

Zahl der Firmen, die ihren Angestellten aus eigenem Antriebe Versorgungseinrichtungen bieten, in stem Wachsen begriffen.

Allerdings sind die früher so beliebten auf dem Rentenprinzip beruhenden eigenen Witwen- und Pensionskassen als für viele Betriebe untauglich aufgegeben worden. Dafür werden jetzt die Versicherungen, und zwar meistens in der Form von Versicherungen auf den Todes- und Erlebensfall an leistungsfähige Privatversicherungsgesellschaften überwiesen.

Auf diese Weise nimmt der Anteil der Privatversicherung an der Alters- und Hinterbliebenenversorgung der Privatangestellten von Jahr zu Jahr zu, und damit wächst das Vertrauen auf die Leistungsfähigkeit und Sicherheit der privaten Lebensversicherung.

Natürlich sind nicht alle Versicherungsgesellschaften gleichwertig, und oft ist es gar nicht leicht, zu entscheiden, bei welcher Gesellschaft man am besten und vor allen Dingen am billigsten versichert ist. Prämienaufstellungen werden nur dann ein richtiges Bild für den Verlauf der Einzahlungen während der ganzen Versicherungsdauer geben, wenn die finanziellen Grundlagen der Gesellschaft mit der Höhe ihrer in Aussicht gestellten Dividenden in Einklang stehen.

Vor allen Dingen bedenke man, daß die Billigkeit einer Versicherung — besonders bei den Systemen steigender Dividende — auf die Dauer nicht allein von der Höhe der Tarifprämie und dem augenblicklich verteilten Dividendensatz, sondern zum allergrößten Teile von der Höhe der Überschüsse abhängig ist, die die Gesellschaften Jahr für Jahr zur sofortigen oder späteren Verteilung an ihre Versicherten überweisen.

Daher ist die Überschußüberweisung an die Versicherten verglichen mit den gewinnberechtigten Prämien der beste Maßstab für die Dividendenkraft und mithin auch für die Billigkeit einer Gesellschaft.

Wie sich diese Überweisungen bei den je vier größten deutschen Gegenseitigkeitsanstalten und Aktiengesellschaften, z. B. gegenüber der zurzeit noch in Deutschland arbeitenden rein amerikanischen Gesellschaft Neu-York darstellen, geht aus folgender Übersicht hervor, welche auf Grund der Ergebnisse des Jahres 1907 aufgestellt ist.

Im Jahre 1907 betrugen die Überschußüberweisungen zur Dividendenverteilung an die Versicherten in Prozenten der gewinnberechtigten Prämien einschließlich vorweg an die Dividendenfonds überwiesener Zinsen bei den

a) Gegenseitigkeitsanstalten.

Gothaer	32,5 ¹⁾
Alten Stuttgarter . .	34,6
Alten Leipziger . .	32,6
Karlsruher	27,2

b) Aktiengesellschaften.

Viktoria	31,2
Germania	27,7
Nordstern	17,4 ²⁾
Concordia	23,5 ³⁾
Neu-York	10,6 ⁴⁾

Diese objektive Zusammenstellung zeigt, daß diejenige Gesellschaft (Alte Stuttgarter), mit welcher der Verein deutscher Chemiker Vertrag hat, durch welchen den Mitgliedern des Vereins und deren Angehörigen besondere Vergünstigungen eingeräumt sind, mit an der Spitze steht in dem für die Interessen der Versicherten wichtigsten Punkte.

VII. Internationaler Kongreß für angewandte Chemie in London

27. Mai bis 2. Juni 1909.

Allgemeiner Bericht III.

Aus der ersten allgemeinen Sitzung am Donnerstag, den 27. Mai (vergl. S. 1058) sei noch im Auszug wiedergegeben die Rede von:

Prof. P a t e r n ò: „Die synthetische organische Chemie.“ Redner führt aus, daß die klassischen Verfahren der synthetischen Chemie für die Zukunft unzulänglich sind. Man dachte, sich der Natur immer mehr zu nähern, aber während in den Laboratorien durch mühevollen und langwierigen Arbeit auf indirekten Wegen einige Erfolge erzielt wurden, bringt die Natur ihre Produkte hervor mit einer Einfachheit, die so groß ist, daß sie uns geheimnisvoll erscheint. Anfangs richteten die Chemiker ihr Hauptaugenmerk auf die Endprodukte selbst, nicht auf die Darstellungsweise, jetzt, wo sie die Produkte erhalten haben, beginnen sie zu versuchen, sie mit gleichem und sogar besserem Erfolg auf einfachere Art darzustellen. Um die organische Synthese direkter, schneller und unter den

der Natur mehr angepaßten Verhältnissen zu gestalten, müssen wir eine gründliche Kenntnis der durch die Einwirkung des Lichtes, der Mikroorganismen, der Enzyme und katalytischen Substanzen bewirkten Umwandlungen besitzen. Dieser Weg ist nun in glänzender Weise betreten und so ist zu hoffen, daß wir in Zukunft zu dem angestrebten Ziel gelangen werden. Die Verwendung der katalytisch wirkenden Agenzien leistet große Hilfe, doch ist es vor allem notwendig, die sogenannten Kontaktreaktionen und die katalytischen und Induktionsvorgänge näher zu studieren und zu erforschen. Unter der Bezeichnung „katalytischer

¹⁾ Alter Bestand bis 1904.

²⁾ Für die „Nordstern“-Versicherungen ohne Vorbehalt.

³⁾ Für die Versicherungen ohne Vorbehalt.

⁴⁾ geschätzt.

Vorgang“ werden eine Reihe prinzipiell voneinander verschiedener Erscheinungen zusammengefaßt. Redner sieht die beste Lösung der Frage in dem genauen Studium der Änderungen gewisser Reaktionen mit der Natur der verwendeten Katalysatoren.

Die durch Enzyme hervorgerufenen Synthesen sind nicht als wahre Synthesen anzusehen, obwohl sie diesen sehr ähneln. Die Erforschung der synthetisierenden Wirkung der Mikroorganismen ist sehr fortgeschritten, wenn sie auch nicht ihre volle Entwicklung erreicht hat. Möglicherweise könnte einiges Licht in die Erscheinungen gebracht werden durch Vergleich mit den elektrolytischen Vorgängen, die durch Zusammenfügen der durch die Elektrolyse gebildeten Bruchstücke der Moleküle Synthesen bilden. Es sei hervorgehoben, daß die bemerkenswerten Studien der letzten Jahre über die Gärung durch Zymase bis jetzt noch nicht zu irgendeinem synthetischen Produkt führten.

Über die Wichtigkeit des Sonnenlichtes als synthetisierenden chemischen Faktors besteht heute kein Zweifel. Das Studium der Einwirkung des Lichtes auf organische Substanzen reicht bis in die Anfänge der Chemie zurück, doch erst in den letzten Jahren schenkte man den Oxydations- und Reduktionsvorgängen, die durch Einwirkung des Lichtes auf die Mischung zweier oder mehrerer Substanzen statthaben, größere Aufmerksamkeit. Vortragender wies auf den Einfluß des Lichtes auf die Natur und die Zusammensetzung der Harze hin und schloß seinen Vortrag mit den Worten: Erst wenn wir den Mechanismus der Vorgänge kennen, die durch Kontaktwirkung, durch Einwirkung von Enzymen, Bakterien und Licht hervorgebracht werden, erst wenn wir die Erscheinungen erklären können, die durch den Einfluß von Capillarwirkung, Viscosität, Diffusionsgeschwindigkeit, durch Gegenwart von Kolloiden usw. hervorgerufen werden, dann erst wird es möglich sein, das Geheimnis der Entstehung der organischen Substanzen in den Pflanzen zu entsleiern. Für den Augenblick müssen wir die bescheidene Aufgabe erfüllen, das Material für den Bau dieses majestätischen Naturgebäudes zu sammeln und vorzubereiten. —

Resolutionen der Schlußsitzung.¹⁾

Sektion I.

1. Behufs Vereinheitlichung der Untersuchungsmethoden zur Prüfung der Essenzen harziger Produkte beschließt der internationale Kongreß für angewandte Chemie, durch die Sektion I eine Tabelle zusammenstellen zu lassen, die als Grundlage zur Bestimmung der Reinheit genannter Produkte dient, und deren Gebrauch allen Analytikern dringlichst empfohlen werden sollte.“

2. „Die Einrichtung offizieller Methoden für landwirtschaftliche Analysen erfüllt ihren Zweck nur, wenn diese von Zeit zu Zeit einer Revision unterzogen werden.“

3. „Der VII. internationale Kongreß für angewandte Chemie betrachtet es als wünschenswert, daß einheitliche Grundsätze für die Anwendung von Schiedsanalysen angenommen werden, und ist der Ansicht, daß die von Prof.

Fresenius (vgl. S. 577) gemachten Vorschläge eine angemessene Basis für die Grundsätze abgeben.“

Sektion IVa. 2.

„Es wird beschlossen, daß die Sektion bei künftigen Kongreßtagungen eine selbständige Sektion bildet, unter dem Namen:

Biochemie, mit Einschluß der Pharmakologie.

Sektion VIb.

„Diese Versammlung möge im Einverständnis mit dem Vorschlage Prof. Lindners (vgl. S. 1138), eine Zentrale für Gärungserreger zu errichten, ihn hiermit ermächtigen, an den Vorstandsrat des Brewing-Instituts (London) zu schreiben, das jetzt in der Lage wäre, einen solchen Plan zu verwirklichen.“

Sektion VIIa.

1. „Der Kongreß möge die verschiedenen Regierungen ersuchen, eine Kommission zu ernennen, die in gemeinsamer Arbeit mit Vertretern der Hilfsindustrien der Keramik Versuche anstellt, die geeignet sind, zur Verwendung bleifreier Materialien anzuregen, die Verwendung von bleihaltigen Materialien einzuschränken, und weitere Versuche zur Herstellung von Materialien für den hygienischen Schutz der in der keramischen Industrie Beschäftigten anzustellen.“

2. In Gemeinschaft mit den Sektionen IIIa und XI.

„Der Kongreß wird ersucht, ein Komitee einzusetzen, um die Regierungen eines jeden beim Kongreß vertretenen Landes auf die Wichtigkeit hinzuweisen, welche die Annahme eines für die ganzen Länder einheitlichen Gesetzes betreffend die schädlichen Abgase und die Rußplage aus chemischen und metallurgischen Betrieben hat. Die Sektion ist der Meinung, daß die Luftverunreinigung am schnellsten beseitigt werden wird durch Einrichtung einer Kontrolle aller solcher Gasquellen von seiten völlig geeigneter Inspektoren, die die Fähigkeit besitzen, den Fabrikanten mit dem nötigen technischen Rat zur Hand zu gehen. Sie ist überzeugt, daß die Zerreißung des Rauchschleiers, der gewisse industrielle Gebiete in England und anderswo bedeckt, eine ungeheure Wohltat für die Bewohner und schließlich auch einen Gewinn für die Fabrikanten bedeuten würde.“

Sektion VIIb.

„Diese Versammlung der pharmazeutisch-chemischen Sektion des internationalen Kongresses für angewandte Chemie gibt auf Grund der Mitteilungen, welche sie von den Herren Squire, Caines, McEwan und Forrester entgegengenommen und zur Diskussion gestellt hat, die Erklärung ab, daß es wünschenswert wäre, internationale Erhebungen anzustellen, behufs Herbeiführung von 1. größerer Einheitlichkeit in den Handelsmarken von Heildrogen und von Mitteln zu ihrer Bestimmung, und 2. einer Annäherung der Pharmakopöen der Welt an gemeinsame Standardzahlen hinsichtlich der Wirksamkeit.“

Zur Förderung dieser Gegenstände empfiehlt diese Versammlung weiterhin, folgendes proviso-

¹⁾ Vergl. S. 1107.

rische Komitee einzusetzen, das die Angelegenheit prüfen und dem nächsten Kongreß darüber Bericht erstatten soll:

die Herren P. W. Squire und F. Ransom (Großbritannien), Proff. H. Thoms und E. Schmidt (Deutschland), Prof. E. Bourquelot und M. Léger (Frankreich), Proff. Piutti und Guareschi (Italien), Proff. Remington und Rusby (Verein. Staaten) als Mitglieder und die HH. P. McEwan (Großbritannien und Verein. Staaten) und G. P. Forrester (Europäisches Festland) als Sekretäre.

Die Versammlung empfiehlt, daß das provisorische Komitee bevollmächtigt wird, als gleichberechtigte Mitglieder Personen hinzuzuziehen, die für diesen Gegenstand Interesse an den Tag gelegt haben, und weiterhin, daß diese Resolution an die Regierungen und pharmakopöischen Autoritäten geschickt wird, die auf der Brüsseler Konferenz (1902) die Vereinheitlichung der Heilmittel vertreten hatten.“

Die Beschlußfassung über die Resolutionen der Sektion XI wurde bis zum nächsten Kongreß vertagt.

Sektionssitzungen vom 27. Mai bis 1. Juni.¹⁾

Vorträge der Sektion I.

Analytische Chemie.

Baker: „Über analysenreine Chemikalien.“ Die Industrie liefert jetzt dem analytischen Chemiker chemische Reagenzien von höchst erreichbarem Reinheitsgrad. Die gewöhnliche Bezeichnung als „chemisch rein“ führt jedoch zu manch falschen Schlüssen, da chemisch reine Reagenzien oft nicht herstellbar sind. Es sollte den Präparaten eine chemische Analyse beigegeben werden, welche zugleich ein Maß für die Reinheit und eine Garantie für die Qualität bietet. Die Analyse soll genau den höchst erreichten Reinheitsgrad angeben sowie in Prozenten die enthaltenen Verunreinigungen.

Whitby: „Über die Bestimmung von Silber Spuren in Lösungen.“ Vortr. beschreibt folgendes Verfahren: In 50 ccm der Lösung des Silbersalzes werden mehrere Tropfen einer ziemlich konzentrierten Zuckerlösung eingetragen und das Gefäß mit der Flüssigkeit während 2 Minuten in kochendes Wasser getaucht. Ca. 6 Tropfen einer normalen Natronlauge werden zugegeben und das Erhitzen fortgesetzt, jedoch nicht länger als 2 Minuten, bis Färbung auftritt. Dann wird die Lösung gekühlt, in ein Glas Nesslerisches Reagens gegossen und die Intensität der gelben Farbe dadurch bestimmt, daß man sie mit derjenigen einer Lösung von bestimmtem Silbergehalt vergleicht. Letztere Lösungen werden aus Silbernitratlösungen dargestellt; am besten nimmt man solche von Konzentrationen wie 1 ccm = 0,000 001 g Silber und 1 ccm = 0,000 0005 g Silber. Diese Lösungen dürfen nicht früher als 12 Stunden vor dem Versuch hergestellt werden, da die Farbe sich beim Stehen vertieft.

Copaux: „Über die Bestimmung von Bor.“ Redner studierte die Bestimmung des Bors und fand, daß von den gebräuchlichsten Methoden die acidimetrische Titration in Gegenwart von Glycerin am besten ist. Dieses Verfahren ist bequemer und genauer als die Extraktion mit Äther oder die Behandlung mit Methylalkohol und gibt auch gute Resultate bei komplizierteren Boratverbindungen und Borwolframaten.

Dr. H. Großmann-Berlin sprach: „Über die Verwendung des Nickeldicyandiamidins in der quantitativen Analyse.“ Seit der Entdeckung des Nickeldicyandiamidins, $\text{Ni}(\text{C}_2\text{H}_5\text{N}_4\text{O})_2$ durch H. Großmann und B. Schück (1907) ist die Methode der Nickelbestimmung und Trennung dieses Elements von anderen Metallen mit Hilfe von Dicyandiaminsulfat (Großmanns Reagens) in alkalischer Lösung ständig verbessert worden, so daß heute die leicht ausführbare gewichtsanalytische Nickelbestimmung als $\text{Ni}(\text{C}_2\text{H}_5\text{N}_4\text{O})_2$ zu den exaktesten analytischen Methoden gerechnet werden darf, wie auch eine kritische Prüfung derselben durch Dr. Prettnner (Chem.-Ztg. 1909, 411) kürzlich ergeben hat. In Form von Nickeldicyandiamidin läßt sich Nickel scharf und leicht von den folgenden Elementen der Schwefelammoniumgruppe trennen: Kobalt, Zink, Eisen, Aluminium, Chrom, Mangan, Molybdän, Wolfram und Uran, sowie den seltenen Erdmetallen. Da $\text{Ni}(\text{C}_2\text{H}_5\text{N}_4\text{O})_2$ in wässrigem Ammoniak und Alkalilauge unlöslich ist, so muß man die gleichzeitige Ausfällung der durch die Reagenzien ebenfalls fällbaren Metallhydroxyde durch Hinzufügung einer organischen Hydroxylverbindung verhindern. Es wurden zu diesem Zwecke mit großem Vorteil bei den einzelnen Trennungen vor allem benutzt: Weinsäure, Citronensäure, Rohrzucker. Die Dicyandiamidinmethode gestattet ferner auch eine glatte Trennung und primäre Abscheidung des Nickels von folgenden Gliedern der Schwefelwasserstoffgruppe: As, Sn, Sb, Pb, Bi, Cd. An Stelle der gewichtsanalytischen Nickelbestimmung kann man aber auch in sehr vielen Fällen, z. B. bei der Analyse von Nickelstählen, die hervorragende maßanalytische Cyankaliummethode von Moore und von Campbell und Andrews benutzen. Dieses in Deutschland immer noch zu wenig bekannte Verfahren läßt sich aber in sehr zweckmäßiger Weise mit der Dicyandiamidinnickelmethode kombinieren, wodurch man sehr viel Zeit spart. Man bringt nämlich das gefällte $\text{Ni}(\text{C}_2\text{H}_5\text{N}_4\text{O})_2$ nicht, wie früher beschrieben, auf einem Goochtiegel zur Wägung, sondern löst vielmehr den auf einen gewöhnlichen Papierfilter abfiltrierten Niederschlag in verd. HCl, macht schwach ammoniakalisch und titriert nach Moores Vorschrift mit Cyankalium unter Verwendung von Silberjodid als Indicator. Bei Gegenwart von Kobalt, dessen Menge bis 10% der vorhandenen Nickelmenge betragen darf, findet man durch direkte Ti-

¹⁾ Wo keine bestimmten Sitzungstage angegeben sind, bezieht sich ein Teil der Referate auf ausgefallene Vorträge, die wir trotzdem veröffentlichten, da sie wichtiges Material darstellen.

tration, ohne vorherige Abscheidung des Nickels, den Gesamtgehalt Nickel + Kobalt, der für die Praxis häufig allein von Interesse ist. Bei höherem Kobaltgehalt muß stets die vorherige Abscheidung des Nickels als $\text{Ni}(\text{C}_2\text{H}_5\text{N}_4\text{O})_2$ erfolgen, da in solchen Fällen die Oxydation der kobalthaltigen cyankalischen Lösungen exakte Resultate verhindert. Deutsches Walznickel mit ca. 1,5% Kobalt läßt sich demnach direkt mit Cyankalium titrieren, nicht aber kobaltreiche Erze. Als absolut kobaltfrei erwies sich das Handelsnickel der Mond Nickel Company, das, abgesehen von einem Kohlenstoffgehalt von 0,18%, nur sehr geringe Verunreinigungen an Eisen enthielt. Die direkte gravimetrische Bestimmung des Nickels als $\text{Ni}(\text{C}_2\text{H}_5\text{N}_4\text{O})_2$ ergab in solchem Nickel 99,72% Ni, die maßanalytische 99,77% Ni. Die einzelnen Trennungsmethoden des Nickels von dem genannten Elemente finden sich in der Dissertation der Herren Heilborn und Hölter beschrieben und werden demnächst auch an allgemein zugänglicher Stelle veröffentlicht werden.

Dr. Klut - Berlin: „*Nachweis und Bestimmung von Mangan im Trinkwasser.*“ Zur Prüfung von Wasser auf Mangan ist die Volhardsche Methode zu empfehlen: Überführung der im Wasser vorhandenen Manganverbindungen mit Salpetersäure und Bleisuperoxyd in Übermangansäure. Zur Bestimmung des Mangans im Trinkwasser empfiehlt sich bei geringen Manganmengen die für Trinkwasser modifizierte colorimetrische Methode nach Volhard und Treadwell: Oxydation des Mangans durch Salpetersäure und Bleisuperoxyd zu Übermangansäure und Vergleichung der gefärbten Flüssigkeit mit salpetersauren Lösungen von bekanntem Permanganatgehalt. Bei größeren Manganmengen — etwa über 10 mg Mn im Liter — ist die maßanalytische Methode von G. v. K. Nore, Überführung des Mangans in schwefelsaurer Lösung mit Ammoniumpersulfat in Mangansuperoxyd und Titrierung des Niederschlags mit abgemessenen Mengen einer gegen Permanganat eingestellten Wasserstoffsuperoxydlösung das beste Verfahren.

Kastle und Elove - Washington: „*Fuchsin-salz-Standardflüssigkeit für die Bestimmung der Nitrite im Wasser.*“ Bei den Versuchen, eine Standardflüssigkeit für die Bestimmung der Nitrite in Wasser zu finden, fand Kastle, daß eine verdünnte Lösung von Jod in Chloroform nahezu die Rosafarbe hervorruft, welche ein Nitrit mit dem Griesschen Reagens erzeugt. Die Resultate der colorimetrischen Beobachtungen mit Jodlösungen in Chloroform und wässerigen Nitritlösungen von bekanntem Gehalt zeigen, daß eine 1/2000-normale Lösung von Jod in Chloroform nahezu dieselbe Farbe hervorruft, wie eine wässrige Lösung von Nitrit, welche 0,100 Teile Stickstoff pro Million enthält, mit dem obengenannten Reagens zeigt. Auf diese Weise konnten dann unbekannte Nitritmengen bestimmt werden. Doch war die Lösung von Jod in Chloroform nicht haltbar. Es zeigte sich aber, daß eine mit Salzsäure angesäuerte wässrige Lösung von Fuchsin die Farbe einer verdünnten Jod-Chloroformlösung nahezu erreicht, so daß ein sicherer colorimetrischer Vergleich und eine Bestimmung von geringen Mengen von Jod möglich waren. Zahlreiche Versuche zeigten, daß der Nitrit-

gehalt natürlicher Wässer mit derartigen Fuchsin-S-Lösungen sehr gut bestimmt werden konnte.

Chamot. „*Über quantitative Bestimmungen mit Hilfe des Mikroskops.*“ Redner gibt an, daß das zu untersuchende Material so gut wie möglich in einem Tropfen Glycerin und Wasser verteilt werden soll, der mit einem Deckglase bedeckt wird. Man muß Sorge tragen, daß keine Luftblasen entstehen, damit man eine gleichmäßige Verteilung des Materials erhält. Das Präparat wird dann mit der geringsten Objektivstärke untersucht, womit sich deutlich die Verdorbenheit eines Materials erkennen läßt, wenn das Gesichtsfeld mit dem Mikrometer in kleine Quadrate geteilt ist. Man zählt in einem Felde die Zahl der unverdorbenen Partikel und die Zahl der Fremdkörperchen. Die Resultate werden graphisch dargestellt, indem man die erste Zahl als Ordinate und die letzte als Abszisse aufträgt. Man wiederholt die Zählungen in verschiedenen Feldern; wenn das Material einheitlich verteilt war, wird eine gerade Linie die Punkte mit dem O-Punkt der Skala verbinden. Das Verhältnis der Länge dieser Linie zur Senkrechten des Punktes 100 gibt den Prozentgehalt an Fremdstoffen.

Gardner und Hodgson: „*Über die Einwirkung von Jod auf Phenole mit besonderer Berücksichtigung einer schnellen Methode zur Bestimmung von Tanninsubstanzen.*“ Zweck der Untersuchungen war, eine schnelle und genaue Methode für die Bestimmung von Gerbsäure und Gallussäure zu finden. Arbeiten von Boettinger und Guignet weisen darauf hin, daß man durch Reduktion zu einem günstigen Wege gelangen könnte. Es wurden daher Versuche gemacht, durch Einwirkung von reduzierenden Agenzien unter verschiedenen Bedingungen eine quantitative Ausbeute an Benzoesäure zu erhalten. Es wurden Versuche mit Zink, Natrium, Magnesium, Aluminium, Natriumhydro-sulfid und Jodwasserstoffsäure gemacht, und zwar in neutraler, saurer und alkalischer Lösung, doch wurden keine befriedigenden Resultate erhalten, es zeigte sich aber, daß die Gallus- und die Gerbsäure bei der Behandlung mit alkalischen reduzierenden Agenzien große chemische Aktivität zeigen. Gestützt auf diese Beobachtung wurde folgende schnelle und genaue Bestimmung der Gerbsäure gefunden. Zu einer wässrigen Lösung von Gerbsäure wird eine Jodlösung von bestimmtem Gehalt im Überschuß zugefügt. Einige Tropfen Stärkelösung werden dann zugesetzt und hierauf wässrige Natriumhydroxydlösung bis die Jodstärkefärbung verschwindet. Ein Überschuß an Ätznatron muß vermieden werden. Hierauf wird verdünnte Chlorwasserstoffsäure zugefügt, um das unabsorbierte Jod abzuschneiden, dessen Menge dann durch eine titrierte Natriumthiosulfatlösung bestimmt wird. Versuche mit sehr verschiedenen Mengen von Gerbsäure zeigten, daß diese Methode streng quantitativ ist, ferner konnte gezeigt werden, daß das Verfahren auch auf die Bestimmung zahlreicher Phenole anwendbar ist, so für Phenolhydrochinon, Salicylsäure, Pyrogallussäure und Gallussäure. Bei diesen Substanzen ist die Menge des absorbierten Jods direkt proportional der Zahl der anwesenden Hydroxylgruppen, indem eine Hydroxylgruppe ein Molekül Jod erfordert. Bei anderen Phenolen ist die Reak-

tion zwar auch quantitativ, doch ist die Zusammensetzung eine andere. Die Gegenwart anderer Gruppen wie z. B. NO_2 , NH_2 , OCH_3 , sowie die Stellung des Hydroxyls im Benzolkern beeinflussen den Verlauf der Reaktion. Die Methode wurde dann auf Substanzen ausgedehnt, welche Tannin enthalten, wie z. B. Galläpfel, Summach, Dividivi und Quebracho. Die Resultate wurden verglichen mit denen, die bei Anwendung der Loe w e n t h a l'schen Bestimmung erhalten wurden. Es wurde eine ziemlich gute Übereinstimmung getroffen, indem die nach diesen beiden Methoden ermittelten Zahlen nur um höchstens 1% differieren. Bei dem Verfahren nach Loe w e n t h a l sind zwei Bestimmungen notwendig; es müssen erstens die gesamte durch Permanganat oxydierte Menge, sowie zweitens der nach der Fällung der Gerbsäure mittels Gelatine zurückbleibende oxydierbare Bestandteil bestimmt werden. Versuche, Jod-Tanninverbindungen zu erhalten, waren bisher ohne Erfolg. In Anlehnung an die Untersuchungen von W i j s wurde die Einwirkung von Hue b l e r'scher Lösung auf Gerbsäure untersucht; obwohl die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, so scheinen sie doch darauf hinzudeuten, daß eine bestimmte Beziehung zwischen der von der Gerbsäure absorbierten alkalischen Lösung und der Hue b l e r'schen Lösung besteht.

