

## 76. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte zu Breslau

vom 18. bis 24. September 1904.

Die 76. Naturforscherversammlung hat einen sehr interessanten und glücklichen Verlauf genommen. Es wurden in den großen öffentlichen Sitzungen eine ganze Anzahl hervorragender Vorträge gehalten, die allerdings in diesem Jahre weniger in das Gebiet der Chemie oder der Großindustrie schlügen als in anderen Jahren. Dagegen war eine Sitzung, die am Donnerstag den 22. d. M. vormittags stattfand, auch für die Chemiker und Techniker im allgemeinen von höchstem Interesse. Es handelte sich um die Ausgestaltung des Unterrichts an unseren höheren Lehranstalten (Gymnasien, Realgymnasien und Oberrealschulen) im Sinne der Verbesserung des naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterrichts. Den Anstoß zu dieser Bewegung gab im Jahre 1901 die Hamburger Naturforscherversammlung, auf welcher ein Ausschuß gebildet wurde, der den Auftrag bekam, besonders auf die Ausbildung des biologischen Unterrichts an den genannten Schulen hinzuarbeiten. Es zeigte sich im weiteren Verfolg der Arbeiten jenes Ausschusses, daß nicht nur bei den Biologen sondern auch bei den Mathematikern und allen Naturwissenschaftlern ein großes Interesse für die Verbesserung des Schulunterrichts vorhanden war. In einer ganzen Anzahl von Vereinen (Verein deutscher Ingenieure, Verein zur Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts usw.) sind die einschlägigen Fragen zum Teil mit großer Lebhaftigkeit erörtert worden. Durch Geheimrat Professor Dr. Klein in Göttingen waren auf Wunsch des Vorstandes der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte eine Anzahl Referenten gewonnen worden, welche, nachdem die Kasseler Naturforscherversammlung die große Verschiedenheit der Wünsche der beteiligten Kreise offen hatte zu Tage treten lassen, auf der jetzigen Versammlung ein umfassendes Bild über die Lage des naturwissenschaftlichen Unterrichts und über die Wünsche zu seiner Verbesserung geben sollten. Die Vortragenden, Professor Dr. Klein-Göttingen, Dr. Fricke-Bremen, Professor Dr. Merkel-Göttingen und Medizinalrat Dr. Leubuscher-Meiningen, besprachen die Unterrichtsveränderungen und Verbesserungen vom Standpunkte des Schulmannes, des Mathematikers und Physikers und vom Standpunkte des Biologen und des Schularztes. Allgemein wurde zugegeben, daß die Mathematik in Bezug auf die Stundenzahl an den höheren

Lehranstalten keiner weiteren Ausdehnung bedarf, daß es dagegen angebracht ist, in der Auswahl des Stoffes erhebliche Änderungen einzutreten zu lassen. Vor allen Dingen ist durch Beseitigung veralteter Partien des mathematischen Lehrstoffs Raum zu schaffen für die Einführung der Grundbegriffe der Differenzial- und Integralrechnung auf allen höheren Lehranstalten. Es herrschte nur eine Stimme darüber, daß bei geschickter Einführung der Methoden der höheren Mathematik nicht etwa eine Mehrbelastung sondern besonders für die Anwendung der Mathematik in der Physik und in anderen Wissenschaften eine erhebliche Vereinfachung des Unterrichtsbetriebes eintreten würde. Ferner wurde der Wunsch ausgesprochen, daß die Physik einen beträchtlichen Teil ihres Stoffes an die Mathematik abgeben sollte, nämlich solche Kapitel in denen schon jetzt Probleme der Physik fast ausschließlich in mathematischer Behandlung den Schülern vorgetragen werden. Durch diese Erleichterung und durch eine Umformung des Unterrichtsstoffes in der Physik dürfte es dann möglich sein, den Unterricht in den biologischen Fächern bis in die Oberklassen der höheren Schulen fortzusetzen. Als wahrscheinlich wurde hingestellt, daß der Sprachunterricht auf unseren höheren Schulen eine kleine Einschränkung erleiden müßte, um Raum für die Ausgestaltung des naturwissenschaftlichen Unterrichts zu gewinnen. Um die vom hygienischen Standpunkte äußerst wünschenswerte Entlastung der Schüler ohne gar zu große Beschränkung des Lehrstoffs durchführen zu können, wurde auf die hohe Bedeutung des Unterrichts im Freien hingewiesen; ein Unterricht, der zugleich der körperlichen Ausbildung der Schüler zu Gute kommen und der jetzt so beklagten Verkümmерung der Beobachtungsgabe unserer Jugend ganz vorzüglich entgegenarbeiten wird. Schließlich wurde von mehreren Seiten der dringende Wunsch ausgesprochen, daß am Schluß der Schulzeit im Anschluß an den biologischen Unterricht den Schülern die Grundlage einer vernünftigen Hygiene und auch die Grundlage der Kenntnisse der sexuellen Vorgänge vorgetragen würden. Man darf nur so hoffen, die schweren Schädigungen, welche unsere Jugend besonders nach Verlassen der Schule durch unhygienische Lebensweise (Mißbrauch von Alkohol und Tabak, übertriebene Sportausübungen und geschlechtliche Ausschweifungen) erleidet, erfolgreich bekämpfen zu können. In der Diskussion sprach Herr Geheimrat von Borries im Namen des Vereins deutscher Ingenieure seinen vollen Beifall zu den geschilderten Zielen aus. Er hob hervor, daß die Ingenieure

für ihren Nachwuchs nicht eine Spezialschulung sondern dieselbe Vorbildung wie die andern Kreise unserer Jugend wollten. Frau Dr. Rabinowitsch-Kempner verlas eine Eingabe der fortschrittlichen Frauenvereine, in welcher der dringende Wunsch ausgesprochen wurde, daß die angestrebte Verbesserung des naturwissenschaftlich-biologischen Unterrichts auch den höheren Mädchenschulen zugute kommen möchte. In sehr eingehender Weise sprach sich der Vertreter der badischen Regierung, Oberschulrat Dr. Rebmann-Karlsruhe, über die Bestrebungen der Referenten aus. Erhob hervor, daß das wesentliche Ziel unserer höheren Schulen eine harmonische Ausbildung der Jugend sein müsste, nicht für das Studium allein sondern auch für die praktischen Berufe (Kaufmannsstand, Offiziersstand usw.); und daß für die Schulung der Jugend bei den großen Fortschritten von Naturwissenschaften und Technik eine immer weiter gehende Berücksichtigung dieser Fächer in den Schulen unumgänglich nötig sei. Man dürfe bei der großen Verschiedenheit der Veranlagungen der Schüler nicht daran denken, die jetzige Vielheit der Schule durch eine einseitige Schule zu ersetzen.

Schließlich wurde die Einsetzung einer Kommission beschlossen, welche unter dem Vorsitz des Herrn Prof. Gutzmer-Jena, möglichst alle interessierenden Kreise, Schullehrer, Hochschullehrer, Praktiker und Mediziner, umfassen soll. Diese Kommission soll die z. T. noch auseinandergehenden Anschauungen vereinigen und fest formulierte Vorschläge der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte vorlegen. Als Vertreter unserer großen chemischen Vereine wurde Herr Dir. Prof. Dr. Duisberg-Elberfeld, in den Ausschuß gewählt. Es wird in den Kreisen des Vereins deutscher Chemiker mit großer Befriedigung aufgenommen werden, daß der zweite Vorsitzende des Vereins berufen sein soll, in dieser für die ganze Zukunft unseres Volkes so wichtigen Frage tätig mitzuwirken.

Als Ort für die nächste Naturforscherversammlung wurde Meran gewählt.

Um den Lesern dieser Zeitschrift, die nicht in der Lage waren, an den Breslauer Verhandlungen teilzunehmen, einen Überblick zu geben, über das, was in den einzelnen chemischen Abteilungen verhandelt worden ist, bringen wir im folgenden Referate über sämtliche dort gehaltenen Vorträge. Der Aufgabe unsere Zeitschrift entsprechend, wurden die Vorträge, die sich mit Problemen der angewandten und technischen Chemie befassen, ausführlicher wiedergegeben. R.

#### IV. Abteilung.

##### Chemie, einschl. Elektrochemie.

Sitzung am Montag, den 19. September,  
nachmittags.

Nachdem der Einführende, Prof. Ladenburg, die Abteilung mit einigen Worten begrüßt hatte, wird er durch Akklamation für den 19./9. zum Vorsitzenden gewählt und für den folgenden Tag Prof. Nernst-Göttingen. Nach der gegenseitigen Vorstellung ergreift als erster E. Lippmann-Wien das Wort und berichtet *Über Dibenzylanthracen und seine Derivate*. Der Kohlenwasserstoff, den er durch Erhitzen von Anthracen, Benzylchlorid und Zinkstaub erhielt, kristallisiert in fluoreszierenden Nadeln vom F. 240—241°. Die Lage der Benzylgruppe ergibt sich daraus, daß bei der Oxydation durch Chromsäure Anthrachinon entsteht. Durch Einwirkung von Br erhält man ein Bromid  $C_{28}H_{21}Br$ , das beim Behandeln mit  $CH_3COONa$  einen Alkohol  $C_{28}H_{21}OH$  liefert. Als Nebenprodukt entsteht bei der Bromwasserstoffabspaltung neben dem Dibenzylanthracen noch ein bimolekularer Kohlenwasserstoff  $C_{56}H_{40}$ .

In der Diskussion bemerkt Thiele-Straßburg, daß man das Dibenzylanthracen nach seinen Eigenschaften wohl besser als Anthrachinonderivat auffassen muß.

H. Stobbe-Leipzig: *Chemische Lichtwirkung und Chromotropie; — Beweise für die Unzulänglichkeit der Stereochemie der ungesättigten Verbindungen*.

Der Vortragende studierte die Einwirkung des Lichtes auf gewisse Derivate des Butadiens, und zwar hauptsächlich auf die Anhydride von Dicarbonsäuren, die aus der Reaktion von Bernsteinäure mit verschiedenen Aldehyden und Ketonen hervorgegangen waren. Diese Anhydride vermögen sich bei Lichteinwirkung in mehrere verschieden gefärbte Isomere zu verwandeln, deren Konstitution nicht ohne weiteres festzustellen ist; es zeigt sich, daß hier unsere dreidimensionalen Formeln nicht genügen, wie seinerzeit die zweidimensionalen bei anderen ungesättigten Verbindungen nicht genügt haben (Zimtsäuren, Malein- u. Fumarsäure usw.). B—g.

Hugo Kauffmann-Stuttgart trägt über den *Zusammenhang zwischen Fluoreszenz und chemischer Konstitution* vor, und zwar bei einfacheren Substanzen mit Benzolring. Die Fluoreszenz besteht aus Absorption und Emission von Lichtstrahlen, und der Vortragende hat vor allem die violette Emission studiert. Sie hat ihren Sitz im Benzolringe und hängt wesentlich vom Zustande desselben ab. Bei nicht fluoreszierenden Substanzen läßt sie sich nachweisen durch Teslaströme oder durch Radiumstrahlen. Zu den einfachsten Körpern mit violetter Emission gehören Anilin und Hydrochinon. M.

A. Wieler-Aachen: *Über das Auftreten von organismusartigen Gebilden in chem. Niederschlägen*.

Der Vortragende bespricht hauptsächlich die Beobachtungen, die er gemacht hatte, als Keimpflanzen mit ihren Wurzeln in ein Gemisch der Lösungen von  $CuSO_4$  und  $Na_2CO_3$  gesetzt

wurden. Nachdem sich erst schädliche Wirkungen (Retardation des Längenwachstums usw.) gezeigt hatten, erholten sich die Pflanzen. Der hierbei gebildete grüne Niederschlag wurde unter dem Mikroskop untersucht; es zeigten sich sproßpilzartige Gebilde, die durchaus an lebende Organismen erinnerten. Bei Sterilisierung der Lösungen und bei Erhitzung der Substanzen auf 200° (zur Tötung der Keime) waren sie gleichfalls zu beobachten. Denselben Erfolg hatten die Versuche mit vielen anderen Metallniederschlägen. Eine bestimmte Erklärung dieser Erscheinungen vermag der Vortragende nicht zu geben.

B—g.

Sitzung am Dienstag, den 20. September,  
vormittags.

F. Sachs-Berlin berichtet: *Über einige neue Anwendungen der Grignardschen Synthese.*

Ladenburg-Breslau: *Über den asymmetrischen Stickstoff und die Reindarstellung des Isostilbazolins.*

Durch die Existenz des Isostilbazolins, das aus 1-Stilbazolin durch Erhitzen erhalten wurde und ein anderes Drehvermögen als dieses besitzt, ist ein Beitrag zu der Ansicht von der Beeinflussung des Drehvermögens durch den asymmetrischen Stickstoff geliefert.

B—g.

