

Auch den Vereinen und Versammlungen, die die Arbeiten der Kommission mit Interesse begleitet und durch Einsendung von Material, Beschlüssen usw. zu fördern gesucht haben, sagt die Kommission den besten Dank; in der Tat war diese Fühlung mit den weitesten Kreisen eine erwünschte Stütze der Kommission bei ihren Entschlüssen und ein Ansporn bei ihren Arbeiten.

Ganz besonderen Dank schuldet nicht nur die Kommission, sondern die Gesamtheit der gebildeten Kreise unseres Vaterlandes dem Vorstande der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte dafür, daß er die großen Mittel der Gesellschaft in den Dienst der allgemeinen Sache gestellt hat. In der Tat sind die der Gesellschaft erwachsenen Ausgaben sehr beträchtlich. Aber wir hoffen zuversichtlich, daß der Vorstand auch weiterhin die Mittel gewähren wird, um das in gutem Fahrwasser befindliche Reformwerk in den sicheren Hafen zu geleiten.

Dieses Reformwerk hat ja eine außerordentliche Tragweite. Wir möchten insbesondere darauf aufmerksam machen, daß auch die Hochschulkreise an demselben unmittelbar beteiligt sind. Zunächst dadurch, daß Form und Inhalt der einleitenden mathematischen und naturwissenschaftlichen Vorlesungen an den Hochschulen durch die Vorkenntnisse bedingt erscheinen, welche die Studierenden von der höheren Schule mitbringen. Dann wieder dadurch, daß die Ausbildung der Lehramtskandidaten auf der Hochschule die geeignetste Vorbereitung für die erweiterte Unterrichtsaufgabe sein muß, die ihrer nach unseren Vorschlägen erwartet. Die Kommission wird nicht umhin können, später auch zu diesen Fragen ausführlich Stellung zu nehmen. Vorläufig hat sie zwei ihrer Vertreter (die Herren Chun und Klein) beauftragt, die Sachlage, wie sie sich nach ihrer Meinung des näheren gestaltet, den beteiligten Fachkreisen in besonderen Aufsätzen vorzulegen, um dadurch eine vorläufige, vielseitige Diskussion der in Betracht kommenden Fragen seitens der Fachkreise in die Wege zu leiten.

Wir behalten uns vor, die ausführlichen Vorschläge der Kommission über die Gestaltung des chemischen und biologischen Unterrichts in einer der nächsten Nummern unserer Zeitschrift zum Abdruck zu bringen.

In der Geschäftssitzung vom 27. September 1905 wurde als Versammlungsort für das Jahr 1906 Stuttgart gewählt, zu Geschäftsführern wurden Obermedizinalrat Dr. Burghardt und der Chemiker Prof. Dr. Heil von der techn. Hochschule ernannt.

Ch. 1905.

Die übrigen Wahlen ergaben folgendes Resultat:

2. stellvertretender Vorsitzender:

Prof. Dr. Wettstein v. Westersheim - Wien.

Mitglieder des Vorstandes:

Prof. Dr. Garré-Breslau, Prof. Dr. Rubner-Berlin, Prof. Dr. W. Wien-Würzburg, Prof. Dr. Molisch-Prag.

Kassenwart:

Buchhändler Fritz Lampe-Leipzig.

Mitglieder des wissenschaftlichen Ausschusses:

a) naturwissenschaftliche Hauptgruppe: Prof. Dr. Stäckel-Kiel, Prof. Dr. W. Voigt-Göttingen, Prof. Dr. C. Duisberg-Elberfeld, Prof. Dr. Vöchting-Tübingen, Prof. Dr. Heider-Innsbruck, Dr. Schott-Hamburg, Prof. Dr. Link-Jena.

b) medizinische Hauptgruppe: Prof. Dr. Lorenz-Graz, Prof. Dr. Bier-Bonn, Prof. Dr. Eddinger-Frankfurt a. M., Prof. Dr. Kümmel-Heidelberg, Prof. Dr. Hans Meyer-Wien, Prof. Dr. Sudhoff-Leipzig, Physikus Dr. Nocht-Hamburg, Prof. Dr. Heim-Erlangen.

Abteilungssitzungen.

I. Montag, den 25. September 1905.

II. Abteilung.

Physik, einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie.

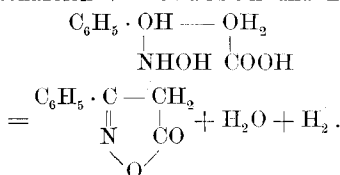
Becquerel-Paris: „Zweck der Untersuchung der Strahlung radioaktiver Körper und die Haupt-eigenschaften der α -, β -, und γ -Strahlen.“

IV. Abteilung.

Chemie einschließlich Elektrochemie.

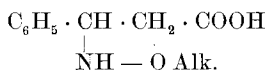
Posner-Greifswald: „Über β -Oxaminosäuren“.

Die durch Anlagerung von freiem Hydroxylamin an α - β -ungesättigte Säuren entstehenden Säuren sind jetzt endgültig als β -Oxaminosäuren aufgeklärt. Die aus Zimtsäure entstehende Säure liefert nämlich bei der Oxydation glatt das γ -Phenylisoxazolon von Claisen und Zedel.

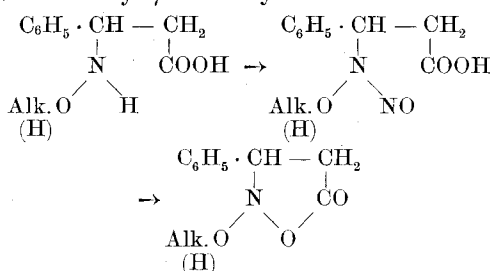


Die β -Oxaminosäuren zeigen nun nach verschiedenen Seiten hin ein interessantes Verhalten. Auffallend ist ihre außerordentlich leichte Alkylier-

barkeit schon durch ganz kurzes Erhitzen mit einem Alkohol und wässriger Salzsäure. Da die Alkylverbindungen noch gleichzeitig ausgesprochene Säuren und Basen sind, und ferner bei der Oxydation unter Abspaltung des Alkohols dasselbe γ -Phenylisoxazolon liefern, wie die freie Oxaminsäure (s. oben), so müssen sie folgende Konstitution besitzen:

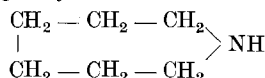


Von den Reaktionen der β -Oxaminsäuren und ihrer O-Alkylverbindungen verläuft ferner die Einwirkung von salpetriger Säure besonders glatt. In allen Fällen wird zuerst der am Stickstoff stehende Wasserstoff durch NO ersetzt. Diese Nitrosoxaminsäuren sind unbeständig, aber wohl isolierbar. Sie schalten leicht HNO ab und liefern N-Oxy- bzw. N-Alkoxy- γ -Phenylisoxazolidone.