Dr. K. B r a u n - Berlin: „Über eine quantitative Bestimmung der Fettsäuren in Fetten, Ölen und Seifen. Die direkten Methoden der quantitativen Bestimmung der Fettsäuren versagen fast alle. Mit Hilfe indirekter Methoden dagegen lassen sich, wie z. B. aus der Verseifungszahl, die Fettsäuren in Prozenten berechnen. In ähnlicher Weise kann man die Fettsäuren derart bestimmen, daß man das fettsaure Kalium oder Natrium in geeigneter Weise in die Silbersalze überführt und aus der Menge des gebundenen Silbers die Fettsäuren berechnet.

B e a m o n t und H a r t: „Über Verunreinigung von Gelatine durch Kupfer.“ Metallische Verunreinigungen in gekochten und konservierten Nahrungsmitteln rühren gewöhnlich von den Kochgefäßen, Aufbewahrungsgefäßen oder vom Verschlusmaterial, wie z. B. den Lötmitteln her, oder es wird Kupfersalz zum Grünfärben zugesetzt. Vortr. fand aber eine neue, bisher unbekannte Quelle von metallischen Verunreinigungen. Büchsenfleisch, welches im Verdacht stand, Vergiftungserscheinungen hervorgebracht zu haben, erwies sich bei der mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchung als vollständig einwandfrei, nur wurde eine ganz geringe Menge von Kupfer gefunden, dessen Ursprung in der verwendeten Gelatine vermutet wurde. Eine Untersuchung einer ganzen Reihe von Gelatine, die für Hauszwecke gekauft wurde, zeigte, daß pro kg bis zu 56,3 mg Kupfer enthalten war. Redner bespricht hierauf die möglichen Quellen der Kupferverunreinigung während der Herstellung der Gelatine und die verschiedenen Ansichten, die über die zu gestattende Grenze des Kupfergehalts in Nahrungsmitteln herrschen.

B r o w n e - New-York und B r y a n - Washington: „Über die Analyse von Handelsdextrin.“ Zahlreiche Untersuchungen wurden angestellt, wobei das spezifische Drehungsvermögen, die Viscosität von kalten und warmen wässrigen Lösungen und zwar sofort nach ihrer Herstellung und 24 Stunden

später bestimmt wurden, ferner wurde der Aschengehalt bestimmt, die Menge des reduzierenden Zuckers, die Dextrose, die in kaltem Wasser unlöslichen Bestandteile und die Acidität. Die Resultate deuten auf eine Beziehung zwischen der Viscosität der kalten wässrigen Lösungen und dem Prozentgehalt des Dextrins; denn mit steigender Viscosität steigt auch das spezifische Drehungsvermögen und der Prozentgehalt an Dextrin. Mit dem Steigen dieser Werte fällt die Feuchtigkeit und die Menge des reduzierenden Zuckers.

Sektion II.

Anorganische Chemie und verwandte Industrien.

Dienstag, 1. Juni, vorm. 10 Uhr.

Vorsitzender: Dr. Quincke.

F. R a s c h i g: „Bestimmung der schwefligen Säure in den Gasen der Bleikammer.“ (Vgl. S. 1182.)

Dr. S c h u c h t: „Entwicklung der chemischen Tätigkeit auf dem Gebiete der Superphosphatfabrikation.“ (Vgl. S. 1185.)

Hierauf übernimmt Sir H e n r y R o s c o e, den der bisherige Vorsitzende als großen Lehrmeister der Chemiker aller Länder, die sein berühmtes Lehrbuch benutzten, feiert, unter lebhaftem Beifall den Vorsitz.

M. L e v i: „Die Reaktion zwischen Borsäure und Chlornatrium und ihre technische Anwendung.“

B a s s e t t jr.: „Über die Beziehungen der Phasen des Calciumphosphats und ihr Verhältnis zu agrökultur-chemischen und biologischen Problemen.“ Untersuchungen über das Dreiphasensystem $\text{CaO} - \text{P}_2\text{O}_5 - \text{H}_2\text{O}$ ermöglichten es dem Vortr., ein festes Modell des Gebietes der Orthophosphate zu konstruieren. Der größte Teil der sichtbaren Oberfläche dieses Modells wird von den Flächen eingenommen, welche den fünf festen Phasen entsprechen, nämlich Eis; $\text{CaH}_4\text{P}_2\text{O}_8\text{H}_2\text{O}$; $\text{CaH}_4\text{P}_2\text{O}_9$; $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ und CaHPO_4 . Doch ist auch eine Anzahl von Flächen von kleiner Ausdehnung vorhanden, welche den verschiedenen Phosphorsäuren als festen Phasen entsprechen und eine bestimmte Anzahl, welche den verschiedenen Hydraten der drei Verbindungen, welche basischer sind als das Dicalciumphosphat, entsprechen. Diese letztgenannten Verbindungen sind das Tricalciumphosphat, das Tetracalciumphosphat, $\text{Ca}_4\text{P}_2\text{O}_9$, und eine Verbindung $(\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8)_3\text{CaO}$. Jede dieser drei Verbindungen ist stabil in Berührung mit einer bestimmten Menge der Lösung. Diese Lösungen, welche im Gleichgewicht mit dem Tetracalciumphosphat sind, sind alkalisch gegen Lackmus, während die mit den übrigen Phosphaten im Gleichgewicht stehenden sauer sind. Nur die Lösungen, welche sowohl mit dem Tetracalciumphosphat als der Verbindung $(\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8)_3\text{CaO}$ im Gleichgewicht stehen, sind neutral. Die Erkenntnis dieser Tatsache wirft einiges Licht auf folgende wichtige Probleme. 1. Auf die Bedingungen, unter welchen die gewöhnlich in den Mineralien vorkommenden Verbindungen $\text{CaH}_4\text{P}_2\text{O}_8 \cdot \text{H}_2\text{O}$; $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ und CaHPO_4 sich gebildet haben und über die Natur der natürlichen sog. Tricalciumphosphate. 2. Auf die Bedingungen, unter welchen Phosphorsäure in der Erde vorkommt. Es ist höchstwahrscheinlich, daß die Phosphorsäure des Bodens zum größten Teil als Tetracalciumphos-

phat vorhanden ist. Auch der Phosphor der Thomasschlacke ist als Tetracalciumphosphat vorhanden, und die guten Erfolge dieser Schlacke als Düngemittel sind sicher auf diesen Umstand zurückzuführen. 3. Auf die Natur der mineralischen Bestandteile der Knochen. Es ist bekannt, daß das Serum und die Lymphe neutral sind, und daß die Flüssigkeit, mit welcher die Knochen angefüllt sind, ebenfalls neutral ist. Es ist daher wahrscheinlich, daß das Knochenphosphat eine Mischung von Tetracalciumphosphat und $(\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8)_3\text{CaO}$ ist, und zwar beide in hydratisiertem Zustand. Redner ist jetzt mit der Untersuchung der Natur der Knochen beschäftigt.

J. F. Bottomley: „Geschmolzene Quarzgegenstände.“ Vortr. bespricht die Fortschritte, welche die Herstellung verhältnismäßig billiger und großer Quarzgegenstände in den letzten Jahren gemacht hat. Man hat Gefäße bis zu 50 l Inhalt hergestellt. Als Fehler der Gefäße ist zu erwähnen, daß nach längerem Gebrauch die geschmolzene Kieselsäure in eine kryst. Modifikation übergeht, wodurch die Gefäße an Festigkeit sehr verlieren. Auch ist die Undurchlässigkeit für Gase bei höheren Temperaturen keine sehr gute. Immerhin zeigt die außerordentlich reichhaltige Sammlung von Quarzgegenständen, die Vortr. vorführt, daß tatsächlich ein großes Feld für die neue Fabrikation bereits erobert ist. Es sind zu sehen Röhren aller Durchmesser, Tiegel, Schalen bis zu ca. 1 m Durchmesser, komplizierte Kühlschlangen u. dgl.

N. Paravono: „Die Salze der Thiophenyl-essigsäure.“

A. S. Cushman: „Der Anteil der Chemie an der Straßenbaukunst.“

P. Siedler: „Über künstliche Zeolithe und deren Verwendung, insbesondere zur Enthärtung, Entmanganung und Enteisung des Wassers. (Vgl. S. 1019.)“

H. C. Demming: „Einige besondere Eigenschaften des Cadmiums.“

L. Hackspill: „Über die Verbindungen des Platins mit den Alkalimetallen und dem Thallium.“

Ing. J. Perten: „Über neuere Verfahren der Holzimprägnierung.“ Außig a./E. (Imprägnierung des Holzes mit Fluorsalzen). Der Vortr. verweist auf die große wirtschaftliche Bedeutung der Holzkonservierung für Bergbau, Eisenbahnen, Telegraphie, Telephonie usw. Er bespricht kurz die bisher praktisch geübten Verfahren und wendet sich dann zur Erörterung der neueren, vornehmlich durch die Arbeiten des österreichischen Hauptmanns B. S. Malenkovic entstandenen Verfahren der Imprägnierung mit Fluorsalzen zu, welche sich ohne Zweifel neben den bisherigen Verfahren einen Platz in der Imprägnierungstechnik erobern werden, da sie sehr wirksam und billig sind. Schließlich erwähnt er Bestrebungen, die stark pilztötende Wirkung organischer Dinitroprodukte zu benutzen und dieselben allein oder in Kombination mit Salzen, wie Fluoriden, anzuwenden.

Weitere Vorträge der Sektion II.

Sir Dewar: „Über die Verwendung niedriger Temperaturen,“ und zwar speziell beim Studium von Radium und ähnlichen Stoffen und deren Trennung von Helium, (vgl. S. 1110). Dewar wollte die Helium-

menge bestimmen, welche ein kleines Quantum Radiumchlorid bildete. Erst nach drei Monaten fand er genügend sichere Ergebnisse, dann stellte sich auch die maximale Heliumproduktion ein. Verunreinigungen und Luft wurden durch mit flüssiger Luft gekühlte Kohle zurückgehalten. Er fand als doppelt nachgeprüftes Resultat 0,5 cmm Helium pro Milligramm Radiumchlorid pro Tag während neun Monaten.

Rutherford hat 0,455 cmm pro Milligramm pro Tag berechnet.

Die großartige experimentelle Bestätigung der theoretischen Vorausberechnung steht einzig da und bestätigt die angenommenen Theorien des Atomzerfalls. Ermöglicht wurde die Bestimmung durch Erzeugung sehr großer Vakua, von 0,0001 bis 0,00001, durch Verwendung von mit flüssiger Luft gekühlter Kohle, welche das letzte Restchen Luft absorbiert, aber die Emanation freiläßt.

Nach Baraduc-Müller (S. 1113) sprachen:

S. Wolodgine: „Wärmeleitfähigkeit, Durchlässigkeit und Porosität der feuerfesten Substanzen.“ Der Vortr. bringt in der Sitzung nur einen sehr knappen Auszug aus seiner umfangreichen, mit vielen Tabellen und Abbildungen ausgestatteten Abhandlung in der Zeitschrift Revue de Metallurgie 6, Juni 1909, 3 Juni 1909).

Kohn-Abrest: Der Vortr. beschreibt eine „Methode zur raschen Bestimmung von Aluminium“, mit der er sehr gute Erfolge erzielt hat.

G. Arrivant: „Über die Arsenverbindungen von Mangan.“ Er hat Verbindungen erhalten von der Formel MnAs , die beim Erhitzen übergehen in solche von der Formel Mn_3As_2 und zuletzt Mn_2As . Er beschreibt diese Verbindungen näher.

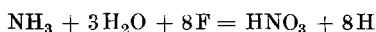
G. Wyrouboff: „Über Chromsäure.“ Seit einigen zwanzig Jahren hat man sich häufig mit der Frage beschäftigt, in welchem Zustande sich die Chromsäure in wässriger Lösung befinde. Zahlreiche Arbeiten wurden veröffentlicht, nach allen Richtungen hat man Versuche unternommen, ohne der Wahrheit näher zu kommen.

Das Problem zerfällt in zwei Teile, einen chemischen, der keine Schwierigkeiten bietet, und einen physikalisch-chemischen Teil in bezug auf die hydrolytische Dissoziation, dessen Lösung nur auf Grund einer großen Zahl Hypothesen möglich ist, deren Beweis noch aussteht.

In chemischer Beziehung läßt sich die ganze Aufgabe zurückführen auf die Bestimmung des Sättigungsvermögens, was nicht die geringsten Schwierigkeiten bietet, wenn man mit wasserunlöslichen Basen operiert und daraus lösliche Chromate herstellt. Vortragender hat sich vor allem der Carbonate (Ca, Sr, Cu, Zn, Ce) bedient, die mit Chromsäurelösung in allen Konzentrationen und bei allen Temperaturen nur „Verbindungen der Proportion“ $\text{CrO}_3 : \text{M}^*\text{O} = 2 : 1$ ergeben. Daraus geht hervor, daß die Chromsäure in freiem Zustande nicht existiert und daß sie im gelösten Zustande sich als Dichromsäure befindet. Es ist sogar wahrscheinlich, daß in sehr konzentrierten Lösungen die Verdichtung der Säure noch weiter geht, denn wir kennen die Tri- und Tetrachromate. Auf jeden Fall ist die Säure $\text{Cr}_2\text{O}_4\text{H}_2$ weitaus die beständigste und die einzige, die unter den Bedingungen praktisch ausführbarer Untersuchungen existiert.

A. J o b: „Herstellung von Ozon bei niedriger Temperatur und unter beständiger Kontrolle der Ausbeute.“ Dank den modernen Fortschritten in Herstellung und Anwendung der Kälte kann man die Bereitungsweise des Ozons sehr verbessern. Das in der Anwendung so bequeme und sparsame Gemisch von Kohlensäureschnee und Aceton ist ein hinreichend guter Leiter, um als Ausrüstung eines Ozonisators Verwendung zu finden. Es genügt also, einen Apparat gleich dem Berthelotschen hineinzutauchen, um eine beständige und sehr reichliche Produktion an Ozon zu erhalten. Um die Wirksamkeit eines Ozonapparates zu regeln, ist es außerdem erforderlich, jeden Augenblick die Menge des gebildeten Ozons messen zu können. Man erreicht dies durch das folgende Verfahren: Der Sauerstoff wird geliefert durch ein Voltameter, das mit einem Druckmesser versehen ist, und geht vom Ozonisorator durch ein Capillarrohr. Die Menge des hindurchströmenden Gases und seine Dichte hängen einzig und allein von dem ozonisierten Anteil ab. Das Maß des dabei entstehenden Druckes zeigt also diesen Anteil an, d. h. die Ausbeute des Apparates. Infolgedessen gibt, nachdem das Abhängigkeitsverhältnis festgestellt ist, eine einfache Ablesung des Manometers in jedem Augenblick das Maß des Ozons, das mit dem Gasstrom den Ozonisorator verläßt.

Brochet und Boiteau: „Die elektrolytische Umwandlung von Ammoniak in Salpetersäure.“ Bei der Elektrolyse von Ammoniak mit Hilfe von Graphitelektroden fanden Votr. als Hauptprodukt Ammoniumnitrat. In der Ansicht, daß die Bildung des Nitrats auf intermediäre Bildung des Ammoniumcarbonats zurückzuführen ist, suchten Votr. dieses Salz in ammoniakalischer Lösung direkt zu elektrolysieren. Da die Kohleelektroden angegriffen wurden, ersetzten Vortragende diese durch Platinelektroden. Es zeigte sich, daß die Ausbeute an Nitrat mit der Stromdichte wächst, aber rasch mit dem Gehalt an Nitrat abnimmt, da letzteres reduziert wird, was jedoch durch einen Zusatz von Ammoniumbichromat verhindert werden kann. In jedem Fall bedeckt sich die Kathode mit Platinschwarz, und die Anode wird angegriffen, sobald der Gehalt an Nitrat anwächst. An der Anode entwickeln sich Gase, welche nachgewiesenermaßen aus Sauerstoff und freiem Stickstoff bestehen, wie durch Analyse nachgewiesen wurde, und zwar bei Versuchen von Stromdichten zwischen 1 und 25 Ampère pro qdm. Die Oxydation des Ammoniaks erfordert große Strommengen, und nach der Gleichung



gibt eine Ampèrestunde 0,297 g Salpetersäure und 0,377 g Ammoniumnitrat. Bei Versuchen, die Platinelektroden durch solche aus Eisen zu ersetzen, zeigte es sich, daß die Anode nicht angegriffen wird, und die Oxydation in normaler Weise verläuft, dagegen bemerkt man an der Kathode sehr bald einen Niederschlag von Eisendioxyd. Es scheint, daß von der Kathode losgerissenes Eisen sich oxydiert, und zu gleicher Zeit eine merkliche Reduktion des Nitrats auftritt, doch können diese Erscheinungen durch Zusatz von Bichromat unterdrückt werden. Die für die Herstellung der Salpetersäure not-

wendige große Strommenge wird kompensiert durch die Tatsache, daß man zweipolige Elektroden verwenden kann; diese werden sehr einfach hergestellt, indem man in ein Gefäß eine Reihe von Eisenplatten in einer Entfernung von 1 bis 2 cm aufstellt, was einer sehr geringen Dichte entspricht. Leider sind die Ausbeuten nicht sehr hoch, da man Erwärmung vermeiden und infolgedessen mit sehr geringer Stromdichte arbeiten muß, welche mit dem Gehalt an Nitrat schnell abnimmt.

C a n d l o t: „Die Verkleidung der rotierenden Öfen.“ Eine der häufigsten Ursachen für den Stillstand der rotierenden Öfen ist die Zerstörung des feuerfesten Mantels in der Brennzone.

Die Verkleidungen bestehen aus feuerfesten Ziegeln oder aus Zement. Im ersteren Falle bedient man sich allgemein der Ziegel mit 30 bis 40% Tonerde. Die Ziegel aus reiner Kieselsäure oder aus Bauxit mit sehr hohem Tonerdegehalt haben anscheinend keinen Erfolg gehabt. Das kommt daher, weil diese Ziegel nicht nur auf Feuerfestigkeit, sondern auch auf Härte beansprucht werden, damit sie der Abnutzung seitens der Klinker widerstehen. Die besten Ziegel sind also diejenigen mit einem Mindestgehalt von 15 bis 18% Tonerde, die außerdem sehr fest und sehr dicht sind. Mit Ziegeln aus Magnesia sind auch Versuche angestellt worden, sie haben indessen den Fehler, sich beim geringsten Erkalten des Ofens leicht abzutrennen. Daher ist eine mit diesen Ziegeln ausgeführte Verkleidung nur von sehr kurzer Lebensdauer. Die Zementverkleidungen werden entweder aus zuvor bereiteten Zementziegeln oder direkt im Ofen aus Beton hergestellt. In beiden Fällen wird der Mörtel zusammengesetzt aus einem Teil Zement und zwei Teilen Klinker in der Korngröße, wie er aus dem Ofen kommt.

Die Verkleidung, gleichviel welcherlei Art, kann nur dann eine hinreichend lange Lebensdauer haben, wenn sie durch Krusten geschützt werden, die sich durch Zusammenschmelzen der Klinker mit der Asche des Brennmaterials bilden und die Ziegel in einer gewissen Stärke bedecken.

C. A. H a n s e n: „Calciumcarbid.“ Das Gleichgewicht des CO-Druckes bei der Reaktion zwischen Calciumoxyd und Kohlenstoff wurde bei 1380°, 1530° und 1780° bestimmt, indem die Reagenzien in einen evakuierten Ofen gebracht wurden, welcher bei konstanter Temperatur erhalten werden konnte, und indem der Kohlenoxyddruck durch ein Quecksilbermanometer gemessen wurde. Das extrapolierte Drucktemperaturdiagramm zeigt an, daß eine Reaktion bis zu einer Temperatur von 1275° vor sich geht. Es wurde gezeigt, daß bei 1450° die Reaktion stattfindet, wenn der CO-Druck unterhalb des kritischen Wertes gehalten wird, und daß bei der gleichen Temperatur die Reaktion aufhört, wenn der kritische Druck erreicht wird. Redner gab hierauf die Reduktionstemperaturen für verschiedene Oxyde plus Kohle an, die alle im selben Ofen bestimmt wurden.

S. A. T u c k e r: „Die relative Leistungsfähigkeit der Lichtbogenöfen und Widerstandsöfen für die Herstellung von Calciumcarbid.“ Calciumcarbid wurde in diesen beiden Typen von elektrischen Öfen dargestellt, unter Bedingungen, die die beste Ausbeute geben sollten. Es wurden Vergleiche angestellt in bezug auf den Carbidgehalt des Produktes

und auf das Gewicht, das durch Energieeinheit erhalten wurde. Die Resultate zeigten, daß der Widerstandsofen dem Lichtbogenofen überlegen ist. Die mit dem Lichtbogenofen erhaltenen besten Resultate waren 1170 Wattstunden pro 100 g reinen Carbid, während bei Widerstandsöfen die gleiche Menge reinen Carbid mit 544 Wattstunden erhalten wurde. Sodann machte Redner Angaben über die besten Verhältnisse von Kalk und Koks, welche bei den zwei Typen der elektrischen Öfen zu verwenden sind.

Sektion III a.

Metallurgie und Hüttenfach.

C. H. D e s c h: „*Eutektische Legierungen*.“ Die mechanischen Eigentümlichkeiten eutektischer Legierungen hängen ab von der Art und Weise, in der die Krystallkomponenten ineinander gelagert sind. Die mikroskopische Prüfung solcher Legierungen zeigt, daß sie richtiger Weise nicht als parallel geschichtete Krystallgemische der beiden Komponenten bezeichnet werden können. In einigen Systemen zeigt keiner der beiden Bestandteile wohldefinierte Krystallumrisse, während in anderen die Krystallordnung sich offensichtlich nach einem der Konstituenten richtet. Besonders gut läßt sich das sehen an Legierungen von Kupfer und Antimon, bei denen das Antimon die Krystallordnung bestimmt. Zu diesem Schluß ist man gelangt durch das sorgfältige Studium R o s e n h a i n s und T u c k e r s über die Blei-Zinnlegierungen, in welchen die Krystallordnung des Systems durch das Zinn bestimmt wird. Es ist nicht gewiß, welche Eigentümlichkeit eines Metalles dieses befähigt, eine solche orientierende Kraft auf die Krystallisation eines Gleichgewichtssystems auszuüben. Fast möchte es scheinen, als wäre sie mit der einigen Substanzen zukommenden Neigung, Krystallskelette anstatt kleine Einzelkrystalle zu bilden, verknüpft. So hat in den Legierungen, die den Hauptgegenstand der vorliegenden Arbeit bildeten, freies Antimon die Eigenschaft, lange, farnartige Gewächse zu bilden und in Stücken, die einen Überschuß von Antimon enthalten, kann man sehen, daß die eutektische Struktur eine bestimmte Orientierung nach diesen Krystallen zeigt. Das Gleiche findet sich in den Phosphorkupferlegierungen. Die Krystallindividuen werden nicht immer von ebenen Flächen begrenzt, sondern runden sich ab unter dem Einfluß der Oberflächenspannung, was im Augenblick des Erstarrens häufig beobachtet werden kann. So runden sich in Kupfer-Silberlegierungen oder in sauerstoffhaltigem Kupfer die kleinen stäbchenförmigen Krystallgebilde ab. Die wahre Natur eines solchen Systems erkennt man beim Vergleich mit einem, bei dem die Stäbchen gerade und regelmäßig sind, wie z. B. in phosphidhaltigem Nickel.

Durch Unterkühlung kann die eutektische Struktur verringert oder beseitigt werden, indem, wie man feststellen kann, die Plättcheneutektik durch einen dünnen Gürtel des zweiten Bestandteils ersetzt wird. Der Umfang, bis zu dem die Unterkühlung platzgreifen kann, ist durch M i e r s und seine Mitarbeiter festgesetzt worden. Die Kurven der übersättigten Lösungen und die hyper-eutektischen Punkte, die von ihnen entdeckt wurden,

konnten für den Fall der Legierungen nicht verwirklicht werden, wenngleich an dieser Möglichkeit wohl nicht zu zweifeln ist. Die verhältnismäßige Seltenheit eutektischer Strukturen in vulkanischen Gesteinen spricht dafür, da die Unterkühlung durch die hohe Viskosität des Magmas begünstigt wird.

Die eutektische Struktur zeigt also einen stabilen Gleichgewichtszustand von chemischen Gesichtspunkten aus, physikalisch genommen ist die Struktur nicht beständig. Die Kräfte, die das Wachstum der Krystalle hervorbringen, wirken noch nach dem völligen Erstarren nach, in dem Sinne, daß der in größerer Menge vorhandene Bestandteil mit seiner größeren orientierenden Fähigkeit bestrebt ist, den kleineren Teil an sich zu reißen. Das ist der Grund für die wohlbekannte Abscheidung von Zementit im Pearlit- (eutektoidem) Stahl. Diese wird nur behindert durch die Langsamkeit der Diffusion in festen Lösungen.

