aufgehoben wird, so wird es auch verständlich, weshalb man aus dem Isatin nicht direct zum Indigo übergehen kann. Das Indigoweiss dagegen lässt sich leicht wieder in das Indigotin überführen, weil bei der Reduktion die doppelte Bindung nicht zerstört worden ist.

Jawein.

Ueber die Bildung eines Aldehyd-Ketons und eines Glycols der aromatischen Reihe von E. Burcker (*Compt. rend.* 94, 220). Unter Benutzung der von Etard aufgefundenen Reaction durch Einwirkung von Chlorchromsäure auf aromatische Verbindungen, welche die Methylgruppe enthalten, Aldehyde darzustellen, hat Verfasser Chlorchromsäure auf in 5 Theilen Chloroform gelösten Propylphenylketon $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{CH}_3$ (bei grösserer Concentration können gefährliche Explosionen eintreten), einwirken lassen. Es scheidet sich ein braunes Pulver $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O} \cdot 2\text{CrO}_2\text{Cl}_2$ ab. Giesst man nach beendeter Reaction die ganze Masse in Wasser, trennt die Chloroformlösung vom Wasser und verjagt das Chloroform, so hinterbleibt das Aldehyd-Keton $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{CHO}$, welches bei ca. 235° siedet, bei höherer Temperatur sich zersetzt, angenehm riecht, brennend schmeckt, leicht in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzin löslich ist und schnell an der Luft, noch leichter durch Silberoxyd sich oxydirt zu Benzoylpropionsäure. Behandelt man den Benzoylpropionaldehyd in verdünnter weingeistiger Lösung mit Natriumamalgam, so liefert er Phenylbutylglycol $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CHOH} \cdot \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{CH}_2\text{OH}$, welches durch Lösen in Alkohol und Chloroform gereinigt, eine dicke gelbliche, bei ca. 200° siedende Flüssigkeit ist, leicht in Alkohol, Aether, Chloroform sich löst, mit Chloracetyl ein syrupförmiges Diacetat liefert und bei der Oxydation mit Chromsäure wieder in Benzoylpropionaldehyd übergeht. Piener.

Beiträge zur Kenntniss der Tetrahydrocinchoninsäure von H. Weidel (*Monatsh. für Chem.* 3, 61—83) Herr Weidel hat die von ihm im vergangenen Jahre dargestellte Tetrahydrocinchoninsäure $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{NO}_2$ (vergl. Ber. XIV, 683), eingehender untersucht. Durch andauerndes Erhitzen der Säure mit Acetylchlorid entsteht die Acetylverbindung $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{NO}_2$ ($\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$), die aus verdünntem Weingeist in rhombischen Prismen krystallisirt ($a : b : c = 0.8477 : 1 : 0.5696$; Formen: 100, 010, 111) in Wasser und Weingeist in der Kälte schwer, in der Hitze leicht löslich ist, mit Eisenchlorid keine Reaction giebt, bei 157° erweicht, bei 164.5° schmilzt und nur noch mit Basen Salze liefert. Das Kalksalz $(\text{C}_{12}\text{H}_{12}\text{NO}_3)_2\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O}$ ist ein leicht lösliches weisses Krystallpulver. Erhitzt man das Chlorhydrat der Hydrosäure mit Jodmethyl, so erhält man das Chlor- und Jodhydrat

der Methylhydrocinchoninsäure, welche mittelst Silberoxyd in Freiheit gesetzt, farblose Krystalle bildet, lufttrocken $C_{10}H_{10}(CH_3)NO_2 + 2H_2O$ zusammengesetzt ist, über Schwefelsäure $1H_2O$ verliert, schon bei 100^0 sich zu zersetzen beginnt, bei $169-170^0$ unter völliger Zersetzung schmilzt, eine sehr schwache Säure ist und mit Metallen sehr leicht lösliche, mit Säuren gut krystallisirende Salze bildet. Das Chlorhydrat, $C_{10}H_{10}(CH_3)NO_2 \cdot HCl + H_2O$, bildet grose monosymmetrische Krystalle ($a : b : c = 1.2955 : 1 : 1.1925$, $\beta = 93^0 25.5'$, Formen: 100, 001, 101, 101), ist leicht, namentlich in warmem Wasser löslich, beginnt bei 100^0 sich zu zersetzen und liefert ein gut krystallisirendes Platindoppelsalz. Das Jodhydrat $C_{10}H_{10}(CH_3)NO_2 \cdot HJ + H_2O$ bildet dem Chlorhydrat isomorphe Krystalle ($a : b : c = 1.3104 : 1 : 1.1417$, $\beta = 90^0 46.6'$), verliert im Vacuum das Krystallwasser und erleidet ebenfalls beim Erwärmen leicht Zersetzung. Die Oxydation der Hydrosäure lieferte keine fassbaren Producte. Beim Eintragen von Silbernitrit in die heisse verdünnte Lösung des Chlorhydrats der Hydrosäure entsteht Nitrosotetrahydrocinchoninsäure, $C_{10}H_{10}N_2O_2(NO)$, welche aus Wasser in leicht zersetzlichen, kleinen, glänzenden Nadeln krystallisirt, bei 137^0 schmilzt, kaum in kaltem, leicht in heissem Wasser und in Alkohol sich löst und beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure verharzt. Erhitzt man die Hydrosäure mit concentrirter Schwefelsäure allmählich auf 220^0 , so entsteht unter Entwicklung von schwefliger Säure neben humösen Substanzen in kleiner Menge Disulfocinchoninsäure und anscheinend Trisulfocinchoninsäure. Destillirt man die Hydrosäure über Zinkstaub, so erhält man eine Base $C_{10}H_9N$, Chinolepidin ($C_{10}H_{11}NO_2 + 2H = C_{10}H_9N + 2H_2O$), welches durch partielle Oxydation des Rohöls gereinigt, bei 256.8^0 siedet, gegen Luft und Licht fast unempfindlich ist, ein schwer lösliches, in asymmetrischen Krystallen anschliessendes Platindoppelsalz $(C_{10}H_9N \cdot HCl)_2PtCl_4$ und ebenso ein schwer lösliches, in monosymmetrischen Nadeln krystallisirendes, bei $188-190^0$ schmelzendes Golddoppelsalz $C_{10}H_9NHClAuCl_3$ liefert und durch Chromsäure zu Cinchoninsäure $C_{10}H_7NO_2$ oxydirt wird.