F. W. Küster spricht: *Über Schwefeltrioxdkatalyse.* Die Untersuchung, die zusammen mit Dr. Geigel ausgeführt ist, wurde durch ein Lungesches Patent veranlaßt, dem zufolge arsenhaltiges Eisenoxyd ein besser wirkender Katalysator wäre als reines Eisenoxyd. Es ergab sich jedoch, daß die Ausbeute an SO<sub>3</sub> bei Anwendung arsenhaltigen Eisenoxyds stets zurückging. Dies wurde inzwischen auch von Lunge selbst angegeben. Ferner wurde der Einfluß des arsenhaltigen Eisenoxyds auf die Reaktionsgeschwindigkeit untersucht. Es wurde stets ein nachteiliger Einfluß konstatiert, so daß in der Praxis also mit möglichst reinem Eisenoxyd gearbeitet werden muß. Lunge hatte ferner angegeben, daß der Feuchtigkeitsgehalt der reagierenden Gase ohne Einfluß auf die Reaktion sein soll. Verf. fand jedoch, in Übereinstimmung mit ähnlichen Versuchen, daß die Reaktion in stark getrockneten Gasen sehr langsam verläuft.

Verf. untersuchte ferner gemeinschaftlich mit Franke das Verhalten des Vanadinsäure-anhydrids, V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, als Katalysator bei trockenem und nicht getrocknetem Gasgemischen. In einem durch konz. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> getrocknetem Gasgemisch waren nach 2 Std. 52 % umgesetzt, nach 8 Std. 84 %. Wurde dann Phosphorpentoxyd als Trockenmittel eingeschaltet, so ergab sich ein langsames Fallen der Ausbeuten. Bei absoluter Trockenheit wird die Ausbeute wahrscheinlich gleich Null sein.

In der Diskussion wurde hervorgehoben, daß die Vorgeschichte des Katalysators von großem Einfluß auf die Reaktionsgeschwindigkeit sei. Die besten Ausbeuten ergab ein Eisenoxyd, das durch tagelanges Erhitzen von FeSO<sub>4</sub> auf 650° erhalten worden war. Wird Bimsstein

mit FeSO<sub>4</sub> getränkt und geglüht und dann verwendet, so sinkt die Ausbeute an SO<sub>3</sub> allmählich, was vielleicht auf die Bildung von Eisensilikaten zurückzuführen ist. Zu erwähnen ist ferner das plötzliche, unerklärliche Versagen der Massen.

Küster macht noch einige Bemerkungen über reine Salpetersäure, die nur in Kristallform beständig ist und sich beim Schmelzen sofort zum geringen Teil in Wasser und Stickoxyde zersetzt.

In seinem zweiten Vortrage bespricht F. W. Küster die Leitfähigkeitsmethode zur Bestimmung des Neutralisationspunktes in Lösungen, bei welchen keine Indikatoren verwendet werden können. Titriert man z. B. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> durch langsame Zusatz von NaOH, so sinkt die elektrische Leitfähigkeit der Säure, bis sie gerade neutralisiert ist, um dann infolge der danach hinzugesetzten OH-Ionen wieder anzusteigen. Der Knickpunkt in der Leitfähigkeitskurve ist sehr scharf und kann bei Verwendung von 1/10-n. NaOH bis auf 1/100 ccm erkannt werden. Es wurde nach dieser Methode H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>, HMnO<sub>4</sub> neutralisiert; aber die Verwendbarkeit wurde auch in mehreren praktischen Fällen dargetan, so beim gefärbten käuflichen Weinessig, bei billigem Rotwein, bei Weinsäure. Magensaft indessen konnte nicht titriert werden, da hier neben wenig Säure sehr viele Salze vorhanden sind. Sehr gute Resultate wurden schließlich bei der Titration von Alkaloiden, wie Chinin, Cinchonin, Cinchonidin, Chinidin, erzielt. Die Methode ist also von großer Wichtigkeit für die Praxis.

In der Diskussion wurde hervorgehoben, daß man gute Resultate bei starker Verdünnung erhält. Bei schwachen, also hydrolytisch gespaltenen Säuren oder Basen sind die Leitfähigkeitskurven nicht gerade, sondern mehr oder weniger gebogen. Zu beachten ist schließlich noch der häufig störende Einfluß der Kohlensäure der Luft.

M.

Kremann-Graz: *Über das Schmelzen dissozierender Stoffe und deren Dissoziationsgrad in der Schmelze.*

Der Vortragende bespricht Versuche, bei denen es sich darum handelt, aus dem verschiedenen Grade der Abflachung der Maxima von Schmelzkurven einen Schluß zu ziehen auf den Grad der Dissoziation der betreffenden Hydrate in der Schmelze.

B—g.

Wedeckind-Tübingen: *Neue optisch aktive Ammoniumsalze und Konfiguration des Stickstoffs in den quaternären Ammoniumsalzen.*

Der Vortragende berichtet über erfolgreiche Spaltungsversuche mit verschiedenen neuen Tetraalkylammoniumhalogeniden und Substanzen der Tetrahydrochinolinreihe, und zwar unter Darstellung der d-Kampfersulfonate und Anwendung von Methylformiat als Solvens. Bemerkenswert war die Autorazemisation der Salzlösungen, besonders bei Einwirkung von Sonnenlicht. B—g.

E. Wedeckind-Tübingen trägt eine Untersuchung: *Über eine Synthese einfacher Pyronone aus Säurehaloiden vor.* Läßt man organische Säurechloride auf tert. Amine einwirken, so wird

unter Abspaltung von Chlorwasserstoff aus dem Säurechlorid keine quaternäre Base, sondern das salzaure Salz des betreffenden Amins und daneben ein chlor- und stickstoffreier Körper gebildet. Aus dem Acetylchlorid bildet sich so z. B. Dehydracetsäure:

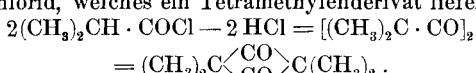


Geht man vom Phenylacetylchlorid aus, so erhält man ein Pyrononderivat, das Benzylidiphenylpyronon.



Dieser Körper hat die Eigenschaften eines Ketons, Laktons, einer Säure, eines Alkohols.

Etwas abweichend von diesem und ähnlichen Säurechloriden verhält sich das Isobuttersäurechlorid, welches ein Tetramethyllderivat liefert.



In der Diskussion wurde hervorgehoben, daß der Reaktionsverlauf bei Anwesenheit von  $\text{AlCl}_3$  oder  $\text{FeCl}_3$  ein anderer ist.

E. Wedekind-Tübingen hat vergeblich versucht, reines Zirkonium zu gewinnen, das bisher überhaupt noch nicht bekannt zu sein scheint. Läßt man  $\text{ZrO}_2$  und Al nach dem Goldschmidtschen Verfahren aufeinander einwirken und zieht das Aluminiumoxyd durch verd. HCl aus, so hinterbleibt auf dem Filter ein grünliches Pulver, das beim Erhitzen sein Gewicht kaum verändert und stickstoffhaltig ist. Es liegt ein Zirkoniumnitrid vor, dem vielleicht die Formel  $\text{Zr}_2\text{N}_3$  zukommt. Es wird leicht oxydiert unter Abgabe von Stickstoff und verhält sich auch gegen Halogene wie ein Gemenge von Stickstoff und freiem Zirkonium. Meyer.

Sitzung am Dienstag, den 20. September nachmittags, zusammen mit Abt. II (Physik).

#### Stark: Bedienung und Verwendung der Quecksilberlampe aus Quarzglas.

Die Eigenartigkeit der Quecksilberlampe schreibt sich daher, daß 1. elektrisch durchstrahlter Quecksilberdampf violette und ultraviolette Strahlen aussendet, und 2. Quarz diese Strahlen nicht absorbiert. Die Zündung erfolgt entweder automatisch durch Kontakt oder durch Induktion. Durch Variation der Dampfdichte kann das Verhältnis des gelben zum violetten Licht geändert werden. Das Licht der Lampe hat starke photographische Wirkung — bis 100-mal stärker als eine entsprechende Bogenlampe — und wirkt deutlich Ozon erzeugend. — Es hat ferner starke physiologische Wirkung (Netzhautentzündung); andererseits kann es zur Heilung von Hautkrankheiten benutzt werden. — Die praktische Anwendung der Lampe wird größer werden, wenn man noch mehr rotes Licht damit wird erzeugen können. Ihre Ökonomie ist sehr gut.

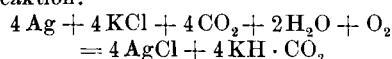
Außer programmmäßig schloß sich an diesen Vortrag an eine von Herrn Lummer eingeleitete Diskussion über die neuerdings von Blondlot beschriebenen N-Strahlen. B-g.

G. Bodländer-Braunschweig demonstrierte dann eine elektrometrische Methode, um den

$\text{CO}_2$ -Gehalt an Gasen zu bestimmen. Es wird der Galvanometerausschlag eines Elements beobachtet, das die Zusammensetzung



hat. Die Pt-Elektrode ist ein blankes Drahtnetz. Durch die Lösung wird nun mittels einer Wasserstrahlpumpe das kohlensäurehaltige Gas hindurchgeleitet, und zwar sind besonders Gase mit weniger als 2%  $\text{CO}_2$  geeignet. Es findet dann die Reaktion:



statt. Die Energie dieses Prozesses, und somit auch die E. M. K. des Elements, hängt von der Konzentration der Lösung an KCl,  $\text{KHCO}_3$  und  $\text{CO}_2$  ab. Der Apparat, der von Kaiser u. Schmidt bezogen werden kann, dient z. B. zur Kontrolle von Rauchgasen, zur Untersuchung atmosphärischer Luft, von Grubenluft usw.

W. Nernst-Göttingen hat das Gleichgewicht zwischen Stickstoff und Sauerstoff bei hohen Temperaturen ( $1811^\circ$ ,  $2033^\circ$ ,  $2195^\circ$ ) festgelegt. Er benutzte dazu Explosionsvorgänge.

M.

Sitzung am Mittwoch, den 21. September, vormittags.

H. Kunze-Krause-Dresden trägt über einen Körper vor, den er aus Galläpfeln gewonnen hat. Extrahiert man Galläpfel mit Äther-Alkohol, so kann aus dem grünen, ölichen Extrakt durch Behandeln mit Eisessig eine Verbindung  $\text{C}_{21}\text{H}_{36}\text{O}_3$  erhalten werden, welche sich als eine Monoxykarbonsäure erwies. Sie ist ungesättigt und liefert beim Abbau Benzolderivate, so daß also eine aliphatisch-zyklische Verbindung vorliegt. Der Körper wurde vom Verf. Zyklagogalliparsäure genannt und ist der erste Vertreter einer neuen Gruppe natürlich vorkommender Pflanzenstoffe, nämlich der zyklischen Fettsäuren.

Einen außerordentlich interessanten Vortrag, der mit lautem Beifall belohnt wurde, hieß E. König-Höchst. Er berichtet über die erfolgreiche Verwendung von Leukobasen zur Darstellung von Photographien in natürlichen Farben nach dem Dreifarbdrucke. Leukobasen werden unter dem Einfluß des Lichtes in mehr oder weniger kurzer Zeit oxydiert und gefärbt. Als Bildträger erwies sich das Kollodium sehr geeignet, da die Oxydation der Leukobasen in diesem Medium wahrscheinlich durch die anwesenden Nitrogruppen sehr rasch und intensiv verläuft. Als Verzögerer erwies sich Harnstoff als brauchbar, der ja mit Salpetersäure, resp. mit Nitrogruppen sehr leicht reagiert. Als Katalysator war vor allem Chinolin geeignet. Die Darstellung eines Bildes geschieht, indem man zuerst die Kollodiumlösung der Leukobase eines blauen Farbstoffs, event. mit etwas Chinolin versetzt, in dünner Schicht auf eine Unterlage aufträgt, dann durch die entsprechende Platte belichtet und nach genügender Entwicklung durch Chloressigsäure fixiert. Dann wird über das Bild die Kollodiumschicht mit der Leukobase eines roten und schließlich eines gelben Farbstoffs gelegt und wie oben entwickelt. Die

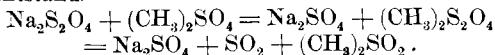
interessanten Darlegungen wurden durch eine Reihe farbiger Photographien begleitet, deren Farbenschönheit ungeteilten Beifall fand.

Bredig-Heidelberg hat die *Reaktionskinetik bei adiabatisch verlaufenden Prozessen* untersucht. Es wurde z. B. im Weinholdschen Gefäß  $H_2O_2$  unter dem Einflusse von Katalysatoren zersetzt und die Frage zu beantworten gesucht, wie hoch die Temperatur des Systems nach bestimmter Zeit steigt. Die Untersuchung derartiger adiabatisch verlaufender Reaktionen dürfte von Wichtigkeit werden, da man ja in der Praxis nur in den seltensten Fällen isotherm arbeiten kann.

Haber-Karlsruhe hat die *Gleichgewichte* der verschiedenen Gase in verschiedenen Teilen des *Bunsenbrenners* untersucht.