Die zu dem Zweck, die Lage des eutektischen Punktes vorauszubestimmen, angeratenen Mittel werden geprüft. F l a w i t z k y s Regel hat, wenn auch in einer Anzahl Fälle sich bewährend, eine ungenügende theoretische Grundlage. M a z z o t t o hat gezeigt, wie die Formeln für die ideale Gefrierpunktskurve eine Änderung erheischen, aber die experimentellen Daten sind gegenwärtig für die größere Anzahl von Legierungen noch nicht ausreichend, um genaue Berechnungen zu ermöglichen.

R. S c h e l l e: „*Darstellung von reinem Tellur*.“ Es ist allgemein bekannt, daß in Ungarn tellurhaltige Gold- und Silbererze in Form von Nagyagit, Sylvanit usw. vorkommen. Diese Erze werden in den ungarischen Hütten verarbeitet, und daraus wird nach Bedarf zeitweise auch Tellur dargestellt. Zu diesem Zwecke werden die rohen Erze, welche 0,5–2,7% Tellur enthalten, nach dem bekannten Verfahren mit heißer konzentrierter Schwefelsäure aufgeschlossen und darauf mit salzsäurehaltigem Wasser ausgelaugt. Aus der filtrierten Lösung wurde das Tellur anfangs mit Zink und in letzter Zeit mit schwefliger Säure gefällt. Das so gewonnene Tellur stellt ein schwarzes Pulver dar und ist — namentlich das mit Zink gefällte — sehr unrein. Es enthält neben 30–70% Tellur als hauptsächliche Verunreinigungen Kupfer und Antimon.

Die Reindarstellung des Tellurs aus obigem Roh-tellur machte insofern Schwierigkeiten, als die Trennung desselben vom Kupfer mittels schwefliger Säure aus der salzsauren Lösung selbst bei wiederholter Behandlung nicht zum Ziele führte. Im Kleinen bei der analytischen Trennung des Tellurs, wo eine größere Menge Säure und Flüssigkeit keine Hindernisse bilden, geht die Trennung anstandslos von statten, doch ist man auch in diesem Falle manchmal genötigt, die Fällung mit schwefliger Säure zu wiederholen. Im Großen und selbst bei einer nur etwas größeren Menge ist das gefällte Tellur immer stark kupferhaltig. Außerdem ist es auf diesem Wege unmöglich, das Tellur von dem zwar geringen Goldgehalt und hauptsächlich von Selen zu trennen.

Nach vielen Versuchen und Experimenten, aus dem Roh-tellur reines Tellur darzustellen, wurde auch die elektrolytische Abscheidung aus einer Schwefelnatriumlösung vorgenommen. Zu dem

Zwecke wurde das Rohtellur entweder mit Soda und Schwefel geschmolzen und mit Wasser ausgelaugt, oder, was sich später als einfacher erwies, durch Kochen mit Schwefelnatriumlösung und gepulvertem Schwefel gelöst. In beiden Fällen erhält man eine tiefgelbe Lösung, welche wegen des großen Überschlusses von Polysulfiden zur Elektrolyse untauglich ist. Aus diesem Grunde versuchte ich, dieselbe mit Natriumsulfit (Na_2SO_3) zu entfärben, oder aber das Natriumpolysulfid zu Monosulfid zu reduzieren. Bei dieser Gelegenheit erhielt ich einen grauschwarzen Niederschlag, welcher sich als reines Tellur erwies. Versuche mit Selen, Arsen, Antimon, Zinn, Gold, Platin zeigten, daß dieselben aus Schwefelnatriumlösung durch Natriumsulfit (Na_2SO_3) nicht gefällt werden, und da das Kupfer schon bei der Behandlung des Rohtellurs mit Schwefelnatrium zurückbleibt, so war hierdurch die Aufgabe, reines Tellur darzustellen, gelöst.

Durch diese bis jetzt wenigstens mir unbekannte Reduktion des Tellurs aus Schwefelalkalilösung durch Natriumsulfit, gestaltet sich auch die Bestimmung und Darstellung des Tellurs aus seinen Erzen sehr einfach. Die feingepulverten Erze werden mit Soda und Schwefel oder mit entwässertem Natriumthiosulfat geschmolzen, mit Wasser ausgelaugt und aus dieser Lösung mit Natriumsulfit gefällt.

Das so gewonnene Tellur ist pulverig von grauer und nach dem Schmelzen von silberweißer Farbe. Wird dasselbe mit Natriumhydrosulfat geschmolzen und in einer Kohlensäureatmosphäre erstarren gelassen, so erhält man einen an das Antimon erinnernden Regulus stellatus mit farnkrautähnlichen Krystallformen an der Oberfläche. An der Luft erstarrtes Tellur zeigt diese Zeichnungen nicht.

Auch diese Eigenschaft des Tellurs ist meines Wissens bis jetzt unbekannt.

Walker und Whitman: „Schnelle Analyse des Babbittschen Metalles.“ Bei Legierungen, die Blei, Zinn, Antimon und Kupfer enthalten, machen Verff. einzelne Bestimmungen jedes Metalles aus verschiedenen Teilen der Legierungen, indem sie dadurch Irrtümer, welche durch ungenaue Trennungen hervorgerufen werden, vermeiden. Zur Bestimmung des Kupfers wird die Legierung durch Salzsäure und etwas Salpetersäure aufgelöst, verdampft und der Rückstand in alkalischer Weinsäurelösung aufgelöst. Das Kupfer wird mit Glucoselösung gefällt, durch Asbest abfiltriert, in Salpetersäure aufgelöst und durch irgendeine bekannte volumetrische Methode bestimmt. Zur Bestimmung von Blei zersetzt man die Legierung wie oben und bestimmt das Blei als Chlorid. Antimon und Zinn werden durch die von Low vorgeschlagene Methode bestimmt. Vortr. geben Einzelheiten für alle Bestimmungen an sowie Korrekturen für das verlorengegangene Blei und Kupfer. Unter Beihilfe der letzteren lassen sich sehr genaue Resultate erzielen, und die Analysen können sehr schnell ausgeführt werden.

F. A. J. Fitzgerald: „Stahlverfahren nach Lash.“ Das Stahlverfahren, welches nach jahrelangen Versuchen von Horace W. Lash ausgearbeitet wurde, um eine direkte Herstellung von Stahl aus Eisenerz zu ermöglichen, zeigt, daß man bei Verwendung einer Mischung von Eisenerz, Koks-

zuschlag und körnigem Roheisen oder Gußeisen ein leicht ausführbares Verfahren erhält. Die Lashmischung hat ungefähr folgende Zusammensetzung:

Roheisen . .	23%	Erz . .	60%
Koks	11%	Kalk . .	6%

Mehrere 100 t Stahl wurden nach diesem Verfahren im offenen Herd erzeugt, und es zeigte sich, daß man einen Stahl von vorzüglicher Qualität erhielt. Die Kosten der Darstellung sind im allgemeinen geringer als diejenigen der gewöhnlich angewandten Methoden. Hierauf wurden Versuche gemacht, um die Verwendbarkeit des elektrischen Ofens für den Lash-Prozeß zu erproben. 50 t Stahl wurden auf diesem Wege hergestellt. An der Hand von Tabellen zeigt Vortr. den Unterschied zwischen der gewöhnlichen Methode der Stahlerzeugung und den Vorteilen des Lashschen Verfahrens im offenen Herd und elektrischen Ofen.

F. W. Hinrichsen: „Über einige Anwendungen physikalisch chemischer Verfahren auf technische Fragen.“ Der Vortragende berichtet zunächst über Versuche, die er in Gemeinschaft mit Watanabe zur Aufklärung des Amalgamationsverfahrens zur Silbergewinnung aus sulfidischen Erzen angestellt hat. An der Hand von Löslichkeitsbestimmungen wurden die Gleichgewichtsverhältnisse in dem Systeme Schwefelsilber — Quecksilber — Kochsalz — Wasser untersucht. Es zeigte sich, daß die Ausbeute an Silber mit der Konzentration des Chlornatriums, sowie mit der Temperatur zunahm. Noch bessere Ausbeuten wurden erhalten, wenn an Stelle des Quecksilbers Zinkamalgam zur Anwendung kam. Gewisse Beobachtungen ließen ferner erkennen, daß der Grad der Umsetzung zwischen Quecksilber und Schwefelsilber in hohem Maße von der Innigkeit der Berührung zwischen beiden Stoffen, also von rein mechanischen Bedingungen abhing.

Als Beispiel für die Anwendung physikalisch-chemischer Betrachtungsweise auf Fragen der organisch-chemischen Technik dient die Untersuchung der Vorgänge bei der Vulkanisation des Kautschuks. Bei der Vereinigung von Kautschuk mit Schwefel oder Schwefelchlorür handelt es sich um Gleichgewichtszustände, für deren Erforschung die chemische Dynamik wertvolle Hilfsmittel darbietet. Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen, über ihre Ergebnisse soll später berichtet werden.

Die Anwendung der physikalischen Chemie auf technische Analyse erläutern die Untersuchungen über Eisengallustinten. Die quantitative Ermittlung der in der Tinte enthaltenden Gerb- und Gallussäure durch Ausschüttlung der angesäuerten Lösung mit Essigester gelang durch die Berücksichtigung des Verteilungssatzes von Berthelot-Nernst. Die jodometrische Bestimmung der Gerb- und Gallussäure bei Gegenwart von Natriumcarbonat glückte erst, nachdem es gelungen war, mit Hilfe der Kenntnis der in der Lösung sich abspielenden hydrolytischen und elektrolytischen Spaltungsvorgänge geeignete Versuchsbedingungen zu schaffen. Die Theorie der Gaskettenmessungen, sowie der Indicatorwirkungen ermöglichten die Feststellung des Säuregrades von Tinten.

F. W. Hinrichsen: „Zur Analyse von Wolframstahl.“ Bei der Analyse von Wolframstählen machte bisher die Phosphorbestimmung besondere Schwierigkeit. In der Literatur lagen über diese Frage überhaupt noch keine Veröffentlichungen vor.

Versuche, Natriumphosphatlösung bei Gegenwart von Wolframsäure durch Ammoniummolybdat nach Finkener zu fällen, ergaben stets viel zu hohe Werte, da Wolframsäure hierbei mitfällt. Ebenso versagten Versuche, die Wolframsäure durch Gerbsäure abzuscheiden oder nach vorheriger Reduktion mit Zink und Salzsäure titrimetrisch mit Kaliumpermanganat oder Ferrichlorid zu bestimmen. Bessere Ergebnisse wurden mit der Finkenerschen Fällung bei Gegenwart von Weinsäure erzielt, welche die Wolframsäure in Lösung hält. Jedoch wurden auf diesem Wege gelegentlich auch zu niedrige Zahlen für den Phosphor gefunden, ohne daß es bisher gelang, in allen Fällen gültige Versuchsbedingungen festzustellen.

Schließlich führte der folgende Weg zum Ziel. Dampft man den Wolframstahl mit Salpetersäure ein und schließt mit Natriumsuperoxyd auf, so enthält die durch Auslaugen mit Wasser entstehende Lösung neben dem gesamten Wolfram (und Chrom) auch allen Phosphor. Durch Mercuronitrat werden aus einem Teile dieser Lösung die genannten Elemente quantitativ abgeschieden. Nach dem Glühen hinterblieb Wolframsäure + Chromoxyd + Phosphorpentoxyd. In einem anderen Teile der Lösung wird das Chrom titriert, in einem weiteren Anteil der Phosphor folgendermaßen ermittelt: Man neutralisiert, macht ammoniakalisch und fällt in der Hitze mit Magnesiamischung nach Jørgensen. Wolframsäure wird hierbei nur in sehr geringen Mengen mitgerissen. Um diese zu entfernen und zugleich um eine größere Gewichtsmenge zur Wägung zu bringen, löst man die Magnesiasfällung mit Salpetersäure vom Filter herunter und scheidet nun die Phosphorsäure in bekannter Weise nach Finkener ab.

Sektion IIIb.

Sprengstoffe.

Dienstag, den 1. Juni.

In dieser letzten Sitzung der Sektion IIIb erörtert M. B. Lloyd die „Möglichkeit, einheitliche Vorschriften für Durchmesser, Gewicht und Stärke von Sprengpatronen einzuführen.“ Über diese Forderung sind die Ansichten sehr geteilt, wie in einer lebhaften Diskussion zum Ausdruck kam. Eine Einigung in dieser Frage ist laut Resolution wünschenswert, die näheren Festsetzungen sind einem Subkomitee zu überlassen, dessen Mitglieder Erfahrungen sowohl im Bergbau als auch in der Sprengstofffabrikation besitzen.

R. Robertson spricht über die „Zersetzung von Nitroglycerin“. Der Vortr. erläutert eingehend den sinnreich konstruierten Apparat, der ihm bei seinen Versuchen gute Dienste leistete.

T. G. Telloch verliest einen Vortrag von G. W. Patterson über den „Stabilisationsnachweis von rauchlosen Pulvern.“

Ein Vortrag C. G. Storms über das „Jodkaliumstärkepapier“ wird von Ch. L. Reese ver-

lesen. Das Jodkaliumstärkepapier, nach Vorschrift hergestellt, ist sehr gut haltbar. Licht, selbst direktes Sonnenlicht, ist ohne Wirkung.

A. R. Gaspar berichtet über „Vergleichende Studien, die er an den verschiedenen Stabilitätstesten“ durchgeführt hat.

W. Galloway spricht über „Kohlenstaub“ und

R. Forstmann schließlich über die „Kohlenstaubfrage in Deutschland.“

Sektion IVa 1.

Organische Chemie und zugehörige Industrie.

Dienstag, den 1. Juni.

Präsident: Prof. Hoogewerff-Wassenaar.

In der heutigen Sitzung wurden eine Reihe Vorträge aus verschiedenen Spezialgebieten der organischen Chemie gehalten.

Prof. M. Padoa-Bologna sprach über „Phototropie bei Phenylhydrazonen.“

G. Ciamician-Bologna: „Chemische Lichtwirkungen.“

Prof. Fabinyi-Klausenburg: „Über eine genaue Methode zur Bestimmung von Stickstoff in organischen Verbindungen.“ Der Vortr. hat gefunden, daß Aldoxime und Ketoxime durch Einwirkung von Eisenchlorid wieder in Aldehyde und Ketone verwandelt werden und dabei Stickoxyd entwickelt wird. Durch Messung desselben könnte man die Menge Stickstoff bestimmen. Der Vortr. benutzt aber eine titrimetrische Methode. Die Substanz wird mit überschüssiger Eisenchloridlösung oxidiert und der Überschuß an Eisenchlorid durch Titration mit Jodlösung bestimmt. Die Methode soll sehr genaue Resultate liefern, beschränkt sich aber nur auf diese eine Klasse von Substanzen.

E. Billmann-Kopenhagen: „Isomerie und Formel der Cyanidsäure“.

E. Mammeli-Pavia: „4,5-Dinitro-1,2-methylenpyracetat“.

Derselbe: „ α -Oxy- β -oxyalkylderivate von Olefinen“.

Derselbe: „Bildung von Acetophenon“.

Anna Mammesi-Pavia: „Thiocampherimid und Camphidin“.

B. Oddo-Pavia: „Über Jodmagnesiumpyrrol“.

F. Konek-Norwall-Budapest: „Beiträge zur Kenntnis organischer Bisulfide“

P. Biginelli-Rom: „Über synthetisches Tannin.“

Prof. Palazzo-Palermo: „Über Isomerie des Isatins.“

Derselbe: „Struktur der Hydroxamsäure.“

Prof. Piutti-Neapel: „Über p-Aminophenolderivate von ungesättigten Dicarbonsäuren.“

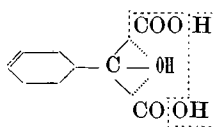
Sitzung am Nachmittag von 4 bis $3\frac{3}{4}$ Uhr.

Präsident: Prof. Knorr-Jena.

Dr. Power-London und H. Rogerson: „Chemische Untersuchung von Jalap“.

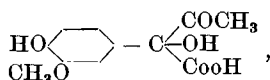
Prof. Guyot-Nancy: „Über neue Vanillinsynthesen“ (in Gemeinschaft mit M. Gey). Der Vortr. hat gefunden, daß Verbindungen, die zwei CO-Gruppen in Nachbarstellung enthalten, wie Acetylglyoxylsäure oder Benzoylglyoxylsäure

$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CO} - \text{CO} - \text{COOR}$
mit Leichtigkeit ein Mol. eines Phenols addieren können. Die entstehenden Verbindungen von folgender schematischer Zusammensetzung

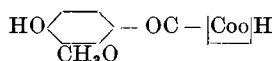


geben durch Behandlung mit Schwefelsäure unter Abspaltung von 1 Mol. Kohlendioxyd, Kohlenoxyd und Wasser Aldehyde.

Der Votr. hat auf diese Weise aus Guajacol einen Körper erhalten



der sodann durch Oxydation in eine Vanilloylcarbon-säure übergeht



und unter Verlust von 1 Mol. Kohlensäure in Vanillin.

G. Bargettini-Rom: „Über Einwirkung von Schwefelsäure auf Santonin.“

Prof. Garelli-Neapel: Über die industrielle Verarbeitung von Fetten mittels Ammoniak.“

P. Lemoût: „Neue Leukobasen und neue Farbstoffe der Triphenylmethanreihe.“

P. N. Raicoff: „Über den Einfluß der Zusammensetzung und Struktur organischer Säuren auf die Stabilität ihrer Carboxylgruppe bei hoher Temperatur“ (vergl. S. 1120). Der Votr. hat bei 60 aromatischen Säuren die Menge Kohlensäure bestimmt, die diese beim Erhitzen mit Phosphorsäure liefern, und die Temperatur, bei der die Zersetzung stattfindet. Der Votr. hat gefunden, daß die m-Verbindungen nicht oder nur sehr schwer Kohlenoxyd abgeben, leicht dagegen die o- und p-Verbindungen.

Sektion IVa 2.

Physiologische Chemie und Pharmakologie.

Sitzung, Dienstag, 1. Juni.

Vorsitz. Prof. H. Orbachewski und Zaleski.

Prof. Hugouenq: „Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse von der Hydrolyse der Proteinstoffe.“ Nachdem Votr. auf die Wichtigkeit hingewiesen, die eine Vervollkommenung der Hydrolyse für das Studium der Konstitution der Proteinstoffe hat, sowie auf die Mannigfaltigkeit der Hydrolysmittel und auf die Verschiedenheit der dadurch erhaltenen Resultate, bezeichnet er es als notwendig, diese Resultate untereinander zu vergleichen. Welches von allen Hydrolysmitteln ist dasjenige, welches die günstigsten Resultate hinsichtlich des Studiums der Proteinstoffe gibt? Das sind nicht die Alkalien (K und Na), die Schützenberger anwandte, auch nicht kochende, 25%ige Schwefelsäure oder kochende 25%ige Salzsäure (allein oder in Gegenwart von Zinnchlorür), denn diese Säuren wirken durch Oxydation oder Verkohlung allzu zerstörend ein.

Hugouenq und Morel haben die Verwendung der Fluorwasserstoffsäure von 15–25% bei Wasserbadtemperatur vorgeschlagen.

A. Allgemeine Technik der Fluorwasserstoffhydrolyse. Dazu bedient man sich eines Bleikessels, der mit einem mittels Wasserstrahles gekühlten, bleiernem Abflußstutzen versehen ist. Man erhitzt auf dem Wasserbade eine hinreichende Zeit, deren Dauer man durch einen Vorversuch bestimmt, um die Hydrolyse bis zu einem Punkt zu treiben, wo man die Bestandteile erhält, die man studieren möchte: ganz freie Aminosäuren oder mehr oder weniger einfache Polypeptide. Nach Beendigung der Hydrolyse scheidet man den Überschuß von Fluorwasserstoff als Fluorcalcium ab und trennt die Aminosäuren oder die Polypeptide nach den klassischen Methoden.

B. Technik der Fluorwasserstoffhydrolyse, wenn man nur ganz freie Aminosäuren erhalten will. Durch Erhitzen der Gelatine mit 15%iger Fluorwasserstoffsäure auf die Dauer von 120–150 Stunden kann man diese vollständige Hydrolyse verwirklichen. Widerstandsfähigere Proteinstoffe, wie Eialbumin und Pepsin, muß man 150 Stunden mit 22–25%iger HF erhitzen.

Die Bestimmungen des nach der Sörensen'schen Methode in Freiheit gesetzten Stickstoffs, die Abwesenheit von Ammoniak und Huminstoffen, der negative Ausfall einer Prüfung auf Peptide, die beträchtlichen Mengen von extrahierbaren Aminosäuren, all diese Tatsachen zeigen an, daß diese Hydrolyse vollständig ist und geringere Zersetzung herbeiführt als eine mit irgend welchen anderen Mitteln bewirkte. Die Erklärung hierfür liegt in der Energie und Beständigkeit von HF, Eigenschaften, infolge deren die Säure die intramolekularen Bindungen sprengen kann, ohne die Spaltungsprodukte zu oxydieren oder zu verkohlen.

C. Anwendung der Fluorwasserstoffhydrolyse, wenn man hinreichend einfache Peptide gewinnen will, um deren Konstitution zu erforschen.

Beim Erhitzen der Gelatine mit HF von 15 bis 20% während 20–30 Stunden bleibt ein Teil der Peptide noch unzersetzt, wie auch das Erhitzen von Pepsin mit HF von 20–25% für die Dauer von 48 Stunden. Diese Peptide sind einestheils solche, die nicht durch Phosphorwolframsäure gefällt werden und sich denjenigen nähern, welche Abderhalden durch Einwirkung von H_2SO_4 auf Edestin in der Kälte erhalten hat, andere gehören zu den durch Phosphorwolframsäure fällbaren, die als Begleiter der Diamine anzusehen sind: Arginin und Lysin.

Die fraktionierte Krystallisation der Pikrate und Pikrolonate, die diese Derivate des Arginins begleiten, ermöglicht die Isolierung einerseits krystallinischer Derivate des Arginylarginins, die mit den von Emil Fischer auf synthetischem Wege erhaltenen Körpern identisch sind, und andererseits krystallinischer Derivate von Polypeptiden, in denen das Arginin in Verbindung mit Monoamino-säuren vorkommt. Die Abscheidung der nicht krystallisierbaren Peptide, die, aus der Gelatine stammend, in den alkoholischen Mutterlaugen des Lysinpikrates enthalten sind, hat die Kenntnis von Körpern vermittelt, die bei gründlicher Hydrolyse

mittels längeren Erhitzens mit 15%igem HF sich in Gestalt von 3 oder 4 Aminosäuren lösen, deren Konstitution festgestellt werden kann. Die fraktionierte Krystallisation des Lysinpikrats endlich, die aus dem Pepsinextrakt herrührt, hat die Charakterisierung einfacher Lysinverbindungen, wie z. B. Lysyllysin ermöglicht, dessen Derivate mit den von Emil Fischer auf synthetischem Wege erhaltenen identifiziert werden konnten.

D. Bedeutung dieser Versuche auf Grund der durch Verwendung der Fluorwasserstoffsäure als Hydrolysierungsmittel gebotenen Vorteile. Diese Untersuchungen zeigen, daß genannte Säure ein sehr anwendungsfähiges Reagens ist, durch das man erhalten kann 1. weitestgehende Hydrolysen, wenn man genügend lange Zeit auf dem Wasserbade erhitzt (denn es ist einmal sehr energisch und zugleich von sehr wenig zersetzendem Einfluß); 2. bei verkürzter Erhitzungsdauer die Isolierung gewisser natürlicher Peptide, deren Studium außerordentlich wichtig ist für die Kenntnis der Aminosäuregruppe in den Proteinmolekülen.

H. Steudel: „Über die Nucleinsäure.“ Nucleinsäure und Protamin sind der Masse nach die wichtigsten Körper, die bei der Fortpflanzung und Vererbung eine Rolle spielen, und es ist ein durchaus gerechtfertigter Schluß, daß auch die chemischen Eigenschaften der beiden Körper an diesem Prozesse einen bedeutenden Anteil haben müssen. Von diesen Gesichtspunkten aus ist jahrzehntelang an der Aufklärung des Baues der Nucleinsäure und des Protamins gearbeitet worden. Der systematische Abbau der Nucleinsäure hat die wesentlichsten Aufschlüsse über ihre Konstitution ergeben. Sie lieferte Spaltungsprodukte, die folgenden vier Gruppen entsprachen. 1. Phosphorsäure, 2. Körper aus der Puringruppe, die Nucleinbasen, Guanin, Adenin, Xanthin, Hypoxanthin, 3. Derivate einer Kohlehydratgruppe: Ameisensäure und Alaninsäure, 4. Ammoniak und zwei neue Körper, Thymin und Cytosin. Es gelang Votr. nachzuweisen, daß das Thymin ein 5-Methyl-2-6-dioxypyrimidin sei. In ähnlicher Weise wie für das Thymin lies sich für einen von Ascoli in Kossels Laboratorium aus Hefenucleinsäure erhaltenen Körper nachweisen, daß diesem die Konstitutionsformel eines 2-6-Dioxypyrimidins zukommen mußte. Bei genauer Untersuchung des Cytosins stellte es sich heraus, daß die ursprünglich von Kossel und Neumann angegebene Formel zu hoch war, daß ihm vielmehr die einfache Formel $C_4H_5ON_3$ zukam, und daß es ein 4-Amino-2-oxypyrimidin sei. Das Cytosin verhielt sich also zum Uracil wie das Guayanin zum Xanthin und das Adenin zum Hypoxanthin. Auf Grundlage quantitativer Bestimmungen des Votr. mußte die Schmiedbergische Formel von $C_{40}H_{56}N_{14}O_{16} \cdot 2P_2O_5$ in $C_{43}H_{57}O_{30}N_{15}P_4$ umgewandelt werden.