Pinner.

Ueber einen aus β -Naphtol dargestellten zweiatomigen Alkohol von G. Rousseau (*Compt. rend.* 94, 133). In der Absicht, mit Hilfe der Reimer-Tiemann'schen Chloroformreaction aus β -Naphtol den entsprechenden Aldehyd zu gewinnen, hat Verfasser das Naphtol mit Natronlauge und Chloroform digerirt und dabei einen eigenthümlichen Alkohol erhalten. In einem geräumigen, mit Rückflusskühler verbundenen Kolben werden 300 g β -Naphtol, 200 g Natriumhydrat und 4 L Wasser auf etwa 50^0 erhitzt, allmählich 300 g Chloroform zutropfen gelassen und nach einstündigem Erwärmen in kleinen Antheilen noch 100 g Natriumhydrat in wenig Wasser gelöst und 100 g Chloroform zugesetzt. Man erhitzt noch eine Stunde, schliesslich auf

60°, destillirt dann das Chloroform ab und wäscht den entstandenen Niederschlag mit heissem Wasser, dann mit heissem Alkohol, mit Benzin und Aether und erhält so ein weisses Pulver, welches bei ca. 230° unter Zersetzung schmilzt, wenig in den gebräuchlichen Lösungsmitteln sich löst, in Alkalien völlig unlöslich ist und beim Erwärmen mit concentrirter Schwefelsäure eine blutrothe, prächtig grün fluorescirende Lösung giebt. Die Verbindung hat die Zusammensetzung $C_{22}H_{14}O_2$, giebt, in Schwefelkohlenstoff gelöst mit Brom unter Wasserabspaltung einen goldfarbenen Niederschlag, der 3 Br. enthält, mit Chlor- und Bromwasserstoffsäure Dichloride, resp. Dibromide, die sehr wenig beständig sind und schon durch Alkohol in das Anhydrid verwandelt werden, mit Essigsäureanhydrid das Diacetat $C_{22}H_{12}O_2$ (C_2H_3O)₂, welches in feinen seidenglänzenden, bei 192° schmelzenden Nadeln krystallirt, endlich mit Phosphorpentachlorid das Anhydrid $C_{22}H_{12}O$, welches bei 198.5° schmelzende Nadeln bildet. Verfasser hält die Verbindung $C_{22}H_{14}O_2$ für eine pinakonartige Substanz, das Anhydrid für das entsprechende Pinakolin, die vielleicht von den Kohlenwasserstoffen $C_{10}H_6$ $\left\langle \begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{C}_{10}H_6 \\ | \\ \text{CH} \end{array} \right\rangle$ oder $\begin{array}{c} C_{10}H_6 \cdot \text{CH} \\ | \\ C_{10}H_6 \cdot \text{CH} \end{array}$ abzu-
leiten sind.

Pinner.