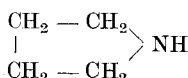


Diese Konstitution folgt daraus, daß die aus den Alkyloxaminsäuren entstehenden Verbindungen nicht alkalilöslich sind, also keine Carboxylgruppe mehr enthalten, und daß ferner die gleichen Verbindungen entstehen, gleichgültig, ob man die freie Oxaminsäure mit salpetriger Säure zum Ring schließt und diesen dann alkylt, oder ob man die Oxaminsäure vor der Behandlung mit der salpetrigen Säure an der HNO-Gruppe alkyliert hat (s. oben). Die so erhaltenen Körper sind sowohl als völlig hydrierte Isoxazole als auch als Repräsentanten der seltenen ringförmigen —HNO-Verbindungen von Interesse, und haben schon nach verschiedenen Seiten hin bemerkenswerte Resultate geliefert, über die in nächster Zeit berichtet werden soll.

v. Braun - Göttingen: „Synthese des Hexamethylenimins, des Ringhomologen des Piperidins“. Das 1,5-Dibrompentan $\text{Br}(\text{CH}_2)_5\text{Br}$, welches durch Aufspaltung des Piperidins nach der Halogenphosphormethode des Vortragenden¹⁾ sehr leicht zugänglich geworden ist, kann zum Aufbau des siebengliedrigen zyklischen Imins

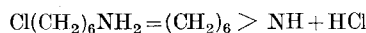


genau so dienen, wie seinerzeit das 1,3-Dibrompropan, $\text{Br}(\text{CH}_2)_3\text{Br}$, zur Synthese des fünfgliedrigen Pyrrolidins

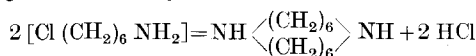


gedient hat²⁾. Zu diesem Zweck ersetzt man in

dem Dibromide zunächst ein Bromatom durch Behandlung mit Phenolnatrium durch den Phenoxyrest, kondensiert den gebildeten ε -Bromamylphenyläther, $\text{Br}(\text{CH}_2)_5\text{OC}_6\text{H}_5$ mit Cyankalium und reduziert in dem resultierenden ε -Phenoxyacpronsäurenitril, $\text{CN}(\text{CH}_2)_5\text{OC}_6\text{H}_5$, die Cyangruppe. Das hierbei entstehende phenoxylierte Hexylamin $\text{C}_6\text{H}_4\text{O}(\text{CH}_2)_9\text{NH}_2$ — eine farblose, stark basische Flüssigkeit vom Kp. 167—169° unter 15 mm Druck — läßt sich durch mehrstündiges Behandeln mit konz. Chlor- oder Bromwasserstoffsäure bei einer Temperatur, die 100° nicht übersteigen darf, glatt in Phenol einerseits, und Chlor resp. Bromhexylamin $[\text{Cl}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2]$ resp. $[\text{Br}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2]$ andererseits spalten. Die beiden halogenierten Amine — farblose Flüssigkeiten von schwach basischem Geruch — sind nur bei niedriger Temperatur beständig. Beim Erwärmen — am besten bei Gegenwart von Alkali — erleiden sie leicht eine Abspaltung von Halogenwasserstoff, wobei zwei Verbindungen resultieren: das Hexamethylenimin, als Produkt der intramolekularen Abspaltung:



und eine mit dem Hexamethylenimin isomere Base, welche durch extramolekulare Abspaltung zustande kommt und wahrscheinlich das dem Piperazin analoge Bishexamethylenimin:



darstellt. Das Hexamethylenimin stellt eine Base dar, welche dem Piperidin in bezug auf Geruch, Löslichkeitsverhältnisse usw. außerordentlich ähnlich ist; sie unterscheidet sich vom Piperidin durch die bedeutend geringere Kristallisationsfähigkeit der durch Substitution des Stickstoffimidwasserstoffs entstehenden Derivate. Das Bishexamethylenimin stellt eine wachsartige nicht destillierbare Base dar, die zum großen Teil nur gummiartige Salze und wenig kristallisationsfähige Derivate liefert.

Decker - Genf: „Vorlesungsversuch zur Demonstration des Ionisationsphänomens“.

A. Christomanos - Athen: „Über eine neue Reaktion auf Sauerstoff“. (Mit Experimenten.)

Wie Referent schon früher veröffentlicht hat, wirkt Phosphortribromid stürmisch auf Metallsalze und deren Lösungen ein. Bei der Einwirkung desselben auf Kupfernitrat zeigen sich unter Bildung von phosphoriger Säure und Kupferbromür die auffallendsten Farbenercheinungen. Durch Überschiebung des erkalteten Reaktionsproduktes mit Äther werden die erst rosenroten bis purpurfarbigen Flüssigkeitsschichten binnen weniger Minuten wasserklar. Läßt man nun durch Lüften des Stöpsels Luft eintreten, oder bläst man eine Spur von Luft oder Sauerstoff auf die obere Ätherschicht, so wird diese, besonders wenn frisch bereitet, schön lauchgrün, entfärbt sich beim Schütteln und färbt die untere Flüssigkeitsschicht dunkel purpurrot, um nach einigen Minuten ebenfalls von selbst wieder entfärbt zu werden.

Dieses Farbenspiel wiederholt sich beliebig oft, bis endlich nach Wochen ein Gleichgewichtszustand eintritt, der die Empfindlichkeit der Färbungen beeinträchtigt.

¹⁾ Berl. Berichte **37**, 3210 [1904].

²⁾ Gabriel, Berl. Berichte **24**, 3231 (1891).

Der Sauerstoff oxydiert das Kupferbromür, das sich verfärbt, den Sauerstoff wieder an die phosphorige Säure abgibt und sich endlich entfärbt. Die ätherische Lösung ist grün, die wässrige dagegen rot bis purpurgrün.

Nimmt man zur Herstellung der Mischung Kristalle von Kupfernitrat statt der Lösung derselben, so färbt sich die wässrige Schicht nicht rot, sondern lebhaft dunkelgrün, wird aber nach kurzer Zeit ebenfalls wieder farblos.

Dieses Reagens absorbiert Sauerstoff quantitativ und läßt sich auch zu einer Reaktion auf Acetylen verwenden.

Otto Ruff - Danzig: „Das sogenannte Sulfammonium und seine Beziehungen zum Schwefelstickstoff“.

Der Referent hat gemeinschaftlich mit Emil Geisel beobachtet, daß die dichroitische, blau-rote, durch Lösen von Schwefel in flüssigem Ammoniak erhaltene Flüssigkeit, welche als „Sulfammonium“ bezeichnet wird, einer umkehrbaren Reaktion, zwischen Schwefel und Ammoniak, entsprechend dem Schema $10S + 4NH_3 \rightarrow 6H_2S + N_4S_4$, ihre Bildung verdankt, und somit aus einem Gemisch von vier Stoffen: Schwefel, Ammoniak, Schwefelammonium und Schwefelstickstoff (resp. dessen amidierten Derivaten) besteht. Ihre Färbung ist an die Gegenwart von elementarem Schwefel gebunden.

Indem man aus dem „Sulfammonium“ den Schwefelwasserstoff mit Jodsilber entfernt und das Filtrat vom Schwefelsilber eindampft, erhält man im Rückstand Schwefelstickstoff. Diese Synthese des Schwefelstickstoffs zeigt, wie außerordentlich leicht sich Schwefel mit Ammoniumstickstoff umzusetzen vermag, und bildet eine neue Stütze für die vom Referenten und E. Geisel früher ausgesprochene Anschauung über die Konstitution des Schwefelstickstoffs.

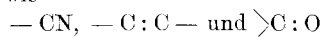
Ähnliche Verhältnisse wie am Sulfammonium, lassen sich an gleichfalls blau gefärbten Lösungen der Metallammoniumverbindungen nicht beobachten. Letztere bilden feste additionelle Verbindungen aus Ammoniak und Metall von bestimmter Zusammensetzung und unterliegen einem Selbstzerfall, der schon bei sehr niedrigen Temperaturen zu beobachten ist, und mit mehr oder minder großer Geschwindigkeit zu Metallamid und Wasserstoff führt. Sofern bei diesem Zerfall in einer Zwischenstufe Metallhydrüre auftreten sollten, so würden diese, wie unsere Versuche zeigten, unter Entwicklung von Wasserstoff und Bildung von Amidon so rasch weiter zerfallen, daß sie unmöglich Bestandteile eines, das Bestehen der Metallammoniumlösungen auch nur für kurze Zeit bedingenden Gleichgewichts bilden könnten. Es gelang bei keinem Metall und unter keinen Bedingungen, eine Metallammoniumlösung aus Hydrür und Amid synthetisch herzustellen.