E. H. Riesenfeld-Freiburg hat mehrere Salze der *Überchromsäure* dargestellt, und zwar durch Einwirkung von 30 %  $H_2O_2$  auf Chromsäure oder deren Salze. Er erhielt so z. B.  $(NH_4)_3HCrO_8$ . Dieses Ammoniumsalz zersetzt sich durch Schlag unter Explosion, während das Na-Salz beständiger ist. In wässriger Lösung wird reichlich Sauerstoff entwickelt unter Chromatbildung. Schüttet man die Salze jedoch in Äther, so entweicht nur etwas O<sub>2</sub>, während freie Überchromsäure zurückbleibt, der nach der Analyse die Formel  $CrO_6$  zukommt, und die an der bekannten tiefblauen Farbe erkenntlich ist. Über die Konstitution der oben angegebenen Salze konnte nichts bestimmtes angegeben werden.

A. Binz-Bonn hat *hydroschweflige saures* *Natrium* mit Dimethylsulfat behandelt. Es entwich reichlich SO<sub>2</sub>, während etwas Dimethylsulfon entstand.



Aus diesem Reaktionsverlauf zieht Verf. den Schluß, daß der hydroschweflige Säure nicht die Formel  $HSO_2 \cdot HSO_2$  zukommt, sondern

$H \cdot SO \cdot O \cdot SO_2 \cdot H$  M.

A. Berthsen betont im Anschluß an den Vortrag des Herrn Dr. Binz, daß die Frage nach der Konstitution der hydroschwefligen Säure nicht durch theoretische Betrachtungen (vgl. H. Bucherer u. A. Schwalbe, diese Z. 17, 1447 (1904), sondern durch weitere experimentelle Forschungen zu lösen sei. Solche sind in der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik in eingehendem Maße angestellt worden und haben zu sehr interessanten Resultaten geführt, die in mehrfachen Patentanmeldungen niedergelegt sind und demnächst bekannt werden dürfen. Dieselben umfassen u. a. auch die Einwirkung von Aminen auf Hydrosulfidivate. Es geht aus ihnen, in Übereinstimmung mit den Darlegungen des Herrn Dr. Binz, hervor, daß in der hydroschwefligen Säure die beiden Schwefelatome sehr wahrscheinlich nicht direkt, sondern durch Vermittlung von Sauerstoff gebunden sind, so daß die von Bucherer u. Schwalbe spekulativ aufgestellte Formel  $H_4S_2O_5$  und die daran geknüpften Betrachtungen über „neutrale“ und „saure“ Salze der genannten Säure schon aus diesem Grunde nicht in Betracht kommen.

H. Meyer-Prag: *Über isomere Ester von Ketonsäuren*.

Studien an verschiedenen Benzoesäureestern ergaben, daß die aromatischen Ketonsäuren einheitlich konstituiert und keine tautomere Verbindungen sind.

Wegscheider: *Über Verseifung von Benzolsulfosäureestern*.

Durch Verseifungsversuche an Benzolsulfosäuremethylester wurde dargetan, daß hier die sonst behauptete katalytische Beschleunigung des Verseifungsvorganges durch Wasserstoffionen nicht stattfindet. Er zieht den allgemeinen Schluß, daß es eigentlich keine allgemeinen Katalysatoren gibt, sondern daß die Wirkung des Katalysators bei jeder Reaktion besonders zu untersuchen ist.

v. Braun-Göttingen: *Über eine neue Methode zur Aufspaltung zyklischer Basen*.

Bei der Untersuchung verschiedener Amine wurde eine neue Reaktion aufgefunden, die gewissermaßen eine Umkehrung der bekannten Hofmannschen Aminsynthese darstellt. Praktische Verwendbarkeit besitzt sie insofern, als durch sie die Aufspaltung verschiedener zyklischer sekundärer Amine gelingt (Piperidin, Tetrahydrochinolin usw.).

Weigert-Leipzig: *Über umkehrbare photochemische Reaktionen im homogenen Systeme*.

Abegg-Breslau: *Die Tendenz des Überganges von Thalli- in Thallosalze und das Oxydationspotential des Sauerstoffs*. B—g.

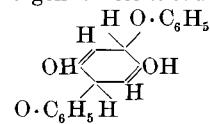
Sitzung am Mittwoch, den 21. September, nachmittags.

v. Cordier-Graz: *Über eine wahrscheinliche Stereoisomerie des Stickstoffs beim Guanidinpikrat*.

Es lassen sich zwei verschiedene Guanidinpikrate erhalten, die sich nicht ineinander umwandeln lassen, und zu deren Erklärung Dimorphismus und Pseudomorphose jedenfalls ausgeschlossen sind. Wahrscheinlich liegt eine Isomerie im Guanidin selbst vor, und zwar in der Art der Cis-trans-Isomerie wie bei den Oximen.

Posner-Greifswald: *Über die Konstitution der Phenochinone und Chinhydron*.

Das neu dargestellte Thiophenochinon ist ein wohl charakterisiertes Chinon. Es entspricht genau dem Phenochinon und dem Chinhydron, weswegen man für diese drei Substanzen eine analoge Formel aufstellen muß, so daß z. B. das Phenochinon folgende Konstitution hat:



Spiegel-Berlin: *Über Kondensation von Eiweißspaltungsprodukten*.

Der Vortragende hat nicht ohne Erfolg versucht, durch Kondensation von Pepton mit Formaldehyd zu eiweißartigen Stoffen zu gelangen.

B—g.

E. Mohr-Heidelberg berichtet über erfolglose Versuche, Metadiderivate des Benzols in zwei optisch aktive Komponenten zu zerlegen,

und knüpft daran einige Bemerkungen über Benzolmodelle und das *Benzolproblem* im allgemeinen.

P. Pfeiffer-Zürich hat vom *dreicertigen Chrom* zwei Reihen isomerer Salze dargestellt, die strukturell identisch sind. Er bespricht vor allem die Doppelsalze mit Äthylendiamin und bemerkt zum Schluß, daß er damit beschäftigt sei, an Stelle des Äthylendiamins das Ammoniak einzuführen.

W. Herz-Breslau berichtet über die *Löslichkeit von*

KCl, Ba(OH)<sub>2</sub>, KMnO<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>4</sub>  
in Acetonwassergemengen. Meyer.

#### V. Abteilung.

#### Angewandte Chemie und Nahrungsmitteluntersuchung.

Sitzung am Montag, den 19. September, nachmittags.

Dr. A. Stern-Berlin: *Über Aerogengas und seine Verwendung.*

Aerogengas ist eine besondere Art des Luftgases, das seit über 30 Jahren bekannt ist, und dient als Licht-, Wärme- und Kraftquelle überall da, wo Anschluß an eine Steinkoh lengazzentrale nicht möglich, oder eine solche einzurichten zu teuer ist. Als Beleuchtungskörper wird der Glühstrumpf verwendet. In Laboratorien dient das Gas als Heizgas für Bunsenbrenner. Die zur Erzeugung benutzten Apparate bestehen aus einer Rotationspumpe, die die Luft ansaugt, komprimiert und in eine Gasuhr leitet, auf deren verlängerter Welle ein Schöpfwerk angebracht ist, so daß sich sein Gang nach dem Gange der Gasuhr richtet. Durch dieses Schöpfwerk wird die Solin genannte Benzinart (spez. Gew. 0,66 bis 0,68; Fraktion bis 80°) in den Luftstrom eingetragen und in der Rotationspumpe zur Verdunstung gebracht. Von hier aus geht es als Aerogengas in den Druckregulator, der die Leitung versorgt. Zum Antrieb der Rotationspumpe ist nur eine geringe Kraft erforderlich. (Bei 100 cbm stündlich  $\frac{1}{3}$  PS.) Da sich diese Vorgänge bei gewöhnlicher Temperatur abspielen, ist eine Kondensation in den Leitungsrohren ausgeschlossen. Gebaut werden die Apparate von einer Größe von 10 Flammen an. Betrieb, Bedienung und Instandhaltung sind sehr einfach. Ein Glühlichtbrenner von 50 Kerzen braucht pro Stunde 100 l Gas. Da aus 1 kg Solin zum Preise von 40 Pf 4 cbm Gas erzeugt werden, so stellen sich die Materialkosten für die 50 Kerzenstunde auf 1 Pf., also billiger als Acetylen, Petroleum usw. Von den Eigenschaften des Gases ist besonders die geringe Explosionsgefahr hervorzuheben, da die untere Explosionsgrenze bei 34 % liegt, dagegen bei Steinkohlen gas bei 8 % und Acetylen bei 3,5 %. Dazu kommt, daß das Aerogengas ungiftig ist und einen spezifischen Geruch hat, der eine Undichtigkeit der Leitung bald bemerkbar macht. Das Gas mischt sich sehr schwer mit Luft, und die Heftigkeit der Explosion ist, wie Redner vor-

führte, verhältnismäßig gering. Auch das Zurück-schlagen eines Brenners war nicht zu erzielen. Hierdurch glaubt der Redner, die vorzügliche Verwendbarkeit des Gases genügend dargetan zu haben.

H. Wislicenus: *Über Gerbmaterianaalyse mit adsorbierender Tonerde.*

Das von H. Wislicenus kürzlich in dieser Zeitschrift bekannt gegebene Verfahren zur Bestimmung der „gerbenden Substanz“ in pflanzlichen Gerbmaterien mittels „gewachsener“ Tonerde hat sich bei den entscheidenden Parallelversuchen, die in Tharandt von H. Wislicenus und F. Schroeder, in der Freiberger Versuchsanstalt von Appelius völlig unabhängig mit fünf verschiedenen Gerbextrakten (am gleichen Material) ausgeführt wurden, sehr gut bewährt. Die zu gleicher Zeit durch die Post ausgetauschten Ergebnisse von zunächst 17 Analysen mit Tonerde stimmten überraschend gut überein. Nur viermal traten Differenzen von 0,6—0,8% (Trockenrückstandsbestimmungen!), einmal 0,4% auf, dagegen sind zwölf Werte in Übereinstimmung von 0,0—0,2%. Von den fünf Freiberger Hautpulveranalysen am gleichen Material weichen die Zahlen, wie übrigens nicht anders zu erwarten ist, mehr ab: 0,7—3%. Nach Paeßler (Günthers Gerber-Ztg. 1904 u. Collegium 1904) haben kürzlich die peinlichst gleichmäßig ausgeführten Hautpulververgleichsanalysen dieser Gerberei-chemiker bis 1,3% Differenz ergeben, und Paeßler erachtet demnach 1—1,5% für das Hautpulververfahren als zulässige Fehlergrenze. Es dürfte somit auch die analytische Überlegenheit der äußerst einfachen Tonerdemethode über die Hautpulvermethode erwiesen sein.

Die gewöhnliche gefällte Tonerde ist nicht adsorptionskräftig. Es fehlt ihr die große Oberfläche, wie sie ja die gewachsene Haut von Natur aus in vollkommenster Weise besitzt. Diese Oberfläche und Oberflächenwirkung kann man indes der Tonerde verschaffen. Redner legt Präparate vor, die zum Teil aus Aluminiumsalzen (Ammoniakalaun, Sulfat, Acetat usw.) durch Schmelzen und Verglühen zu Pharaoschlangen ähnlichen Gebilden erhalten worden sind, im übrigen das unvergleichlich besser geeignete, aus metallischem Aluminium, in Kontakt mit Spuren von Quecksilber, hervorgewachsene Tonerdehydrat, das daraus geglühte äußerst adsorptionskräftige Aluminiumoxyd, die lederfarbenen Gerbstoffpräzipitate und Fällungen von Farbstoffen.

Für die Ausführung empfiehlt Redner, analog der Hautpulver-Schüttelmethode zu verfahren. Die in den Vorversuchen seinerzeit genannte direkte Wägung der gerbenden Substanz mit der Tonerde hat sich dagegen nicht bewährt, weil infolge Wasseranlagerung manchmal keine Gewichtskonstanz mehr erzielt werden kann und dann zu hohe Gerbstoffzahlen erhalten werden.

Das beim Hautpulver übliche Differenzverfahren ist dagegen sehr geeignet und äußerst einfach ausführbar.

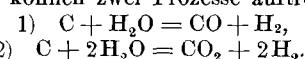
Die direkte Gerbstoffbestimmung ist indes noch mit dem auf Asbest abfiltrierten Nieder-

schlag ausführbar, indem man in vereinfachter Elementaranalyse — ohne Rücksicht auf Wasser — den Kohlenstoff bestimmt und auf Tannin oder die bekannt gewordenen Analysenzahlen für spez. Gerbstoffe (neuerdings besonders von Körner) bezieht. Aus der Tonerde brennen die Gerbstoffe außerordentlich gut und gleichmäßig heraus. Die ausgebrannte Tonerde ist bereit zu sofortiger neuer Verwendung. — Näheres wird in dieser Zeitschrift demnächst mitgeteilt werden.

H. v. Jüptner-Wien: *Zur Theorie des Wassergasprozesses.*

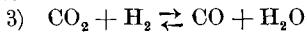
Der Vortrag bezweckt die Anwendbarkeit des Massenwirkungsgesetzes für den Wassergasprozeß darzulegen. Redner geht vom Gleichgewichtszustande aus und bezeichnet das demselben entsprechende Gas als ideales Wassergas. Wassergas entsteht, wenn man Wasserdampf durch eine Schicht glühender Kohlen leitet.