Untersuchung des kaukasischen Petroleums von W. Markownikow und W. Ogloblin. (Vorl. Mitth. *J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1882, (1) 36). In einer früheren Mittheilung (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1881, (1) 179) haben Verfasser gezeigt, dass die Destillate des kaukasischen Petroleums, welche unter gewöhnlichem Atmosphärendruck zwischen 150—300° und unter einem Drucke von 20^{mm} zwischen 210—330° übergehen, nach Entfernung der sauerstoffhaltigen Verbindungen eine der Formel C_nH_{2n-2} sich nähernde Zusammensetzung besitzen. Werden aber die an Kohlenstoff reicheren Kohlenwasserstoffe entfernt, so entspricht die Zusammensetzung der Formel C_nH_{2n} . Die Menge der bei gewöhnlicher Temperatur mit Schwefelsäure reagirenden Kohlenwasserstoffe schwankt zwischen 10 und 20%, je nach den verschiedenen siedenden Anteilen des Petroleums. Alle in den Grenzen von 5° oder 10° siedenden Kohlenstoffe gaben beständig ein schwer zu trennendes Gemisch von Sulfosäuren. So z. B. wurde aus der Fraktion 180—190° ein Sulfosalz von der Formel $C_{11}H_{13}SO_3Na + 4H_2O$ und das Salz der Cymolsulfosäure erhalten. Aus der Fraktion 190—200° wurden 2 isomere Sulfosäuren des Kohlenwasserstoffes $C_{10}H_{14}$ ausgeschieden. Die zwischen 240—250° siedenden Kohlenwasserstoffe gaben die Sulfosalze $C_{13}H_{13}SO_3Na + H_2O$ und $C_{12}H_{12}(SO_3Na)_2 + 3H_2O$, und ausserdem noch ein Gemisch zweier Sulfosäuren, aus denen ein Kohlenwasserstoff $C_{11}H_{14}$ erhalten wurde. Nach dem Behandeln der Fraktion 240—250° mit Schwefel-

säure blieb ein Gemisch zweier Kohlenwasserstoffe und zwar, nach der Dampflichte-Bestimmung zu ertheilen, von der Formel $C_{14}H_{28}$ und $C_{15}H_{30}$. Verfasser ziehen den Schluss, dass der zwischen 180—200° siedende Antheil des Petroleums, ausser einer geringen Menge des Kohlenwasserstoffes $C_{11}H_{16}$, die Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n} und, als Hauptbeimengung Metamethylpropylbenzol und wahrscheinlich auch Durool enthält. Die zwischen 240—250° siedenden Antheile bestehen ihrer Meinung nach aus einem isomeren Propylnaphtalin $C_{13}H_{14}$ und den Kohlenwasserstoffen $C_{12}H_{14}$, $C_{11}H_{14}$ und endlich $C_{15}H_{30}$. Diese Mannichfaltigkeit erklärt hinlänglich die Unbeständigkeit der Siedetemperatur des Petroleums. Es ist kein Grund zur Annahme vorhanden, dass die aromatischen Kohlenwasserstoffe nicht als solche schon im Petroleum vorhanden sind. Mit welcher Leichtigkeit sich die gasförmigen Kohlenstoffe im Petroleum auflösen und wie schwer dieselben daraus auszutreiben sind, ist gleichfalls von Markownikow und Ogloblin schon früher angedeutet. So z. B. muss zur vollständigen Austreibung des Butylens das Petroleum wenigstens bis zu 250° erhitzt werden.

Jawein.

Ueber die complexe Funktion des Morphins und seine Umwandlung in Pikrinsäure von Chastaing (*Compt. rend.* 94, 44). Kali, Natron, Baryt und Kalk lösen Morphin im Verhältniss von 1 Aeq. zu 1 Aeq., und die im Vacuum verdunsteten Lösungen liefern krystallisirte Produkte, welche 1 Aeq. Base, 1 Aeq. Morphin und 2 Aeq. Wasser enthalten. Verdünnte Salpetersäure verwandelt das Morphin bei 100° in eine Säure, die $C_{10}H_9NO_9$ zusammengesetzt und vierbasisch sein soll. Sie ist schwer krystallisirbar, ihr Baryt- und Bleisalz enthalten $4H_2O$ und beim Erhitzen mit concentrirter Salpetersäure auf 100° geht die Säure in Pikrinsäure über.

1l Wasser löst bei 0° Spuren von Morphin, bei 10° 0.1 g, bei 20° 0.2 g, bei 30° 0.3g, bei 40° 0.4g. Oberhalb 45° steigt die Löslichkeit stärker.

Pinner.

Ein neues Chinaalkaloïd von David Howard und John Hodgkin (*Chem. Soc.* 1882, I, 66—68). Ueber das neue Alkaloïd aus China cuprea, welches bereits in *diesen Berichten* XV, 379 als Ultrachinin beschrieben worden ist, werden, indem für dasselbe der Name Homochinin vorgeschlagen wird, nachstehende Mittheilungen gemacht.

Es löst sich in 100 cc Aether von 12° zu 0.57 g, mehr in alkoholhaltigem Aether; 100 cc Alkohol von 90 pCt lösen bei 12° 7.64 g. Das Sulfat krystallisirt mit 6 Mol. Wasser, verwittert sehr leicht und löst sich bei 100° in 100 Theilen Wasser, bei gewöhnlicher Temperatur in 400 Theilen, dagegen leicht in säurehaltigem Wasser. Das Oxalat ist schwer löslich, ebenso das Tartrat. Das salzsaure, salpetersaure und jodwasserstoffsäure Salz lösen sich leicht und sind geeignet, sich aus übersättigter Lösungen als Oel auszuscheiden. Mit Chlor und Ammoniak

giebt die Base nicht die Chininreaktion. (Im Gegensatz zur Mittheilung von Wiffen.) Die schwefelsaure, wässrige Lösung zeigt Fluorescenz. In einer 5procentigen, spirituösen Lösung besitzt das Alkaloïd die Rotation -158° , das Sulfat in saurer wässriger Lösung von 5 pCt. mit 0.5 pCt. Säure -209° , mit 1 pCt. Säure -220° . Mylius.