Kauffmann - Stuttgart: „Fluoreszenz und chemische Konstitution“.

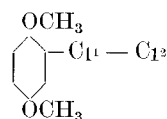
Die fluoreszierenden Verbindungen der aromatischen Reihe setzen sich aus zwei verschiedenartigen Bestandteilen, von denen jeder seine eigene Funktion hat, zusammen. Der erste Bestandteil ist der Träger der die Fluoreszenz begleitenden Licht-

emission; aber auch sonst, bei Leuchterscheinungen, welche keine Fluoreszenz sind, und welche durch andere Energiearten, wie gerade Licht, erregt und hervorgerufen werden, ist dieser Bestandteil der Sitz der Emission. Er kann kurz als „Luminophor“ bezeichnet werden. Bei den aromatischen Verbindungen ist in der Regel der Benzolring das Luminophor. Damit eine Verbindung, die Leuchtvermögen besitzt, also ein Luminophor enthält, zugleich auch fähig zur Fluoreszenz wird, ist die Gegenwart der zweiten Art von Bestandteilen notwendig, die mit dem Namen „Fluorogen“ belegt werden kann. Im ersten Teile des Vortrags wird gezeigt, daß Luminophore, die violette oder blaue Lumineszenz bedingen, und daß infolgedessen auch alle Verbindungen, die violett oder blau fluoreszieren, sich durch eine Anomalie ihrer magnetischen und optischen Verhältnisse auszeichnen. Wie durch neue und weitere Messungen bestätigt worden ist, drehen alle diese Verbindungen, wenn sie in das magnetische Feld gebracht werden, die Ebene des polarisierten Lichtes bedeutend viel stärker, als sie dies normalerweise tun sollten.

Die Fluorogene erhöhen manchmal die Anomalie, z. B. die Carbäthoxylgruppen; die Anomalie des Benzolrings des violett fluoreszierenden und lumineszierenden Anthranilsäureesters $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot CO_2C_2H_5$ ist, wie die Messungen ergaben, sehr viel größer als die des Rings des nur lumineszierenden Ählins $NH_2 \cdot C_6H_5$. Der zweite Teil des Vortrags beschäftigt sich mit der chemischen Konstitution der Fluorogene. Aus dem gemeinschaftlich mit Dipl. Ing. A. d. Grombach durchgeführten Studium von etwa 40 Derivaten des Hydrochinon-dimethyläthers, dessen Benzolring ein Luminophor ist, ließen sich allgemeine Gesichtspunkte ableiten. Zunächst fand sich, daß außer dem Carboxyl Gruppen wie



fluorogen wirken können, und daß nur Chromophoren diese Fähigkeit zukommt. Des weiteren ergab sich, daß Phenyl- oder Carboxylgruppen, die an eine aus Kohlenstoff bestehende, chromophore Seitenkette gehängt werden, je nach der Stelle, an welcher sie eintreten, die Fluoreszenz verschieden beeinflussen; an das



Kohlenstoffatom C_{11} herangebracht, wirken diese Gruppen schwächend und hindernd, an dem Atom C_{12} angehängt dagegen, begünstigend auf die Fluoreszenz. Eine einfache Deutung dieser Tatsache bietet Thieles Theorie der Partialvalenzen und würde lauten: Die antersten Chromophore sind um so bessere Fluorogene, je mehr Partialvalenz zu ihrer Verkettung mit dem Benzolring verbraucht wird.

V. Abteilung

Angewandte Chemie und Nahrungsmitteluntersuchung.

Prof. E. d. Donath - Brünn: „Zur Kenntnis der fossilen Kohlen“.

Prof. Donath führt zunächst an, daß man trotz der vielen Elementaranalysen von Braun- und Stein-

kohlen außer der prozentischen Zusammensetzung derselben von ihrer chemischen Natur nichts Näheres wisse, es sei ja sogar noch nicht entschieden, ob diese zwei Arten der fossilen Kohle nur verschiedene Stadien der Umwandlung der Urmaterialien sind, demnach nur die Länge der geologischen Zeiträume der Hauptfaktor für die Verschiedenheit dieser beiden Kohlentypen ist. Die Geologen nehmen fast durchweg letzteres an, und Donath zitiert mehrere Belege hierfür.

Donath hat nun u. a. auch das Verhalten von verdünnter Salpetersäure (1 : 10) gegen Braunkohle und Steinkohle zuerst mit Ditz, dann mit F. Bräunlich untersucht und in diesem Verhalten nicht nur ein charakteristisches Unterscheidungsmittel für die beiden Kohlentypen, sondern auch wichtige Behelfe zur Entscheidung oben berührter Frage gefunden.

Auf Braunkohlen verschiedenen Alters und verschiedener Provenienz wirkt verd. Salpetersäure schon bei sehr gelinder Erwärmung mehr oder minder heftig ein, auf Steinkohle gar nicht oder fast gar nicht.

Bei dieser Einwirkung entstehen bei Braunkohle sehr charakteristische Reaktionsprodukte: entweichende gasförmige, wie Kohlendioxyd, Cyanwasserstoff und Stickstoff, und in der Flüssigkeit gelöst bleibende, wie Ameisensäure, Essigsäure und höhere homologe Fettsäuren; dann besonders reichliche Mengen Oxalsäure, sowie schließlich die Flüssigkeit intensiv rotfärbende Substanzen, durch deren Bildung eben sich die Gegenwart sehr geringer Mengen Braunkohle neben Steinkohle sicher nachweisen läßt.

Erj beschreibt einige Eigenschaften der die rote Färbung veranlassenden Substanzen, sowie des Rückstandes vor der Einwirkung der verd. Salpetersäure, sich eingehendere Mitteilungen vorbehaltend. Selbst Braunkohlenanthracite aus dem Plutoschacht der Brucher Werke, die durch Kontaktmetamorphose bei höheren Temperaturen aus der Braunkohle infolge eines Phonolitdurchbruches entstanden sind, sowie die sogenannte Schwarzkohle und Anthracitkohle aus dem niederhessischen Tertiär bei Kassel geben noch die für Braunkohle charakteristische Reaktion. Donath hat noch andere Kohlenarten zweifelhafter Natur in dieser Richtung untersucht und diese Reaktion stets als entscheidend für die Herstellung derselben gefunden. Da reine Zellulose das beschriebene Verhalten nicht zeigt, dagegen aber wohl Torfholz, insbesondere Buchenholz, ja selbst Holzkohle durch Retortenverkohlung erzeugt, so schließt Donath daraus, daß diese charakteristische Reaktion der Braunkohle durch Umwandlungsprodukte des Lignins, jenes charakteristischen, aus mehreren Körpern bestehenden Bestandteils des Holzes veranlaßt wird. Der Eindampfrückstand der Ablaugen vom Sulfitzelluloseprozeß, der allerdings neben anderen die Bestandteile des Lignins in etwas veränderter Form enthält, wirkt auf noch verdünntere Salpetersäure wie 1 : 10 in äußerst heftiger Weise unter den gleichen Erscheinungen wie bei Braunkohle ein.

Donath bespricht dann die charakteristische Eigenschaft vieler Steinkohlenarten beim Erhitzen unter Luftabschluß zu backen, dem Aufgehen eines

zählen, dicken Teiges vergleichbar, und einen Rückstand: Koks, von spezifischen bestimmten Eigenschaften, Stickstoff und Schwefel enthaltend, zu geben.