Man kann sich die Nucleinsäure vorstellen als substituierte Tetrametaphosphorsäure, die jedem Phosphoratom entsprechend eine Hexosengruppe trägt, an die wieder je ein Molekül Guayanin, Adenin, Thymin und Cytosin gebunden ist. In der Nucleinsäure selbst wäre die Aldehydgruppe der Hexose besetzt und reaktionsunfähig.

Hasselbalch - Kopenhagen. „Die Wirkung des Lichtes auf Blut und Blutpigmente.“ Oxyhämoglobin wird durch Licht in Methämoglobin ver-

wandelt ohne Sauerstoffaufnahme oder abgabe. Oxyhämoglobin kann als ein Hämoglobin mit absorbiertem Sauerstoff, das Methämoglobin als oxydiertes Hämoglobin angesehen werden. Die Umwandlung in Methämoglobin beruht auf direkter Lichtwirkung, nicht aber auf Bildung von Ozon. Der größte Teil der Reaktion ist auf die Strahlen mit Wellenlängen von 250 bis 220 μ zurückzuführen, aber auch sichtbare Strahlen verursachen eine geringe Bildung von Methämoglobin. In Gegenwart von Sauerstoff versetzt sich das Methämoglobin durch die Wirkung des Lichtes in Hämatin und Albumin, im Vakuum wird es zu Hämoglobin reduziert, der frei gewordene Sauerstoff verbindet sich im Dunkeln mit Hämoglobin zu Oxyhämoglobin. Eine alkalische Lösung von Hämatin wird durch Licht in Hämochromogen umgewandelt, im Dunkeln wird das Hämatin zurückgebildet. Carboxymethämoglobin existiert nicht. Man kann eine Darstellung von reinem Methämoglobin auf die Einwirkung des Lichtes auf Oxyhämoglobin gründen. Rote Blutkörperchen werden durch Licht auch im Vakuum sehr leicht durch ultraviolette Strahlen hämolysiert, durch sichtbare Strahlen noch in meßbaren Mengen. Fügt man die gebräuchlichen optischen Sensibilisatoren zu den Flüssigkeiten, so wird die durch die sichtbaren Strahlen des Lichtes hervorgerufene Reaktion beträchtlich beschleunigt. Für den Fall der Hämolysen gilt dies jedoch nur in Gegenwart von Sauerstoff. Die Lichtreduktion von Methämoglobin und Hämatin, welche Erscheinung von einem Freiwerden von Sauerstoff begleitet ist, ist im Vakuum der Sensibilisierung zugänglich.

Die photo-biologische Sensibilisierung kann als analog der Sensibilisierung photographischer Platten angesehen werden, insofern das Licht chemische Reduktion bewirkt, bei welcher Sauerstoff frei wird, oder oxydierbare Atomgruppen, welche sich mit dem anwesenden Sensibilisator vereinigen können. Eine Identifizierung dieser beiden Vorgänge ist nur mit dieser Einschränkung zulässig.

Vandervelde - Gent: „Über antienzymatische Reaktionen.“ Aus früheren Versuchen des Redners geht hervor, daß das Serum antikatalytische Eigenschaften zeigt. Neue Untersuchungen mit Kuhmilch-, Pferde- und Rinderserum, welche nach dem Verfahren des Redners mit Hilfe einer Lösung von Jodoform in Aceton konserviert wurden, zeigen, daß die proteolytische Kraft wächst, wenn man 30 Minuten lang auf 55° erhitzt. Diese Erscheinungen können erklärt werden, wenn man, wie man dies in der Theorie der Antikörper tut, die Gegenwart einer Antiprotease annimmt, welche durch die Hitze zerstört wird.

Sonstige Vorträge der Sektion IVa 2.

Barder und Dale: „Über die Konstitution der Amine und ihre Beziehungen zum Einfluß auf den Blutdruck.“ Vor einigen Jahren untersuchte Dakin eine Anzahl von Verbindungen, die mit dem Adrenalin verwandt sind, um auf diese Weise festzustellen, in welchen Teilen des Moleküls die Aktivität sitzt. Er fand, daß das Catechol in gewissem Grade Aktivität besitzt, daß aber die Base $CH_2(OH)CH_2NHCH_3$, welche die Seitenkette bildet,

frei von Aktivität ist. Er wie auch L o e w i und M e y e r zeigten, daß die Seitenkette verschiedentlich variiert werden könnte und die Aktivität dann in verschiedenem Grade auftrat. Die Substanzen, welche eine Erhöhung des Blutdruckes hervorrufen, entstehen durch Abspaltung von Kohlendioxyd aus den Aminosäuren und sind Basen, von welchen das Isoamylamin, Phenyläthylamin und das p-Hydroxyphenyläthylamin identifiziert wurden. Alle diese Körper besitzen eine Wirkung, welche mit der Menge und der Zeit wechselt, aber sehr ähnlich ist der des Adrenalins und seiner verwandten Körper. Die Ähnlichkeit ist nicht auf die Wirkung auf den arteriellen Blutdruck beschränkt, sondern alle diese Körper zeigen wie das Adrenalin einen peripherischen Effekt, welcher sympathetische Nervenreize vortäuscht. Das Isoamylamin ist das wenigst aktive. Die Auffindung seiner aktiven Natur führte dazu, die Wirkung der primären Amine der Fettreihe zu untersuchen. Die niedrigen Glieder der Reihe waren inaktiv. Das Isobutylamin zeigte nur eine kleine Spur von Aktivität, diese wurde deutlich beim normalen Butylamin. Das Isoamylamin dagegen war viel wirksamer als das normale Butylamin, aber bedeutend weniger wirksam als das normale Amylamin. Das normale Hexylamin war bedeutend stärker als das normale Amylamin, und war das stärkste wirkende Glied der Reihe. Beim Heptylamin und Octylamin war die Wirkung bedeutend kleiner. Sekundäre Amine der Fettreihe sind bedeutend weniger wirksam als die primären. Die Einführung einer zweiten Aminogruppe hebt die Wirkung vollkommen auf. So bewirkt das Cadaverin, $\text{NH}_2(\text{CH}_2)_5\text{NH}_2$, eine Erniedrigung des Blutdruckes, während doch das normale Amylamin diesen bedeutend hebt. Bei aromatischen Aminen mit einer aliphatischen Seitenkette steigt die Aktivität zu einem Maximum, wenn die Seitenkette 2 Kohlenstoffatome enthält. So ist das Phenyläthylamin bedeutend wirksamer als das Phenylpropylamin und ist außerdem noch viel mehr aktiv als das wirksamste der aliphatischen Amine. Die Einführung einer Hydroxylgruppe in die Parastellung steigert die Aktivität bedeutend; so ist das p-Hydroxyphenyläthylamin, $\text{OHC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$, einigemal wirksamer als das Phenylmethylamin. Das Parahydroxyphenyläthylamin ist, wie Redner jüngst nachweisen konnte, der hauptsächlichste wirksame Bestandteil der wässrigen Lösungen von Ergotin. Das Alkaloid Hordenin, welches von L e g e r aus Malzkeimen erhalten wurde, ist chemisch ein naher Verwandter des Parahydroxyphenyläthylamins, dessen Stickstoffdimethylderivat es ist. Physiologisch ist es bedeutend weniger wirksam auf den Blutdruck. Hingegen ist sein Methyljodid sehr wirksam; 1 mg von Hordeninmethyljodid ruft eine Wirksamkeit auf den Blutdruck hervor, welche gleich ist der von 0,1 mg Adrenalin. Jüngst wurde gezeigt, daß die Ketobase $(\text{OH})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COCH}_2\text{NH}_2$, viel wirksamer ist als ihr Stickstoffdimethylderivat, jedoch weniger aktiv als das Methylchlorid des letzteren.

B u c k m a s t e r: „Oxydation durch kolloidale Metalle: Platin, Gold, Silber und Palladium gegen Lösungen von Guajacsäure. — Bredigs anorganische Fermente.“ L e o L i e b e r m a n n zeigte, daß die Aktivität des aktiven Platinsols,

welches Wasserstoffsuperoxyd zersetzt, verringert werden kann durch Kochen oder Behandlung im Wasserstoff- oder Stickstoffstrom. Mit Berücksichtigung der Wirkung des kolloidalen Platins auf Guajac nimmt er an, daß dieses die Guajacsäure direkt oxydieren kann, oder daß das Platin als Sauerstoffüberträger wirkt, so daß es die Guajacsäure zu Guajacblau oxydieren kann. Da der Absorptionskoeffizient des Sauerstoffs durch Alkohol bei 20° 10mal so groß ist als der von Wasser, wurde eine 5%ige Lösung von Guajacsäure in sauerstofffreiem Alkohol hergestellt. Diese Lösung wird durch die nach der B r e d i g s schen Methode hergestellten kolloidalen Metalle direkt zu Guajacblau oxydiert, da in diesem Fall eine Okklusion oder Absorption von Sauerstoff durch die von der Kathode losgelösten Metallpartikelchen auftritt. Eine bestimmte, gewogene Menge dieses kolloidalen Metalls wird eine bestimmte Menge Guajacsäure oxydieren. Das Metallsol wirkt dann inaktiv, kann aber wieder durch Luft oder Sauerstoff reaktiviert werden. Frisch dargestelltes Goldsol ist einige Stunden lang aktiv, verliert aber dann schnell diese Eigenschaft, welche bei Platin, Palladium oder Silbersol durch Wochen und Monate anhält. Der im Platinsol okkludierte Sauerstoff kann vollständig durch Kochen oder durch einen Strom von reinem Wasserstoff oder Kohlendioxyd ausgetrieben werden. Durch Sauerstoff können diese inaktiven Sole wieder reaktiviert werden. Die Oxydation der Guajacsäure wird daher nicht durch das kolloidale Metall als solches bewirkt, sondern durch den vom Metall okkludierten Sauerstoff.

F. C. C o o k - Washington: „Über die Wirkung von Chloriden, Sulfaten, Nitraten und Nitritgruppen einiger gewöhnlicher Basen auf das Froschherz.“ Die Beziehungen der anorganischen Salze des Blutes und der Lymphe zur Kontraktilität des Herzens und anderer Muskeln wird seit vielen Jahren studiert, doch hat man sich gewöhnlich auf die Wirkung der Chloride des Natriums, Kaliums und Calciums beschränkt, während die anderen Salze dieser Basen und die Salze anderer Körper nur spärlich untersucht wurden. Redner untersuchte die Einwirkung von verdünnten Lösungen, (1 %) von Chloriden, Sulfaten, Nitraten und Nitriten von Natrium, Ammonium, Stronchium, Magnesium Kupfer und Eisen, ferner der verdünnten Säuren selbst auf das Froschherz. Es schien sehr wahrscheinlich, daß der Säurerest einen großen Einfluß auf die Wirkung des basischen Restes auf das Froschherz haben werde. Ferner sollte der Unterschied des Einflusses der Nitrate und Nitrite untersucht werden. Die Wirkung der Nitrite konnte noch nicht genau festgestellt werden. Die kleinen, verwendeten Dosen zeigten nur eine geringe, stimulierende Wirkung. Von großen Dosen weiß man, daß sie die Herzmuskeltätigkeit wie auch die vasomotorische erniedrigen. Von den Nitraten erhöhten mit Ausnahme der Magnesium- und Eisensalze die meisten die Herztätigkeit, und die Stärke der Herzschläge nahm zu mit Ausnahme bei Verwendung von Eisen und Wasserstoff. Alle Sulfate mit Ausnahme des Eisens und Wasserstoffs erhöhten die Wirkung. Eine Erniedrigung wurde niemals bemerkt. Auch die Chloride erhöhten die Wirkung, nur das Kalium zeigte eine unregelmäßige Wirkung.

Strontium und Kalium erniedrigten die Stärke der Tätigkeit, während alle übrigen Chloride sie erhöhten.

Maillard: „Über die Verteilung des Stickstoffs im normalen menschlichen Harn.“ Die Versuche wurden an 10 jungen Leuten ausgeführt, welche 6 Tage hindurch mit gemischter bestimmter und konstanter Kost ernährt wurden. Es stellt also jede Zahl das Mittel aus 60 Analysen dar, und individuelle Schwankungen wurden bis auf ein Zentigramm reduziert. Bestimmt wurden Ammoniak, Harnstoff, Harnsäure, Purinbasen, der Gesamtstickstoffgehalt, der Stickstoffgehalt der mit Silicowolframsäure gefällten Basen und der Phosphor der Phosphate. Die Menge des Harnstoffs steigt höchstens auf 81,39%. Der mit Silicowolframsäure fällbare Stickstoff erreicht höchstens eine Höhe von 0,09 g pro Tag. Der Teil der nicht bestimmten Substanzen beträgt 11% des Gesamtstickstoffes. Da das Kreatinin 4 bis 4 $\frac{1}{2}$ % ausmacht, bleiben 6 $\frac{1}{2}$ bis 7% für die Oxyproteinsäure, die Hippursäure usw. übrig. Muskelarbeit steigert bedeutend die Acidität, den Phosphor der Phosphate und den nicht fällbaren Stickstoff und vermehrt in geringer Weise die Harnsäure. Harnstoff wird verringert. Konstant bleiben der Gesamtstickstoffgehalt, Ammoniak, die Purinbasen und der durch Silicowolframsäure fällbare Stickstoff. Eingabe von 250 ccm Wein führte keine Änderung herbei.

Maillard: „Über die roten Farbstoffe des menschlichen Harnes.“ In früheren, hauptsächlich im Jahre 1903 veröffentlichten Arbeiten kam Redner zu dem Schluß, daß der menschliche Harn normalerweise in sehr kleinen Mengen die Chromogene zweier roter Körper, des Indirubins und des Uroroteins enthält. Diese beiden roten Körper können unter gewissen Umständen in größerer Menge auftreten, aber nur diesen beiden Körpern allein sind die verschiedenen Farben zuzuschreiben, welche sehr oft als besondere unter verschiedenen Namen in der Literatur beschrieben sind. So wurde z. B. von Bar und Daunay (1906) die Rotfärbung eines Harns auf die Gegenwart von Murexid zurückgeführt. Abgesehen davon, daß das Murexid absolut nicht identifiziert wurde, weist Redner nach, daß in dem speziellen Fall alle Umstände für Indirubinurie sprachen. Auch das von Florence (1908) beschriebene Urucarmine ist nichts weiter als Indirubin, welches verunreinigt war. Es ist daher bis jetzt kein Grund vorhanden, die Zahl der im menschlichen Harn autentisch nachgewiesenen roten Farbstoffe zu erhöhen.

Marchlewski: „Über das Umwandlungsprodukt des Chlorophylls im tierischen Organismus.“ Redner beschreibt einen kristallisierten Farbstoff, das sog. Phylloerythin, welches aus den Faeces der Herbivoren erhalten wurde. Er weist nach, daß diese Substanz ausschließlich in der Galle derjenigen Tiere erscheint, welche chlorophyllhaltige Nahrung erhielten. Eine genaue Untersuchung zeigt, daß das Phylloerythin identisch ist mit dem Cholehämatin von Mac Munn und dem Bilipurpurin von Loebisch. Die chemischen und optischen Eigenschaften all dieser Substanzen sind vollständig gleich. Die Elementaranalyse des Phylloerythins gibt für O, C, H und N Werte, welche übereinstimmen mit denen, welche Loebisch und

Fischler für das Bilipurpurin fanden, doch ist es unmöglich, eine empirische Formel für das Phylloerythin resp. Cholehämatin und Bilipurpurin aufzustellen, um so mehr als die durch Krystallisation aus Chloroform erhaltenen Präparate Chlor enthalten, und letzteres wegen zu geringen Materials nicht mehr bestimmt werden konnte. Es muß jetzt untersucht werden, ob das Chlor ein konstitutiver Bestandteil des Farbstoffes ist oder erst durch das Lösungsmittel in dasselbe gekommen ist.

Sektion IVb.

Farbstoffe und ihre Anwendung.

Sitzung; Freitag, den 28. Mai,

Vorsitz: Prof. R. Meldola.

W. P. Dreaper und W. A. Davis: *Reaktionen zwischen Farblösungen und anorganischen Substanzen.*

L. Vignon: *Theorie der Färbung.*

E. Knecht und J. P. Batey: „Über den Zustand einiger Farbstoffe in wässriger Lösung.“ Es ist von verschiedenen Forschern behauptet worden, daß die Farbstoffe, besonders solche, die ein hohes Molekulargewicht besitzen, in wässriger Lösung kolloidal sind, und auf dieser Annahme hat sich in letzter Zeit die sogen. Kolloidalchemie des Färbens entwickelt.

Wenn ein Farbstoff in wässriger Lösung im kolloidalen Zustande existiert, so sollten u. a. folgende Bedingungen erfüllt werden, die für diesen Zustand als charakteristisch angesehen werden:

1. Die Lösungen sollten keine (oder nur ganz geringe) Leitfähigkeit für den elektrischen Strom besitzen.
2. Die Lösungen sollten den gleichen Siedepunkt aufweisen wie reines Wasser.
3. Die Lösungen sollten nicht diffusionsfähig sein.

Wenn von einem Farbstoffe alle diese Bedingungen erfüllt werden, so wird man demselben den kolloidalen Charakter nicht absprechen können. Wenn aber keine derselben erfüllt wird, so steht die Annahme des kolloidalen Zustands in direktem Widerspruche zu unserem Begriff dieses Zustands der Materie.

Die Versuche der Verff. beschränken sich auf folgende Farbstoffe: Benzopurpurin 4 B, Chrysophenin und Erica B als Repräsentanten der direkten Baumwollfarben, Naphtholgelb S, Alkaliblau und Wasserblau als Repräsentanten saurer Wollfarbstoffe. Die vier ersten Farbstoffe waren kristallisiert; Alkaliblau und Wasserblau konnten nicht kristallisiert erhalten werden. Alle Farbstoffe waren frei von Beimengungen und erwiesen sich bei der Titration mittels TiCl_3 als reine Körper.

Die elektrischen Leitfähigkeitsbestimmungen, welche bei 8° und 90° ausgeführt wurden, zeigten, daß alle diese Farbstoffe in verd. wässriger Lösung stark dissoziiert sind. Es wurde die molekulare Leitfähigkeit von Benzopurpurin 4 B bei 90° zu 588,8 gefunden, während KCl im gleichen Apparate und unter gleichen Umständen eine solche von 345,8 aufwies.

Die Siedepunktserhöhungen wiesen ebenfalls auf starke Dissoziation der wässrigen Lösungen hin.

Die Diffusionsversuche wurden nach der Methode von Beilstein (ohne Diaphragma) aus-

geführt. Die diffundierten Farbstoffmengen wurden durch Titration mittels TiCl_3 bestimmt, und es ergab sich, daß Benzopurpurin und Wasserblau der Pikrinsäure entsprechend diffundierten. Mit den anderen Farbstoffen wurden noch keine Versuche bezüglich Diffusion ausgeführt.

Derselbe: „Über die entfärbende Wirkung verschiedener Sorten von Kohlen.“ Der Vortr. bestätigt zunächst die 1907 von ihm gemachte Beobachtung, daß das Entfärbungsvermögen einer Tierkohle einem typischen sauren Farbstoffe (wie z. B. Krystallponceau) gegenüber dem Stickstoffgehalte in der Tierkohle direkt proportional ist.

Die gegenwärtige Untersuchung erstreckt sich auf verschiedene Sorten von Tierkohle sowie auf andere Kohlenarten wie Rußkohlen, Acetylen-schwarz und Holzkohle. Aus den Resultaten der Versuche zieht Vortr. folgende Schlüsse:

1. Wird in einer Tierkohle durch verschiedene Mittel der Stickstoffgehalt verkleinert, so findet eine entsprechende Diminution der Affinität dieser Kohle für Krystallponceau statt.

2. Die Aufnahmefähigkeit der Kohlen für Jod aus (wässriger) Jodkaliumlösung ist ebenfalls vom Stickstoffgehalte der Kohle abhängig.

3. Homologe Farbstoffe werden von der gereinigten Tierkohle ungefähr im Verhältnis ihrer Molekulargewichte aufgenommen.

4. Die Menge Farbstoff, welche unter den Versuchsbedingungen von Tierkohle aufgenommen wird, ist von der Konzentration des Bades abhängig.

5. Durch Elimination des Stickstoffs aus einer Tierkohle wird deren Aufnahmefähigkeit für basische Farbstoffe, wie Methylenblau, nicht wesentlich verändert.

6. Erhitzen der Tierkohle mit feinverteiltem Zink oder Aluminium vermindert bedeutend deren Affinität für Methylenblau. Die Affinität für Krystallponceau wird durch diese Behandlung ebenfalls vermindert, aber nicht in dem Maße wie die Affinität für Methylenblau.

7. Im allgemeinen ergibt sich die Regel, daß je reiner die Kohle (d. h. je mehr sie sich in der Zusammensetzung dem reinen Kohlenstoff nähert), desto kleiner deren Aufnahmefähigkeit für saure und basische Farbstoffe ist. Es ist vorauszusehen, daß chemisch reiner Kohlenstoff, sogar in sehr feiner Verteilung, für Farbstoffe gar keine Affinität aufweisen wird.

Dienstag, den 1. Juni.

Vorsitzender: P. Sisley.

P. Lemoult: *Neue Reihe von Leukobasen und Farbstoffen.*

John Cannell Cain und Percy May: „Notiz über den Farbstoff des roten Sandelholzes.“ Santalin, der Farbstoff des roten Sandelholzes (*Petrocarpus santalinus* L.) ist bisher wenig untersucht worden. Die aus der Elementaranalyse berechnete Formel lautet bei den verschiedenen Forschern recht verschieden. Bei Pelletier $\text{C}_{16}\text{H}_{16}\text{O}_3$, Bolley $\text{C}_{22}\text{H}_{26}\text{O}_9$, Weyermann und Häffely $\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{O}_5$, Franchimont und Sicherer $\text{C}_{17}\text{H}_{16}\text{O}_6$. Als Schmelzpunkt ist 104° angegeben; alle Autoren außer Franchimont und Sicherer (die sehr geringe Löslichkeit behaupten) geben

Löslichkeit in Äther an. Verff. zogen den Farbstoff mit Äther aus, reinigten ihn und bekamen mikroskopische Nadeln, die bei 215° schmolzen (bei Verunreinigungen fiel er bis auf 104°). Die Löslichkeit des reinen Farbstoffes in Äther ist gering. Verff. sehen als korrekte Formel $\text{C}_{15}\text{H}_{14}\text{O}_5$ an und finden im Einklang mit Franchimont und Sicherer, daß die Substanz eine Methoxylgruppe enthält.

H. Th. Bucherer: „Azofarbstoffe.“ Der große Umfang des Gebietes der Azofarbstoffe steht vollkommen im Einklang mit seiner hervorragenden technischen Bedeutung, die hauptsächlich darauf beruht, daß es mit Hilfe der Azofarbstoffe gelingt, fast allen Bedürfnissen, die in der Praxis der Färberei und des Zeugdruckes auftreten, gerecht zu werden, sei es, daß es sich um die verschiedenartigsten Textilmaterialien, sei es, daß es sich um die mannigfachen Forderungen betreffs der Echtheit, des Farbtones usw. handelt. Hinsichtlich der Echtheit sind die Anforderungen in den letzten Zeiten zwar im allgemeinen gestiegen, leider aber macht die Färbereitechnik in zahlreichen Fällen aus übel angebrachter Sparsamkeit auch heute noch nicht in dem für alle Beteiligten wünschenswerten Maße von der Möglichkeit, echte Färbungen statt der unechten zu erzeugen, Gebrauch; daher fehlt es auch in den Kreisen der Verbraucher an der rechten Vorstellung von dem, was unsere Industrie zu leisten imstande ist.

Obwohl es durchaus verfehlt wäre, zu glauben, daß die Zeit des Fortschrittes und der Entwicklung vorüber sei, so machen sich dennoch jetzt, nach etwa dreißig Jahren seit den ersten Anfängen der Entwicklung, die naturgemäßen Folgen des Umstandes bemerkbar, daß alle die wichtigen Patente der 70er und 80er Jahre, die ihren Inhabern eine Zeitlang eine gewisse Monopolstellung einräumten, nunmehr erloschen sind. Dies gilt nicht nur für die Patente auf Farbstoffe, sondern auch für diejenigen auf Zwischenprodukte, die heute mehr denn je eine wichtige Rolle spielen, wenn es darauf ankommt, sich auf dem Markte zu behaupten. Es hat im Laufe der Zeit eine gewisse Auslese stattgefunden, indem unter den vielen Zwischenprodukten und Farbstoffen diejenigen, die nur einem patentrechtlichen Zwange ihr Dasein verdanken, ihre technische Bedeutung mehr oder minder eingebüßt haben zugunsten einer verhältnismäßig geringen Zahl solcher, die bei dieser natürlichen Auslese sich als die brauchbareren erwiesen haben. In einzelnen Fällen allerdings wird man beobachten können, daß Produkte, die technisch längst abgetan und durch wertvollere überholt erschienen, eine Art Auferstehung erleben, infolge neuer Beobachtungen und Erfindungen, die sie neuen Zwecken dienstbar zu machen wußten.

Auf dem Gebiete der Wollfärberei hat das vergangene Dezennium unter dem Zeichen der nachchromierbaren Azofarbstoffe aus o-Oxydiazverbindungen gestanden. So wichtig dies Gebiet geworden ist und so intensiv dasselbe auch heute noch bearbeitet wird, sofern es sich um die Erzeugungen neuer Farbstoffe handelt, so ist die theoretische Forschung leider diesen technischen Errungenschaften nicht in dem wünschenswerten Maße gefolgt, und es fehlt auch heute noch immer an einer ausreichenden Erklärung der chemischen Vorgänge, die sich bei der Erzeugung der echten

Chromlacke (diese kommen ja hauptsächlich in Betracht) abspielen. Aus Untersuchungen, die vor einigen Jahren in Angriff genommen wurden, ließen sich gewisse Gesetzmäßigkeiten über das Verhalten einfacher Monoazofarbstoffe gegenüber Bichromat ableiten, auf die hier näher einzugehen vielleicht zu weit führen würde.