Untersuchungen über das Pilocarpin von Chastaing (*Compt. rend.* 94, 223). Durch Einwirkung von stark überschüssigem schmelzendem Kaliumhydrat auf Pilocarpin entsteht nach Verfasser Methylamin, Kohlensäure, Buttersäure und Spuren von Essigsäure. Verfasser glaubt, dass die Zersetzung des Alkaloïds nach der Gleichung verlaufe:



Zuweilen entstehen geringe Mengen von Pyridinkörpern. Pinner

Ueber das ätherische Oel von *Satureia montana* von A. Haller (*Compt. rend.* 94, 132). Das ätherische Oel dieser in den Seealpen wachsenden kleinen Pflanze ist eine leicht bewegliche orange-gelbe Flüssigkeit von aromatischem Geruch und dem spec. Gewicht 0.7394 bei 17° . In 200 mm langer Schlicht ist ihr Rotationsvermögen $(\alpha)_D = -6.50$ bei 17° . Beim Schütteln mit Natronlauge lösen sich 30—40 pCt. des Oeles und es scheidet sich nach Entfernung des ungelösten Kohlenwasserstoffes aus der alkalischen Flüssigkeit beim Ansäuern ein flüssiges Phenol ab, das bei $232-234^{\circ}$ siedet und Carvacrol ist. Zur besseren Identificirung wurde das Carvacrol mittelst Natrium und Kohlensäure in die Carvacrolinsäure übergeführt und hierbei zwei durch Eisenchlorid sich blaufärbende Säuren erhalten, von denen die eine leichter löslich war und bei $118-120^{\circ}$, die andere bei $134-135^{\circ}$ schmolz. — Die Kohlenwasserstoffe des ätherischen Oels schieden sich bei der Fractionirung in ein bei $172-175^{\circ}$ und ein bei $180-185^{\circ}$ siedendes Oel. Pinner.

Physiologische Chemie.

Ueber α - u. β -Amylan, Bestandtheile gewisser Cerealien von C. O'Sullivan (*Chem. Soc.* 1882, I, 26). Gemahlene Gerste wurde mit Alkohol extrahirt, der Rückstand mit Wasser von $35-40^{\circ}$ Wärme aufgenommen, die Lösung eingedampft und mit Alkohol gefällt. Kaltes Wasser entzog diesem Rohprodukt das β -Amylan, während das α -Amylan als eine krümelige Masse zurückblieb und durch wiederholtes Ausziehen mit verdünnter Salzsäure, Lösen in Wasser und Wiederfällen mit Alkohol gereinigt wurde. Das α -Amylan hat die Zusammensetzung $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$; es reducirt Fehling'sche Lösung nicht; durch ver-

dünnte Schwefelsäure wird es leicht in Traubenzucker übergeführt, ohne, wie die Stärke, Zwischenprodukte zu liefern. Das spezifische Drehungsvermögen beträgt $[\alpha]_D = -24^\circ$. — Das in kaltem Wasser lösliche β -Amylan, $C_6H_{10}O_5$, wurde in derselben Weise durch Salzsäure und Alkohol gereinigt. Es hat das spezifische Drehungsvermögen $[\alpha]_D = -72^\circ$; durch Kochen mit Kalkmilch wird es in eine Modification übergeführt, deren spezifisches Drehungsvermögen $[\alpha]_D = -144^\circ$ beträgt. Durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure wird es in Traubenzucker verwandelt. Wenig α -Amylan wurde auch im Roggen, β -Amylan im Roggen und Weizen gefunden. Schotten.

Ueber das Einweichen der Gerste von E. Mills und J. Pettigrew (*Chem. Soc.* 1882, I, 38). Die mit Wässern von verschiedener Zusammensetzung angestellten Versuche ergaben, dass ein Wasser der Gerste desto mehr Extractivstoffe entzieht, je reicher es an Calciumcarbonat oder Calciumsulfat ist, dass diese Extracte aber auch desto ärmer an Albuminoiden sind. Ein Ausgleich würde also erreicht durch ein Wasser mittlerer Härte, das etwa $\frac{1}{10}$ pCt. Calciumsulfat enthielte und von Calciumnitrat einige zehntel Theile auf 100000 Theile Wasser. Vielleicht würde es sich auch empfehlen, nur soviel Wasser anzuwenden, als eben zur Sättigung der Gerste nöthig ist. Schotten.