Von allen den vielen organischen Substanzen, die den verschiedensten Klassen der natürlich vorkommenden oder künstlich gewonnenen Körper angehören, welche Donath in dieser Richtung untersuchte, zeigten pechartige Destillationsrückstände, dann natürliche Bituminifikationsprodukte, sowie aber speziell Proteinsubstanzen, wie Kasein, tierisches Albumin und andere in besonderem hohen Grade die Eigenschaften des Backens und die Verkohlungsrückstände ganz koksartige Beschaffenheit, auch hinsichtlich ihrer chemischen Eigenschaften.

Mit Berücksichtigung aller einschlägigen Momente vertritt Donath deshalb die Anschauung, daß das Backen der Steinkohle zum Teil durch gewisse Produkte der Bituminifikation, sowie zum Teil von den Abbauprodukten der Proteinstoffe des ursprünglichen Materials veranlaßt werde, deren Mengen mit dem Stickstoffgehalt und namentlich mit dem Gehalt an organischem oder Konstitutionschwefel zusammenhängen, so daß zum Teil die Summen der beiden auch mit der Backfähigkeit in gewissen Beziehungen steht.

Donath will hinsichtlich der Entstehung der beiden fossilen Kohlenarten keine näheren Ansichten derzeit aussprechen, da er sich dann auch auf das geologische Gebiet begeben müßte, wozu er sich nicht berufen fühlt. Nach Abschluß weiterer experimenteller Untersuchungen werde er gemeinschaftlich mit einem Fachgeologen, Bergbau-Zentraldirektor Dr. A. Weithofer, diese Fragen eingehender literarisch behandeln.

Folgende Anschauungen könne er jedoch schon derzeit zum Ausdrucke bringen. 1. Braunkohle und Steinkohle sind durchaus, zum mindesten in der überwiegenden Anzahl ihrer typischen Arten vollständig voneinander verschieden. 2. Braunkohle kann weder durch eine längere Dauer des Verkohlungsprozesses, noch durch Kontaktmetamorphose in Steinkohle übergehen. 3. Die chemische Zusammensetzung des Materials, aus der die Braunkohle entstand, war eine wesentlich andere, als diejenige, aus dem die Steinkohle entstammt. Das Urmaterial der Braunkohle war durchaus ligninhaltig, während sich mit großer Wahrscheinlichkeit sagen läßt, daß das Urmaterial der Steinkohle entweder gänzlich ligninfrei oder zum mindesten sehr arm an Lignin war, dagegen relativ größere Mengen von Proteinstoffen, und zwar wahrscheinlich tierischen Ursprunges, enthielt.

Carl Neuberg fragte den Referenten, ob bei der Behandlung mit Salpetersäure aus der Kohle nicht etwa Graphitsäure entstehen könnte.

Prof. Donath verneint dies, indem er sagte, daß diese Reaktion nur beim Graphit vor sich geht und bei einer derartigen Verdünnung der Salpetersäure (1 : 10) unmöglich wäre.

Prof. Zehnter bittet den Referenten, sich über das Verhalten der Kohle zu Alkalien und schmelzenden Alkalien auszusprechen.

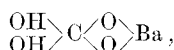
Prof. Donath erwidert, daß die Unterscheidung der Braun- und Steinkohle durch Alkalien nicht exakt sei, da sich durch dieselben nicht nur

Braunkohlen, sondern auch manche Steinkohlen (so z. B. die russischen) braun färben. Die Frage des Verhaltens zu schmelzenden Alkalien habe er nie zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht.

Carl Neuberger - Berlin: „Über kolloidale Erdalkalisalze“.

Kolloidale Salze der Erden sind bisher unbekannt. Man gelangt zu ihnen von der Lösung des wasserfreien Baryumoxyds in absolutem Methylalkohol aus. Fügt man zu dieser Lösung von „Baryummethylat“ verd. wässrige Schwefelsäure, so erhält man ein gelatinöses Baryumsulfat, das nach dem Auswaschen mit Methylalkohol die Zusammensetzung BaSO_4 hat. Der gelatinöse Zustand bleibt beim Trocknen über P_2O_5 erhalten, nach dem Glühen hinterbleiben porzellanähnliche, durchsichtige Stücke. Auf demselben Wege kann man das gelatinöse Baryumphosphat, gelatinöse Baryumoxalat, Tannat und Thiocyanat usw. erhalten.

Besonders interessant ist das Verhalten des Baryummethylats zu CO_2 . Im Gegensatz zu Barytwasser bleibt die methylalkoholische Lösung beim Einleiten von CO_2 klar; nach mehreren Minuten scheidet sich unter Selbsterwärmung gelatinöses Baryumcarbonat der Formel $\text{BaCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, vielleicht



aus. Letzteres löst sich in Wasser unter langsamer Zersetzung, beim Einleiten von CO_2 auch in Methylalkohol zu einer typisch kolloidalen Lösung von Baryumcarbonat; es handelt sich um ein Polycarbonat, den Polysilikaten entsprechend. Das Verhältnis von $\text{Ba} : \text{CO}_2$ in der Lösung ist ca. 1:4. Das kolloidale Ba-Carbonat hinterbleibt beim Abdunsten als eine dicken Kolloidum ähnelnde Masse. — Durch äthylalkoholisches KSH erhält man gelatinöses Baryumsulfoxyd der Formel



gleichfalls löslich in Methylalkohol zu kolloidalem Baryumsulfid.

Beim Abdampfen des methylalkoholischen Baryumoxyds hinterbleibt in perlmutterähnlichen Blättchen wasserfreies Baryummethylat der Formel $\text{Ba}(\text{OCH}_3)_2$. Seine Lösung ist ein außerordentlich bequemes Mittel zur Verseifung, die Referent vielfach hiermit anstatt mit Na-Äthylat ausgeführt hat.

Das kolloidale Baryumcarbonat hat ein pharmakologisches Interesse. Bekanntlich sind Baryumsalze ein dem Digitalis ähnlich wirkendes Herzmittel; allerdings sind Baryumsalze giftig. Tierversuche haben nun gezeigt, daß die Toxizität des kolloidalen Carbonats dreimal so gering ist als das gewöhnlicher Ba-Salze, analog der Erfahrung, daß allgemein Körper im kolloidalen Zustande weniger giftig sind als im kristallinen.

Va. Abteilung.

Agrikulturchemie und landwirtschaftliches Versuchswesen.

Hofrat Kaltenegger - Brixen: „Über die biologischen und technischen Bedingungen der Er-

haltung und des Lebendtransportes von Fischen und anderen Wassertieren“.

Der Referent ging von der These aus, daß alle höher entwickelten animalen Organismen, und somit auch die Fische des Sauerstoffs zur leberhaltenden Atmung bedürfen. Bei diesen komme es wesentlich auf die physikalische Form an, in welcher sich das Atmungsgas im Wasser befinde. Die Fische können nämlich nur in Wasser gelöstes, nicht aber etwa in demselben bloß mechanisch verteiltes Sauerstoff mittels der Kiemenfunktion im osmotischen Wege assimilieren. Deshalb lassen sich Fische, insbesondere edlere Gattungen, die ein größeres Sauerstoffbedürfnis besitzen, nur in Wasser gesund lebend erhalten, welches eine hinreichende Menge von Sauerstoff im aufgelösten Zustande enthält. Dabei ist zu beachten, daß der Sauerstoff im Wasser nur wenig löslich ist, und daß mithin Fische und andere Wassertiere sich nur dann ohne Nachteil länger aufbewahren oder transportieren lassen, wenn der veratmete Sauerstoff entweder durch stets sich erneuernden natürlichen Zufluß genügend lufthaltigen Wassers, oder aber bei Ausschluß eines Wasserwechsels im Wege künstlicher Versorgung, des Aufenthalts- bzw. Transportwassers im erforderlichen Maße ersetzt wird. Handelt es sich also darum, Fische in ungewechseltem Wasser auf vieltägige bis tagereisenweite Entfernungen zu versenden oder im ruhenden Zustande, z. B. in Aquarien, Vorratsbehältern mit schwacher oder unterbrochener Durchströmung, dann beim Fischtransport auf Schiffen usw. durch längere Zeit am Leben zu erhalten, so ist in erster Linie für ausreichende und konstant gleichmäßige Zufuhr von atmosphärischer Luft oder von reinem Sauerstoff zu sorgen. Auf diesem Sachverhalte beruhen denn auch alle zwecks Aufbewahrung und Transportierung von Fischen oder anderen Wassertieren angewandten Methoden und Behelfe.