Dabei können zwei Prozesse auftreten:



Erstere Reaktion verläuft hauptsächlich bei hoher, letztere bei niederer Temperatur. In beiden Fällen liefert ein Atom C zwei Moleküle brennbare Gase, und da gleiche Volumina dieser Gase annähernd gleichen Heizwert besitzen, so wird auch das aus gleichen Kohlenstoffmengen gebildete Gas annähernd gleiche Wärmemengen liefern. Die kalorische Ausnutzung des Brennstoffs ist also nahezu die gleiche in beiden Fällen. Bezieht man jedoch die Verbrennungswärme auf gleiche Gasvolumina, was man ja bei der Beurteilung der Gase für Feuerungszwecke tun muß, so gibt das nach Reaktion 2) gewonnene Gas nur etwa zwei Drittel der Wärmemenge, wie das der ersten Reaktion. Auch drückt der Gehalt von  $CO_2$ , die mit erwärmt werden muß, die Temperatur herab, der pyrometrische Heizeffekt wird also auch wesentlich verschlechtert. Dazu kommt noch der Umstand, daß beide Reaktionen nicht vollständig verlaufen, daß also nicht der ganze eingeblasene Wasserdampf zersetzt wird. Das Gas wird neben  $H_2$ ,  $CO_2$  und  $CO$  noch Wasserdampf enthalten.

Um die für die Wassergaserzeugung günstigste Temperatur zu ermitteln, geht der Redner von der Reaktion:



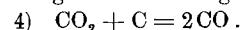
aus, die man aus Gleichung 1) und 2) durch Subtraktion erhält. Dieses Gleichgewicht ist vom Druck unabhängig, da sämtliche Bestandteile Gase sind, nicht aber das Gleichgewicht bei der Wassergaserzeugung, wie gezeigt werden wird. Für obiges Gleichgewicht gilt die Massenwirkungsgleichung:

$$\frac{Cco \cdot CH_2O}{Cco_2 \cdot CH_2} = K \quad \text{oder:} \quad \frac{Cco}{Cco_2} = K \cdot \frac{CH_2}{CH_2O}.$$

Es kann somit bei jeder Temperatur eine unendliche Zahl von Gleichgewichtszuständen exsistieren, da jedem Verhältnis von  $\frac{CO}{CO_2}$  ein anderes von  $\frac{H_2}{H_2O}$  entspricht. Gleichung 3) reicht also

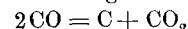
nicht aus zur Berechnung der idealen Zusammensetzung des Wassergases. Es muß eine Reaktion zu Hilfe gezogen werden, die gestattet,

das Gleichgewicht zwischen dem festen Kohlenstoff und dem gasförmigen Wassergas zu berechnen, z. B. folgende Gleichung:



Dies Gleichgewicht ist vom Druck abhängig, und zwar wächst mit wachsendem Drucke die Bildung der Kohlensäure und umgekehrt; es wird also das Verhältnis von  $\frac{CO}{CO_2}$  wachsen, wenn der Druck abnimmt. Im selben Sinne ändert sich aber auch das Verhältnis  $\frac{H_2}{H_2O}$ . Der Gehalt des Wassergases an brennbaren Gasen wird also bei gleicher Temperatur wachsen, wenn der Druck abnimmt. Gleichung 4) ist auch von der Temperatur abhängig, und zwar nimmt mit steigender Temperatur der CO-Gehalt des Gases zu; dasselbe gilt auch für das Wassergas bezüglich seines Gehaltes an brennbaren Gasen. Ohne näher auf die Art der Berechnung des Wassergasgleichgewichtes einzugehen, teilt Redner die Resultate sowohl in Diagrammen als auch in Zahlen mit und kommt zu folgenden Ergebnissen: Zur Erzeugung guten Wassergases darf 1. die Dampfspannung nicht zu groß genommen werden, 2. die Vergasungstemperatur nicht unter  $800-900^\circ$  sinken, 3. braucht bei einer Dampfspannung von 4 Atm. die Temperatur von  $900-1000^\circ$  nicht überschritten zu werden.

Das bisher Gesagte gilt für ideales Wassergas, d. h. für den Fall, daß im Wassergasmisch Gleichgewicht erreicht wird. Ist das nicht der Fall, so können die Diagramme zur Beurteilung des Generatorgases dienen. Redner erläutert dies an einem Beispiel. Im Anschluß hieran bespricht der Vortragende kurz das Verhalten im Generator, wenn Gleichgewicht nicht erreicht wird. An der Berührungsfläche von Kohle und Gas herrscht Gleichgewicht, beim Weitergehen der Gase treten aber noch andere Reaktionen auf, die die Zusammensetzung des Gases wesentlich verändern. Die Güte des Gases wird 1. von der Größe der Berührungsfläche mit den Kohlen, d. h. von der Schütt Höhe und von der Kleinheit der Zwischenräume abhängen, 2. von der Höhe der Temperatur und 3. wird es um so besser sein, je geringer die Dampfgeschwindigkeit ist, denn von einer gewissen Windgeschwindigkeit an nimmt der Gehalt des Gases an Wasserdampf sehr stark zu, so daß es schließlich nicht mehr möglich ist, das Gas zur Entzündung zu bringen. Es hat sich auch gezeigt, daß es nicht günstig ist, den Wasserdampf an der heißesten Stelle einzublasen, da sich das Kohlenoxyd beim Eintritt in kältere Teile nach der Gleichung:



umsetzt, was nicht eintritt, wenn der Gasstrom von den kälteren zu den heißen Teilen streicht.

Sitzung am Dienstag, den 20. September, vormittags.

L. Gottstein-Breslau: *Die Holzzellulose als Papier- und Textilfaserstoff und die bei ihrer Herstellung entfallenden Abwässer.*

Infolge fortschreitender Kultur stellte sich im vorigen Jahrhundert ein gesteigerter Bedarf an Papier heraus; Lumpen reichten nicht mehr aus, und man mußte sich daher nach neuen Rohstoffen umsehen. Diese fanden sich in dem Holz der Nadelhölzer. Der Redner gibt nun einen Überblick über die Papierfabrikation, über die Gewinnungsmethoden der Zellulose und die Verarbeitung der dabei entfallenden Nebenprodukte. Er geht dann kurz auf die Geschichte des Sulfitverfahrens ein und bringt einige statistische Angaben über die Produktion in Deutschland in den letzten Jahren. Die auf alkalischem Wege hergestellte Natronzellulose hat eine geringe Verbreitung gefunden, z. T. weil sie in ihrem Ausgangsmaterial an die Kiefer gebunden ist. Erhalten hat sich dementsprechend die Fabrikation in Posen und Oberschlesien. Für die Darstellung des Sulfitzellstoffes, der heute der dominierende Zellstoff ist, eignet sich die Fichte und in zweiter Linie die Tanne. Von anderen Fabrikationsmethoden, wie: die Aufschließung des Holzes auf elektrischem Wege, durch Behandeln mit Salpetersäure, Teerölen usw., hat keine in die Praxis Eintritt gefunden.

Der Sulfitzellstoff wurde zuerst nur zur Herstellung von transparentem Pergamentpapier und billigen Papiersorten in seiner größten Menge als Ersatz für Lumpen verwendet, später auch für wertvolle Papiere. Neben dieser Verwendung treten aber schon frühzeitig Versuche auf, ihn in der Textilindustrie benutzbar zu machen. Papier- und Zellstoffspinnereien gehen vom Holzzellstoff, also den auf mechanischem Wege isolierten Holzzellen als Rohstoff aus, während bei der Fabrikation der Kunstseide auf den morphologischen Charakter der Zelle verzichtet und sie in Lösung angewandt wird.

Papier- und Zellstoffspinnerei Claviez schneidet Papier in feine Streifen, rundet sie durch Nitschelwerke und verspinnt sie zu Garnen (Xylolin), die in neuerer Zeit auch zu Geweben verarbeitet werden. Ähnlich verfährt Prof. Zaretti, der Seidenpapiere zu feineren Garnen verarbeitet. Einen Vorteil diesem Verfahren gegenüber hat das Kellner-Türksche Naßspinnverfahren, das vom Zellstofffaserbrei wie die Papierfabrik ausgeht. Die Streifenbildung wird auf einer Art Papiermaschine bewirkt; die Streifen kommen dann auf Filzpreßwalzen und in Nitschelwerke zur Rundung und werden dann wie in der Spinnerei Claviez in den fürstlich Donnersmarckschen Versuchsanlagen verarbeitet.

Hierauf geht der Vortragende auf die Fabrikation der künstlichen Seide über. 1. Nitroseide von Graf Hilaire de Chardonnet und Lehner, Pauli, Fremery und Urban; sie wird aus Baumwolle dargestellt und auf Litzen, Borsten, Spitzen, Stickereien und Stoffe verarbeitet. 2. Viskoseseide von den Engländern Croß, Bevan, Beadle. Aus Sulfit- und Natronzellulose in der Fabrik des Fürsten von Henkel Donnersmarck (Dir. M. Müller) Sydowsane bei Stettin dargestellt. Der Nachteil dieser Viskoseseide beruht auf der in bezug auf Seide bedeutend geringeren Festigkeit, die durch Feucht-

tigkeit noch bedeutend vermindert wird (Viskoseseide ist Zellulosexantogenat). 3. Die ganz kürzlich erfundene Acetatseide aus dem von Croß und Bevan dargestellten Zelluloseacetat, dessen Darstellung noch verbessert wurde. Diese ist gegen Wasser völlig unempfindlich und von hervorragender, der Naturseide kaum nachstehender Festigkeit. Nach O. N. Witt<sup>1)</sup> ist die Acetatseide unempfindlicher gegen Wasser als irgend ein sonst bekannter Stoff, sie ist daher der beste Isolator; außerdem lassen sich aus ihr Fäden von beliebiger Dicke herstellen, was ihre Verwendbarkeit noch bedeutend erhöht. Sehr erfreulich ist, daß 85 % des bedeutenden Holzbedarfes der Zellulosefabriken durch inländisches Holz gedeckt wird. Bedenkt man noch, daß ein Raummeter Holz, 400—500 kg, als Brennholz einen Wert von 7 M hat, dagegen auf Zellulose verarbeitet 30 M, auf Papier 40—60 M, auf Zellstoffgarn 50—100 M, auf Viskoseseide von Rosshaardicke 1500 M, auf künstliche Seide 3000 M und auf Acetatseide 5000 M, so wird man die Bedeutung dieser Industrie für Deutschland ermessen können.

Etwas getrübt werden diese Ausblicke auf die Zukunft der Zelluloseverarbeitung durch die große Menge der Abwässer, die bei der Verarbeitung des Holzes auf Zellstoff entstehen. Wenn man bedenkt, daß bei der Verarbeitung von 500 kg lufttrockenen Holzes nur 250 kg Zellulose erhalten werden, und der Rest von 250 kg in den Abwässern bleibt, so bekommt man ein Bild davon, was die Abwasserfrage für die Zellulosefabrik bedeutet. Den verschiedensten Vorschlägen zur Verwendung dieser Wässer steht vor allem die große Verdünnung und der Gehalt an in Zersetzung befindlichen organischen Stoffen entgegen. Redner erwähnt eine Menge Pläne dieser Art, die sich zum größten Teil als unbrauchbar erweisen. Frank-Charlottenburg will durch Konzentration der Abwässer diese auf sirupöse Beschaffenheit bringen und sie als Viehfutter verwenden. Dem entgegen steht die eigentlich klebrige Beschaffenheit dieser Holzbouillon genannten Flüssigkeit. Andere suchen aus diesen Abwässern Stoffe wie Oxalsäure, Gerbstoffe, Lignin usw. zu gewinnen, ohne jedoch nennenswerte Resultate erzielen zu können. Andere Vorschläge laufen darauf hinaus, diese Endwässer zum Besprengen der Straßen an Stelle des Westrumits zu verwenden oder sie eingedickt dem Formsande der Gießereien zuzusetzen oder sie als Klebstoff zu verwenden. Teils scheitern diese Versuche an technischen Schwierigkeiten, teils würden sie nur ein geringes Absatzgebiet haben. Nach der Ansicht des Redners ist die Abwasserfrage noch nicht im geringsten gelöst; seine Ansicht geht dahin, daß es unter den jetzigen Verhältnissen am günstigsten ist, diese Endwässer nach möglichster Entfernung fester Körper mit Kalk annähernd zu neutralisieren und sie nach reichlicher Verdünnung in wasser-

<sup>1)</sup> Monographie der Kunstseide: Bericht des Vereins zur Beförderung des Gewerbelebens. Sitzung 7./3. 1904.

reiche Flüsse abzuleiten, und zwar sollte eine Verdünnung von 1:1500 vorgeschrieben sein.