Ueber die diastatische Wirkung des Speichels von R. H. Chittenden und W. L. Griswold (*Americ. Chem. Journ.* 1881, 305). Die Wirkung des Speichels wurde geprüft, indem 1 g Stärke mit 25 ccm Wasser aufgeköcht, dieser Kleister nach dem Abkühlen mit 50 ccm Wasser, resp. verdünnter Salzsäure, Natriumcarbonatlösung, künstlichem Magensaft und 25 ccm gemischtem Speichels gemischt wurde. Diese 100 ccm wurden etwa drei Viertelstunden bei $38-40^\circ$ digerirt und nach 5facher Verdünnung mit Fehling'scher Lösung der Gehalt an Dextrose bestimmt nach der Methode von Märcker (*Landw. Vers.-Stat.* 25, 115). Das Kupferoxydul wurde abfiltrirt und nach der Reduction als Kupfer gewogen. Durch wässrige Speichellösung wurden im Mittel 0.4632 gr Zucker gebildet. Diese Zahl ist in der folgenden Tabelle = 100 gesetzt. Die Zahlen geben die Mittel von 9 Versuchsreihen an; für jede Versuchsreihe war der Speichel auf einmal gesammelt worden. Der Magensaft wurde bereitet, indem zu 100 ccm der entsprechend verdünnten Salzsäure 5 ccm eines Glycerinextracts von Pepsin aus Ferkelmagen gesetzt wurden.

Wasser	100
0.005 pCt. Salzsäure	109.6
0.025 » »	76.5
0.050 » »	8.2

0.005 pCt. Na ₂ CO ₃	95.9
0.025 »	»	88.8
0.050 »	»	88.3
0.150 »	»	79.3
0.300 »	»	87.7
0.025 » HCl + Magensaft	133.9
0.050 » » »	0
Speichel vor dem Gebrauche mit 0.2 pCt. HCl		
und Magensaft 2 Stunden bei 40 ^o digerirt		
dann neutralisirt 0—35.6		

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass der Speichel die grösste diastatische Wirkung bei schwach saurer Reaktion besitzt; es steht dies in Uebereinstimmung mit einer Beobachtung von Astarschewsky (*Centralblatt f. d. med. Wiss.* 1878, 15). Alkalische Reaktion beeinträchtigt die Wirkung des Speichels nur wenig. Die Wirkung wird durch Magensaft vollständig aufgehoben, lange bevor die saure Reaktion den Grad erreicht hat, welchen natürlicher Magensaft besitzt. Wie die zuletzt angegebene Zahl zeigt, wird das Ferment des Speichels durch längere Digestion mit saurem Magensaft vollständig zerstört. — Was die Umwandlungsproducte der Stärke betrifft, so werden aus 14 gr, die 15 Stunden lang mit 600 ccm Wasser und 200 ccm filtrirtem Speichel bei 40^o digerirt waren, 5.78 gr krystallisirte Maltose erhalten. Das Reaktionsproduct wurde zu dem Ende eingedampft, der alkoholische Auszug mit Aether versetzt und die sich hierbei zuerst ausscheidende gummiartige Masse abfiltrirt. Nachdem diese Procedur dreimal wiederholt war und immer neue Quantitäten Aether zugesetzt waren, schied sich die Maltose in Nadeln aus.

Schotten.

Weiterer Beitrag zur Chemie der Galle von G. Hüfner (*Journ pr. Chem.* [2] 25, 97). Um die Frage nach dem Mengenverhältniss der beiden in der Rindsgalle enthaltenen Gallensäuren in den Fällen zu entscheiden, wo die Galle auf Zusatz von Aether und Salzsäure ohne Weiteres krystallisirt und wo diese Krystallisation ausbleibt, wurden 10 Species von frischer Galle nach der Strecker'schen Methode mit basisch essigsaurem Blei gefällt, die Bleisalze in die Barytsalze verwandelt und in den letzteren durch Schmelzen mit Soda und Salpeter und Fällen mit Chlorbarium die Menge der Schwefelsäure resp. der Taurocholsäure bestimmt. Es zeigte sich, dass von den zehn Proben sechs, welche auf Zusatz von Aether und Salzsäure sofort krystallisirten 12—19.8 pCt. taurocholsauren und 80.2—88 pCt. glycocholsauren Baryt lieferten; eine, welche langsam krystallisirte, 28.8 pCt. tauro- und 71.2 pCt. glycocholsauren Baryt, drei, welche nicht krystallisirten, 42.7—51.3 pCt. tauro- und 47.7—57.3 glycocholsauren Baryt. Dass die Krystallisation nicht von der absoluten

Vermehrung der Glycocholsäure abhängt, geht daraus hervor, dass krystallisirende Galle diese Eigenschaft auch bei 6facher Verdünnung beibehält, während nicht krystallisirende auch oft nach Eindampfen auf den 4. Theil ihres Volums noch nicht krystallinisch gefällt wurde. Dass aber auch die Fähigkeit des Krystallisirens nicht von dem relativen Verhältniss der beiden Säuren abhängt, folgt daraus, dass Gemenge der reinen Natronsalze sofort krystallinisch gefällt werden, wenn die Menge der einen Säure nur den 6. Theil der anderen beträgt, ebensowohl als wenn sie das sechsfache der anderen ausmacht. Es wird also wahrscheinlich, dass die Krystallisation in taurocholsäurereicher Galle durch die Anwesenheit eines noch unbekanntes Stoffes verhindert wird.