Nach einer schematischen Darstellung der Kiemenatmung entwickelte Referent eine Übersicht der verschiedenen von den ältesten Perioden bis in die Gegenwart in Anwendung gebrachten Haltungs- und Beförderungsweisen, um die Produkte der Fischerei und Wasserwirtschaft im lebenden Zustande zu konservieren, beziehentlich auf den Markt zu bringen. Er kam hierbei zu dem Schlusse, daß die zwar nächstgelegenen, jedoch durchaus primitiven Maximen, sich eigentlich von der Urzeit bis auf den heutigen Tag ohne wesentlichere Vervollkommenung fortgepflanzt hätten. Einerseits sei die Beförderung der Fische in durchlochten Kähen, sowie deren stabile Unterbringung in ähnlich beschaffenen ins Wasser eingelagten Behältern an Seen, Teichen und Flüssen noch immer ebenso gebräuchlich, als die Transportierung per Achse oder Bahn auf dem Landwege in gewöhnlichen Fässern. Im ersteren Falle besorgen die natürlichen Durch-, bzw. die selbsttätigen diffusen Ausgleichs- und Gegenströmungen des Wassers die Erneuerung des Atmungsgases für die Fische, im anderen sei es auf den Effekt der Stoßwirkung abgesehen, welche das in den Fischfässern enthaltene Wasser während des Wagen- oder Bahntransportes erfährt. Durch die fortwährenden Erschütterungen werde nämlich das in den absichtlich nicht ganz vollgefüllten Gefäßen

befindliche Wasser mit mehr oder weniger Gewalt in Bewegung gesetzt, sowie gegen die Wandungen der Fischbehälter geschleudert, wobei immer neue Partien desselben mit der Luft in Berührung kommen und sich so unter Umständen in einem für die Lebenderhaltung der eingebrachten Fische hinreichendem Maße damit sättigen können.

Die ersterwähnte primitive Beförderungsart der Fische mußte in vielen Gegenden infolge der durch die industrielle Entwicklung und das Anwachsen der Bevölkerungszentren zunehmenden Verunreinigung der Gewässer teils eingeschränkt, teils aufgelassen werden, so daß sie gegenwärtig wenigstens in Mitteleuropa nur mehr selten in Ausübung steht und daselbst dem zweiten, an sich allerdings auch höchst einfachen Transportverfahren mittels gewöhnlicher Fisch- oder sogenannter Schüttelfässer fast allenthalben das Feld geräumt hat. Begreiflich leistet auch diese Modalität der Fischbeförderung, sobald es sich um längere Transportzeiten oder -strecken handelt, nur Unzureichendes, da hier der natürliche Wasserwechsel gänzlich ausgeschaltet und im Zusammenhange damit die angemessene Erneuerung der Luft nur auf mehr oder weniger künstliche Weise möglich erscheint.

Es wurde bereits bemerkt, daß der gewöhnlich praktizierte Fischtransport per Achse oder Bahn auf der Selbstlüftung des Wassers mittels der Stoßbewegung beruht, die bei den doch unvermeidlichen Ruhepausen der Wagen sistiert wird und oft genug ein rasches sowie massenhaftes Absticken der Fische bedingt. Zudem verringern heiße schwüle Witterung, niedriger Barometerstand, dann elektrische Spannungen in der Atmosphäre den Luftgehalt des Transportwassers leicht in solchem Maße, daß auch im rollenden Zuge eine Menge Fische zugrunde gehen oder doch sehr ermattet eintreffen. Man erachtet es daher meist für nötig, den Fischsendungen Begleiter beizugeben, die während der Reise, namentlich aber bei Aufenthalt, für energische Bewegung resp. Durchlüftung des Wassers durch Schütteln der Gefäße, mehrfach auch durch direkten Wasserwechsel oder Einpumpen von Luft und dgl. einzugreifen haben — nicht allzusehr selten freilich ohne befriedigenden Erfolg.

Man war daher schon seit länger bestrebt, die Anreicherung des Aufenthaltswassers der auf dem Transporte befindlichen Fische mit Luft auf mechanischem Wege zu bewerkstelligen, und sind zahlreiche einschlägige Konstruktionen hergestellt worden, die jedoch im ganzen den zu stellenden Anforderungen nicht zu entsprechen, und daher auch nicht zu einer allgemeineren Anwendung zu gelangen vermochten. Es gehören hierher die verschiedenen Pump-, Rühr-, Riesel-, Schüttel- und Gebläsewerke, die von der Hand oder den Laufrädern der Vehikel aus oder durch eigene Motoren angetrieben werden, die man vereinzelt auch in Gebrauch sehen kann, und welche zum Teil wohl für bestimmte Spezialwerke oder lokale Verhältnisse tauglich erscheinen, im wesentlichen aber das Problem des Lebendtransportes der Fische in einer das praktische Bedürfnis wirklich befriedigenden Weise der Lösung nicht näher gebracht haben; sei es, daß sie nur für sehr große oder nur für kleinere und kürzere Transporte geeignet oder in der Handhabung zu kompliziert,

zu unverläßlich oder auch in ihrer Anwendung zu kostspielig sich erweisen.

Nach kurzer Erörterung der verschiedenen einschlägigen Ein- und Vorrichtungen ging Referent zu der Gruppe jener Verfahrensweisen über, welche nicht wesentlich oder doch nicht ausschließlich auf der Wasserbewegung resp. auf einem Wasserrumlaufe und der mehrfach damit kombinierten künstlichen Durchlüftung, sondern auf dem Prinzipie der direkten Sauerstoffzufuhr basieren. Der Impuls zu dieser Ausgestaltung des Fischtransportwesens erfolgte parallel mit der Entwicklung der Industrie verdichteter und verflüssigter Gase, und zwar nicht nur deshalb, weil es jetzt bequem und billig wurde, den eigentlichen Atmungsstoff — das Sauerstoffgas — beizuschaffen, sondern weil in der Komprimierung unter anderem das Mittel gegeben war, die in den Gasbehältern herrschende hochgradige Spannung in motorische Energie umzusetzen und somit die Sauerstoffzuführung unabhängig von der Wasserbewegung, besonders maschinellen Anordnungen und persönlicher Bedienung (Begleitung) automatisch zu bewerkstelligen. Schwierig war bislang nur, zwei Bedingungen zu erfüllen, welche das automatische Sauerstoffzuführungsverfahren voraussetzt, nämlich, den veränderliche Spannung zeigenden Sauerstoffbehältern die der zu transportierenden Gattung und Menge von Fischen entsprechende Quantität des Atmungsgases in konstanter Gleichmäßigkeit zu entnehmen, und zum anderen, das genau dosierte Sauerstoffgas im Wasser möglichst vollständig zur Auflösung (Absorption) zu bringen. Geschieht beides mangelhaft, so kommt es während des Transportes früher oder später zu teilweisem oder gänzlichem Aussticken der Fische; wird ein erheblicherer Überschuß an Sauerstoff dem Transportwasser einverleibt, so stellen sich gefährliche Kiemenentzündungen und selbst tödlich wirkende starrkrampfartige Lähmungserscheinungen ein, die den Fischen, wenn sie nicht schon am Wege eingehen, so doch hinterher deren Gesundheit und Lebensfähigkeit sehr zu beeinträchtigen vermögen.