Die Forderung der Praxis nach möglicher Vereinfachung des Färbeprozesses hat dazu geführt, vom Zweibadverfahren (Färben im ersten, Entwickeln im zweiten Bade) abzusehen und zum Einbad überzugehen, d. h. zum Färben und Entwickeln aus demselben Bade zur selben Zeit, ein Verfahren, das allerdings nicht mit gleichem Vorteile auf alle Farbstoffe anwendbar ist. In neuerer Zeit sind zu den o-Oxydiazoverbindungen der Benzolreihe als technisch außerordentlich wertvolle Komponenten auch die o-Oxydiazoverbindungen der Naphthalinreihe getreten, die, obwohl ihre Kuppelungsfähigkeit gegenüber den meisten Azokomponenten eine minder ausgeprägte ist, dennoch neben den älteren Ausgangsmaterialien eine sehr wichtige Rolle spielen.

Ein neues und, wie es scheint, von Jahr zu Jahr wichtiger werdendes Gebiet hat sich den Azofarbstoffen bei der Herstellung von Lackfarben erschlossen, die sowohl für die Zwecke des Anstrichs, als auch des Buch- und Tapetendruckes zur Verwendung gelangen. Hier war es den Teerfarben leicht, mit den anorganischen Pigment- oder Erdfarben zu konkurrieren, soweit es sich um eine möglichst reichhaltige Farbenskala handelt. Weniger günstig hingegen liegen die Verhältnisse, was die Lichtechtheit der Teerfarben für den vorgedachten Zweck betrifft und hier bietet sich neueren Versuchen noch ein weites Feld.

Auch auf dem Gebiete der Baumwollfärberei hat es in den letzten Jahren an Fortschritten nicht gefehlt, wenn auch die in letzter Zeit allerdings ein wenig zum Stillstand gelangte Entwicklung der Schwefelfarbstoffe die Azofarbstoffe aus einem gewissen Teil der Baumwollfärberei verdrängt hat. Im großen Ganzen aber haben die Azofarbstoffe doch auch hier das Feld behauptet, und zwar gilt dies besonders hinsichtlich der Erzeugung klarer, säureechter und waschechter Scharlachttöne, die, zum Teil bei direkter Färbung, zum Teil nach der üblichen Entwicklung mit β -Naphthol, den beschränkten Anforderungen, die hier gestellt werden, genügen, und die bisher mittels entsprechender Schwefelfarbstoffmarken in gleicher Reinheit und Leuchtkraft nicht erzielt werden können. Auf der anderen Seite freilich ist wohl kaum ein Umstand mehr geeignet, die große und empfindliche Lücke erkennen zu lassen, deren Ausfüllung durch geeignete Azofarbstoffe baldigst zu erstreben wäre, als der, daß zur Hervorbringung von klaren, blauen bzw. grünblauen Farbtönen auf Baumwolle auch heute noch Sulfursäuren von Triphenylmethanfarbstoffen Anwendung finden müssen, Farbstoffe, deren Echtheit in mehr als einer Richtung erheblich zu wünschen übrig läßt.

Die Entwicklungsfarbstoffe von der Art des Pararots haben durch die Vervollkommnung der Ätzmethoden, die insbesondere mit der Verbilligung in der Herstellung der Hydrosulfitpräparate zusammenhängt, einen neuen Anstoß erfahren. Vor allem dürfte dies wohl dem schönen α -Naphthylamin-

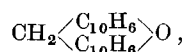
bordeaux zugute kommen, das, einfach in der Herstellung, vor den aus anderen Diazokomponenten herzustellenden und neuerdings empfohlenen Eisfarben den Vorzug der Billigkeit besitzt.

A. G. Green und A. E. Woodhead: „Die Einwirkung von Aminen auf Triphenylcarbinol und Tritolylcarbinol.“ Gewichtige Gründe dafür, die sogen. Phenylierung von Rosanilinsalzen beim Erhitzen mit Anilin als eine typische Chinoidreaktion, die in der Abspaltung einer Chinonimidgruppe und deren Ersetzung durch eine Phenyliminogruppe besteht. Im Hinblick hierauf müßten die Trimethoxy- und Trihalogenderivate vom Triphenylcarbinol, welche gleichfalls beim Erhitzen mit Anilin in Anilinblau übergehen, gleichsam als in ihren Chinoidformen reagierend angesehen werden:

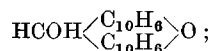
- a) $R_2C : C_6H_4 : NH_2Cl$;
- b) $R_2C : C_6H_4 : O(CH_3)Cl$;
- c) $R_2C : C_6H_4 : JCl$.

In Hinsicht auf die Möglichkeit einer Chinoidstruktur der gefärbten Salze von Triphenylcarbinol selbst, ward eben dieses der Einwirkung von Anilin und anderen Basen in Gegenwart ihrer Chlorhydrate unterworfen. Erhitzt man Triphenylcarbinol mit Anilin (zwei Teile) und Anilinhydrochlorid (sechs Teile) 10 oder 12 Stunden lang auf 180° , so wird eine tiefblaue Schmelze erhalten, aus der sich jedoch nur eine geringe Menge von Farbstoff isolieren läßt, während das Hauptprodukt der Aminotetraphenylmethan von Ullmann und Münzhuber (Berl. Berichte 36, 407) ist. Die Eigenschaften des Produkts entsprechen nicht denen eines Triphenylmethanfarbstoffs, wohl aber denen eines Farbstoffs der Indulinklasse. Es scheint daher, daß eine Einführung der Phenyliminogruppe nicht stattfindet, wohl aber, daß das Triphenylcarbinol auf das Anilin rein als ein Oxydationsmittel wirkt. Es wird dies durch die Tatsache bestätigt, daß, wenn Paratoluidin für Anilin eingesetzt wird, keine Farbbildung zustande kommt. Auf der anderen Seite gibt Orthotoluidin ein Rot, dem Magenta (rot) sehr ähnlich, und Dimethylanilin ein Violett, ganz ähnlich dem Methylviolett. Man fand, daß Triparatolylcarbinol mit den entsprechenden Aminen ganz ähnliche Reaktionen gibt. In allen Fällen war die Farbstoffausbeute gering.

R. Fosse: „Über Salze des Pyrrys.“ Vortr. beschreibt das Verhalten der Haloide, des Pikrats, des Sulfids und der Doppelsalze, des Naphthopyrons



und des Oxynaphthopyrons,



die Salze sind intensiv farbig.

John Cannell Cain: „Darstellung von Monoacetylderivaten von Diaminen des Benzidintypus.“ Redner gibt an, wie die Monoacetylderivate von Benzidin, Toluidin, Dianisidin und Dichlorbenzidin in guter Ausbeute erhalten werden können. Er beschreibt dann Monoacetyltoluidin, Monoacetyldianisidin, 3 : 3'-Dichlormonoacetylbenzidin und 3 : 3'-Dichlordiacetylbenzidin.

Derselbe: „Notiz über Paranitrosomethyl-

äthylanilin, ein neues Zwischenprodukt für die Fabrikation von Farbstoffen.“ In Hinsicht auf den starken Verbrauch von Paranitrosodimethylanilin in der Farbstoffindustrie ist es auffallend, daß das entsprechende Derivat von Methyläthylanilin noch nicht beschrieben ist. Votr. holt dies nach.

E. de B. Barnett, T. P. Hilditch und Samuel Smiles: „Derivate von S-Phenylphenazothionium.“ Die Konstitution von Derivaten dieser Gruppe wurde geklärt durch die Erkenntnis der intramolekularen Umlagerung von Diphenylaminsulfoxiden. Diese letzteren Substanzen wurden mit Hilfe von Säuren in die entsprechenden Orthochinoidderivate von Phenazothionium verwandelt, wobei das Hydroxyl vom vierwertigen Schwefel zum dreiwertigen Stickstoff wandert. Werden die grünen Salze von S-Phenyldinitrophenazothionium mit Alkali zersetzt oder die Sulfoniumbasen durch Hydrolyse gebildet, so gehen diese wieder durch Wanderung des Sulfoniumhydroxyls mit einem Male in die roten Orthochinoidbasen über.

Ef시오 Mamelі: „Diaminoderivate, erhalten von Aminomethylenbrenzcatechin.“ Votr. hat vom Aminomethylenbrenzcatechin, durch Kuppelung von dessen Salz mit Anilin, α -Naphthylamin und β -Naphthylamin und durch Kupplung des Diazoniumsalzes dieser Amine mit Aminomethylenbrenzcatechin zwei verschiedene Reihen von isomeren Diazoniumderivaten dargestellt, die sich gegen jede Textilfaser farbkünftig erweisen.

Nachmittags.

J. Garçon: „Die Literatur der Färbereindustrien; ihr analytisches Gesamtrepertorium.“ Jedermann ist einig in der Überzeugung, daß die industrielle Literatur für die in der Industrie Beschäftigten immer unentbehrlicher wird, angesichts der so intensiven Entwicklung der wissenschaftlichen und technischen Leistung auf allen Punkten der Erde. Glücklicherweise die Arbeiter, welche die Hilfsmittel ihrer Literatur kennen und sich ihrer zu bedienen wissen.

Nachdem Votr. auf dem römischen Kongreß einige dieser Hilfsmittel für die Gesamtheit der chemischen Industrie gekennzeichnet hat, beschränkt er sich diesmal auf das Repertorium der Färbereindustrien.

Der Zweck des analytischen Gesamtrepertoriums (oder Gesamtzyklopädie) der Färberei und verwandten Industrien ist die Gesamtkennntnis aller Schriftstücke zu verschaffen: Patente, Verzeichnisse, Bücher usw., die in irgendeiner Sprache veröffentlicht wurden, soweit sie die Eigenschaften der Textilfasern, die Bleicherei, Färberei, Druck und Appretur aller Stoffe behandeln. Dabei werden alle Ausdrücke beibehalten, deren sich die Autoren bedienen, so daß die Bände des Repertoriums ein getreues Abbild der Originalarbeiten liefern.

Dieses Repertorium bildet, nach den Worten des Votr., das literarische Rüstzeug. Seine Nützlichkeit ist ungeheuer, da es im Auszug alles Wissenswerte, alle nützlichen Neuerungen von Tausenden von Bänden enthält, die der Einzelne zu lesen keine Zeit hat, oder die er sich kaum verschaffen kann.

Die bewährtesten Autoritäten haben das Unternehmen gerühmt.

Gegenwärtig sind die Arbeiten verschiedener deutscher Gesellschaften und der erste Teil der französischen Patente seit 1791 im Erscheinen begriffen.

Folgende Sammelwerke sind bereits erschienen: La Bibliographie industrielle, par M. Jules Garçon. 3. édition, 1908.

Encyclopédie Universelle des Industries Tinctoires. Fascicule 53: Society of Chemical Industry, par M. Paul Regnault.

Bibliothèque bibliographique des Repertoires industriels. Réunion du Comité général de patronage, tenue le 27 Janvier 1909, sous la présidence de M. le Ministre du Commerce et de l'Industrie.

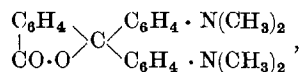
O. Kaff: „Ein neues Verfahren zum Durchfärben dichter Stoffe.“

Die anderen für diesen Tag angesetzten Vorträge fielen aus.

Weitere Vorträge der Sektion IVb.

A. G. Green: „Konstitution der Salze der Phthaleine und die Ursache der Farbe in der Triphenylmethanreihe.“ Nachdem Green und King (Berl. Berichte 39, 2365 [1906]; 40, 3724 [1907]; J. Soc. Chem. Ind. 27, 3 [1908]) die Chinoidstruktur der gefärbten Salze und Äther der Phthaleine zur Evidenz erhoben haben, bleiben da nur wenig Dinge noch aufzuklären. Hierher gehört die bemerkenswerte Farbdifferenz zwischen den Chinoiddiäthyläthern und den entsprechenden Alkalisalzen (Orange im ersten, Violetrot im anderen Falle); ein anderes ist der Umstand, daß die Substitution nur einer der Phenolhydroxylgruppen durch Methoxyl in einem der beiden Phenolphthaleine oder in Chinolphthalein vollständig genügt, die Bildung von gefärbten Salzen mit Alkalien zu verhindern.

Mittels einer Ausdehnung der v. Baeyerschen Theorie der Oszillation chinonoider Bindungen, verbunden mit Anwendung der üblichen Fittigschen Formel chinoider Bindungen an Stelle der Graebeschen Formel, wie sie von v. Baeyer gebraucht, und mittels der Annahme, daß die Bewegung des Metall- oder Säureions zwischen den beiden salzbildenden Gruppen die bestimmende Ursache der chinoiden Oszillation ist, kann eine befriedigende Erklärung für die oben erwähnten und andere Tatsachen gegeben werden. Dann ist die Wirkung der Salzbildung auf die Farbintensität, die Funktion von auxochromen Gruppen und das Anwachsen von Basizität entsprechend dem Kraftgesetz leicht erklärt. Auch für die Beobachtung, daß das Verhalten von Dimethylanilinphthalein, der dem Phenylphthalein analogen Base, gegen Säuren dem des Phenolphthaleins gegen Alkalien analog ist, wird dadurch eine Erklärung geliefert. Von dieser farblosen Base

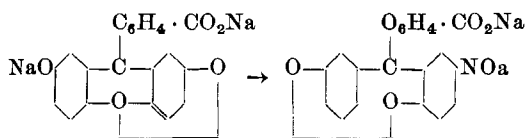


die in der Literatur als nur farblose Salze liefernd angegeben ist, wurde gefunden, daß sie eine tief violettblaue Färbung gibt, sobald ihre Lösung in Alkohol mit Aluminiumchlorid, mit Ameisensäure oder mit einem Tropfen von Salzsäure

behandelt wird. Ein sehr geringer Überschuß von Salzsäure oder die Addition von Wasser entfärbt auf einmal die Lösung. Wenn jedoch die Carboxylgruppe in der Verbindung verestert wird, wird ein recht beständiger Farbstoff erhalten.

In den Chinolphthaleinreihen wird die Möglichkeit einer metachinoiden Struktur für die gefärbten Alkalisalze als neulich von R. Meyer angenommen diskutiert.

Green und King haben gezeigt, daß die Oxoniumsalze der Chinolphthaleinester eine orthochinonoide Struktur haben müssen, ein Schluß, der eine weitere Begründung durch die Herstellung der recht analogen Oxoniumsalze des Fluoranesters und des Dimethylfluoranesters (Berl. Berichte 41, 3434 [1908]) erhalten hat. R. Meyers Annahme würde deshalb einen Typenwechsel vom Ortho- zum Metachinoid, d. h. zu einer weniger beständigen Konfiguration nötig machen, sobald das orangerote Oxoniumchlorid vom Chinolphthalein oder von dessen Äther in die violetten Alkalisalze derselben verwandelt wird. Man zieht den Schluß, daß die Tatsachen sehr gut durch die Annahme eines orthochinoiden Gliedes erklärt ist, das zwischen den beiden Benzolkernen oszilliert:



Sektion V

Zucker.

4. Sitzung am 31. Mai 1909.

Vorsitzende: Prinsen-Geerligs, Sachs, Vivien.

L. Pellet-Lille: „Der Gebrauch von Injektoren zur rationellen Eintränkung der Bagasse.“

P. Kestner-Lille: „Das Verfahren Kestner und Kestner-Lagrange zur Erschöpfung der Nachprodukte.“ Das Verfahren besteht in der Konzentration der Nachprodukte vom ersten Produkte, von einem Reinheitsquotienten von 78, unter Druck, und die Krystallisation und Erschöpfung mittels kontinuierlichen Durchknetens.

L. Eynon-London: „Der Einfluß der Klärung mit Bleiessig auf die Bewertung der Zuckerprodukte und die Beziehung zwischen der Menge des zugesetzten Bleis zu der niedergeschlagenen Menge.“ Es wurden Versuche mit verschiedenen Zuckern und Melassen gemacht zur Bestimmung des Einflusses steigender Mengen von Bleiessig von bestimmtem Bleigehalt, auf die direkte Polarisation, auf die Zuckerbestimmung nach Clerget und auf die Bestimmung reduzierender Zucker.

L. Eynon und J. H. Lane-London: „Der Einfluß der Zeit und des Gebrauches auf den Rauminhalt graduierter Gefäße.“

R. J. Caldwell und R. Whympers-London: „Bestimmung der Drehungsfähigkeit.“

J. B. Puvrez de Groulart-Brüssel: „Ein schnelles Verfahren zur Behandlung der Nachprodukte in Rübenzuckerfabriken, Rohrzuckerfabriken und Raffinerien nach Kartik-Czapikowski.“ Im Jahre 1903 und bei früheren Kongressen wurde ein

Verfahren bekannt gemacht zur Behandlung von Nachprodukten nach der Methode Kartik-Czapikowski, und seit dieser Zeit haben 77 Zuckerfabriken und Raffinerien es eingeführt. Das Verfahren ist einfach, praktisch und billig. Die Kosten der Installation sind um 52 000 Frs. billiger als andere Verfahren, und durch das Verfahren sind die Fabrikationskosten um 0,30 Frs. per 1000 kg Rüben reduziert worden. Diese Daten sind aus einer Fabrik, die 650 Tonnen Rüben in 24 Stunden verarbeitet und bloß Rohzucker erzeugt. Wenn man Weißzucker erzeugt, so bietet das Verfahren noch größere Vorteile.

E. Saillard-Paris: „Über die Analyse der Melassen und der Füllmassen.“

H. Pellet-Paris: „Analyse der Melasse.“

V. Stanek-Prag: „Über das Austrocknen der Rohrzuckerproben und ein Verfahren zur Vermeidung desselben.“ Rohrzuckerproben werden gewöhnlich in kleinen Blechbüchsen erhalten, und bei längerer Aufbewahrung derselben im warmen Zimmer findet genügende Austrocknung statt, um die Polarisation zu beeinflussen. Viele sorgfältig ausgeführte Versuche gaben folgende Resultate. Die Gesamtabnahme in 32 Tagen umgerechnet auf 100 Teile Zucker betrug min. 0,106%, max 1,144% oder in 1 Tag min. 0,003% max. 0,036. Die Entwicklung der Büchsen in einen doppelten Umschlag von starkem Papier vermochte nicht das Austrocknen zu verhindern. Das Aufbewahren in Glasflaschen mit eingeriebenem Stöpsel verhinderte die Austrocknung des Zuckers, ist aber kostspielig und umständlich, besonders wenn die Proben durch die Post geschickt werden sollen.

Nach vielen Versuchen hat der Verf. ein passendes Material zum hermetischen Verschließen der Büchsen in gewöhnlichem Kautschukpflaster, sog. Leukoplast gefunden. Das Leukoplast kommt in ca. 10 m langen, auf Spulen aufgewickelten Streifen verschiedener Breite in den Handel. Das als Unterlage dienende Baumwollgewebe ist mit einer klebrigen, wasserfreien Schicht, bestehend aus Zinkoxyd, Kautschuk und einem nicht-austrocknenden Lösungsmittel bestrichen. Durch schwachen Druck haftet dieselbe sehr fest am Blech und läßt sich leicht wieder ablösen. Zum Verkleben der Dose benutzt der Verfasser Streifen von 1 1/4 cm Breite (wovon 10 m ca. 1 Krone kosten). Er umwindet die Dose dort, wo der Deckel mit der Wand eine Lücke bildet, mit einem um 5 cm längeren Streifen, als der Umfang beträgt, dichtet ihn ab und glättet ihn mit einem Stücke Glas oder mit der Messerfläche. Man muß darauf achten, daß der Streifen keine Falten bildet, und daß die beklebte Fläche vollkommen trocken ist. Ist die Dose zu kalt, so wird das Leukoplast durch Ziehen über eine Flamme erwärmt. Beim Öffnen macht man einfach das Ende des Streifens los und löst ihn durch mäßiges Ziehen ab.

Dr. W. D. Horne-Neu-York: „Über die Klärung mit trockenem essigsauren Blei bei der Zuckeranalyse.“

5. Sitzung am 1. Juni 1909.

Vorsitzende: F. Dupont-Paris, Dr. Baumann-Rositz, E. Legier-Paris.

L. Rivière-Paris: „Über die Behandlung

des Diffusionsaftes und anderer Zuckerlösungen mit Kieselfluorwasserstoffsäure und mit löslichen Fluorsilicaten“ (vgl. VIb. S. 1135).

L. Rivière - Paris: „Die Überführung von Fluorsilicaten in Alkalicarbonat.“

H. Pellet - Paris: „Über die Reinheit der Diffusionsäfte.“

H. Pellet - Paris: „Über die Beziehung zwischen wirklicher und scheinbarer Reinheit der verschiedenen Produkte in Rüben- und Rohrzuckerfabriken.“

D. L. Davoll jr. - Guantanamo-Cuba: „Über die Analyse der Bagasse.“

6. Sitzung am 1. Juni 1909, Nachmittag.

Vorsitzende: E. Saillard - Paris, S. Stein-Liverpool.

G. Massobrio - Genua: „Über die Verwendung der Kalkrückstände von Zuckerfabriken für die Fabrikation von Zement.“

C. A. Browne - Neu-York und A. H. Bryan - Washington: „Über die Analyse von Handelsdextrinen.“

L. K. Boseley - London: „Rohrzucker und Stärkezucker als Rohmaterialien in der Kanditenfabrikation und in der Präservenindustrie.“

A. R. Ling - London: „Über die Analyse von Melassen zur Alkoholfabrikation.“

K. Andrlík - Prag: „Über die Darstellung des Adenins aus Melasseabfallaugen.“ Als Fällungsmittel wurde Kupfersulfat benutzt, womit die mit etwa 2 Teilen Wasser verdünnte Abfallauge (ursprünglich von 76° Brix) gekocht wurde. Die Menge der gefällten stickstoffhaltigen Substanzen steigt, wenn nach dem Kochen Natronlauge bis zur schwach alkalischen Reaktion zugesetzt und neuerdings gekocht wird. Auf einen Teil Melasse oder Abfallauge wurden 2 Teile Wasser und 0,1 Teil Kupfervitriol verwendet und nach einstündigem Kochen 0,03 Teile NaOH zugesetzt, nochmals gekocht, dann heiß durch Leinwand filtriert, und der zurückgehaltene Niederschlag mit heißem Wasser ausgewaschen; derselbe wurde in etwa der 6 fachen Menge Wasser verteilt und in die Flüssigkeit H_2S eingeleitet. Die von Schwefelkupfer abfiltrierte Lösung wurde zur Sirupkonsistenz auf dem Wasserbade eingedickt, wobei sich Krusten abschieden, welche in der Wärme von der Mutterlauge durch Nutschen befreit werden. Dieselben sind der Hauptmenge nach Adenin und ein vorzüglich geeignetes Material zur Darstellung dieser Verbindung im reinen Zustande. Die Krusten werden in Salzsäure gelöst, die Lösung eingedampft. Die abgeschiedenen Krystalle werden gewaschen, in warmem Wasser gelöst, mit Ammoniak gesättigt, der Niederschlag abfiltriert und das Filtrat zur Trockene eingedampft.

Aus dem Rückstande wurden die gefärbten Substanzen ausgelaugt. Das Ungelöste wurde in heißem Wasser gelöst, mit Knochenkohle entfärbt und der Krystallisation überlassen und einmal umkrystallisiert. Das Endprodukt ist reines Adenin.

K. Andrlík und J. Urban - Prag: „Einfluß der Ernährung auf die Variabilität der chemischen Zusammensetzung der Rübe.“ Auf Grund durchgeführter Sand-Topfkulturen wurde gefunden, daß die Nachkommenschaft einer und derselben Mutterrübe unter Anwendung verschiedener, jedoch

überschüssiger Gaben an Nährstoffen in Form von Kalisalpeter, Natronsalpeter und Superphosphat eine bedeutende Variabilität in der chemischen Zusammensetzung der einzelnen Individuen aufwies.

Die Spannung der Variabilität des Zuckergehaltes betrug 4,8%, des Stickstoffgehaltes 0,119%, des Kali 0,219% des Natrons 0,075%, der Phosphorsäure 0,079% der frischen Wurzel.

Für die Ergänzung von 100 Teilen Trockensubstanz verbrauchten die einzelnen Individuen der genannten Nachkommenschaft verschiedene Mengen von Nährstoffen, ebenso für die Bildung von 100 T. Zucker. Auf 100 T. Zucker wurden verbraucht: 2,75—6,64 T. Stickstoff, 3,79—8,64 T. Kali, 0,87—1,46 T. P_2O_5 . Die größte Variabilität zeigte sich im Natronverbrauche: 1,09—6,49 T., also der Maximalverbrauch fünfmal größer als der Minimalverbrauch.

K. Andrlík - Prag: „Über Guaninpentosid aus den Melasseabfallaugen.“ Aus Melasseabfallaugen und Melasse scheidet Kupfersulfat und Natronlauge bei Kochhitze 0,04 und 0,02% einer Substanz von der Formel



ab. Dieselbe krystallisiert aus einer heißgesättigten Lösung in feinen farbloren, in kaltem Wasser wenig löslichen Nadeln aus. In 100 Teilen kochenden Wassers lösen sich etwa 3% der Substanz. Die Lösung gibt die bekannte Xanthinreaktion und mit α -Naphthol und Schwefelsäure die Reaktion auf Zucker. In 96% Alkohol, Äther, Chloroform und Benzol ist sie unlöslich, wenig löslich in kaltem Eisessig. Löst sich leicht in verdünnten Säuren und spaltet sich beim Kochen dieser Lösung in eine linksdrehende Pentose mit $\alpha_D = -16,7^\circ$ und Guanin. Die wässrige Lösung der ursprünglichen Substanz ist linksdrehend, die Lösung in verdünnter Schwefelsäure zeigt $\alpha_D = -13,95^\circ$. Bei der Hydrolyse mit verdünnter Schwefelsäure wurden 41,9% einer linksdrehenden Pentose und ca. 40% Guanin gefunden; die Substanz ist mithin ein Guaninpentosid und nicht identisch mit dem von O. E. von Lippmann aufgefundenen Vernin und Vicin.