Schotten.

Analytische Chemie.

Bemerkung zur Berichtigung des Herrn Dr. R. Fresenius. (*Diese Berichte* XV, 331.) Der berichtigte Satz des Referats über die Abhandlung von Kupfferschläger ist lediglich dem Original entnommen; im *Bull. Soc. Chim.* 36, S. 647, Zeile 11—3 v. u. heisst es wörtlich: Nous nous sommes assuré que l'on réussit très bien à découvrir les acides phosphorique et arsénique . . . pour vuque . . . et qu'il n'y ait pas présence des matières organiques surtout pas d'acide tartrique, dont l'addition est recommandée par Frésenius.

Gabriel.

Die Quinquaud'schen Methoden zur Harnstoffbestimmung von C. Arnold (*Repert. f. anal. Chem.* 1882, 4—7). Verfasser prüfte die von Quinquaud vorgeschlagene Modifikation der Harnstoffbestimmung mit Natriumhypobromit (vgl. *diese Berichte* XIV, 2304) und verglich die Resultate mit denen, welche von ihm mittels desselben Reagens nach den Angaben anderer Analytiker ausgeführt, erhalten worden sind. Er gelangt zu dem Schlusse, dass die obige Methode ebenso wie die übrigen mit Hypobromit stattfindenden Harnstoffbestimmungen seit der Vervollkommnung des Liebig'schen Verfahrens durch Pflüger¹⁾ zu streng wissenschaftlichen Bestimmungen gänzlich ungeeignet sind. — Nach einer späteren Mittheilung des Verfassers (l. c. p. 41) ist es demselben gelungen, die Hüfner'sche Methode zur Bestimmung des Gesamtstickstoffes im Harn zu modificiren. Ein Bericht darüber ist in Aussicht gestellt.

Proskauer.

¹⁾ Diese Berichte XIII, 780 u. 2442.

Untersuchung mehrerer Moste verschiedener Abstammung, aus denselben dargestellter Weine und Kunstweine von R. Kayser (*Repert. d. anal. Chemie* 1882, No. 1, 1—3 und No. 4, 52—55).

I. Franken, Riesslingtraube, 14. Oktober 1881.

In 100 ccm bei 15⁰ sind enthalten:

	Most	Wein	Gallisirung mit Rohr-zucker	Gallisirung mit Trauben-zucker	Chaptalisierung	Gipsung	Petiotisierung	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
Alkohol	0	6.6	12.2	9.1	6.6	6.7	10.40	ccm
Extrakt	17.87	2.53	2.11	5.91	2.19	2.80	1.98	g
Asche	0.33	0.26	0.10	0.17	0.28	0.29	0.16	»
S O ₃	0.010	0.006	0.002	0.01	0.006	0.077	0.002	»
P ₂ O ₅	0.031	0.024	0.020	0.021	0.023	0.025	0.017	»
Ca O	0.012	0.009	0.007	0.018	0.027	0.039	0.006	»
Mg O	0.012	0.011	0.012	0.009	0.012	0.012	0.008	»
Freie Säure a. Wein-säure berechnet .	1.365	1.275	0.765	0.802	0.660	1.297	0.448	»
Gesamtweinsäure .	0.501	0.343	0.120	0.140	0.014	0.260	0.150	»
Freie Weinsäure .	0.188	0.012	0	0	0	0.160	0	»
Aepfelsäure . . .	0.720	0.715	0.400	0.388	0.710	0.716	0.165	»
Bernsteinsäure . .	0	0.110	0.140	0.114	0.112	0.101	0.127	»
Glycerin	0	0.650	1.15	0.80	0.600	0.700	0.900	»
Zucker	13.90	0.21	0.18	0.34	0.200	0.18	0.300	»
K ₂ O	0.156	0.117	0.051	0.081	0.134	0.127	0.093	»
Essigsäure	0	in sehr geringen Mengen vorhanden.						

2. Wein, aus Most 1. dargestellt. 3. 500 ccm Most, 368 ccm destillirtes Wasser und 132.5 g weisser Kandiszucker (Spuren von Asche gebend). 4. Wie bei 3. 5. 1 L Most und 5 g gefälltes reines Calciumcarbonat. 6. 1 L Most und 2 g gebrannter Gyps. 7. 330 g Trester der obigen Traube, 200.0 g weisser Kandiszucker mit der erforderlichen Menge destillirten Wassers auf 1 kg gebracht. 330 g Trester entsprechen 1 kg der Traube.

II. und III. Pfälzer, Riesslingtraube, 16. Oktober 1881.

In 100 ccm bei 15°.