Allerneuestens glaubte man, das System der Wasserimprägnierung mit dem reinen Atmungsgase dadurch verbessern zu können, daß anstatt des gewöhnlichen oder sogenannten medizinischen Sauerstoffs die elektrochemisch verdichtete Form des Ozons in Anwendung gebracht wird, was aber keine Vorteile zu bieten vermag, da die Ozonisierungsprozedur ebenso komplizierte und daher kostspielige, als allzuleicht Beschädigungen und Funktionsstörungen ausgesetzte apparative Vorkehrungen erheischt, abgesehen davon, daß reines Ozon direkt gar nicht atembar wäre.

Zu diesem Teile seiner Ausführungen bemerkte Hofrat Kaltenegger, daß er in Gemeinschaft mit seinem Freunde und Mitarbeiter, Dr. Norbert Ritter von Lorenz-Liburnau, bei der Herstellung und praktischen Nutzbarmachung der biologischen und physikalischen Beziehungen zwischen atmenden Fischen und wässrigen Sauerstofflösungen eben auch zunächst die Verwendung ozonisierter Sauerstoffs versucht habe, daß diese sich aber nur für gewisse therapeutische Zwecke brauchbar erwies, wie dies speziell durch Dr. von Lorenz bereits vor 11½ Jahren publi-

zistisch verlaublich worden sei (vgl. Wiener landw. Ztg., Nr. 38, 11./5. 1904).

Demnach könne also dem vorerwähnten angeblich „neuesten“ Verfahren der Ozonzuführung kein günstiges Prognostikon gestellt werden, wie sich dasselbe denn auch nach Maßgabe der bis jetzt hierüber in die Öffentlichkeit gedruckten Nachrichten kaum praktisch, d. h. einfach, billig und zuverlässig manipulierbar, dann für Groß- und Kleintransporte geeignet, konstruieren lassen dürfte. Solches sei dagegen in jeder Hinsicht gewährleistet sowie im Fischverkehre hinreichend erprobt durch das vom Referenten und Dr. von Lorenz ausfindig gemachte, unter dem Schutznamen „Hydrobion“ in zweckmäßige, apparative Form gebrachte Sauerstoffzuführungs- und Imprägnierungsverfahren, welches in vielen Tagesblättern und Fachzeitschriften beschrieben, sowie bei Versammlungen und Ausstellungen im Demonstrationswege den verschiedensten Interessenten vorgeführt worden sei, und welches er nun auch dem illustren Kreise Deutscher Naturforscher und Ärzte hier in Meran während der Tagung des Kongresses experimentell zur Kenntnis zu bringen in der angenehmen Lage wäre. Er führte weiter aus, daß das Konstruktions- und Funktionsprinzip des „Hydrobion“ das zurzeit unbedingt vollkommenste und richtigste sei, weil es auf der automatischen, konstant gleichmäßigen, genau dosierbaren und möglichst sparsamen Lösung von Sauerstoff und Wasser beruht, in welcher Folge Fische und andere Wassertiere in sogenannt springlebendem Zustande auf alle kommerziell beziehentlich interprovinzial und international in Frage kommenden Distanzen in verhältnismäßig wenig Wasser, ohne Umlauf oder Wasserwechsel und ohne Begleitung oder maschinelle Bedienung transportiert werden können. Dabei sei es ferner gleichgültig, ob die Sendung, wie z. B. auf Schiffen oder während der Fahrtunterbrechungen auf Wagen und Eisenbahnen beliebig lange still lagern oder nicht, auch pflege die Jahreszeit oder Witterung keinerlei Einfluß auf das Gelingen oder Versagen der Hydrobiontransporte zu üben.

An der Hand ziffermäßiger Erfahrungsdaten gab Hofrat Kaltenecker sodann noch eine Übersicht der staunend billigen Betriebsspesen des „Hydrobion“, aus denen sich ergibt, daß die Lebenderhaltung von 1 kg Salmoniden per Transportstunde durchschnittlich 1 Heller, und jene für 1 kg Cypriniden gar nur $\frac{1}{4}$ Heller kostet.

Zum Schlusse macht der Referent darauf aufmerksam, daß das in den wichtigeren Kulturstaaten patentierte gegenständliche Verfahren der Dosierung und Lösung von Gasen in Flüssigkeiten auch für eine Reihe anderer Zwecke Bedeutung besitze, was insbesondere für die Herstellung von Gasbädern und moussierenden Getränken, dann bei der Narkose und in der Beleuchtungs- sowie Hochofenindustrie der Fall sein dürfte.

Die unter Kontrolle der Abteilungsvorstände Direktor Dr. Tollinger-Rotholz und Direktor Karl Mader-S. Michele, vorgenommene Demonstrationshydrobionagen, erstreckten sich bei Forellen auf die Dauer von 50 und bei Karpfen auf 100 Stunden, während welcher für den effektiven Fischverkehr mehr als ausreichenden Fristen sich

sämtliche Versuchsfische in vollkommen normaler Kondition verhielten und deutlich erkennen ließen, daß die eingehaltenen Versuchszeiten noch erheblich hätten verlängert werden können, ohne daß es zu einem Mattwerden oder Eingehen auch nur einzelner Fische gekommen sein würde. Somit befriedigten denn auch die Ergebnisse der Experimente die Vortragsteilnehmer in hohem Maße, und wurde der „Hydrobion“ als eine der nützlichsten und bedeutungsvollsten Erfindungen der Neuzeit anerkannt, die jüngst in Lüttich mit dem Diplom der Silbernen Weltausstellungsmedaille international ausgezeichnet wurde.

XII. Abteilung.

Mathematischer und naturwissenschaftlicher Unterricht (gemeinsam mit Abteilung Mathematik).

Czuber-Wien: „Die Einführung der Infinitesimalrechnung im Mittelschulunterricht vom österreichischen Standpunkt“.

Hoevar-Graz: „Sind die Elemente der Infinitesimalrechnung an den Mittelschulen einzuführen oder nicht“.

XIII. Abteilung.

Pharmazie und Pharmakognosie.

Meyer-Essen a. d. Ruhr: „Über Fett aus Menschenhaar“. An den Vortrag schloß sich eine lebhaftes Diskussion.

Dr. Kremel-Wien (an Stelle des durch Krankheit verhinderten Dieterich-Helfenberg): „Über einen neuen fossilen Kopal“.

Von einem Schüler des verstorbenen Geheimrat Clemens Winkler, Dr. Emil Carthaus, Soerabaja auf Java, wurde dem Ref. (Dieterich) ein neuer fossiler Kopal aus dem Innern von Java zur Begutachtung eingeschickt. Das Produkt steht in Java in großen Mengen zur Verfügung und ist in Braunkohle und Schwefelkies eingebettet. Da dem Referenten aber nur eine verhältnismäßig geringe Menge zur Untersuchung geschickt war, so sollen nach Eintreffen der größeren Untersuchungsmenge die Analysen über dieses neue Produkt fortgesetzt werden. Bisher wurden die Untersuchungen ausgedehnt auf die Feststellung der Härte, des Schmelzpunktes, spezifischen Gewichtes, des Vorhandenseins von Schwefel, Stickstoff, Bitterstoff, die Feststellung des Aschegehaltes, des Wassergehaltes, weiterhin auf die Prüfung auf Vorhandensein von flüchtigen Säuren und ätherischem Öl, die Feststellung der Säurezahl, Esterzahl, Verseifungszahl, Jodzahl, weiterhin die genaue quantitative Feststellung der Löslichkeit in fast allen bekannten Lösungsmitteln, das Verhalten bei der trockenen Destillation und die Untersuchung der hierbei erhaltenen Fraktionen. Die Trennung des Materials in verschiedene Einzelbestandteile nach dem Tschirschschschen Verfahren konnte wegen Mangel an Material noch nicht vorgenommen werden, sie soll aber später durchgeführt werden. Der Javakopal stellt Stücke von milchigtrübem Aussehen dar, die von einer dünnen Verwitterungsschicht überzogen sind.