J. Urban - Prag: „Über die Bestimmung des Invertzuckers in der Rübe.“ In der Erwägung, daß die Fehling'sche Lösung die Saccharose teilweise zerstört, hat Redner getrachtet, die Lösung in einer abgeänderten, die Saccharose überhaupt nicht angreifbaren Form anzuwenden. Redner änderte die Fehling'sche Lösung in der Weise ab, daß er zu ihrer Herstellung anstatt Ätznatron die äquivalente Menge Soda benutzt. Die Lösung besteht aus: 1. 34,64 g reinem Kupfersulfat in 500 ccm, 2. 173 g Seignettesalz + 178 g krystallisierte Soda auf 500 ccm. Vorerst wurde das Verhalten dieser neuen Lösung zu reiner Saccharose geprüft. Während die ursprüngliche, Ätznatron enthaltende Fehling'sche Lösung bei einer Kochdauer von 2 Minuten bei Anwesenheit von 10 g Saccharose eine 22,5 mg Kupfer entsprechende Menge von Kupferoxydul abscheidet, wurden mittels der neuen Flüssigkeit für 10 g Saccharose bloß 2,7 mg Kupfer erhalten; bei Anwesenheit von Saccharose lieferte erste Lösung 12,8 mg, letztere bloß 1,5 mg Kupfer.

Bei einer Kochdauer von 5 Minuten und Gegen-

wart von 2,5 g Saccharose resultierten im ersten Falle 40,5 mg Kupfer, im zweiten Falle bloß 2 mg. Die Wertung der sodahaltigen Fehling'schen Lösung auf Saccharose kann mithin als eine sehr unbedeutende bezeichnet werden, und eignet sich mithin diese Lösung zur Invertzuckerbestimmung in Zuckerfabrikprodukten besser als in ihrer ursprünglichen Form.

Ling, Eynon und Lane: „Über Dichte der Lösung von Dextrose, Lävulose und Maltose.“ Die drei genannten Zuckerarten wurden in höchstem Reinheitsgrade dargestellt, als Kriterium für die Reinheit wurde die Konstante des spezifischen Drehungsvermögens bei gleichbleibenden Temperaturen und Konzentrationen gewählt. Es wurden folgende Werte gefunden, die sich auf die wasserfreien Zucker beziehen.

Dextrose	$D_{17} + 52,72^\circ$ ($c = 10$)
Lävulose	$D_{18,5} - 93,83^\circ$ ($c = 10$)
Maltose	$D_{17,5} + 137,79^\circ$ ($c = 5,7$)

Die spez. Gewichte der Lösungen bei Konzentrationen von 1—4 wurden bestimmt und stimmen überein mit den von Brown, Morris und Millar gefundenen Zahlen. Brown und Morris geben außer den spez. Gewichten der Zuckerlösungen die entsprechenden Lösungsdichten an und stellen dann die Resultate in einer Kurve zusammen. Redner weisen darauf hin, daß für alle praktischen Zwecke die Resultate graphisch durch eine gerade Linie dargestellt werden sollten.

Sektion VI, a.

Stärkeindustrie.

Sitzung, Freitag, 28. Mai.

Vorsitz.: Prof. Lindet.

Thorne und Jeffers: „Über die Methode der Salzsäureextraktion für die polarimetrische Bestimmung der Stärke.“ Diese von Dubrunfaut vorgeschlagenen und von Efront, Ost, Lindner u. a. modifizierte Methode enthält einige Fehlerquellen, da Hydrolyse eintreten kann, wenn die Säure zu stark oder die Temperatur zu hoch ist, und da die Extraktion unvollständig bleiben oder eine teilweise Wiederaufstellung stattfinden kann, wenn die Säure zu verdünnt ist. Redner konnte nun durch folgende Modifikation des Verfahrens gute Resultate erzielen. 5 g der Substanz, welche so fein als möglich pulverisiert ist, werden in einen Mörser gebracht und nach und nach mit Wasser versetzt, bis die Mischung gerade aufhört, an dem Mörser zu haften. Dies erfordert in der Regel weniger als 20 cm Wasser. Hierauf wird Salzsäure vom spez. Gew. 1,15 zugefügt unter stetigem Rühren, bis die Masse anschwillt und eine visköse Flüssigkeit bildet. Hierzu ist ungefähr doppelt soviel Salzsäure nötig, als Wasser zugefügt wurde. Die Mischung wird hierauf 10 Minuten stehen gelassen und in eine graduierte 200 cm-Flasche gebracht, in welche vorher 10 cm einer 4%igen Phosphor-Wolframsäurelösung und 20 cm Salzsäure vom spez. Gew. 1,15 gebracht wurden. Der Mörser wird mit verd. Salzsäure vom spez. Gew. 1,1 gewaschen und das Ganze dann mit verd. Säure auf 200 cm aufgefüllt. Nach dem Umschütteln wird der Inhalt der Flasche in eine weithalsige verschlossene Flasche gebracht und geschüttelt, bis sich ein deutlicher, flockiger Nieder-

schlag bildet und die darüber stehende Flüssigkeit fast klar ist. Nach der Filtration wird die Lösung polarimetrisch untersucht. Bei Anwendung eines 200 mm-Rohres, der Schmidt-Haensch'schen Skala und weißem Licht ist der Prozentgehalt der Stärke durch folgende Formel gegeben

$$P = \frac{R \times 40}{11,6}$$

Da bei diesem Verfahren die Konzentration der Stärke sich niemals merklich von 1,1 spez. Gew. entfernt, ist die Gefahr der Hydrolyse oder Fällung ausgeschlossen und man erhält sehr gute Resultate. Das Verfahren kann auch sehr gut verwandt werden zur Bestimmung von Stärke in malzhaltigen Cerealien und zur Bestimmung von Malzextrakten.

G. Parow: „Herstellung der Trockenkartoffel und ihre Verwendung“ (vgl. unsern Bericht über die Generalversammlung des Vereins deutscher Kartoffeltrockner a. S. 517/19).

Arpin, Ringelmann und Lindet: „Über die hauptsächlichsten Resultate beim mechanischen Kneten.“ Untersuchungen, die vom Bäcker-syndikat in Paris durchgeführt wurden, zeigten, daß nicht alle Knetmaschinen einen Teig von gleicher Qualität liefern, doch hydratisiert sich das Gluten während der Gärung, und das Brot ist ungefähr gleich in bezug auf Qualität und Ausbeute. Das Brot ist ferner in bezug auf Qualität und Ausbeute gleich dem, welches durch Handknetung mit den gleichen Mengen von Mehl, Wasser, Salz und Hefe hergestellt und im selben Ofen gebacken wurde. Die zur Arbeitsleistung nötige Kraft erreicht bald ein Maximum und bleibt dann konstant bis zum Ende des Knetens. Die gesamte mechanische Arbeit, welche sehr sorgfältig gemessen wurde, wechselte sehr und zwar vom Leerlauf der Maschine an bis zum Ablauf der 6—15 Minuten, welche das Kneten dauerte, zwischen 16—664 und 175—983 kgm für eine Knetmenge von 172 kg, und die Maximalkraft schwankte zwischen 0,41 und 5 PS. Untersuchungen zeigten, daß ein Arbeiter, der mit der Hand knetet, während der 30—35 Minuten dieses Prozesses eine mittlere Kraft von 9,5 bis 11,9 kgm pro Sekunde aufwendet.

W. Jago: „Über das Bleichen von Mehl.“ Die Farbe des Mehls hängt mehr oder weniger von folgenden gefärbten Substanzen ab: von der Kleie, von Farbstoffen des Endosperms und Schmutz. Versuche mit Ozon zeigten, daß die Farbe vollständig verschwand, aber das Mehl erhielt unangenehme Flecken. Das Verfahren mit elektrisch erzeugtem Ozon zeigt den gleichen Fehler. Von den übrigen vorgeschlagenen Bleichmitteln ist das wichtigste das Stickstoffperoxyd und sodann das Chlor. Bei diesen beiden Körpern ist die Wirkung eine direkt oder indirekt oxydierende, doch kann die bleichende Wirkung auch durch die Reduktion erreicht werden, z. B. durch Behandlung mit Schwefeldioxyd. Eine oft aufgeworfene Frage ist die, ob die bleichende Wirkung des Stickstoffperoxyds auf Oxydation oder Stickstoffwirkung zurückzuführen ist. Es können sehr gut beide Wirkungen nebeneinander hergehen, und die Oxydation des Farbstoffes von einer Absorption von Stickstoffperoxyd begleitet sein. Durch das Bleichen wird ein minderwertiges Mehl nicht in

ein höherwertiges verwandelt, nur die Farbe wird geändert, während die übrigen Eigenschaften des Mehls nicht geändert werden. Daher soll gebleichtes Mehl stets als solches deklariert werden.

Sitzung, Sonnabend, 29. Mai.

Vorsitzender: E. A. Clumpher.

Vu aflart-Arras: „Über die Zusammensetzung der anorganischen Bestandteile des Getreides.“ Die Änderungen der Phosphorsäure in Getreide scheinen mit denen des Stickstoffs viel näher zusammenzuhängen, als man bisher angenommen hatte. Daß diese Tatsache bisher nicht genügend beobachtet wurde, liegt daran, daß die Phosphorsäure in der Asche bestimmt wird, welches Verfahren zu niedrige und auch unregelmäßige und ungenaue Zahlen liefert. Untersuchungen auf nassem Wege führten zu interessanten Feststellungen. Es zeigte sich, daß das Verhältnis zwischen Phosphorsäure und Stickstoff nahezu konstant ist, und daß der Gehalt an Phosphorsäure ungefähr gleich oder etwas größer ist als die Hälfte des Stickstoffgehalts. Weniger konstant ist das Verhältnis von Stickstoff zu Kalium. Analysen von Mehlen führten zu ähnlichen Resultaten. Mehl enthält weniger Phosphorsäure als das Getreide, aber das Verhältnis zwischen Phosphorsäure und Stickstoff ist wieder konstant. Um die Verteilung des Phosphors im Mehle zu studieren, wurde auf 150 g eines Mehls der Kleber extrahiert und im Vakuum getrocknet. Außerdem wurde die Stärke vom Waschwasser getrennt und ebenfalls getrocknet. Es wurde dann der Phosphor auf nassem Wege in der Stärke, im Waschwasser, im Kleber, ferner im Extrakt, das durch Behandlung des Klebers mit Äther und dann mit absolutem Alkohol gewonnen wurde, bestimmt. Hierbei wurde festgestellt, daß von 100 Teilen des Gesamtphosphors sich 2,4 Teile im ätherisch-alkoholischen Extrakt des Klebers, 13,8 Teile im Kleber, 66 Teile in der Stärke und 17,8 Teile im Waschwasser vorfinden.

Marion: „Über die Änderungen der Mehle mit dem Alter.“ Mehle, welche zwei Jahre in Leinwandsäckchen bei Laboratoriumstemperatur aufbewahrt waren, wurden in bezug auf Feuchtigkeit, Kleber, Fettstoffe und Acidität geprüft. Die Resultate wurden auf wasserfreies Mehl berechnet und in Kurven aufgezeichnet. Die Kurve für das Gluten ist durch fünf Monate hindurch nahezu konstant; während der ersten Monate zeigten sich nur geringe Änderungen. Von diesem Zeitpunkt an wird eine Zersetzung bemerkbar. Die Kurve des Gliadins zeigt ein Maximum nach drei Monaten, hierauf ein Minimum nach sieben Monaten, welchem wieder ein Maximum nach 15 Monaten und ein Minimum nach 18 Monaten folgt. Die Maxima und Minima scheinen sich also nach 12 Monaten zu wiederholen. Praktisch folgt aus diesen Daten, daß ein Mehl drei Monate alt sein soll, damit es die besten Eigenschaften zur Brotbereitung zeigt, und daß es nach sechs bis sieben Monaten nicht mehr gut verwendbar ist. Die Acidität nimmt während eines Jahres zu, um dann allmählich abzunehmen. Die Aktivität der Fermente des Mehls scheint nach einem Jahre aufzuhören, unter dem Einfluß eines alkalischen Agens, welches sicher von der am-

moniakalischen Zersetzung des Glutens herrührt. Es wäre wünschenswert, diese Untersuchungen mit zahlreichen verschiedenen Mehlen zu wiederholen.

R. Whympers: „Mikroskopische Untersuchungen über die Veränderungen, welche die Stärkekörner des Weizens während des Keimens durchmachen, und über den Einfluß von Mineralsäuren, Enzymen und Wärme auf Stärkekörner verschiedener Gattung.“ Um die Veränderung den Stärkekörner während des Keimens zu beobachten, wurden Weizensamen der Länge nach durch den Embryo durchgeschnitten und der Quere nach durch die Mitte des Korns. Diese Schnitte wurden mikroskopisch während einer Wachstumsperiode von 14 Tagen untersucht. Nachdem die Körner 36 Stdn. auf feuchtem Flanell gelegen haben und feucht geworden sind, beginnen die größeren Stärkekörner in der nächsten Nähe des Keimes Zeichen von Einschrumpfung der Oberfläche zu zeigen. Nach drei Tagen ist der Keim um ungefähr ein Achtel gewaschen, und die Stärkekörner in der Nähe des Keims und in der Mitte der Seiten sind beträchtlich angeschwollen und häufig durch Enzymwirkung bröcklig geworden. Daneben bemerkt man länglich-ovale Stärkekörner, welche keine merkbaren Zeichen einer Einwirkung zeigen und widerstandsfähiger zu sein scheinen als die gewöhnliche runde Form. Die Mehrzahl der Stärkekörner zeigt am 9. Tage diese ovale Gestalt. Von dieser Zeit an kann der Verlauf der Zersetzung genau verfolgt werden, und die Keime wachsen schnell auf Kosten des Stärke- und Stickstoffgehalts. An Stelle der angezeigten Körner bleibt auf der äußeren Seite des Keimes eine Höhlung zurück. Durch genaue mikroskopische Untersuchungen scheint festzustehen, daß die größeren und reiferen Stärkekörner die leichtest assimilierbaren sind. Untersuchung über die Wirkung der Diastase, Mineralsäure und feuchten und trockenen Wärme auf verschiedene Stärken, welche Körner von wechselnder Größe enthielten, zeigt, daß keine Beziehung in der Größe der Körner und ihrer Angreifbarkeit besteht, wenn auch meist beobachtet wird, daß die größeren Körner leichter und schneller angegriffen werden als die kleineren Körner derselben Gattung. Die Gelatinierungstemperaturen einer großen Anzahl von Stärkearten, wie Mais, Roggen, Erdäpfel, Gerste, Reis, Weizen und Tapioca wurden bestimmt durch periodische mikroskopische Untersuchung bei gradweise ansteigender Temperatur, doch stimmen die Werte nicht gut überein. Sie wechseln mit dem Grad der Reife der Stärkekörner.

L. G. v. Cramm: „Verwendung von russischem Korn zur Gewinnung von Stärke, Stärkezucker usw.“

Moore-Washington: „Über Cassava, ein Rohmaterial für die Fabrikation von Stärke, Glucose und technischem Alkohol.“ Redner bespricht zunächst den Anbau von Cassava in Florida und Westindien, die schlechten Erfolge in Florida und die außerordentlich günstigen Resultate des Anbaus dieser Pflanze als stärkelieferndes Produkt in Westindien. Hierauf gibt Redner die chemische Zusammensetzung an und bespricht die Bestimmung von Cyanwasserstoffsäure in derselben. Außer wegen der Stärke ist diese Pflanze auch wichtig wegen des Zuckergehalts. Redner gibt hierauf einen Über-

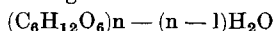
blick über die Bearbeitung und Verwertung der Pflanze. Sodann beschreibt er eine rationelle Methode zur Konservierung und Trocknung der Cassava. Zum Schluß beschreibt Redner die Maschinen für die Zerkleinerung, die Behandlung mit dem Konservierungsmittel und die Trocknung der Pülpe.

Sektion VI b.

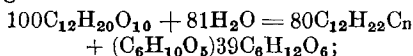
Gärungsgewerbe.

Aus der Sitzung vom Montag, den 31. Mai sei noch über nachfolgende Vorträge berichtet:

Ling: „Eine kurze Übersicht über unsere Kenntnis der Stärke“ (vgl. S. 1138). Votr. weist auf die geringen Mitteilungen, die wir bisher in den allgemeinen Abhandlungen der organischen Chemie betreffs der Stärke haben, hin, was er als eine Folge ihrer kolloidalen Natur betrachtet und dem Umstand zuschreibt, daß die Kolloide noch nicht so genau erforscht sind wie die Krystalloide. Redner weist ferner darauf hin, daß es irrig ist, daß die Stärkemoleküle durch die Formel $C_6H_{10}O_5$ dargestellt werden können, denn wie alle anderen Polysaccharide entstehen die Stärken aus den Monosen durch einen Dehydrierungs- und Kondensationsprozeß. Polysaccharide können also durch die allgemeine Formel



ausgedrückt werden, welche im mathematischen Sinne mit der von Kiliari (Chem.-Ztg. 32, 366 [1908]) vorgeschlagenen Formel $(C_6H_{10}O_5)_n + H_2O$ identisch ist. Da der Wert von n bei den höheren Polysacchariden sehr groß ist, darf es nicht in Erstaunen setzen, daß die Resultate der elementaren Analyse der Stärke fast genau mit der Grenzformel der Lehrbücher $C_6H_{10}O_5$ übereinstimmen. Die Arbeit von Fernbach über Amylokoagulase, sowie diejenige von Maquenne und Roux deuten nach Ansicht des Votr. auf die Tatsache hin, daß die Stärke eine Mischung von Polysacchariden verschiedener Komplexität, aber ähnlicher Typen sei. Redner betrachtet das Molekül gleich dem aller Kolloide als beweglich und eher als eine physiologische als eine chemische Substanz. Er kann die Existenz der sog. Amylopektine von Maquenne und Roux nicht zugeben, da sie nur auf zufälligen Beweisen beruht. Bezüglich der Stärkehydrolyse hält Redner die sog. Nr. 8-Gleichung von Brown und Millar für unhaltbar, sogar in der jetzt vorgeschlagenen Form, wobei die Autoren die nun bekannte reduzierende Kraft des sog. beständigen Dextrins berücksichtigen:



denn aus der bisher noch nicht veröffentlichten Arbeit von J. L. Baker wird bewiesen, daß die aus einer bis an diese Grenze ausgeführten Stärkewandlung gewonnene Maltosemenge viel geringer ist, als die Gleichung andeutet, auch sind in 80% Alkohol lösliche Maltodextrine vorhanden. Redner zeigt ferner, daß, obwohl die aus Stärkekleister durch Behandlung mit Malzextrakt bei 55° gewonnenen Produkte schließlich mit den aus Maltose gewonnenen identisch sind, andere Körper, insbesondere Syniowskys Dextrinose, sich isolieren lassen. Die Schlüsse von Foward sind nicht annehmbar, weil Stärke in Lösung durch Be-

handlung mit zunehmenden Alkalimengen ihre Drehungskraft verliert, bis die Konstante der Maltose erreicht wird. Die Stärke ist daher nur als eine kondensierte Maltose anzusehen. Es ist bekannt, daß unter gewissen Bedingungen die Dextrose als Produkt der Stärkehydrolyse durch Diastase entsteht; aber letzteres Enzym hydrolysiert die Maltose nicht.

Baker und Hulton: „Die Toxizität von Mehlar ten gegen *Saccharomyces Cerevisiae*.“ Der Vortrag bildet eine Fortsetzung einer früheren Arbeit der Redner über das Verhalten von Weizenmehl gegen Back- und Brauhefe. Votr. wendeten dieselben experimentellen Methoden an. Die Einwirkung der beiden Hefearten auf Invertzucker, wässrigen Mehlextrakt, Bierwürze (Roggen, Mais und Malz), wässrigen Extrakt aus Biermalz und ungekochte Malzwürze wurde studiert. Man fand, daß Invertzucker, wässriges Malzextrakt und Biermalz durch beide Hefearten in Gärung versetzt werden; die anderen Lösungen zeigen verschiedene Grade der Toxizität gegen Bierhefe, eine Wirkung, welche, wie in allen anderen Fällen erprobt, durch Anwendung von Kaliumsulfat verringert wird. Die giftige Wirkung des Weizenmehls zeigt sich in der Verzögerung, welche die Einwirkung der Bierhefe auf eine Lösung von Invertzucker oder wässrigem Mehlextrakt bei Gegenwart von Weizenmehl erleidet. Roggenmehl ist der Bierhefe gegenüber sehr giftig, gegen ihr wässriges Extrakt jedoch nur in sehr geringem Maße. Beim Erhitzen des Weizenmehls auf 100° während mehrerer Stunden steigt die Ausbeute der Kohlensäure beim Benutzen von Bierhefe sehr bedeutend, trotz der Verringerung der Diastase; benutzt man nun Backhefe, so zeigt ein ähnlich behandeltes Mehl eine Verminderung der Gasentwicklung. Die Einwirkung von Kaliumsulfat auf Mehlgärung bei Gegenwart einer Spur Kaliumcyanid wurde untersucht. Votr. fanden, daß die gewöhnlich beschleunigende Wirkung des Kaliumsulfats bedeutend verringert wurde. Die „Autodigestionsausbeute“ an Kohlensäure aus trockener Brauhefe ist etwa dreimal so groß als diejenige aus Backhefe.

Ling, Rendle und McLaren: „Die während des Keimens von Gerste auf Malzböden hervorgerufene Diastase.“ Redner besprechen den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse bezüglich der Entwicklung von Diastase während des Keimens von Gerste und schließen, daß diese Entwicklung nicht beschränkt ist auf den Teil des Endosperms, welcher dem Columnarepithelium des Scutellums am nächsten ist, sondern, daß sich die Diastase in allen Teilen des Endosperms bildet. Sie bestimmen die diastatische Kraft der Gerste während mehrerer Grade ihres Wässerns und Liegens und erzielten folgende Resultate: Während des Wässerns ist der Embryo frei von Diastase, und die diastatische Kraft des Korns bleibt insgesamt konstant, was mit den neuen Beobachtungen von Siau und Hodgson übereinstimmt. Bei diesem Zustand findet jedoch eine augenscheinliche Wanderung des Enzyms gegen das Proximalende des Korns zu statt, und das höchstwahrscheinlich Diastase als solche diffundiert, so ist die glaubwürdigste Erklärung dieser scheinbaren Wanderung darin zu finden, daß nach Aufnahme eines gewissen Quantum Wasser seitens

des Kornes die Salze gegen den Embryo diffundieren und so die Diastase in jener Gegend aktiver machen, während ihr Rückzug vom Distalende des Kornes eine entgegengesetzte Wirkung auf den dort befindlichen Embryo ausüben würde. Auf dem Boden zeigt sich eine allgemeine Vermehrung der Diastase in allen Teilen des Kornes, welche sich zunächst im Proximal, alsdann im Medium und schließlich im Distalteile bemerklich macht. Die scheinbare Entwicklung der Diastase steigert sich beim Verwelken besonders. Die Versuche der Vortr. ergaben, daß die Mehrheit der Diastase nicht nur im ruhenden Korn, sondern in allen Stadien der Keimung in jedem Teile des Endosperms, welches sich an das Columnarepithelium des Embryos anschließt, lokalisiert ist, was auch mit den Beobachtungen von Brown und Morris übereinstimmt. Diese halten es für zweifelhaft, daß sich Enzyme während des Keimens durch die direkte Absonderungskraft von verschiedenen Organen bilden und beziehen sich auf die neueren Beobachtungen von Ford und Guthrie, welche sie als Katabolprodukte des Protoplasmas ansehen. Es scheint, daß zunächst die proteolytischen Enzyme befreit werden, und daß ihre Wirkung auf gewisse Konstituenten der Endospermzelle zu einer beträchtlichen Vermehrung der Diastase beiträgt. Zur Unterstützung dieser Theorie zeigen die Vortr., daß wenn man Gerstenmehl mittels Wassers in einen Teig umwandelt und bei einer Temperatur von ca. 60° F. während mehrerer Stunden erhält, eine beträchtliche Vermehrung der Diastasekraft stattfindet.

Nachmittags.

W. Henneberg-Berlin: „*Neuere Untersuchungen über Bakterien, die für das Gärungsgewerbe von Interesse sind.*“ Eine wichtige Aufgabe der bakteriologischen Abteilung im Institut für Gärungsgewerbe ist die Untersuchung der in den Brennereien und Hefefabriken vorkommenden nützlichen und schädlichen Spaltpilze. Zu diesem Zweck müssen sämtliche in Maischen, Wurzeln und lagernden Preßhefen sich in größeren Mengen findenden Spaltpilze morphologisch und physiologisch möglichst genau untersucht werden, damit sie wiedererkannt und ihr Einfluß auf die Vergärung, auf die arbeitende und ruhende Hefe festgestellt werden kann.

Von den unzähligen, an dem Rohmaterial haftenden Spaltpilzarten kommen nur verhältnismäßig wenige in den zuckerreichen Maischen und Würzen zur Entwicklung. Es handelt sich vor allem um

- A. Milchsäurebakterien,
- B. Buttersäurebakterien,
- C. Schleim- und gasbildenden Bacillus,
- D. „Colibakterien“,
- E. „Heubazillen“.

Von neueren Untersuchungen über diese Pilze sei folgendes mitgeteilt:

A. Milchsäurebakterien:

1. *Bacillus Delbrücki*, „der Kulturmilchsäurepilz“. — Es wurden 1908 ca. 8000 Kulturen an die Brennereien und Hefefabriken, 25 Agarkulturen an Milchsäurefabriken, Weißbierbrauereien usw. gesandt. Die meisten Milchsäurefabriken arbeiten mit *B. Delbrücki*. Wichtig ist die günstigste Temperatur, die beste Nahrung, das Verhalten in Melasse, das Fernhalten von Schädlingen.

2. *Flüchtige Säure- und Milchsäurebakterien* sind äußerst schädlich. Die Bildung von Essigsäure ist oft auf sie zurückzuführen.