	Most	Wein	Most	Wein	Chaptali-	Gipsung	
	II. 1.	II. 2.	II. 1.	III. 2.	sirung III. 3.	III. 4.	
Alkohol	0	7.7	0	9.5	9.4	9.6	ccm
Extrakt	18.90	2.20	22.15	2.26	2.08	2.24	g
Asche	0.295	0.22	0.350	0.22	0.28	0.34	»
S O ₃	0.010	0.007	0.012	0.004	0.006	0.121	»
P ₂ O ₅	0.035	0.027	0.036	0.022	0.032	0.032	»
Ca O	0.017	0.009	0.014	0.010	0.008	0.006	»
Mg O	0.012	0.012	0.015	0.014	0.014	0.015	»
Freie Säure, a. Wein- säure berechnet .	0.940	0.900	0.865	0.810	0.600	0.860	»
Gesamtweinsäure .	0.250	0.222	0.254	0.192	0.090	0.085	»
Freie Weinsäure .	0.054	0	0	0	0	0	»
Äpfelsäure	0.535	0.530	0.435	0.422	0.418	0.420	»
Bernsteinsäure . .	0	0.100	0	0.155	0.150	0.140	»
Glycerin	0	0.670	0	0.855	0.795	0.840	»
Zucker	15.60	0.150	18.50	0.200	0.190	0.190	»
K ₂ O	0.130	0.115	0.158	0.113	0.154	0.148	»
Essigsäure	in sehr geringer Menge vorhanden.						

(III. 3. Zu 1 L Most III. 1. wurden 1 g Calciumcarbonat zugesetzt; III. 4. zu 1 L Most III. 1. 2.0 g gebrannter Gips gefügt.)

In 100 ccm bei 15° sind enthalten:

	Pfälzer, Gimmeldingen Traminertraube, 22. October 1881.		Franken Riesling 24. October 1881.		Südtiroler Traube, roth 14. October 1881.		Ungar. Traube, weiss, Hiedgkut bei Pest 10. October 1881.		Ungar. Traube, roth, Budakesz bei Pest 10. October 1881.		Rosinenwein Südspanisch	
	Most IV. 1.	Wein IV. 2.	Most V. 1.	Chapa- tsirung V. 2.	Most VI. 1.	Wein (ohne Trester) VI. 2.	Most VII. 1.	Wein VII. 2.	Most VIII. 1.	Wein VIII. 2.	nach 3 täg. Gährung IX. 1.	vollen- deter Gährung IX. 2.
Alkohol	0	13.7	0	8.4	0	10.6	0	11.5	0	9.3	10.3	10.3
Extrakt	25.93	2.84	20.76	2.44	25.12	3.52	26.35	3.16	22.2	2.97	2.27	6.28(?)
Asche	0.43	0.26	0.26	0.22	0.36	0.21	0.30	0.19	0.28	0.23	0.43	0.39
SO ₃	0.019	0.012	0.008	0.015	0.007	0.005	0.008	0.006	0.013	0.006	0.012	—
P ₂ O ₅	0.043	0.038	0.016	0.034	0.029	0.026	0.043	0.038	0.036	0.033	0.029	—
CaO	0.019	0.008	0.007	0.006	0.014	0.006	0.018	0.011	0.016	0.014	0.003	—
MgO	0.016	0.015	0.010	0.014	0.014	0.014	0.015	0.015	0.019	0.017	0.015	—
Freie Säure a. Wein- säure berechnet	0.54	0.40	1.20	0.600	0.787	0.624	0.817	0.750	0.900	1.050	0.310	—
Gesamtweinsäure	0.080	0.072	0.202	0.435	0.265	0.140	0.312	0.096	0.062	0.048	0.192	—
Freie Weinsäure	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
Acetfelsäure	0.38	0.34	0.288	0.900	0.550	0.542	0.636	0.620	0.844	0.832	0.240	—
Bernsteinsäure	0	vorh.	vorh.	vorh.	0	0.122	0	vorh.	0	0.111	1.140	—
Glycerin	0	1.24	0.200	0.80	0	1.14	0	1.122	0	0.880	0.964	1.160
Zucker	25.0	0.36	0.21	16.94	0.24	21.74	0.844	20.83	0.777	18.69	0.220	—
K ₂ O	0.188	0.152	0.126	0.170	0.168	0.139	0.102	0.115	0.066	0.094	0.197	—
Essigsäure	0	vorh.	0.034	0	0.026	0	0.036	0	0.080	0.035	0.034	—

VIII 3. 330 g Trester wurden mit 300 g und 1.5 L destillirtem Wasser digerirt und dann der Gährung überlassen, nach 6 Tagen gepresst und weiter gahren gelassen. — X. 200 g Kandiszucker, 2 g gefälltes Calciumphosphat, 4 g Weinsäure, 2 g Chlorammonium, 2 g Kaliumsulfat, 10 g ausgewaschene Bierhefe; das Gesamtquantum Flüssigkeit betrug 2 L. (?) — Ueber die eingeschlagenen Methoden, sowie über die aus den ausgeführten Untersuchungen zu ziehenden Schlüsse wird Verfasser demnächst Bericht erstatten.

XI. Bestimmung des Schwefelsäureanhydrid-Gehaltes in aus französischen Trauben gekelterten Mosten.

	Rothe Traube aus der Nähe von Bordeaux	Weisse Traube aus der Nähe von Bordeaux	Rothe Traube bei Perpignan	Rothe Traube bei Paris	Rothe Traube bei Reims 1	Rothe Traube bei Reims 2
Schwefelsäureanhydrid in 100 ccm Most	0.012	0.009	0.015	0.014	0.012	0.008 g

Proskauer.