Die Stücke zeigen verschiedene Durchsichtigkeit von bräunlich-gelber bis grünlich-brauner Farbe

Der Bruch ist glänzend und muschelartig. Die Verunreinigungen bestehen zum Teil aus Braunkohle, zum Teil aus Eisenkieskriställchen. Beim Kauen erweicht der Javakopal nicht, sondern zerfällt. In bezug auf die Härte steht der Javakopal zwischen dem Angola- und Benguelakopal und ist besser als der Manilakopal, welcher auf der Java nahegelegenen, Insel Manila gewonnen wird. Mit Wasser gekocht bleibt der Javakopal unverändert. Der Javakopal sintert zwischen 160 und 170° zusammen, um bei 175° mit dem Schmelzen zu beginnen. Bei 178° ist derselbe vollkommen klar. Das spez. Gew. schwankt zwischen 1,033—1,041. Die Prüfung auf Schwefel ist positiv, ist aber nicht auf einen Gehalt des Kopals selbst an Schwefel, sondern auf die auch im Innern des fossilen Produktes vorhandenen Schwefelkieskriställchen zurückzuführen. Der Nachweis von Stickstoff war negativ. Der Aschegehalt wurde zu 2,44% ermittelt, der Wassergehalt zu 0,265%. Bitterstoff konnte nicht nachgewiesen werden, ebenso wenig ätherisches Öl und flüchtige Säuren. Die Säurezahl auf heißem Wege (S.-Z.-h.) betrug 4,55—5,07. Die Verseifungszahl auf heißem Wege (V.-Z.-h.) betrug 14,54—18,03, die Jodzahl 50,36—54,66. Die Löslichkeit wurde quantitativ in sämtlichen bekannten Lösungsmitteln festgestellt. Es muß hier auf die ausführliche Tabelle der Originalarbeit verwiesen werden. Es ergab sich hierbei, daß der Javakopal in Alkohol sehr wenig, in Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff sehr gut löslich ist. In Chloralhydrat sind nur geringe Mengen löslich, was darauf hindeutet, daß der Kopal ein echter Kopal ist und nicht von Dipterocarpeen und Koniferen abstammt.

Die trockene Destillation ergab außer dem Teerrückstand und dem Wassergehalt 5 Fraktionen, und zwar Fraktion I bei 120° betrug 0,8 g oder 1,07% des Kopals und hatte den Brechungsexponenten 1,4803—1,4812. Die Fraktion II wurde bei 280° gewonnen als braun-gelbes, stark lichtbrechendes Öl. Dasselbe betrug 15,67% des Kopals, der Brechungsexponent 1,5116, das spez. Gew. 0,921, die Jodzahl 87,24—96,53. Die Fraktion III 22,61% des Kopals betragend, umfaßte die Temperaturen von 280—300°. Dieses Produkt roch auffällig nach ätherischem Wermutöl. Es konnte aber trotzdem nach dem Verfahren von Wallach kein Thujon nachgewiesen werden. Allerdings war dieser Versuch nicht maßgebend, da nur geringe Mengen zur Verfügung standen, so daß später nochmals hierauf zurückgekommen werden soll. Fraktion III hatte das spez. Gew. 0,928 und die Jodzahl 113,48—120,74. Fraktion IV umfaßte alles was zwischen 300 und 360° überging. Es war ein ganz dunkles Öl von brenzligem Geruch. Dem Gewichte nach waren es 19,03% des Kopals. Das spez. Gew. betrug 0,920 und die Jodzahl 98,10—120,68. Die V. Fraktion stellte ein dickflüssiges, grün-braunes Öl dar, welches 12,93% des Kopals betrug und das spez. Gew. 0,9805 und die Jodzahl 42,68 zeigte. Zuletzt ging nun noch 0,54% eines zähen flüssigen Teers über. Die in der Retorte zurückgebliebene Masse wurde noch mit Äther ausgekocht, und nun eine sehr stark fluoreszierende, ätherische Lösung erhalten, die gegen Alkali und Säure unempfindlich war. Refraktometrisch ließen sich nur die hellen Öle, nicht aber die Fraktionen III, IV und V untersuchen.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, daß es sich bei dem fossilen Javakopal tatsächlich um ein unbekanntes, neues Produkt handelt, das auch mit den bis jetzt bekannten Kopalsorten nicht identisch ist. Jedenfalls ist der Javakopal bedeutend besser, als der ihm benachbarte Manilakopal, was zu erwarten war, da er als ein wirklich fossiles Produkt angesprochen werden muß. Letzteres geht ja schon aus den ihn begleitenden Verunreinigungen hervor. Der Wert des Kopals ist daher ungefähr 1,50 M per Kilo zu taxieren. Weitere Untersuchungen, auch über die praktische Verwertbarkeit in der Lackfabrikation und für pharmazeutische Zwecke, behält sich Referent vor.

Zu dem Vortrage nahmen das Wort: Dr. Rüdiger-Homburg und Dr. Winckel-Zürich.

Dozent Dr. Adolf Jolles-Wien: „Über Pentosurie und über den Nachweis der Pentosen im Harn“.

Seitdem Salkowski und Jastrowitz im Jahre 1892 das Vorkommen von Pentose im Harn zuerst festgestellt haben, sind in der Literatur bisher nur etwa 15 Fälle von Pentosurie beschrieben worden. Dies rührt wohl daher, daß etwa noch vorhandene Fälle mit Diabetikern verwechselt oder wegen Fehlens von schweren Krankheitserscheinungen übersehen werden. Die Möglichkeit einer Verwechslung ist groß, da Pentoseharn beim Kochen mit Fehling'scher, Trommer'scher und Nylander'scher Lösung eine starke Reduktion auch bei Abwesenheit von Traubenzucker aufweist. Referent war in der Lage, im Laufe von ca. zwei Jahren in seinem Institute vier Fälle von Pentosurie auf Grund des Harnbefundes mit Sicherheit zu konstatieren. In allen diesen Fällen fielen Trommer'sche und Fehling'sche Lösung positiv aus, wobei in einem Falle Farbumschlag und Oxydulabscheidung schon während des Kochens erfolgte. Gärung und Polarisation fielen negativ aus, hingegen gab die Orcinreaktion in der Modifikation von Bial eine prachtvolle Grünfärbung. In 2 Fällen, wo genügende Harnquantitäten zur Verfügung standen, wurden die Phenylhydrazinverbindungen der Pentose nach Neuberg dargestellt. Die Osazone wurden in wenig Pyridin gelöst, mit Wasser verdünnt und nach erfolgtem Auskristallisieren und mehrfachem Umkristallisieren Schmelzpunkt und N-Gehalt der Osazone bestimmt. Es resultierten die Daten 157° und 16,9% N, bzw. 160° und 17,14% N. Der Harn eines Pentosurikers gelangte im Laufe eines Jahres mehrfach zur Untersuchung, wobei auch bei verschiedener Ernährungsweise konstant Pentosen im Harn bis zu 0,8% festgestellt wurden. Zur Identifizierung der Pentose schlägt Jolles auch folgende Reaktion vor:

Wird eine kleine Probe der Phenylhydrazinverbindung mit ca. 4 ccm Vanillinsalzsäure (1 g Vanillin in 100 ccm 10%iger HCl) in einem Reagensglase versetzt und umgeschüttelt, so entsteht schon in der Kälte eine intensive Rotfärbung. Dextrose und Lävulose zeigen unter den gleichen Verhältnissen keine Veränderung. Diese Reaktion dürfte auf der leichteren Zersetzlichkeit des Pentosazons beruhen, indem die Rotfärbung mit Vanillin und Salzsäure auf eine Aldehydkondensation schließen

läßt. Bei genauer Einhaltung der Konzentrationsbedingungen kann auch diese Reaktion zur Identifizierung von Harnpentosen, sofern sie allein oder in überwiegender Menge im Harn auftreten, benutzt werden.