Wendriner-Zabrze, O.-S. *Die Berg- und Hüttenindustrie Oberschlesiens.*

Der Redner geht zuerst auf die geographische Lage und die geologische Bodenbeschaffenheit Oberschlesiens ein. Er erwähnt zunächst die drei großen Steinkohlen führenden Schichtenreihen, die nach ihrem Alter und Hauptvorkommen als Rybnicker, Zabrezer und Orzescher Flözreihen bezeichnet werden, dieselben teilen sich nach Osten zu in ein einziges Kohlenflöz aus und sind schalenförmig ineinander gelagert. Unterbrochen sind die Schichten durch Verwerfungen und Falten, von denen der Zabrezer Sattelflözzug die größte Höhe erreicht. Seine Kohle führenden Schichten konnten daher am leichtesten erreicht werden und wurden deshalb zuerst abgebaut. Erst in den letzten Jahren hat der Fiskus auch an anderen Stellen den Abbau begonnen. Darauf geht der Redner auf die Theorien über die Bildung der Oberschlesischen Erzlagerstätten in der Beuten-Tarnowitz-Mulde über und schildert im Anschluß daran die geschichtliche Entwicklung der oberschlesischen Berg- und Hüttenindustrie von der Tarnowitz-Silbergewinnung im Jahre 1136 an bis zur Neuzeit. Besonders den Aufschwung in den letzten 30 Jahren zeigt der Redner durch eine Menge von statistischen Angaben.

Sitzung am Mittwoch, den 21. September vormittags.

H. v. Jüptner-Wien: *Wärmetönung und freie Energie einiger chemischer Reaktionen.*

Bezeichnet man mit  $U$  die Abnahme der Gesamtenergie eines Systems, mit  $Q$  die dem Systeme von außen zugeführte Wärme und mit  $A$  die vom Systeme geleistete äußere Arbeit, so ist:

$$U = A - Q,$$

oder:  $A - U = Q,$

Bei isothermen Vorgängen ist  $U$  die latente Wärme derselben, also bei chemischen Veränderungen die Wärmetönung der Reaktion.

$A - U$  wird somit positiv, wenn das System Wärme von außen aufnimmt, und es wird negativ, wenn es Wärme abgibt.

Verläuft der Vorgang unter Verringerung der Gesamtenergie des Systems, ist also  $U > 0$ , so ist ohne weiteres verständlich, daß ein Teil der frei werdenden Wärme in äußere Arbeit, — also in andere Energieformen umgesetzt wird, d. h. daß  $A - U$  negativ, also  $Q < 0$  wird. — Ebenso einfach liegen die Verhältnisse auch dort, wo ein Vorgang unter Vergrößerung der Gesamtenergie erfolgt, und  $A < 0$  aber  $> U$  ist. Hier wird eben von außen Wärme zugeführt und ein Teil derselben auf Arbeitsleistungen verbraucht. Die Wärmezufuhr entspricht hier dem Gesamtenergiezuwachs des Systems, und der auf Arbeitsleistungen verbrauchte Teil muß als freie Energie zugeführt werden. Dort, wo die Gesamtenergie des Systems zunimmt, ist auch der Fall denkbar, daß  $A < U$  wird. Zur Durchführung derartiger Reaktionen muß also Arbeit geleistet werden, und nur ein Teil dieser Arbeit dient zur Erhöhung der Ge-

samtenergie des Systems. — Ist  $U < 0$  (Vergrößerung des Energieinhaltes) und  $Q > 0$ , so ist es auch denkbar, daß  $A > 0$  wird. Dann muß dem Systeme, damit die Reaktion verlaufe, Wärme zugeführt werden, wodurch sein Energieinhalt um  $U$  vergrößert wird. Unter geeigneten Bedingungen kann aber ein Überschuß an zugeführter Wärme zu Arbeitsleistungen ausgenutzt oder in andere Energieformen umgewandelt werden. Endlich ist noch der Fall denkbar, daß der Gesamtinhalt des Systems abnimmt, also  $U > 0$  ist, und doch auch  $A - U > 0$  wird. Dies ist aber nur dann möglich, wenn  $Q$  positiv ist, d. h. wenn das System von außen Wärme aufnimmt. — Wir haben es also hier mit Vorgängen zu tun, bei denen sowohl  $U$  als  $Q$  positive Werte besitzen, die sich also mit positiver Wärmetönung, d. i. unter Wärmeabgabe vollziehen, während gleichzeitig von außen Wärme aufgenommen wird.

Da hierin ein Widerspruch zu liegen scheint, erläutert der Redner diesen letzten Fall an einigen Beispielen.

F. B. Ahrens-Breslau. *Neue Bestandteile des Steinkohlenteers.*

Verf. sprach zunächst über die Zusammensetzung eines Benzolvorlaufs aus der chemischen Fabrik „Silesia“ — Saarau i. Schlesien, der bereits bei  $20^{\circ}$  zu sieden begann. Die Fraktion  $20-30^{\circ}$  enthielt große Mengen eines Gases, Butylen, identifiziert durch die Überführung in Dibrombutan. Analog ließ sich aus der Fraktion  $30-40^{\circ}$  Amylen isolieren. Nebenbei enthält dieser Vorlauf einen schwefelhaltigen Körper, der in seinen Eigenschaften dem Schwefelkohlenstoffe sehr nahe steht und gleich diesem sich leicht mit Phenylhydrazin und auch mit primären und sekundären Aminen verbindet.

Von Basen wurde das letzte noch fehlende Lutidin, die  $\alpha$ ,  $\beta$ -Verbindung, aus einer von der chemischen Fabrik „Erkner“-Berlin unter dem Namen „ $\beta$ -Pikolin“ in den Handel gebrachten Fraktion isoliert. Das Erknersche  $\beta$ -Pikolin wurde auch als ergiebige Quelle für  $\gamma$ -Pikolin erkannt. Von den Eigenschaften ist zu bemerken, daß die  $\gamma$ -ständige Methylgruppe ähnliche Reaktionsfähigkeit wie die  $\alpha$ -ständige zeigt, d. h. sich mit Aldehyden usw. kondensieren läßt. Dargestellt wurden:  $\gamma$ -Stilbazol,  $\gamma$ -Pyrophthalon und  $\gamma$ -Allylpyridin, das durch Reduktion in  $\gamma$ -Coniin übergeführt werden soll.

Bein-Berlin. *Über Schaumweine und deren Beurteilung.*

Dem Vortragenden war in Strafsachen die Aufgabe gestellt worden, zu entscheiden, ob französische und deutsche Schaumweine oder zu Schleuderpreisen angepriesene Surrogate vorliegen. Eine Lösung der gestellten Fragen ist nur unter Berücksichtigung der Weingrundlage und Herstellungweise der Schaumweine möglich. Er bespricht daher zunächst die reelle Erzeugung von französischem Champagner, dem in Deutschland auf Flaschen gefüllten französischem Champagner, von deutschem Schaumwein und solchem mit Kohlensäure imprägnierten, ferner auch die Surrogate. Von einer Beurteilung

einzelner Qualitäten rät der Vortragende abzusehen. Hingegen sei es möglich, Dank den Bestimmungen des Gesetzes vom 24. Mai 1901 unter Zuhilfenahme der Analyse eine teilweise Lösung der Frage herbeizuführen. Hierzu ist es nötig, die Grundweine — gewöhnlich Claretweine — zu untersuchen, wodurch die Feststellung ermöglicht wird, ob ein im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen zu beanstandendes Produkt vorliegt. Schwieriger ist es, eine Entscheidung zu treffen, ob der Schaumwein durch Flaschengärung oder mittels besonders erzeugter Kohlensäure hergestellt wurde, da einerseits die bei ersterer entstehenden Gärungsprodukte wenig Anhaltspunkte ergeben und andererseits die minimalen Verunreinigungen der von außen, namentlich nach dem neuen Verfahren, zugeführten Kohlensäure kaum nachzuweisen seien. Indessen ist dies dem Vortragenden auch wiederholt gelungen.

#### H. Ost-Hannover: Über die Isomaltose.

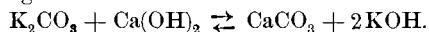
Die Existenz der Isomaltose, welche nach Lintner und Düll bei der diastatischen Stärkehydrolyse entstehen soll, ist von englischen Gärungsschemikern, von Prior und von dem Vortragenden bestritten worden. Lintner hält aber daran fest und will sie besonders reichlich bei der Hydrolyse der Stärke mit verdünnter Oxalsäure erhalten haben. Diese Isomaltose Lintners ist bestimmt verschieden von der Isomaltose E. Fischers, dem Reversionsprodukt der Glukose, sie ist der Maltose viel ähnlicher, soll aber schwerer vergärbar sein und ist bisher nicht kristallisiert erhalten. Lintner betrachtet als Hauptstütze seiner Isomaltose den Umstand, daß aus den Produkten der Oxalsäurehydrolyse, welche unzweifelhaft viel Bisaccharid enthalten, kristallisierbare Maltose nicht isolierbar sei. Auch zwei Schülern des Vortragenden H. Dierssen und F. Grüters, gelang es nicht, reine Maltose aus diesen Produkten abzuscheiden. Vortragender zeigt nun, wie durch sehr oft wiederholtes fraktioniertes Lösen und Ausfällen mit starkem Alkohol in Verbindung mit Kristallisierenlassen der Zuckerarten, allmählich chemisch reine Maltose abgeschieden wurde, und daß bei der Oxalsäurehydrolyse ebensowenig wie bei der diastatischen Hydrolyse der Stärke, die Isomaltose Lintners entsteht. Die Nichtexistenz dieses Stoffs ist mithin außer Zweifel. Die Maltose wird von leicht löslichen Dextrinen begleitet, von denen sie schwer zu trennen ist, und durch die ihre Kristallisierbarkeit wesentlich erschwert wird; auch wurde ein neues Dextrin entdeckt, welches zum Teil vergärbar ist, etwa + 160° polarisiert und ein Reduktionsvermögen von etwa 60% (Maltose = 100) besitzt. Der Vortrag wird nächstens in dieser Zeitschrift erscheinen.

#### Bodländer-Braunschweig: Über Kaustizierung.

Der Prozeß der Kaustizierung ist eines der ältesten chemisch-technischen Verfahren und scheinbar eines der einfachsten. Die Untersuchung (experimentell von Siban mitbearbeitet) soll die Anwendbarkeit physikalisch-chemischer

Theorien und Arbeitsmethoden auf diesen Prozeß darlegen.

Die Reaktion der Kaustizierung ist umkehrbar und verläuft daher in keiner Richtung vollständig.



Es kommt darauf an, die Bedingungen zu finden, unter denen die Reaktion möglichst vollständig in technisch brauchbarer Weise verläuft. Verdünnte Lösungen, die eine gute Ausbeute geben, sind wegen der Eindampfungskosten nicht recht brauchbar.

Die Umsetzung geht vor sich, weil das  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  leichter löslich ist als das  $\text{CaCO}_3$ . Es geht also Calcium als Ätzalkali in Lösung und fällt als Carbonat wieder aus. Nach dem Massenwirkungsgesetz löst sich  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  bis das Produkt:

$$[\text{Ca}^+] \cdot [\text{OH}']^2 = K_1,$$

einen konstanten Wert erreicht hat. Daher ist die Löslichkeit in Ätzalkali geringer als in reinem Wasser (wegen der Vermehrung der OH-Ionen). Genau dasselbe gilt für  $\text{CaCO}_3$  in Sodalösung. Das Produkt heißt:

$$[\text{Ca}^+] \cdot [\text{CO}_3''] = K_2.$$

Daher ist Ätzalkali in einer Sodalösung zunächst leicht, das Calciumcarbonat schwer löslich. Mit fortschreitender Kaustizierung nähern sich die Löslichkeiten und werden gleich, wenn beide Körper gleichviel  $\text{Ca}^{+}$ -Ionen in die Lösung schicken, wenn also:

$$[\text{Ca}^+] = \frac{K_1}{[\text{OH}']^2} = \frac{K_2}{[\text{CO}_3'']}$$

oder:

$$\frac{[\text{OH}']^2}{[\text{CO}_3'']} = \frac{K_1}{K_2} = K.$$

Das heißt bei einem bestimmten Verhältnis zwischen dem Quadrat der OH-Ionen und den  $\text{CO}_3^-$ -Ionen hört die Umsetzung auf.

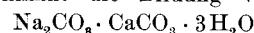
Das Verhältnis  $[\text{OH}'] : [\text{CO}_3'']$ , d. h. von Ätzalkali: Alkalicarbonat in der im Gleichgewicht befindlichen Lösung bestimmt die Ausbeute. Bezeichnen wir das Verhältnis mit A, so erhalten wir:

$$[\text{OH}'] \cdot A = K.$$

Die Ausbeute ist also umgekehrt proportional der Konzentration, was den Ergebnissen der Praxis entspricht.

Darauf führt der Redner aus, daß durch Druckerhöhung keine Verbesserung der Ausbeute erzielt wird. Die Erhöhung der Temperatur bietet wesentlich den Vorteil, daß die Reaktion schneller verläuft.

Weiterhin muß bei der Kaustizierung die Phasenregel herangezogen werden. Die Zusammensetzung einer Lösung ist genau bestimmt, wenn in einem aus vier Bestandteilen bestehenden System fünf Phasen vorhanden sind. Als Bestandteile im Sinne der Phasenregel sind im Falle des Natriumcarbonats vorhanden  $\text{NaOH}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ . Als Phasen treten auf: fester Ätzalkali, Calciumcarbonat, die Lösung und der Dampf. Es wird beobachtet, daß bei der Kaustizierung von Soda Verluste entstehen, indem der Niederschlag Alkali mit sich reißt, und man nimmt die Bildung von Gaylussit



an. Dies würde das Auftreten einer fünften Phase bedeuten, und der Verlust könnte dann nur bei ganz bestimmter Konzentration von  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  eintreten. Ob dies der Fall ist, soll noch untersucht werden. Wenn aber  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  in Form einer festen Lösung im Niederschlage enthalten ist, würden die Verluste bei jeder Konzentration eintreten.