Ueber die Bestimmung der Verunreinigung der Rapskuchen durch anderweitige Senföl gebende Samenkuchen von Ulex (*Repert. f. anal. Chem.* 1882, 3—4.) Verfasser rhrt 50 g der gepulverten Rapskuchen mit $\frac{1}{2}$ L destillirtem Wasser an, destillirt und behandelt das Destillat mit Bromwasser; darauf fällt er mit Chlorbariumlsung die gebildete Schwefelsäure aus. 233 Theile $BaSO_4$ entsprechen 99 Theilen Senföl. Von letzterem wurden in Rapskuchen nur 0.0238 pCt. gefunden.

Proskauer.

Ueber die Anwendbarkeit des Palladiums zur Absorption von Wasserstoff von A. Tschirikow. (*J. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1882 (1) 47.) Um die Anwendbarkeit des Palladiums zur quantitativen Bestimmung des sich in geschlossenen Rhren ausscheidenden Wasserstoffs zu prüfen, wurde folgender Versuch ausgeführt. In ein Glasrohr wurden 145 cc Salzsäure gegossen, über denselben mit Hilfe von Glaswolle 0,551 g Zink befestigt und zuletzt mittelst eines Korkes eine Palladiumspirale hineingebracht, worauf dann die Röhre zugeschmolzen und das Zink durch Schütteln in die Säure gebracht wurde. Als am andern Tage die Röhre unter den nöthigen Vorsichtsmaassregeln geöffnet wurde, so war nicht nur kein Druck vorhanden, sondern ein Theil des Wasserstoffs hatte sich noch wahrscheinlich mit dem Sauerstoff der zurückgebliebenen Luft zu Wasser vereinigt. Nach der Berechnung musste in der Röhre ein Druck von 25 Atmosphären geherrscht haben und mussten 187 cc Wasserstoff entwickelt worden sein. Fast dieselbe Menge Wasserstoff konnte aus der Palladiumspirale beim

Erwärmen bis zu 350° wiedererhalten werden. Die Ausscheidung von Wasserstoff aus der Legirung Pd₂H geht beim Erwärmen so regelmässig vor sich, dass Verfasser den Vorschlag macht, den Palladiumwasserstoff als Quelle zur Darstellung von chemisch reinem Wasserstoff zu benutzen.

Jawein.

150. Rud. Biedermann: Bericht über Patente.

Drevermann in Dortmund. Gewinnung der in den mineralischen Phosphaten enthaltenen, in Wasser unlöslichen Phosphorsäure als lösliche Alkaliphosphate, sowie Regenerirung der erzielten Nebenprodukte. (D. P. 16168 vom 13. Juli 1880.) Um lösliche Phosphorsäure aus mineralischen Phosphaten, und Entphosphorungsschlacke zu erhalten, werden dieselbe mit Salzsäure von solcher Concentration behandelt, dass die Ausscheidung von gallertartigem, kieselsauren Kalk und die Wiederausfällung bereits gelöster Phosphorsäure gehindert wird. Dies geschieht entweder in geschlossenen Gefässen unter Erwärmung auf 80—90° C. oder in offenen Gefässen unter Zusatz von Eisenspänen, um Eisenoxydphosphat zu bilden. Letzteres wird durch Behandlung mit Alkalisulfiden in Alkaliphosphat und Schwefeleisen umgesetzt, das letztere ausgewaschen und die Lösung bis zur Abscheidung des Alkaliphosphats concentrirt. Bei Verwendung von Phosphoriten zur Düngerbereitung wird das Eisenoxydphosphat mit Kalkmilch, unter gleichzeitigem Einblasen von Luft erhitzt. Die Ausfällung wird bis zur Abscheidung des Eisens als Eisenoxydhydrat und des Mangans als Mangansuperoxydkalk fortgesetzt. Die nach Auswaschen des letzteren zurückbleibende Flüssigkeit wird abgedampft, der Kalk mit Magnesiumsulfat gefällt, das Chlormagnesium enthaltende Filtrat bis zum Erstarren desselben abgedampft, und der Weissgluth ausgesetzt. Die entwickelte Salzsäure wird aufgefangen, das Magnesiumoxyd durch Vermahlen mit Kalkhydrat auf einer Nassmühle chlorfrei gemacht.

Eduard Bohlig in Eisenach und Otto Heyne in Leipzig. Verfahren und Apparat zum Reinigen von Wasser unter Anwendung eines Gemenges von kaustischer Magnesia oder basisch kohlen-saurer Magnesia und Sägespänen. (D. P. 16874 vom 14. April 1881.) Die Reinigungsbatterie besteht aus mehreren Cylindern mit Siebböden, auf welchen das genannte Gemisch liegt. Das Wasser tritt unten ein und passirt systematisch die Cylinder, von denen immer einer zum Entleeren und Beschicken ausgeschaltet