Bezüglich der Orcinreaktion weist Referent darauf hin, daß diese Probe im allgemeinen, namentlich wenn die Grünfärbung schon nach kurzem Kochen auftritt, für Pentose wohl beweisend ist. Nichtsdestoweniger kommen nicht selten Harn, namentlich Fieberharn vor, die beim Kochen mit Bialschem Reagens infolge der Anwesenheit relativ größerer Mengen von gepaarten Glykuronsäuren eine positive Reaktion liefern, und es erfordert viel Zeit und Mühe, um Harnpentosen von Glykuronsäure mit Sicherheit zu unterscheiden. Auf Grund zahlreicher Versuche empfiehlt Jolles zum einwandfreien Nachweis der Pentosen im Harn folgendes Verfahren:

10—20 ccm Harn werden mit entsprechenden Mengen essigsaurem Natrium und Phenylhydrazin versetzt, ca. 1 Stunde im Wasserbade gekocht, dann durch etwa 2 Stunden in kaltem Wasser stehen gelassen. Der entstandene Niederschlag wird auf ein Asbestfilter gebracht, einmal mit kaltem Wasser ausgewaschen und dann Filter samt Inhalt in ein Destillierkölbchen gebracht. Hierauf fügt man 20 ccm destilliertes Wasser und 5 ccm konz. Salzsäure hinzu und destilliert ca. 5 ccm in eine in kaltem Wasser befindliche Epruvette ab, welche vorher mit ca. 5 ccm destilliertem Wasser beschickt wurde. Bei Gegenwart von Pentosen gibt 1 ccm des Gemenges beim Kochen mit 4 ccm Bialschem Reagens (1 g Orcin wird in 500 ccm konz. Salzsäure gelöst; hierzu werden 20—30 Tropfen 10%ige Eisenchloridlösung zugesetzt) eine intensive Grünfärbung.

Die Probe ist auch bei Anwesenheit größerer Zuckermengen anwendbar, da Dextrophenylhydrazin keinen furfurolähnlichen Körper liefert.

XIV. Abteilung.

Anatomie, Histologie, Embryologie, Physiologie.

M. Siegfried: „Über den allmählichen Abbau des Eiweißes“.

Nach theoretischen Erörterungen über die Eiweißspaltungen, insbesondere die stufenweisen, werden zunächst neue Resultate aus Untersuchungen über Peptone mitgeteilt.

Die wesentliche qualitative Verschiedenheit in der Pepsin- und Trypsinwirkung zeigt sich in der Tatsache, daß aus Pepsinfibrinpepton trotz dreiwöchentlicher intensiver Pepsinwirkung kein Trypsinfibrinpepton entsteht, während dasselbe unter Abspaltung der Tyrosingruppe schon durch ganz schwache Trypsinlösungen in 1 Tag aus Pepsinpepton hervorgeht. Dabei wird aber das Pepsinpepton schon sehr bald nach Beginn der Verdauung gebildet. Von vier untersuchten menschlichen normalen Magensäften, die 1 Stunde nach dem eiweißarmen Probefrühstück genommen waren, enthielten drei deutlich nachweisbare Mengen Pepsinpeptons, einer nur Spuren oder keins.

Molekulargewichtsbestimmungen der Peptone in Phenol nach der Gefrierpunktmethode ergaben der Erwartung entsprechend höhere Werte als in

Wasser, für Pepsinfibrinpepton α 1024, Trypsinfibrinpepton α 482 und Trypsinfibrinpepton β 860. Die Werte für die ersten beiden Peptone sind die doppelten der in wässriger Lösung erhaltenen; die für das Trypsinfibrinpepton β das dreifache. Diese Werte sind sicher als Mindestwerte zu betrachten.

Bei subkutaner, ja intravenöser Injektion von Pepton tritt kein Pepton in den Harn über, auch findet nach Versuchen von Straub keinerlei Änderung des Blutdruckes statt. Die sogenannte Peptonwirkung fehlt diesen reinen Verbindungen, weshalb sie auch zu subkutanen Ernährungen, wie Friedrich-Greifswald gezeigt hat, verwendbar sind.

Es wird dann über neue Untersuchungen über Kyrine berichtet. Gemeinschaftlich mit H. Geide, C. Buslik und H. Kirbach hat der Vortragende Kyrine aus Fibrin, Edestin und Haemoglobin isoliert. Die Einheitlichkeit der Verbindungen wurde erstens durch die konstante Zusammensetzung der Sulfate bei sehr häufigen Umfällen, bis 18maligen, und zweitens durch die Konstanz der quantitativen Verteilung des Stickstoffes der Zersetzungsprodukte, welche aus den verschiedenen Fraktionen durch siedende starke Schwefelsäure erhalten wurden, auf Basen- und Amidosäurestickstoff, nachgewiesen.

Nachdem somit Kyrine aus Glutin, Kasein, Fibrin, Haemoglobin und Edestin isoliert worden sind, ist die Behauptung gerechtfertigt: Das Eiweiß hat einen basischen Kern.

II. Dienstag, den 26. September.

IV. Abteilung.

Chemie einschließlich Elektrochemie.

Bechhold-Frankfurt a. M.: „Über die Hemmung der Nylanderschen Zuckerreaktion bei Quecksilber und Chloroformharn“.

Redner prüfte den Harn eines Bakteriologen auf Zucker mittels der Nylanderschen Reaktion; auffallenderweise trat die Dunkelfärbung auch nach Zusatz von Traubenzucker innerhalb der üblichen Kochzeit von fünf Minuten nicht auf, erst bei viel längerem Kochen setzte die Reaktion langsam ein. Der betreffende Bakteriologe wusch seine Hände sehr viel mit Sublimat, und eine bezügliche Untersuchung ergab einen Gehalt von 0,09 mgr Quecksilber in 1600 ccm Harn.

In der Tat bewirkte ein Zusatz von Quecksilberchlorid zu normalem zuckerhaltigem Harn ebenfalls eine Verzögerung der Nylanderschen Reaktion. Harn von Syphilitikern, die Quecksilberinjektionen erhalten hatten, zeigten die gleichen Erscheinungen. Die künstlichen Zusätze von Quecksilberverbindungen zu Harn haben jedoch nie eine so hohe Wirkung, wie Quecksilber, welches den Organismus passiert hat.

An sonstigen pathologischen Harnen konnte Redner keine derartige Hemmungswirkung beobachten, sofern vorher eventuell vorhandenes Eiweiß vollkommen entfernt ist.

Eine ähnliche Wirkung, wie Quecksilber, haben Chloroform, Albumosen (Wittepepton) und in geringerem Maß Thymol. Merkwürdiger-