Man kann die Kaustizierung bei höheren Konzentrationen vollständig machen, wenn man Baryum- und Strontiumverbindungen anwendet, deren Hydroxyd leichter, Carbonate schwerer löslich sind als beim Calcium. Besonders günstig liegen die Verhältnisse beim Strontium, dessen Carbonat das schwerst lösliche ist, und dessen Hydroxyd doch nicht so löslich ist, daß eine merkliche Menge davon in der Lauge zurückbleibt.

Potozky - Bern: *Das Brauwesen der Schweiz.*

Nach kurzer Schilderung der wenig bekannten alten schweizerischen Brauverhältnisse spricht der Redner von der heutigen Arbeitsweise der Brauereien in der Schweiz. Er erwähnt die fast völlige Trennung der Mälzerei von der Brauerei, die fast überall dem bayrischen Dreimalischverfahren entsprechend eingerichtet ist. Bezuglich der Rohfruchtbrauerei bestehen nur in den größeren Kantonen bindende Bestimmungen.

Börnstein-Charlottenburg: *Über die Zersetzung der Steinkohlen bei geringer Hitze.*

In einem Apparate, der es gestattete, gasförmige und flüssige Destillationsprodukte getrennt aufzufangen, unterwarf der Vortragende eine Anzahl Steinkohlensorten einer langsam bis auf  $450^\circ$  gesteigerten Erhitzung. Die Untersuchung der Zersetzungspunkte ergab, daß die Zusammensetzung der festen Rückstände der einzelnen Kohlensorten nicht wesentlich variierte. Die Gase schwankten in ihrer Zusammensetzung, ohne einen Schluß auf die Art der Kohle, aus welcher sie entstanden waren, zuzulassen. Charakteristisch war der geringe Gehalt an freiem Wasserstoff und das Vorhandensein reichlicher Mengen von Homologen des Methans. In den Teerwässern ließ sich Brenzkatechin, dagegen Phenol nur in Spuren bei dem Destillat einer einzigen Kohle nachweisen. Die Teere der jüngeren Fett- und Flammkohlen zeigen eine Dichte kleiner als 1. In diesen fand sich weder Naphthalin, noch Anthracen, noch ein anderer fester aromatischer Kohlenwasserstoff, dagegen ließ sich Paraffin darin nachweisen. In den aus den geologisch ältesten Eßkohlen erhaltenen Teeren, deren Dichte über 1 lag, und die sich bei der Analyse wesentlich wasserstoffärmer erwiesen hatten, war auch kein Naphthalin, Anthracen und Paraffin enthalten, doch konnte ein Methylanthracen isoliert werden. Daraus zieht der Redner den Schluß, daß diese letzteren Kohlen infolge ihres wesentlich höheren Alters eine andere Gruppierung der zusammensetzenden Elemente besitzen müssen, dank welcher die Entstehung aromatischer Spaltungsprodukte an Stelle der Paraffine begünstigt wird.

Dr. Muhs.

### Va. Abteilung.

#### Agrikulturchemie und landwirtschaftliches Versuchswesen.

Sitzung am Montag, den 19. September, nachmittags.

Lemmermann-Dahme machte *Mitteilungen über einige pflanzenphysiologische Untersuchungen.*

Sodann sprach Kellner-Möckern über *Untersuchungen über die Bedeutung des Asparagins und der Milchsäure für die Ernährung des Pflanzenfressers.*

Der Verf. fand, daß durch Zusatz von Asparagin und Milchsäure zum Futter für gut genährte Tiere keine Änderung in bezug auf Fettansatz erzielt wird. Beide Substanzen sind lediglich Wärmelieferanten.

König-Münster hatte eine Mitteilung: *Über die Proteinstoffe des Weizenklebers*, eingesandt, die von Böhme vorgetragen wurde.

Immendorff-Jena: *Stallmistkonservierung.*

Verf. suchte den durch die Lagerung des Stallmistes bedingten Verlust an Stickstoff (ca. 47 % bei viermonatlicher Lagerung) durch geeignete Konservierungsmittel zu verringern. Der Verlust wird zum größten Teil durch Verflüchtigung in Form von Ammoniak bedingt. Kainit als Konservierungsmittel erwies sich als ungeeignet. Dagegen konnte der Verlust an Stickstoff durch entsprechenden Zusatz von hochprozentigem Superphosphatgips (ca. 12—13% freie  $\text{P}_2\text{O}_5$  enthaltend) auf 7,2% erniedrigt werden. Die Menge des zugesetzten Superphosphatgipses mußte so groß sein, daß der Dünger bis zum Schluß der Lagerung sauer blieb, wodurch alles entstandene Ammoniak an Phosphorsäure gebunden erhalten blieb.

L.

Sitzung am Dienstag, den 20. September, vormittags.

Morgen-Hohenheim: *Über den Einfluß der sogenannten Reizstoffe auf die Milchproduktion und auf die Ausnutzung des Futters.*

Verf. verwendete Futter, welches möglichst arm an Reizstoffen war, und setzte solche in Form von Bockshorn und Fenchel in wenigen Grammen zu. Während Fenchel keinen Einfluß ausübte, bewirkte Bockshorn eine Erhöhung der Futteraufnahme und Zunahme des Lebendgewichtes.

Eine Beeinflussung der Verdaulichkeit durch die Reizstoffe war nicht vorhanden. Reizstoffe zu fetthaltigem Futter zugegeben, erhöhte bei dem Tiere die Produktion des Fettes für die Milch. Im normalen Heu sind Reizstoffe in genügender Menge vorhanden, und eine Zugabe derselben erhöht die Futteraufnahme nicht. Verf. warnt vor Viehpulvern, durch welche leicht Schaden eintreten könne, und empfiehlt Reizmittel in Form von Samen usw.

v. Soxhlet-München: *Ursache des Gerinnens der Milch.*

Durch Zusatz von Säuren zur Milch werden die Di- und Tricalciumphosphate in Monocalciumphosphat verwandelt; erst dann tritt Gerinnung der Milch ein.

Der beim Gerinnen in der Hitze entstehende Niederschlag enthält ca. 3—4 % CaO, während der in der Kälte entstehende bloß 0,2 % CaO enthält. Verf. nimmt im ersten Falle entstandene Kaseinkalkverbindungen als Ursache des höheren Kalkgehaltes an.

Köhler-Möckern: *Untersuchungen über die die Assimilation des Kalkes und der Phosphorsäure aus verschiedenen Kalkphosphaten durch wachsende Tiere.*

Verf. studierte die Assimilierbarkeit der  $P_2O_5$  aus Kalkphosphaten, Knochenmehl usw.

Am besten wird die  $P_2O_5$  aus dem Tricalciumphosphate ausgenutzt 35,5 %; am wenigsten aus Knochenmehl 13,1 %. Der Verbrauch der  $P_2O_5$  aus dem Dicalciumphosphat wird durch Kalkzusatz in Form des löslichen Calciumlakts von 26% auf 54 % erhöht.

Soxhlet hält die Fütterung von  $P_2O_5$  nicht für so wichtig wie die Notwendigkeit einer Kalkzufuhr durch kalkreichere Pflanzen wie Leguminosen.

Gerlach - Posen: *Fütterungsversuche auf dem Versuchsgute Peutkowo.*

Bullen in mehreren Versuchsreihen zu je zehn Stück wurden mit proteinreichem und proteinarmem Futter genährt; die proteinreichere Nahrung bedingte eine erhöhte Lebendgewichtszunahme. Die Rentabilität ergab jedoch nur einen geringen Gewinn der proteinreicherer Fütterung. Der Stalldünger der mit proteinreicherem Futter genährten Tiere zeigte keine Vorteile gegenüber dem der anderen.

Otto - Proskau. *Vergleichende Düngungs- und Vegetationsversuche mit Kalkstickstoff.*

Verf. untersuchte die Wirkung des Kalkstickstoffs im Vergleich mit Salpeter und Ammoniakstickstoff auf Gemüsearten.

Die Bedüngungsversuche wurden auf leichtem Boden angestellt und zeigten folgende Resultate: Bei Spinat waren die mit Ammoniakstickstoff gedüngten Pflanzen am besten entwickelt; doch standen die mit Kalkstickstoff gedüngten nicht viel nach. Bei Salaten: alle Pflanzen, die sofort nach der Düngung mit Kalkstickstoff eingesetzt wurden, gingen ein; dagegen wenn vierzehn Tage nach erfolgter Düngung die Pflanzen eingesetzt wurden, erhielt man mit Kalkstickstoff recht gute Resultate. Auch für Kohlarten ist Kalkstickstoff recht gut geeignet.

Es geht daraus hervor, daß Kalkstickstoff auch für Gartenpflanzen mit Vorteil verwendet werden kann.

Emmerling-Kiel: *Über eine Methode zur Demonstration des Tongehaltes im Boden.*

Verf. benutzt das Färbevermögen des Tons durch Malachitgrün zur Feststellung des Tongehalts im Boden.

30 g lufttrockene Erde wird mit 500 ccm einer Lösung von 2 g Malachitgrün in 1000 ccm Wasser in birnenförmigen Gefäßen unter gleichzeitiger Rotation geschüttelt, um Wechsellegerungen zu verhindern. Nach Zusatz einiger Tropfen HCl zur Koagulation des Tons wird die Birne mit dem langen Halse nach unten gestellt und absitzen gelassen; man kann die ge-

färbte Tonschicht scharf von der nicht gefärbten Sandschicht unterscheiden und durch Abmessen der Schichten das Verhältnis bestimmen. Stark humushaltiger Boden wird vorher behufs Entfernung der störenden Humussubstanzen mit  $K_2Cr_2O_7$  und Schwefelsäure oxydiert.

Sitzung am Dienstag, den 20. September,  
nachmittags

Holdefleiß - Halle: *Einige Beziehungen zwischen Meteorologie und Ackerbau.*

Bartsch-Breslau: *Einfluß des sog. Kalkstickstoffs auf die Keimungsenergie.*

Kalkstickstoff als Kopfdünger verwendet, wirkt auf Keimungsenergie und Keimungsfähigkeit hemmend, ja sogar manchmal vernichtet; dagegen verschwindet der hemmende Einfluß vierzehn Tage nach der Düngung und nunmehr eingesetzte Pflanzen gedeihen sehr gut. Es muß daher bei Anwendung von Kalkstickstoff zwischen Düngung und Aussaat ein Zeitraum von mindestens vierzehn Tagen liegen.

Gerlach-Posen teilt mit, daß Mohr- und Zuckerrüben gegen Kalkstickstoff als Kopfdünger am meisten empfindlich sind. Die Bestimmung des N-Gehaltes im Kalkstickstoff mache keinerlei Schwierigkeiten.

Krüger-Halle: *Über die Bedeutung der Nitritifikation für die Kulturpflanzen.*

Verf. fand, daß Ammoniakstickstoff in nicht sterilen Gefäßen in Salpeterstickstoff umgewandelt werde. Gerste und Hafer sind imstande Ammoniakstickstoff direkt aufzunehmen und zur Eiweißbildung zu verwerten. Auch die Kartoffel neigt recht gut dazu ihren Stickstoffbedarf aus dem Ammoniak zu decken. Dagegen besitzt die Rübe eine Aversion gegen Ammoniakstickstoff; man dürfe daher die Resultate nicht verallgemeinern, sondern für jede Naturpflanze die geeigneten Bedingungen feststellen.

Krüger - Halle: *Einfluß der Düngung und des Pflanzenwuchses auf Bodenbeschaffenheit und Bodenerschöpfung.*

Sitzung am Mittwoch, den 21. September,  
nachmittags.

Dr. Neubauer-Breslau: *Die Mikrophotographie, ein Hilfsmittel der Futtermitteluntersuchung.*

Der Vortragende weist auf die Wichtigkeit der Photographie im Dienste wissenschaftlicher mikroskopischer Untersuchungen hin und zeigt die Überlegenheit derselben in größerer Sicherheit und Objektivität gegenüber der bisher allein üblichen Zeichnung; er weist ferner auf den Wert der Methode für die Futter- und Nahrungsmitteleundersuchung hin.

Einecke: *Beobachtungen über die Wirkung der Alkalien auf die Entwicklung der Pflanzen.*

Der Vortragende studierte die Aufnahmefähigkeit des Ackerbodens für Kali, Natron und Kalk. Als Überträger dienten ihm künstlich hergestellte Zeolithe.

Er fand durch Benutzung der Gerste als Versuchspflanze:

1. Durch Kaliumzeolith findet eine starke

Festlegung von Kali statt, ersichtbar durch die Erntemenge.

2. Kaliumzeolith mit Kochsalz gab durch Austausch der Alkalien eine Festlegung von Kali.

Bei Natriumzeolith und Kalisalzen tritt ebenfalls Festlegung ein.