3. *Flockenmilchsäurebakterien* erzeugen die Flockenkrankheit der Hefen, in Hefefabriken nach altem Verfahren das Ausbleiben des Schaumes.

4. *Buttersäurebakterien*. — Sie rufen das Aufgären des Hefengutes hervor. *B. Delbrücki* ist nicht oder wenig empfindlich gegen diese Infektion. In zuckerreichen Maischen bilden sie wenig Säure, sehr viel Gas. Einfluß auf die Kulturhefe.

5. *Schleim- und gasbildender Bacillus*. — Schleimigwerden von Maischen. Erzeugung von reichlichen Gasmassen und wenig Alkohol. Einfluß auf die Kulturhefe. Salpetersäuregärung.

6. „*Colibakterien*“. — Gasbildung in Getreidemaichen. Einfluß auf Kulturhefe. Salpetrigsäuregärung.

7. „*Heubacillen*“. — Manche Arten wachsen wegen des natürlichen Säuregehalts in Maischen und Würzen nicht.

Bacillus megaterioides ruft keine Gasbildung hervor. Salpetrigsäuregärung. Einfluß auf Kulturhefe und Milchsäurebakterien.

Bacterium mesentericum erzeugt das Schleimigwerden des Brotes. Häufigkeit. Bekämpfungsmittel. Nicht in der reinen Preßhefe, möglicherweise in der Stärke, daher in gemischter Preßhefe zu finden.

O. Jensen: „*Die Grundzüge eines natürlichen Bakteriensystems und der bakteriologischen Nomenklatur*“ (vgl. S. 1139). Die gewöhnliche Einteilung der Bakterien in die drei Familien: *Coccaceae*, *Bacteriaceae* und *Spirillaceae* lassen unmöglich die biologischen Beziehungen hervortreten. Redner versuchte es daher, ein System aufzustellen, welches sich auf die biologischen Eigenschaften der Bakterien gründet und biologisch natürlicher ist als das morphologische System. Wenn wir annehmen, daß die ersten Bakterien auf der Erde imstande waren, auf anorganischen Substanzen zu leben, dann muß die nächste Entwicklung dieser Bakterien die gewesen sein, daß die Bakterien mit anorganischen Stickstoffquellen zufrieden waren, aber organischer Quellen für Kohlenstoff bedurften. Die dritte Stufe der Entwicklung würden dann Bakterien sein, welche organischer Quellen für Stickstoff und Kohlenstoff bedürfen. Im Einklang mit diesen Gedanken muß man die pathogenen Bakterien als Abkömmlinge der unschädlichen Parasiten und diese wieder als Abkömmlinge des Saprophyten ansehen. Redner gibt hierauf eine genaue Entwicklung seines biologischen Systems.

Sitzung am 1. Juni 1909. Beginn 10 Uhr.

Vorsitzende: Wyatt, Stern, Gretton.

Prof. P. Petit: „*Über den assimilierbaren Stickstoff der Biermaischen.*“ Vortr. suchte nach einem Verfahren, welches gestattet, auf Vergleichswegen den assimilierbaren Stickstoff in den Maischen zu bestimmen, und untersuchte hauptsächlich die untergärigen Produkte. Die Feststellung des Unterschiedes zwischen dem so bestimmten

assimilierbaren Stickstoff und dem verschwundenen Stickstoff kann, wie eine Reihe von Beobachtungen lehrte, dazu dienen, eine Haltbarmachung des Bieres durch Hefetrennung herbeizuführen, und die Konservierung zu regulieren. Vortr. machte auch einige Versuche über den Einfluß des Brauverfahrens und der Wirksamkeit des rohen Malzes auf den Gehalt an assimilierbarem Stickstoff; es zeigte sich, daß die Art des Brauens den assimilierbaren Stickstoff nur wenig oder gar nicht beeinflusst, während die rohen Malzkörner ihn sehr herabsetzen. Die Untersuchungen über die Abhängigkeit des assimilierbaren Stickstoffes des Malzes vom Einweichen und Keimen werden fortgesetzt.

Windisch-Berlin: „*Ausblicke auf dem Gebiete der Mälzerei und der Sudhausarbeit.*“ Redner führt aus, wie die wirtschaftliche Lage der Brauereien in Deutschland dazu gezwungen hat, alle Stoffverluste auf das geringste Maß zu beschränken. Nachdem die Sudhausarbeit so weit vervollkommen war, daß erhebliche Ersparnisse hierin nicht mehr gemacht werden konnten, mußte versucht werden, die enormen Atmungsverluste in der Mälzerei zu beschränken. Ermöglichen ließ sich dies entweder durch Bereitung von Kurzmalz oder in noch höherem Maße durch die Einführung des Spitzmalzes. Die Verarbeitung des letzteren macht wiederum Änderungen in der Sudhausarbeit notwendig. Behufs Erzielung möglichst hoher Extraktausbeuten ist man zu den Vormaischverfahren gekommen.

Glaser-Baltimore (vorgetragen von Wyatt): „*Ist eine internationale Definition des Begriffs Bier wünschenswert?*“ Die Frage wird von der Versammlung verneint, da die Brauerverhältnisse in den verschiedenen Ländern so verschiedenartig sind, daß eine einheitliche internationale Definition nicht möglich erscheint.

Matthews und Lott: „*Über die Nachgärung bei englischen Bieren.*“ Redner streifen zuerst kurz die erste Gärung und das vollständige und unvollständige Verschwinden des freien Zuckers. Die zweite Gärung ist nicht eine Fortsetzung der ersten, sondern wird durch andere Umstände bedingt. Sie entsteht nicht durch die Vergärung von ursprünglich vergärbaren Substanzen, sondern ist verursacht durch Körper, welche mit größerer oder geringerer Geschwindigkeit in einen vergärbaren Zustand versetzt werden, und deren Menge innerhalb weiter Grenzen schwankt. Die Natur des Brauwassers, das verwendete Material oder die Arbeitsweise, sowie gewisse Rückstände können die Nachgärung hervorrufen. Deutlich kann man die Wirkung des Kalks erkennen, welches als eine künstliche Verlängerung der ersten Gärung angesehen werden kann. Die zweite Gärung tritt in verschiedenen Stärken auf und ist oft die Ursache von unangenehmen Nebenerscheinungen. Häufig wirken die Saccharomyceten als zweite Hefe und können die zweite Gärung beschleunigen. Zum Schluß geben Redner noch eine schnelle Methode an zur Bestimmung des Grenzpunktes der zweiten Gärung.

Lott-Burton: „*Ein Vergleich zwischen englischem Bier und Lagerbier.*“

F. Schönfeld: „*Die Eigenschaftsbeeinflussungen obergäriger Brauereihefen.*“ Die in den deutschen Brauereien verwendeten obergärigen

Hefen sind, soweit es sich nicht um Reinzucht-hefen handelt, vielfach Gemische verschiedener Rassen in verschiedenen Mischungsverhältnissen, mit niedriger oder mittlerer Vergärung, abweichend von den hochvergärenden englischen Stellhefen. So findet man auch neben Hefen mit stark ausgeprägtem solche mit schwach oder nicht ausgeprägtem Auftriebsvermögen. Diese nichtauftriebgebenden Hefen können jedoch durch geeignete Hilfsmittel, wie Zusatz von Zuckerlösung zur Würze, sehr starke Hefengabe, hohe Temperatur und Lüftung zum Auftrieb gebracht werden. Züchtet man von diesen Hefen durch Isolation einzelner Zellen wieder Stämme beliebiger Anzahl ab, so ergibt sich, daß sich neben anderen Eigenschaften besonders die Auftriebsbildung bei den hochvergärenden Rassen sehr gleichmäßig, dagegen bei den schwach vergärenden sehr ungleichmäßig vererbt und bei den nichtauftriebgebenden Hefen auf die Mehrzahl der Stämme überhaupt nicht vererbt. Der Auftrieb kann aber leicht wieder anerzogen werden. Die hochvergärenden Hefen besitzen an sich meistens ein starkes, die niedrig vergärenden Hefen hingegen vielfach ein mangelhaftes Auftriebsvermögen. Das Auftreten von Mutationen in dem Sinne, daß sich z. B. aus einer obergärigen Hefe eine untergärige abzüchten läßt, wie das Hansen erreicht hat, ist mir nicht gelungen. Bekanntlich entwickeln obergärige Hefen, wenn sie längere Zeit kalt unter Bier aufbewahrt werden, vielfach einen stärkeren Auftrieb und kräftigere Gärung als zuvor. Von dieser Erfahrung ausgehend, wurden 13 Stämme aus nichtauftriebgebenden Hefen 4 Monate in den Lagerkeller gestellt, nachdem sie bei Zimmertemperatur zur Vermehrung gebracht waren. Der beabsichtigte Erfolg war fast bei allen vorhanden. Der Auftrieb war allerdings noch nicht gleich so kräftig, aber nach 2maliger Führung mit Zuckerlösung und Würze zeigten alle Hefen das Verhalten wie ausgesprochene Auftriebshefen. Die kalte Lagerung kräftigt also die Auftriebsanlage außerordentlich. Das zeigte sich besonders an den Nachzuchten der Isolationen. Von dreien dieser kalt gelagerten Stämme, zwei hochvergärenden und einem niedrig vergärenden, wurden durch Isolationen von je 200 Zellen neue Stämme abgezüchtet. Sämtliche 600 Stämme erwiesen sich nun mit einem Male bis auf sehr wenige Ausnahmen sofort als Auftriebshefen, die hochvergärenden wieder mit besonders kräftigem, die niedrig vergärenden mit nicht ganz so kräftigem, aber doch ausgesprochenem Auftrieb.

Dieses Experiment hatte jedoch bei einer Hefe, welche trotz aller oben angedeuteten Versuche nicht zur Auftriebsbildung zu zwingen war, keinen Erfolg. Die Hefe konnte erst, als man von ganz anderen Gesichtspunkten bei den Versuchsanstellungen ausging, zum Auftrieb gebracht werden; und zwar durch Zusätze eines spez. leichten großporigen Körpers wie Bimsstein und gewisser Eisensalze wie Ferr. lactic. und Ferr. tartaric. oxydulat.

Die kalte Aufbewahrung unter Bier hatte außerdem noch einen anderen Erfolg, insofern als sie die Art der Flockenbildung der Hefe im Bier derart zu fördern vermag, daß diese unter Umständen vollständig der Eigenart untergäriger Hefen gleichkommen kann. Der Einfluß der kalten Lagerung geht somit gewissermaßen nach entgegengesetzten

Richtungen. Einerseits führt sie zur Ausbildung von Eigenschaften obergäriger, andererseits zu solchen der untergärigen Hefe. Die obergärigen Brauereihefen sind wahrscheinlich infolge der warmen Gärführung mehr Hefen von staubigem, als klumpigem Charakter. Je mehr sie sich besonders in bezug auf das Auftriebsvermögen der untergärigen Hefe nähern, um so ähnlicher werden sie ihr auch in bezug auf die Klumpenbildung. Die Klumpenbildung einer Seife kann übergehen in Staubbildung und die Staubbildung wieder in Klumpenbildung, ohne daß Würzen anderer Zusammensetzung verwendet werden. Aus einer Rasse lassen sich eventuell gleichzeitig Stämme mit Staubcharakter und Stämme mit klumpigem Charakter abzüchten. Für die Hefezüchtung ergeben sich daraus wichtige Fingerzeige.

W y a t t und S c h l i c h t i n g: „*Bringen die in der Brauerei benutzten Rohprodukte in die Bierwürze Hefenahrung?*“ Redner beschreiben Versuche, die in der National-Brauakademie und in fünf Brauereien von Neu-York ausgeführt wurden, um frühere Untersuchungen von F. r. W y a t t über die Frage zu bestätigen, ob nämlich einige Eiweißstoffe oder stickstoffhaltige Substanzen der Rohcerealien, die für die Herstellung der Bier- oder Brauwürze verwendet werden, unter normalen Arbeitsbedingungen die Extraktstoffe vermehren. Die Resultate der Untersuchungen wurden in drei Tabellen zusammengefaßt, welche zeigen, daß 1. durch die Rohprodukte der Bier- oder Brauwürzen keine merkliche Menge von Eiweiß zugeführt wird, weder durch Digestion infolge enzymatischer Wirkung, noch durch verlängertes Kochen unter atmosphärischem Druck oder bei Dampfdrucken von 10—30 Pfund; 2. alle löslichen Eiweißstoffe der Rohprodukte werden durch Kochen mit Hopfen koaguliert; 3. die Menge der in den Würzen, welche aus einem Gemenge von gemälzten und ungemälzten Maischen hergestellt werden, enthaltenen stickstoffhaltigen Hefenahrung, steht immer in einem bestimmten Verhältnis zu der Art und Menge des verwendeten Malzes.

M. M a y n a r d: „*Vergleich zwischen den Apparaten, die in den englischen und kontinentalen Brauereien verwendet werden.*“ Redner beschreibt folgende Apparate und Materialien, die in der Brauerei verwendet werden: Die verschiedenen Metalle, die englischen und die deutschen Malzmöhlen, die Tennenanlagen, die verschiedenen Maischsysteme, Druckgefäße, die Zentrifugal- und Dreiwegpumpen, die Hopfenrückkühler und Würzgefäße, geschlossenen und offenen Refrigeratoren, die Gärbottiche und die Vorrichtungen zur Lüftung.

C h. C h a p m a n: „*Über die Rolle des Hopfens beim Brauprozess.*“ Redner lenkt die Aufmerksamkeit auf den Umstand, daß die von den Hopfenbestandteilen im Brauprozess ausgeübte Rolle früher meist mißverstanden wurde. So glaubte man, daß das ätherische Öl das konservierende Prinzip bilde, und daß seine Oxydation zu Valeriansäure die Ursache des käsisen Geruchs von altem Hopfen sei. Jetzt weiß man, daß dies nicht der Fall ist, da genaue Untersuchungen über die Wirkung der Hopfenbestandteile gemacht wurden. Die oft angeführte Tatsache, daß das Tannin des Hopfens nützlich ist, indem es die Stickstoffbestandteile fällt, und daß sein

Gehalt mit zunehmendem Alter des Hopfens abnimmt, ist nicht stichhaltig; wohl entfernt das Hopfentannin eine gewisse Menge von Stickstoffsubstanzen aus der Würze, bringt aber eine der gefällten Menge ungefähr gleiche Quantität Stickstoff hinein, und es liegt kein Grund vor, anzunehmen, daß der zugeführte Stickstoff für den Brauprozess günstiger wirkt als der gefällte. Redner zeigt, daß nur 3—5% des gesamten nicht koagulierbaren Stickstoffes der gewöhnlichen Würze durch das Kochen mit Hopfen entfernt wird. Der Prozentgehalt an Tannin erleidet keine erhebliche Verringerung beim Lagern. Durch Tabellen, welche den Tanningehalt von Hopfen, der in verschlossenen Flaschen bei gewöhnlicher Temperatur ein Jahr lang aufbewahrt wurde, angeben, zeigt Redner, daß die Menge an Tannin nahezu unverändert blieb.

S c h l i c h t i n g und W i n t h e r - N e u - Y o r k: „*Kritik zur calorimetrischen Methode der Bestimmung der abgestorbenen Hefezellen.*“ Redner beschreiben zunächst die in der Literatur angegebenen Methoden zur Bestimmung der abgestorbenen Hefezellen und geben hierauf die Resultate vieler Untersuchungen käuflicher Hefe wieder. Die Ergebnisse zeigen, daß die jetzt ausgeführte und in den Handelslaboratorien zumeist geübte Bestimmung der abgestorbenen Zellen in Hefeprobe für technische Zwecke nicht genügend genau ist. Hingegen geben die von ihnen angewandten Färbemethoden hinreichend genaue und vergleichbare Resultate, wenn sie exakt ausgeführt werden. Die verschiedenen Konzentrationen des Färbemittels können leicht zu irrigen Resultaten führen. Von allen bei den Versuchen benutzten Färbemitteln empfehlen Redner am meisten eine Lösung von sulfoindigosauem Salz in einer Verdünnung von 1 : 30.

Sonstige Vorträge der Sektion V I b.

S o r e l: „*Über Mälzerei, Malz und Milchsäuregärung bei der Darstellung der Hefe.*“ Wir unterscheiden zwei Malzsorten, die Braugerste und die Brenngerste. Zum Mälzen wird zweierlei Korn verwendet. Das Gerstenkorn, welches eine niedrige Temperatur erfordert, und das harte Maischkorn, welches ziemlich hohe Temperaturen braucht. Die Bestimmung des Extraktstoffes, des löslichen Stickstoffes und der diastatischen Kraft reichen nicht aus, die Ausbeute an Hefe und die Qualität und Stärke des Fermentes zu bestimmen, es müssen auch die Nichtzuckerbestandteile bestimmt werden. Die Qualität des rohen und vermaischten Kernes sowie die Arbeitsweise haben einen großen Einfluß auf das Produkt, doch ist die Milchsäuregärung der die Ausbeute an Hefe am meisten beeinflussende Faktor. Um den durch die Umwandlung eines Teiles des Zuckers in Milchsäure hervorgerufenen Verlust zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen Teil der Schlempe zu konzentrieren und der Hefe zuzusetzen, sobald die Verzuckerung eintritt. Sofort beginnen sich die unlöslichen Stickstoffbestandteile und die Phosphate zu lösen, die Temperatur ist hoch genug dazu; man vermeidet auf diese Weise fast vollständig die Entwicklung von Milchsäurebakterien und die Lösung der Salze und Eiweißstoffe ist größer. Sobald die Verzuckerung eingetreten ist, empfiehlt es sich, die nötige sterilisierte Schlempe zuzufügen und durch zwei Stunden auf

55 bis 60° zu erhalten, bevor man abkühlt. Man erhält auf diese Weise ein an assimilierbaren Stoffen reicheres Medium. Hierdurch hat man eine größere Alkoholausbeute, die Menge an Hefe ist größer, die Hefe selbst reiner, die fermentative Wirkung ist gesteigert, und man erhält ein auf die Backfähigkeit günstiger einwirkendes Produkt.

Dr. Charles: „Über Bodenhefe und Weinstein und die Methode von Goldenberg zu deren Bestimmung.“ Vor einigen Jahren hatte die genannte Methode zur Bestimmung der gesamten Weinsäure drei Fehler. Erstens war sie ungenau in bezug auf die Umwandlung des Calciumtartrats in weinsaures Kalium. Zweitens war die Wahl des Säuremaßes ungenau. Drittens konnte der genaue Sättigungspunkt des Kaliumbitartrats nur ungenau bestimmt werden. Gelegentlich des Kongresses zu Rom wies Redner schon auf eine Methode hin, welche die Umwandlung des Tartrats vollständig leicht und schnell bewirkte, ferner betonte er, daß das einzig annehmbare Maß das reine und trockene Kaliumbitartrat ist, und nannte auch die Wege, welche konstante Resultate erreichen lassen. Diese Punkte werden auch heute allgemein berücksichtigt. Redner kommt nun auf die Verwendung des Lackmuspapiers zu sprechen. Er verfährt folgendermaßen: In einem Röhrchen wird 1 g neutrales Kaliumtartrat oder 1 g reines Seignettesalz abgewogen und in 125 g kochenden destillierten Wassers gelöst. Dann taucht man ein Stück Lackmuspapier bis zur Hälfte hinein. Der eingetauchte Teil färbt sich sogleich blau. In einem zweiten Röhrchen setzt man dann das gewaschene Bitartrat zu Alkohol zu, löst es in 100 ccm kochenden Wassers, fügt einige Tropfen Phenolphthalein hinzu und taucht dann ebenfalls den Lackmuspapierstreifen bis zur Hälfte ein. Wenn der Säuregehalt der Flüssigkeit abgenommen hat, dann bildet sich auf dem Papier eine horizontale blaue Linie, die dem Niveau der Flüssigkeit entspricht. Dann erhitzt man auf 100°, gibt ein neues Papier hinein und fügt langsam Alkali hinzu, bis die blaue Nuance in den eingetauchten Papierstreifen der beiden Röhrchen gleich ist.

Schlichting und Winter - New-York: „Neue Studien über die Milchsäuregärung.“ Vortr. erwähnen zunächst die in den letzten Jahren erhaltenen Resultate bekannter Forscher über die Milchsäuregärung und beschreiben die verschiedenen Arten der Milchsäurebakterien und die physiologischen Bedingungen für die günstigste Entwicklung. Die Wirkung der Bakterien auf die verschiedenen, vergärbaren Substanzen ist eine enzymatische hydrolysierende. Die Redner beschreiben die entstandenen Arten der Milchsäure und weisen darauf hin, daß es sehr wünschenswert wäre, mit reinen Milchsäurekulturen zu arbeiten, da hierdurch die Ausbeute verbessert, und der Koeffizient der Reinheit der Gärung erhöht wird. Sie erwähnen, daß in den Vereinigten Staaten nur sehr wenig Gebrauch von Fluorwasserstoffsäure oder anderen Fluoriden gemacht wird, und glauben, daß die Säuerung durch Milchsäurefermente jedem anderen Wege vorzuziehen ist, weil sie unschädlich sind für den Schlicker und die Rückstände, welche zur Viehfütterung verwendet werden.

H. C. Gore: „Die Zusammensetzung der

Scuppernon-, Concord- und Catawbatraubensäfte und einige Angaben über die Bestimmung des Gesamt-Säuregehalts.“ Für die Bestimmung der Gesamt-tartrate im Concordtraubensaft war eine kleine Änderung notwendig, indem an Stelle eines Gooch-tiegels ein Büchnertrichter verwendet wurde. Die Scuppernontraubensäfte waren viel weniger reich an allen Bestandteilen mit Ausnahme der Säure, und zwei oder drei Abarten zeigten bei der Analyse einen Sucregehalt. Die Macerisierung von kalt ausgepreßten Concordtrauben durch 16 Std. hatte nur wenig Einfluß auf die Zusammensetzung. Die warm ausgepreßten Concordsäfte waren beträchtlich reicher an festen Substanzen als die kalt gepreßten. Der Unterschied ist auf ein Wachsen des Aschengehaltes der Gesamtsäuren und Gesamt-tartrate zurückzuführen, ferner auf ein Wachsen an Stickstoff und hatte auch eine Zunahme an Tannin und Farbstoffen zur Folge. Der Catawbatraubensaft ähnelt in der Zusammensetzung der kalt ausgepreßten Concordtraube, zeigte jedoch etwas höheren Säure-, Tartrat- und Proteingehalt. Die Verwendung von Lackmus erwies sich als sehr nützlich. Notwendig ist die Anwendung von mit heißem Alkohol gut extrahiertem Lackmus, den man als Indicator für die sehr verdünnte Lösung zur Tüpfelreaktion benutzt. Verwendet man Phenolphthalein bei roten Traubensäften, so muß man an die Probe ein weißes Blatt halten, um den Farbenwechsel gut unterscheiden zu können. Werden verd. Lösungen der gewöhnlich vorkommenden organischen Säuren filtriert, so werden bei Verwendung von Lackmus als Indicator 96 bis 99% der Säuren gefunden, während man mit Phenolphthalein 100% findet. Werden Traubensäfte, die geringen Tannin- und Farbstoffgehalt besitzen, titriert, dann zeigt Lackmus 96 bis 99% der anwesenden Säuren an. Bei Traubensäften mit hohem Tannin- und Farbstoffgehalt werden bei Gegenwart von Lackmus nur 85 bis 90% der anwesenden Säuren titriert. Nach Entfernung des Tannins und der Farbstoffe zeigt Lackmus 96 bis 97% der vom Phenolphthalein angedeuteten Säuremengen an. Lackmus ist dem Phenolphthalein für die Titration des Gesamtsäuregehaltes vorzuziehen bei Produkten, welche beträchtliche Mengen von Tannin und Farbstoffen enthalten, da dann diese Substanzen nicht merklich mit titriert werden.

M. C. Mariller: „Ein neues Verfahren zur Pasteurisation von Weinen.“ Nachdem Redner zuerst die Nachteile dargelegt hat, welche zu niedrige oder zu hohe Temperaturen für die Pasteurisation des Weines haben, gibt er eine Methode an, welche allen Übelständen abhilft. Er beschreibt Apparate, mit deren Hilfe die Pasteurisation auf einer völlig unveränderlichen Temperatur durchgeführt wird, welche vorher bestimmt und nach Belieben regulierbar ist. Dieses Resultat wird erhalten durch Anwendung von sog. Homothermenöfen, welche mit dem Dampf einer Flüssigkeit geheizt werden, die so gewählt ist, daß sie die gewünschte Temperatur liefert. Das Wasserbad wird entweder durch direkte Feuerung oder durch Dampfschlangen erwärmt, außerdem kann ein Regulator das Heizmaterial nach Bedarf regulieren. Dieser Regulator wird durch Druck in Tätigkeit versetzt und reagiert direkt auf Dampf oder auf Luftzufuhr. Damit

die Zusammensetzung der Flüssigkeit konstant bleibt — dies ist die notwendigste Bedingung, um eine konstante Temperatur zu erhalten — sammelt ein besonderer Apparat wieder alle Dämpfe nach Kondensation und geringer Abkühlung. Dieser Vorgang der Pasteurisation liefert folgende charakteristische Vorteile. Der Wein wird nach und nach auf die Grenztemperatur gebracht, die er nicht überschreiten kann; hierauf wird er langsam abgekühlt. Kein Teilchen kann überhitzt werden, es kann also der Kochgeschmack nicht auftreten. Der Wein behält seine ursprüngliche Zusammensetzung und wird von der Luft nicht geändert. Der Vorgang verläuft automatisch.