3. Kochsalzdüngung mit gleichzeitiger Kalidüngung wirkte besser als jede allein.

Pfeiffer: *Einfluß des Asparagins auf die Milchproduktion.*

Asparagin gefüttert, bedingte eine Herabsetzung des Rohproteins, des Fettes und somit der Trockensubstanz. Dagegen wurde die Menge der Milch, durch Fütterung unter Zugabe von Asparagin + Zucker, nicht herabgesetzt. Der Fettgehalt der Milch war bedeutend erniedrigt. Hierdurch ist erwiesen, daß Asparagin für die Milchproduktion vollständig wertlos, wenn nicht schädlich ist.

Schulze: *Studien über die Stoffwandelung in den Blättern von Acer Negundo.*

Thiele-Breslau: *Der Einfluß der Witterung auf die Bodenorganismen.*

v. Rümker-Breslau: *Die korrelativen Veränderungen bei der Züchtung des Roggens nach Kornfarbe.*

Der Vortr. glaubt, daß der einzige zu wissenschaftlich und praktisch wertvollen Resultaten führende Weg für die Züchtung von Kulturpflanzen in der Verfolgung einzelner spezifischen Merkmale beruhe, nicht aber in Berücksichtigung gleichzeitiger anderer Eigenschaften. Da durch Untersuchungen feststeht, daß gewisse korrelative Beziehungen zwischen Farbe der Samenschalen und bestimmten Eigenschaften der daraus gezogenen Pflanzen bestehen, so stellte Vortragender seit 1900 Versuche an, Roggen nach Kornfarbe zu züchten. Er wählte aus einer Roggenpflanzung Pflanzen von äußerer idealer Gestalt. Die geernteten Körner wurden nach allen Richtungen hin genau untersucht und die Resultate ziffermäßig festgelegt. Die Körner wurden dann nach ihrer Farbe in gelbe und grüne getrennt und so gepflanzt, daß keine gegenseitige Befruchtung stattfinden konnte; es zeigte sich, daß die grünen Körner eine Pflanze mit einem Stich ins Blaue ergaben, und die geernteten Körner eine intensive Blaufärbung ergaben.

Durch sorgfältige Pflanzen- und Ährenauslese und durch weitere Beobachtungen sowohl der einzelnen Pflanzen wie der gesamten Familien konnte Vortr. schon jetzt bestimmte vererbare Eigenschaften nachweisen und fünf durch verschiedene Farben gekennzeichnete Roggen züchten:

1. einen grünen, langkörnigen mit langem Stroh und sicherer Vererbung,
2. einen grünen, kurzkörnigen mit kurzem Stroh und sicherer Vererbung,
3. einen braunen, kurzähnlichen mit sicherer Vererbung,
4. einen gelben, schwierig und langsam sich vererbenden und
5. einen blauen mit besonders großer Festigkeit und intensiver Vererbung.

L.

### XIII. Abteilung.

#### Pharmazie und Pharmakognosie.

Sitzung am Montag, den 19. September,  
nachmittags.

Herr Geheimrat Poleck begrüßt die Mitglieder der Abteilung Pharmazie und verbreitet sich dann weiter anknüpfend über die Geschichte des pharmazeutischen Unterrichts an der Universität Breslau. Herr Prof. Gadamer schließt sich der Begrüßung an und eröffnet formell die Sitzung. Von angemeldeten Vorträgen fallen diejenigen der Herren: Geheimrat E. Schmidt, Beckurts, Proff. Semmler, Partheil, Bungenan krankheitshalber aus. Unter Vorsitz von Herrn Prof. Gadamer wird die Reihe der Vorträge eröffnet von

Thoms-Steglitz: *Über Maticoöl und Maticokampfer.* Das Maticoöl, früher als Antigonorrhoeicum verwendet, wurde vor einigen Jahren von Fromm und van Emster untersucht. Der hierbei gefundene Hauptbestandteil, der sog. Maticoäther, wurde vom Vortragenden einer Nachuntersuchung unterworfen, wobei er sich aus verschiedenen Körpern zusammengesetzt erwies: aus einem Kohlenwasserstoff, einem noch nicht weiter erforschten Phenoläther und hauptsächlich aus zwei bekannten Äthern, dem Dill- und dem Petersilienapiol. Ein später aus derselben Quelle (Schimmel & Co.) bezogenes Öl wies dagegen andere Bestandteile auf: Terpene; Eukalyptol, Asaron, hochsiedende Kohlenwasserstoffe (vermutlich Sesquiterpene), aber kein Dillapiol. Die als Ausgangsmaterial dienenden Blätter beider Ölmuster waren völlig identisch. Wahrscheinlich liegen hier ähnliche Verhältnisse vor wie bei der deutschen und der französischen Petersilie; erstere enthält vorzugsweise Apiole, letztere Myristicin. Ein früher von Flückiger im Maticoöl aufgefunder „Kampfer“, den er der Analyse nach als Diäthylkampfer ansprach, wurde bei der Nachuntersuchung eines zufällig erhaltenen Musters als Sesquiterpenalkohol der Formel  $C_{15}H_{26}O$  identifiziert, der unter Wasserabspaltung in ein Sesquiterpen  $C_{15}H_{24}$  übergeführt werden konnte.

In der Diskussion betont Prof. Kunz-Krause-Dresden, daß die Art der chemischen Konstituenten einerseits von Familien-, andererseits von Gattungs- und Spezies-eigentümlichkeiten abhängt, so besonders in bezug auf den Alkaloidgehalt bei den Solanaceen und wie Thoms selber früher nachgewiesen hat, bei den Rutaceen hinsichtlich der Ketone.

Prof. Thoms-Steglitz: *Deutsches Opium.* Frühere Versuche, Opium auszubeuten, waren in Deutschland vor ca. 100 Jahren in Würtemberg unternommen. Biltz setzte 1829 und 1830 diese Versuche fort und züchtete aus weiß- und blausamigem Mohnsamen Pflanzen, deren Opium hohen, wenn auch schwankenden Gehalt an Morphin und besonders an Narkotin aufwies. Die abnorm hohen Zahlen von Biltz führten den Vortragenden dazu, diese Kulturversuche aus weißsamigem Mohn aufzunehmen. Hierbei wurden aus 480 Kapseln 7,366 g feuchten und 5,618 g  $CaCl_2$ -trockenen Opiums erhalten. Weitere

Ernten gaben ähnliche Ausbeuten. Der Trockengehalt an Morphin war 6,7 %, an Nebenalkaloiden 8,8 %, davon 8,4 % Narkotin und 0,3 % Codein. Die Kalkulation auf Grund dieser Ausbeuten beträgt 75 M pro Kilogramm, also das Vierfache des Preises für türkischen Opium.

Diskussion: Dr. Seidler-Berlin. Auf den Rieselfeldern Berlins sind auch Kulturversuche gemacht worden, die morphinreiches Opium lieferten. Der Codeingehalt des Opiums, der seinen Wert wesentlich erhöht, wäre durch systematische Züchtungen vielleicht zu erhöhen.

Prof. Kassner-Münster: *Über Oxydationsscheinungen*. Der Vortragende behandelt die Autoxydation anorganischer und organischer Körper, die zuerst von Moritz Traube beobachtet wurden, wie sie unter Anlagerung von Sauerstoff unter Bildung von Peroxyden vor sich gehen. Er unterscheidet fünf allgemeine Bildungsweisen: 1. durch Anlagerung molekularen Sauerstoffs an oxydable Substanzen; 2. aus den negativen Ionen sauerstoffhaltiger Säuren; 3. durch Anlagerung von Ozon in den Harrieschen Ozoniden; 4. durch Synthesen nach Pissarjewski; 5. durch Umlagerung von Verbindungen, die labilen Sauerstoff enthalten.

Prof. Kassner-Münster: *Über ein Doppel-saccharat*. Aus einer Mischung von 1 Mol. Rohrzucker, 2 Mol. Kalk und 1 Mol. Magnesia bildet sich bei Gegenwart von Gips eine schwerlösliche Doppelverbindung, die 50 % der angewandten Zuckermenge enthält. Die Bildungstemperatur dieser Verbindung liegt unter +15°.

Dr. Hamburger-Ohlau: *Die Zinnpest* (mit Demonstration). Die Zinnpfeifen einer Ohlauer Kirche waren zum großen Teil ihrer ganzen Länge nach durchlöchert worden, wie man zuerst vermutete, böswillig durch Säuren; später zeigte eine nähere Untersuchung, daß eine Umwandlung des Zinns in die sog. graue Modifikation vorlag von charakteristischem kristallinischen Gefüge. Als Ursache wird der schroffe Temperaturwechsel in der mangelhaft bedachten Kirche oder auch die fortwährende Erschütterung der Prospektpeifen angesehen, möglicherweise auch die besondere Reinheit des Metalls, das nur Spuren Blei enthielt.

Dr. Weinland-Tübingen: *Über Fluorwasserstoffanlagerung*. HF lagert sich nicht allein an saure und neutrale Salze an nach Art der Verbindung KF·HF, sondern ganz besonders an organische Anilide, die bei Anwendung der alkoholgelösten Säure bis zu 3 Mol. HF addieren.

Rochussen.

Sitzung am Dienstag, den 20. September, vormittags.

Gadamer-Breslau referiert über den Vortrag des durch Krankheit am Erscheinen verhinderten Geh.-R. E. Schmidt-Marburg: *Über den Einfluß des Baues der Seitenketten auf die physiologische Wirkung bei Cholin, Neurin und verwandten Verbindungen*.

Kunz-Krause-Dresden: *Über Wesen und Entstehung des Gallytannoids* (der sog. Gallusgerbsäure), ein Beitrag zur Chemie der Tanninoide.

In den Lehrbüchern ist das Wesen des Tannins damit erklärt, daß es eine Digallussäure ist. Untersuchungen, die von Walden u. a. über die physikalischen Eigenschaften des Tannins angestellt wurden (Leitfähigkeit, optisches Verhalten) ließen Zweifel an der Richtigkeit der allgemeinen Auffassung auftreten. Vortragender hat diese Zweifel bestätigen können, indem er nachweisen konnte, daß durch die Goppelsrödersche Kapillaranalyse sich das Tannin in seinen verschiedenen Reinheitsgraden (Tannin.techn., Tannin. levissimum, Tannin. ponderosum) stets als ein Gemenge mindestens zweier Substanzen erwies, und zwar konnte als regelmäßiger Bestandteil des Tannins Gallussäure nachgewiesen werden, die sich aus der wässrigen Lösung des Tannins infolge ihrer geringeren Löslichkeit ausschied. Aus alkoholischen Tanninlösungen konnte Ellagsäure abgeschieden werden. Das reine Tannin, vom Vortr. Gallyltannoid genannt, ist wahrscheinlich nach der Formel  $C_{54}H_{50}O_{33}$  zusammengesetzt; das Molekulargewicht wurde zu 1310 gefunden. Aus Fabrikationsrückständen der Muckschen Fabrik konnte eine Säure  $C_{21}H_{36}O_3$ , Cyklogallipharsäure, vom Fp. 98° isoliert werden, vermutlich fett-aromatischer Natur.

In der Diskussion hebt Thoms-Steglitz hervor, daß er ein Tannoid der Formel  $C_{52}H_{42}O_{33}$  von glykosidähnlichen Eigenschaften erhielt, aber die nähere Untersuchung auf die Mitteilungen Kunz-Krauses hin einstellte.

Über die Glykosidnatur wurden wegen der Rechtsdrehung des Tannoids Zweifel laut. Tannoid und Gallussäure stehen in genetischer Beziehung zueinander; wie der eine Körper aus dem anderen entstanden ist, ist an der Hand der Formeln allein nicht festzustellen.

Derselbe: *Über Lackmusfarbstoffe*.

Bei längerem Aufbewahren der alkoholischen Lösung des roten Lackmusfarbstoffs hatte sich ein blauer Niederschlag gezeigt, der Indigoreaktionen gab und bei näherer Untersuchung sich tatsächlich als Indigo zu erkennen gab. Die Vermutung, es könnte sich um einen beabsichtigten Zusatz dieses Farbstoffs handeln, konnte wegen der sehr geringen Menge des gefundenen Indigos nicht aufrecht erhalten werden. Die Verwandtschaft des blauen Lackmusfarbstoffs mit Indigo zeigte sich in dem übereinstimmenden Verhalten gegen alkoholische Zuckerlösung bei Luftabschluß. Möglicherweise hat man es im erstgenannten Farbstoff mit einer Säure zu tun (lackmussaurer Indigo?). Die Abscheidung des kolloidalen Indigos aus der Lösung läßt sich durch Thymolzusatz verhindern.

Die Vermutung Gadamers, der Indigo stamme aus dem Harnindikan von der Bereitung des Lackmus her, teilt Kunz-Krause nicht in Anbetracht der sehr geringen Menge des Indikans im Harn.

Prof. Weinland-Tübingen: *Einige maßanalytische Prüfungen des Arzneibuchs*.

Vortragender kritisiert eine Reihe von maßanalytischen Verfahren, die er als unzureichend zur Beurteilung der Reinheit der fraglichen Sub-

stanzen (Ferr. pulv., Ferr. reduct., Jodum, Lith. carbon., Kal. carb., Natr. carb. u. a.) bezeichnet. So könnte ein Gehalt von 10%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  oder 10%  $\text{MgCO}_3$  im  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  durch die Maßanalyse nicht nachgewiesen werden, und chlorhaltiges trockenes Jod je nach dem Chlorgehalt mehr als 100% J zu enthalten scheinen. Seine Vorschläge gehen dahin, an Stelle der volumetrischen Methode in einfachen Fällen, z. B. bei der Fe-Bestimmung die gravimetrische zu setzen, oder aber bedeutend mehr Substanz zur Analyse zu verwenden, um etwaige Fehlerquellen nach Möglichkeit zu verkleinern.

Gadamer glaubt, daß bei Heranziehung der vorgeschriebenen qualitativen Prüfungen der Wert der maßanalytischen Methoden nicht verlieren wird, so bei der Untersuchung von Jod und Soda.

Dr. Siedler-Berlin: *Über ostindisches Sandelholzöl, Santalol und deren Prüfung.*

Vortragender bespricht das Vorkommen der verschiedenen Sandelholzöle und wendet sich vorzugsweise dem ostindischen Öl, dem offizinellen Öl aus *Santalum album*, und dessen wirksamen Bestandteil, dem Sesquiterpenalkohol Santalol,  $C_{15}\text{H}_{24}\text{O}$ , zu. Die anderen Öle können als therapeutisch minderwertig das ostindische Öl nicht ersetzen, und ihre Verwendung muß als Betrug und Verfälschung bezeichnet werden, ebenso wie die Mischung mit ganz fremden Ölen, wie Copaiava- oder Gurjunbalsamöl. Die Anforderungen des Arzneibuchs an Öl. sant. ostind. stimmen vielfach nicht mit der Wirklichkeit, weshalb gefordert wird, das Öl bei der Neuherausgabe des Arzneibuchs durch den wertvollen Bestandteil, das Santalol, zu ersetzen. Die an dieses, wie an reinstes Öl zu stellenden Anforderungen werden präzisiert, wobei auf den Gehalt an acetylbarren Bestandteilen (der weitaus größten Menge nach Santalol) der Hauptwert gelegt wird.

Thoms' Bedenken, daß bei der Acetylierung mittels Acetanhydrid ein Teil des Alkohols infolge Wasserabspaltung sich der Veresterung entziehen könne, wird vom Vortragenden als nicht begründet bezeichnet.

Dr. Aufrecht-Berlin: *Über Fortschritte der Ernährungstherapie vom Standpunkte der Chemie.*

Der Vortragende erörtert die hauptsächlichsten künstlichen Nährmittel, ihre Eigenschaften und ihre spezifische Verwendung.

Sitzung am Dienstag, den 20. September,  
nachmittags.

Dr. Fuchs-Biebrich: s. S. 1505 im gleichen Heft.

Dr. Dieterich-Helfenberg: *Über die Wertbestimmung verschiedener Kautschuksorten auf Grund des Nitrositverfahrens.*

Vortragender nennt die für die Pharmazie wichtigsten Kautschuksorten und behandelt kurz die Bearbeitung des Materials. Die Methode der Kautschukbewertung wurde von Henriques begründet durch Bestimmung des als Verunreinigung vorhandenen Harzes. Neuerdings gab Harries eine Bestimmungsmethode an mittels

der Nitrositverbindungen des Kautschuks, durch Addition von  $\text{N}_2\text{O}_3$  ein Verfahren, das in der Praxis sich gut bewährt hat. Die Nitromethode von Weber beruht auf der Anlagerung von  $\text{N}_2\text{O}_4$ . Beide Methoden wurden bei den verschiedenen Sorten durchprobiert; als brauchbarere Methode empfiehlt sich die Nitrositmethode. Eine neue Methode von Fendler gründet sich auf die Bestimmung des Reinkohlenwasserstoffs; darüber vgl. den folgenden Vortrag.

Dr. Fendler kritisiert Dieterichs Bestimmungsmethode der Verunreinigungen durch Wägung des Unlöslichen und empfiehlt mehrere Verbesserungen der Weberschen Methode. Dieterich wendet sich gegen Fendlers Ausführungen und bevorzugt die Harriessche Nitrositmethode gegenüber der Weberschen, die häufig Werte über 100% gibt. Fendler hält daran fest, daß Harries' und Webers Verfahren fast gleiche Werte liefern.

Dr. Fendler-Steglitz: *Über das Verhalten des Kautschuks gegen einige Lösungsmittel und über Rohkautschukuntersuchung.*

Verf. bezieht sich auf seine vor einiger Zeit angegebene Alkoholfällungsmethode (Ber. pharm. Ges.) und erklärt die Differenzen zwischen den einzelnen Verfahren aus der Verschiedenheit und der Art der Koagulation des unlöslichen Anteils, der als Kautschuk bei den Nitritmethoden bestimmt wird. Der Vortrag wurde durch Tabelle unterstützt, in denen das verschiedene Verhalten einer Anzahl Kautschuksorten verschiedener Herkunft zu einigen Lösungsmitteln, das Verhältnis zwischen Kohlenstoff und Wasserstoff bei der Elementaranalyse und der Gehalt einiger Kautschuksorten an Reinkautschuk nach Harries erläutert wird.

Die Diskussion zwischen Dieterich und Fendler ergibt die Notwendigkeit, alle drei Verfahren nachzuprüfen, wozu die Vortragenden sich bereit erklären.

Sitzung am Mittwoch, den 21. September,  
vormittags.

Prof. Scholtz-Greifswald: *Isomere Coniinium-jodide.*

Vortragender behandelt die Analogie zwischen asymm. Kohlenstoff- und ebensolchen Stickstoffatomen und die optische Isomerie aromatischer ringförmiger Basen (Alkaloide) und ihrer Jod-methylate. Besonders wurden die optischen Eigenschaften des Coniins und Conhydrins und deren Halogenalkyladditionsprodukte studiert.

Gadamer, Thoms erörtern die Drehrungs- und Lösungsverhältnisse.

Dr. Winckel-Zürich: *Über belichtete Fette.*

Es konnte festgestellt werden, daß eine Anzahl von Fetten, wie Schweinefett, Olivenöl, Lebertran u. a., nach der Belichtung an der Sonne mit Phloroglucinsalzsäure die rote Farbenreaktion liefern. Ranzig gewordene Fette geben ohne Belichtung die Reaktion nicht. Die Ranzigkeit und die Lichtreaktion gehen nicht Hand in Hand. Die Isolierung des die Reaktion gebenden Körpers ergab das Vorhandensein freier Ölsäure als Ursache der Farbenerscheinung.

Derselbe: Eine neue Enzymreaktion.

Eine Lösung von Vanillin in Salzsäure gab charakteristische Färbungen mit gewissen fetten Olen, wie Kaffeeöl, Kalmusöl, Rizinusöl, Mandelöl, Senföl, bzw. den zugehörigen Samen. Dieselbe Reaktion geben die entsprechenden Fermente Sinigrin, Emulsin u. a., nicht aber Amygdalin und Myrosin. Milch- und Butterfermente reagieren positiv.

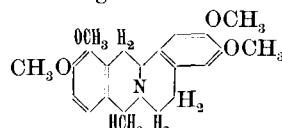
Kassner vermutet als Ursache der Lichtreaktion der ungesättigten Ölsäure eine Ozonwirkung und diskutiert den Einfluß von Feuchtigkeit auf die Reaktion, die eine Parallele findet in der Bildung von Mennige aus Bleioxyd im Licht.

Prof. Gadamer-Breslau: Alkaloide im oberirdischen Teil des *Corydalis cava*.

Es handelte sich um die Entscheidung der Frage nach dem Vorkommen der Alkaloide der genannten Fumaracee. Der Hauptbestandteil, das Bulbocaprin, kam sowohl im Kraut wie in der Wurzel vor. Andere, die nicht in der Wurzel vorkamen, sind ebenfalls in geringer Menge isoliert worden.

Derselbe: Konstitution des Corydalins.

Als wahrscheinlichste Konstitutionsformel dieses Alkaloids ergibt sich der Ausdruck



für den an der Hand der Abbauprodukte nun Beweise vorgebracht wurden.

Derselbe: Über dem Corydalin isomere Basen.

Durch H-Entziehung und -Wiederanlagerung entstehen aus Corydalin vier chemische und optische Isomere, deren optisches Verhalten eingehend dargelegt wird.

Kassner gibt Vorschläge zur Trennung der einzelnen Isomeren mittels Molybdänweinsäure.

Im Schlußwort dankt der Vorsitzende Thomas dem Direktor des Pharm. Instituts, Prof. Gadamer, und dem Ehrenvorsitzenden der Sektion, Geh.-Rat Poleck, für ihr Erscheinen und ihre Leitung und erklärt die Sitzungen für geschlossen.

Rochussen.

## Referate.

### I. I. Analytische Chemie.

**Léon Débourdeaux.** Abänderung des Verfahrens zur Bestimmung der Salpeter-säure nach Pelouze-Fresenius. (Bll. soc. chim. Paris (3) 31, 1—3. 5./1.)

Mindestens 0,5 g des festen Nitrats, bei Ammoniumnitrat 0,4—0,45 g, bringt man in einen mit Rückflußkühler versehenen Freseniuschen Apparat, verdrängt die Luft durch Kohlensäure und führt mittelst einer Pipette 100 ccm einer schwefelsauren Eisenoxydullösung (150 g  $\text{FeSO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$ , 500 ccm 66%  $\text{H}_2\text{SO}_4$  in 2000 ccm) ein. Es wird nunmehr ansteigend bis zur Entfärbung, bei mäßigem Kohlensäurestrom, erhitzt. Nach der Entfärbung wird die Flamme entfernt; man läßt bei stärkerem Kohlensäurestrom erkalten und titriert den Überschuß des Eisenoxyds mit Kaliumpermanganat (2% ig), zurück. Hat man eine Nitratlösung zu untersuchen, so dürfen hiervon nicht mehr als 25 ccm benutzt werden. Verdünnte Lösungen dampft man entweder ein oder setzt der Nitratlösung ein Drittel ihres Volumens konzentrierte Schwefelsäure zu. —br—

**Léon Débourdeaux.** Ein neues Verfahren zur volumetrischen Bestimmung des Nitrat-stickstoffs. (Bll. Soc. chim. Paris (3) 31, 3—6. 5./1.)

Die Bestimmung beruht auf der Oxydation einer titrierten Oxalsäuremenge durch die Salpetersäure in Gegenwart von Mangansulfat.

0,5 g des Nitrats werden in einem Kolben mit 50 ccm einer Lösung übergossen, welche 35—40 g kristallisierte Oxalsäure, 50 g kristallisiertes Mangansulfat, 120 ccm reine konzentrierte Schwefelsäure in 1000 ccm Wasser enthält. Den Kolben versieht man mit einem Rückflußkühler und setzt ihn in ein kaltes Wasserbad, welches dann zum Sieden erhitzt wird. Nach dem Aufhören der Gasentwicklung wird der Überschuß

Oxalsäure mit Kaliumpermanganat zurückbestimmt.

Um ein direktes Erhitzen mittels Bunsebrenners zu ermöglichen, ohne dabei Verluste zu erleiden, empfiehlt der Verf. eine Verdünnung auf 150—200 ccm. Der Gehalt an Mangansulfat soll 5%, derjenige an Schwefelsäure alsdann 12% betragen. Kleinere Mengen Kaliumsulfat, Ammoniumsalze, auch Chloride, stören die Reaktion nicht. Das Mangansulfat kann unter gewissen vom Verf. angegebenen Bedingungen durch Vanadinsulfat ersetzt werden. —br—

**C. Lenormand.** Bestimmung organischer Substanzen in Wasser; Fehlerquellen entstanden durch Filtration des Wassers mittels Papierfilter. (Bll. Soc. chim. Paris (3) 31, 129—131. 5./2.)

Der Verf. hat mittels seiner Methode viele Proben Meerwasser untersucht und festgestellt, daß die organischen Substanzen durchaus ungleichmäßig im Meere verteilt sind. Ferner fand L., daß ein Wasser durch Filtration durch ein Papierfilter von diesem organische Bestandteile aufnimmt. Erst nach längerem Filtrieren nähert sich die Menge wieder dem anfänglichen Gehalt an organischer Substanz. Ein Filtrieren ist immer zu verwerfen, das richtigste ist, vor der Bestimmung das Wasser durch Stehen zu klären. —br—

**Léon Vignon.** Bestimmung der zur Wasserreinigung oder zur Fällung von Kalk und Magnesia nötigen Soda menge. (Bll. Soc. chim. Paris (3) 31, 108—110. 5./2.)

In Ergänzung seiner früher mitgeteilten Methode empfiehlt der Verf. die Ausführung der Bestimmung unter Bedingungen, welche denen der zu bewerkstelligenden Reinigung entsprechen. Es hat sich nämlich gezeigt, daß die Menge Soda, welche durch Titration bei gewöhnlicher Temperatur gefunden wird, geringer ist als diejenige,