Mariller: „Über verschiedene Verfahren zur Extraktion der Weinsäureverbindungen, die in den Schlempen vorhanden sind und von der Destillation des Weines und der Tresteren herrühren.“ Das alte noch vielfach verbreitete Verfahren ist sehr unvollkommen, sowohl in wirtschaftlicher Hinsicht als in bezug auf die Ausbeute. Es beginnen daher allmählich neue Verfahren der Schlempebehandlung sich einzubürgern. Im Verfahren von Gladys werden die Schlempen mit Kalk behandelt, das Calciumtartrat gereinigt und hierauf getrocknet. Beim Barbetschen Verfahren wird zunächst mit Alkalien behandelt, wodurch eine vollständige Extraktion der Weinsäure erfolgt. Hierauf wird das Bitartrat gefällt. Das Verfahren von Fernandez ist kompliziert und liefert 99 bis 99,5% reines Bitartrat. Im Verfahren Picard wird die Behandlung mit Alkalien und Säuren kombiniert und die letzte Spur des Weinstein durch Calciumchlorid gefällt. Die Verfahren von Balby, Klein und Koning gestatten durch mehrere aufeinander folgende Prozesse eine vollständige Extraktion der weinsäuren Salze. Redner bespricht jedes einzelne dieser Verfahren und geht hierauf auf die Raffination des Weinstein und die Darstellung der Weinsäure über. Er gibt die Bedingungen für gute Resultate an und weist auf neue Extraktionsverfahren hin, welche direkt Weinsäure liefern und in der Önologie leicht anwendbar sind.

Laborde-Bordeaux: „Über den Einfluß des Pflanzens der Weinreben auf die Widerstandsfähigkeit des Weines.“ Das Pflanzens der Weinreben ist das seit langer Zeit als am besten angesehene Heilmittel gegen die verheerende Wirkung der Phylloxera. Es gibt jedoch Leute, welche dem widersprechen unter der Behauptung, daß die aufgefropften Weinreben im Vergleich zu den alten oder neuen Stammästen der Krankheit einen geringeren Widerstand entgegenstellen. Eine derartige Behauptung müßte sich jedoch auf wissenschaftliche Daten stützen. Redner unternahm daher eine genaue Untersuchung, und die Resultate, die er erhielt, zeigen, daß in bezug auf die Einwirkung der anaeroben Mikroben kein Unterschied besteht zwischen den Weinen derselben Rebensorte, die auf verschiedene Stämme gepfropft wurden, und den Weinen von frischen Ästen, die ebenso alt waren wie die aufgefropften Reben oder noch älter. Im Gegenteil, häufig haben die nicht gepfropften Reben viel mehr unter der Krankheit gelitten als die gepfropften.

R. Duchenin: „Über die Angreifbarkeit der gebräuchlichsten Metalle durch den Alkohol, durch

seine Verunreinigungen und durch die zur Denaturierung verwendeten Substanzen.“ Redner untersuchte die Angreifbarkeit der Metalle in der Kälte durch Äthylalkohol, Methylalkohol, die Verunreinigungen dieser beiden Körper und der zur Denaturierung des Alkohols verwendeten Substanzen. Die Resultate stimmen gut überein mit den von Lindet in seiner Arbeit über die aktivierenden und paralyisierenden Wirkungen bestimmter Körper auf die Rostbildung gemachten Beobachtungen und denen von M. Heinzelmann über die Angreifbarkeit der Metalle durch denaturierten Alkohol. Die Metalle waren drei Monate in Berührung mit der zu untersuchenden Flüssigkeit, und der dann in einem Liter der Flüssigkeit gefundene Trockenrückstand wurde in Grammen angegeben. Es zeigte sich, daß die Wirkungen des Äthyl- und Methylalkohols auf die Metalle fast gleich sind, und daß die Unreinheiten des Äthyl- und Methylalkohols wie Aldehyd-, Äthyl-, Amyl- und Methylacetat besonders schädlich wirken. Für die Verwendung des Alkohols in Berührung mit Metallen ist es empfehlenswert, hochgradige Produkte zu verwenden.

Sektion VII.

Agrikulturchemie.

Sitzung, Dienstag, den 1. Juni.

Vorsitzender: De Vilmorin.

T. Kosutány: „Zur Analyse des Mehles, mit Rücksicht auf seine Backfähigkeit.“ Ein Haupterfordernis, welches der Bäcker an das Mehl stellt, ist, daß es ihm möglichst viel und auch umfangreiches Gebäck liefert; das Gewicht des aus einer bestimmten Mehlsquantität herstellbaren Gebäcks hängt in erster Reihe von jener Wassermenge ab, welche das Mehl bei der Teigbereitung aufzunehmen vermag; diese wiederum vom Feuchtigkeitsgehalte des Mehles, welcher auf Grund unserer Erfahrungen zwischen 9—16% variiert, so daß das Wasserbindungsvermögen, daher auch die Ausgiebigkeit zweier Mehle bei vollkommen gleicher chemischer Zusammensetzung, Differenzen bis 7% aufweisen kann; woraus sich ergibt, daß im Mehlhandel nicht bloß die Farbe, sondern auch der Wassergehalt des Mehles sehr wohl zu berücksichtigen wäre.

Außer der Feuchtigkeit kommt nur noch der Stärke- und Klebergehalt des Mehles in Betracht. Die Stärke vermag, obwohl sehr hygroskopisch, auf Grund eigener Untersuchungen, nicht mehr als 50—60% Wasser zu binden. Es erklärt sich hieraus keineswegs der Umstand, daß gutes Mehl bis 90% Wasser bindet, um derart einen Teig von richtiger Konsistenz zu liefern. Da 100 Gewichtsteile feuchten, bloß an der Oberfläche abgetrockneten Klebers nur 30—35% vollkommen ausgetrocknetes Produkt (Trockensubstanz) ergeben, so ist es klar, daß der Kleber 300—350 Teile Wasser zu binden vermag; abstrahiert man also von der Feuchtigkeit, so ist der Schwerpunkt des Wasserbindevermögens der Mehle gerade in dem Kleber zu suchen, dieses wird aber weiterhin auch noch von der Qualität des Klebers ganz wesentlich beeinflusst, da es das Gliadin ist, welches gegenüber dem Glutenin im Kleber das weitaus größere Wasserbindungsvermögen besitzt.

Untersucht man jene Umstände, welche den Umfang, die Größe (Volumen) des Gebäcks beeinflussen, so ist ja allbekannt, daß die Gärungskohlensäure beim Aufgehen des Teiges das Aufblähen verursacht; es ist daher erforderlich, daß das Mehl genügend Zucker enthalte, aus welchem die Hefe genügend Kohlensäure entwickeln könne; wäre die Menge der letzteren zu gering, oder enthielte das Mehl nicht genügend Enzyme, welche während des Knetprozesses Zucker bilden, so müßte man Sorge tragen, dem Mehle entweder Malzpräparate oder Zucker als solchen beizumengen.

Damit die Kohlensäure sich während der Gärung nicht verflüchtigen könne, ist andererseits Kleber erforderlich, denn nur Kleber von richtiger Konsistenz vermag dem Teige jene elastische Dehnbarkeit zu verleihen, welche infolge der Bildung der Kohlensäurebläschen ein wirklich schönes und leichtes Gebäck ergibt: und wiederum ist es auch hier das Gliadin, welches die wichtigere Rolle spielt. Damit die im Teige enthaltenden zahlreichen Bläschen recht klein und gleicher Größe werden, ist es nötig, daß die Hefe im Teige so gleichmäßig als nur möglich verteilt, und daß ihre Zellen von gleicher Wirksamkeit, also möglichst gleichen Alters und zu ein und derselben Rasse gehörig seien. Da also der Schwerpunkt der Ausgiebigkeit im Kleber zu suchen ist, so bildet dessen Bestimmung die Hauptaufgabe, was am einfachsten durch Auswaschen geschehen kann. Die polarimetrische Gliadinbestimmung ist aber recht beschwerlich, es empfiehlt sich statt ihrer, den mit 70% Alkohol erhaltenen Mehlextrakt einzudampfen und zu wägen, welcher weiterhin entweder mit der Menge des ausgewaschenen Klebers oder aber mit dem Gesamtproteingehalte des Mehles in Relation zu bringen ist.

Praktisch läßt sich das Wasserbindungsvermögen der Mehle etwa derart bestimmen, daß man auf den fertigen Teig eine Celluloidkugel von 3,5 cm Durchmesser, welche mit Schrotten auf das Gewicht von 100 g gebracht wurde, legt, welche innerhalb 12—15 Sekunden in einem Teige von entsprechender Konsistenz eine Vertiefung (Nest) von 30—32 mm Durchmesser hinterläßt. Genauer können wir die Teigkonsistenz mit dem von Rejtö konstruierten Durchlochungsgesetz prüfen; doch besitzen wir auch eine gute praktische Methode, indem wir uns durch Walken und Dehnen des Strudelteiges über die Brauchbarkeit des Mehles richtig zu orientieren vermögen.

Humphreys und Simpson: „Die gasentwickelnde Kraft als ein Faktor zur Beurteilung der Stärke von Weizenmehl.“ Unter Stärke ist hier die Fähigkeit des Mehls, ein lockeres, schönes und kohlen-saures Brot zu liefern, gemeint. Da eine bestimmte Art von Hefe beim Brotbacken verwendet wird, ist es wünschenswert zu untersuchen, inwiefern die Gärung in bezug auf die Gasentwicklung mit der Stärke zusammenhängt. Das Aufschwellen des Teiges und infolgedessen in gewissem Grade die Größe des fertigen Brotes müssen mit dieser Gärung zusammenhängen, und wenn die Gasentwicklung bei allen Teigen dieselbe ist, dann müßte die gasbildende Fähigkeit ein Maß der Stärke sein. Doch wurde festgestellt, daß dies nicht der Fall ist. Da viele Resultate im Laboratorium nicht mit denen im Back-

hause übereinstimmten, wurden Versuche gemacht, um festzustellen, ob die Laboratoriumsmethode zur Messung der gasbildenden Kraft genau dem Vorgange des Backens entspricht. Es wurden Mehle aus Weizen verschiedenen Ursprungs unter verschiedenen Bedingungen und Temperaturen vergoren, mit verschiedenem Hefezusatz und mit oder ohne Salz. Die so erhaltenen Resultate wurden dann verglichen mit denen, welche von einem Bäcker mit den gleichen Mehlen erhalten wurden. Es zeigte sich, daß die gasbildende Kraft der Mehle unter verschiedenen Umständen sehr verschieden ist. Nur eine sehr geringe Menge des bei der Gärung entstehenden Gases ist in dem Mehl, das in den Backofen gelangt, noch vorhanden, und dies muß in Beziehung gebracht werden zu dem Gas, welches im letzten Stadium der Gärung entwickelt wird. Es zeigt sich, daß die bei der Gärung entwickelte gesamte Gasmenge von nebensächlicher Bedeutung ist. Viel wichtiger ist diejenige Menge, die im letzten Stadium der Gärung entwickelt wird, und dieses letzte Stadium ist abhängig von der Wirkung verschiedener diastatischer Enzyme, die in allen Weizenmehlen vorhanden sind.

J. A. LeClerc und S. H. Leavitt - Washington: „Der Einfluß der Umgebung auf die Zusammensetzung von Weizen.“ Zwei Weizenmuster wurden in drei Anlagen unter sehr verschiedenen klimatischen Bedingungen angebaut. Der erste, ein Hartweizen, Kubanka, wurde in South-Dakota, Kansas und Kalifornien angebaut, der zweite, eine gewöhnliche Weizensorte, Crimean, in Texas, Kansas und Kalifornien. Die Ernteerträge jedes Jahres wurden chemisch und physikalisch analysiert. Die Resultate ergaben, daß alle drei Saaten in derselben Gegend das gleiche Äußere und die gleiche Zusammensetzung zeigen. Dagegen variiert die Saat der drei verschiedenen Stationen in sehr großem Maße. Der in Kansas, Kalifornien und Texas 1907 gewonnene Crimean zeigte folgende Zusammensetzung:

	Kans.	Calif.	Texas
Protein	22,3	11,0	17,6
Wt. 1,000	21,0	33,4	23,0
Wt. bu.	51,0	61,7	58,0

Ähnliche Resultate wurden mit Kubanka in South-Dakota, Kalifornien und Kansas erhalten. Dies war der Fall in den Jahren 1906, 1907 und 1908. Andererseits ergab die Ernte, wenn man die drei verschiedenen oben angeführten Aussaaten nebeneinander in Kansas anbaute, Körner von gleicher Zusammensetzung und gleichem physikalischen Aussehen. Auch in Texas gaben die drei Aussaaten gleiche Resultate, die jedoch verschieden waren von denen in Kansas. Dies zeigt, wie wenig Einfluß Saat und Boden auf die Zusammensetzung und das physikalische Aussehen der folgenden Ernte haben. Die verschiedene Zusammensetzung und das Aussehen ist größtenteils eine Folge des herrschenden Klimas. Bei Anwendung von fremder Saat ist daher die Ernte nicht größer und auch nicht von besserer Zusammensetzung als bei Anwendung von Heimsaat.

Leather-Indien: „Einwirkung von Dünger auf die Zusammensetzung des Korns.“ [Redner gibt ein Beispiel an, wobei die Verhältnisse des Stickstoffs und der Stärke in Weizen durch gewissen

Dünger verändert wurden. Ähnliche Änderungen sind auch in anderen Getreidearten hervorgerufen worden. Redner zieht den Schluß, daß trotz der sorgfältigen botanischen Auswahl die Zusammensetzung des Kornes unseres Getreides sich leicht durch Einfluß des Bodens oder Düngers verändern kann.

H. B. Hutchinson: „Der Gebrauch von künstlichen Kulturen für das Impfen nichtleguminöser Pflanzen.“ Infolge der Einführung künstlicher Bakterienkulturen für das Impfen der Leguminosen sind Versuche zum Okulieren nichtleguminöser Pflanzen gemacht worden. Man brachte ein Handelsprodukt unter dem Namen „Nitrobakterine“ auf den Markt. Um dieses Präparat zu erproben, wurden zwei Serien von Topfexperimenten mit Tomaten angestellt. Die erste Serie umfaßt 32 Töpfe, von denen 16 mit 15 kg gewöhnlicher Gartenerde, wie man sie für die Kultivierung von Tomaten allgemein verwendet, die anderen 16 Töpfe mit 15 kg einer Mischung von gleichen Teilen Sand und magerer Kalkerde gefüllt waren. Das Material zur Erzeugung einer Massenkultur bestand aus Rohrzucker, Kaliumphosphat und Ammoniumphosphat. Um den wirklichen Vorteil der angewandten Organismen festzustellen, unabhängig von dem der Nährsalze, die der Kulturflüssigkeit zugegeben wurden, wurde die Massenkultur, nachdem sie gebrauchsfertig war, in Teile von je 500 ccm geteilt. Der erste dieser Teile wurde in der vorgeschriebenen Weise zum Okulieren verwendet. Der zweite Teil wurde durch eine Berkeley'sche Filterkerze filtriert. Die auf dem Filter zurückbleibenden Organismen wurden mit Wasser abgewaschen, und die Flüssigkeit auf das Originalvolumen wieder aufgefüllt. Ein dritter Teil wurde im Autoklaven bei 125° während 20 Min. sterilisiert. Im April 1908 wurden Tomatenpflanzen von 3—4 Zoll Höhe in die obigen Bodentöpfe verpflanzt; sie wurden in vier Abteilungen geteilt und wie folgt behandelt:

4 Töpfe mit guter Erde	plus 50 ccm. Originalkultur
4 „ „ Sanderde	(Organismen u. Nährsalze)
4 „ „ guter Erde	plus 50 ccm filtrierte Kultur
4 „ „ Sandboden	(Organismen allein)
4 „ „ gutem Boden	plus 50 cm sterilisierte
4 „ „ Sandboden	Kultur (Nährsalze allein)
4 „ „ gutem Boden	nicht behandelt.
4 „ „ Sandboden	

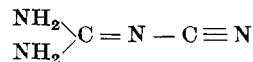
Die reife Frucht wurde gesammelt, im Sommer gewogen, die Pflanzen schließlich im Oktober abgenommen und die trockene Substanz festgestellt. Die entsprechenden Reihen von 4 Töpfen zeigten im ganzen ziemlich große Schwankungen, aller Wahrscheinlichkeit nach verursacht durch Verschiedenheit der Individualität der Pflanzen jeder Reihe. Der höchste Ertrag an Tomaten (frisch gewogen) und der Trockensubstanz in der Pflanze wurde bei den Töpfen mit gutem Boden und sterilisierter Kultur, und das niedrigste Ergebnis bei Töpfen mit unbehandeltem, schwachem Boden erreicht. Im November 1908 wurden wieder zwei Versuchsreihen mit Tomaten angefangen. Die Töpfe, neun im ganzen, wurden in drei Gruppen geteilt und mit gleichem Gewicht Gartenboden gefüllt. Dann wurden junge Tomatenpflanzen eingesetzt und die Töpfe wie vor-

her behandelt. Die Ergebnisse an Pflanzengrün sind unten angegeben.

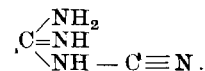
Pflanzen Nr.	Gewöhl. Kultur	Sterilisierte Kultur	Nichtbehandelt
1	21,1	25,0	16,5
2	36,5	21,5	21,0
3	29,5	56,3	36,4
Gesamt:	87,1	102,8	73,9

Sonstige Vorträge der Sektion VII.

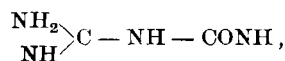
Prianichnikow-Moskau: „Über das Calciumcyanamid und das Dicyandiamid“ (vgl. S. 1140). Die Erfahrungen der letzten Jahre mit den in Moskau an verschiedenen Pflanzen vorgenommenen Düngungen haben vorzügliche Erfolge mit Calciumcyanamid gezeigt, da es sich nicht viel von Salpeter unterschied. Für gewöhnlich wurde kein Nachteil beobachtet, wenn man die Düngemittel eine Woche vor der Saat oder unmittelbar davor zusetzte, mit Ausnahme beim Senf, welcher viel empfindlicher ist als die Getreidearten. In reinem Sande, wo die Wirksamkeit von Mikroorganismen fehlt, wirkte das Cyanamid als Gift für alle Pflanzen. Sie gingen zugrunde, selbst wenn man die Aussaat 1½ Monate nach Einführung des Düngemittels vornahm. Durch Laboratoriumsversuche wurden die Stickstoffverluste während der Konservierung und die Zersetzungs- und Polymerisationsprodukte studiert. Hierüber finden sich in der Literatur widersprechende Angaben. So beobachtet Wagner Verluste bis zu 70%, bei anderen sind die Zahlen viel kleiner, und nach Münz ist der Verlust an Gesamtstickstoff nur 5%. Versuche des Vortr. zeigen, daß die Verluste je nach den äußeren Bedingungen stark wechseln und abhängig sind von der Feuchtigkeit der Luft. Wenn das Düngemittel in dünnen Schichten aufgetragen ist, dann erhält man sehr hohe Verluste, bis zu 66% des Gesamtstickstoffs. Es sei erwähnt, daß ein Teil des verlorenen Stickstoffs als absorbiertes Ammoniak wiedergefunden wird, wenn man das Cyanamid in Gegenwart von titrierter Schwefelsäure unter einer Glocke aufbewahrt. Erwähnt sei auch der Einfluß von salpetriger Säure auf das Dicyandiamid. Redner stellte fest, daß bei der Behandlung in der Kälte ca. 27% des Gesamtstickstoffs sich lösen, in der Wärme jedoch 49%. Hieraus ist zu schließen, daß von den vier Stickstoffatomen, die im Molekül des Dicyandiamids vorhanden sind, nur eines in der Gruppe NH₂ vorhanden ist, und daß die Formeln mit 2 NH₂-Gruppen, wie z. B.



nicht richtig sein können. Die beobachteten Tatsachen lassen sich jedoch gut erklären durch die von Bamberger vorgeschlagene Formel:



Es ist also im Molekül des Dicyandiamids nur eine NH₂-Gruppe enthalten, eine zweite kann sich jedoch bilden beim Erhitzen der sauren Lösung. Man erhält dann das Dicyandiamidin:



welches unter der Einwirkung von salpetriger Säure die Hälfte seines Stickstoffs verlieren muß.

Prof. Alexis von Sigmond-Budapest: „Die Vereinheitlichung der Nomenklatur in der Boden- und Gesteinsanalyse.“ Der Autor begründet zuerst die Notwendigkeit der Vereinheitlichung der Bezeichnungsweise in der chemischen Bodenanalyse auf rein wissenschaftlicher Grundlage. Er gibt dann einige Beispiele für die vorgeschlagene Terminologie für einige bekannte Silicate und die säurelöslichen Mineralbestandteile der Ackererde. Die neue Terminologie umfaßt den Prozentgehalt an positiven und negativen Radikalen, die Grammäquivalente der Radikale und den Prozentgehalt an Grammäquivalenten. Der Vortr. ist bestrebt, die Vorteile der vorgeschlagenen Terminologie für die Charakterisierung der Boden- und Gesteinsarten zu beweisen.

Prof. Alexis von Sigmond-Budapest: „Der Wert der Bodenanalyse beim Studium der alkalischen Böden.“ Der Vortr. hat ungarische alkalische Böden, sog. „Szikland“ studiert und zieht, auf eigene Erfahrungen gestützt, folgende Schlüsse über den Wert der Bodenanalyse:

1. Chemische Analyse ist der einzige Weg, um sich über Natur und Menge der schädlichen Salze in der Ackerkrume Rechenschaft zu geben.

2. Es ist die einzige vertrauenswürdige wissenschaftliche Methode bei der Kontrolle der Verbesserung von alkalischem Lande.

3. Sie kann nicht bei der Beurteilung von alkalischem Lande vernachlässigt werden.

4. Die rationelle Analyse gibt nützliche Fingerzeige bezüglich der Notwendigkeit von Düngemitteln auf alkalischem Lande.

5. Die vollständige chemische Bodenanalyse bildet im Verein mit der mechanischen Bodenanalyse die einzige wissenschaftliche Methode zur Klassifizierung und Charakterisierung der verschiedenen Bodentypen dieser Ordnung.

I. O. Schaub - Iowa U. S. A.: „Schwankungen in den Analysen von Bodenmustern.“ Vortr. hat in 42 Bodenmustern Bestimmungen von Kohlenstoff und Stickstoff gemacht. Diese Muster wurden von 14 Anlagen von je 1—20 Acker Größe genommen. Das Feld ist leicht gewalzt; mit der Zunahme der Auflockerung vermindert sich der Prozentgehalt von Kohlenstoff und Stickstoff. Es zeigten sich unerwartete Schwankungen in Mustern der gleichen Herkunft. In einem Falle zeigte sich bei zwei Mustern derselben Anlage eine Schwankung im Kohlenstoffgehalt von 0,6% mit entsprechender Schwankung im Stickstoffgehalt. In den Analysen sämtlicher Muster zeigte sich ein auffallendes Schwanken, was deutlich die Notwendigkeit der größten Vorsicht bei der Probenahme von Bodenmustern für die Analyse erkennen läßt.

Sektion VIIa:

Hygiene.

Sitzung, Freitag, 28. Mai,

Vorsitzender: Sir J. Crichton-Browne.

Tresh - London: „Über die Reinigung von Trinkwasser mit Chlor oder Hypochloriten.“ Mechanische Filtration, Filtration unter Druck, welche viel schneller wirkt als die gewöhnlichen Sandfilter,

wurden schon lange für die Reinigung von Trinkwassern benutzt; doch die Resultate waren niemals zufriedenstellend, solange nicht der Filtration eine chemische Behandlung, gewöhnlich Zusatz von Aluminiumsulfat, voranging. Auch elektrische Methoden für Sterilisation wurden verwendet, doch ist wenig Aussicht auf allgemeine Verwendung dieses Verfahrens. Am günstigsten scheint noch die Verwendung von Chlor oder Hypochloriten zu sein, aber infolge des unangenehmen Einflusses des im Wasser verbleibenden Chlors wurde dieses Verfahren sehr bald wieder verlassen. In diesem Jahre lenkte nun Redner die Aufmerksamkeit auf die Tatsache, daß Wasser, welches fast frei von suspendierten und gelösten organischen Substanzen ist, praktisch mit sehr geringen Mengen Chlor sterilisiert werden kann, und daß durch die darauffolgende Anwendung von Natriumbisulfit das Chlor leicht entfernt werden kann und das Wasser wieder schmackhaft wird. Durch zahlreiche Versuche stellte Redner fest, daß Wasser durch Zusatz von einem Teil Chlor auf eine Million Teile Wasser praktisch sterilisiert wird, und daß die Kosten des Verfahrens sehr gering sind. Weitere Versuche erstreckten sich darauf, festzustellen, ob das verbleibende Chlor nicht durch Filtration zu entfernen ist, wobei gleichzeitig jede Spur der suspendierten Teilchen entfernt wird. Auch diese Untersuchungen waren von Erfolg begleitet, denn Redner fand, daß Filtration durch eine dünne Eisenschicht oder eine etwas dickere Aluminiumschicht das Chlor entfernt. Das Eisen bedeckt sich nach einigen Stunden mit einer leicht anhaftenden Oxydschicht, welche die Wirkung verzögert, diese Schicht muß daher von Zeit zu Zeit entfernt werden. In der Praxis genügt es, dies einmal am Tage zu tun. Nachdem das Wasser das Eisen passiert hat, enthält es eine kleine Menge von Metall in Lösung, wahrscheinlich als Bicarbonat und etwas Oxyd in Suspension, doch kann fast das ganze Eisen durch Sandfilter entfernt werden. Redner verwendet aber mit Vorliebe ein Filtermaterial, welches er „Polarit“ nennt, und welches das Eisen besser entfernt und auch jede Spur von Chlor, die nicht durch das Eisen entfernt wurde, zurückhält.

Dienert: „Kritik über die Verfahren zur Bestimmung der Qualität der Trinkwasser.“ Für die Qualitätsbestimmung des Trinkwassers reicht die chemische oder bakteriologische Bestimmung allein nicht aus. Das Kriterium für ein zum Genuß bestimmtes Wasser ist die Abwesenheit aller pathogenen Keime sowie aller Substanzen, welche im löslichen oder suspendierten Zustande dem Organismus schaden. Da nun leider die Trinkwasser sehr selten steril sind, und andererseits es praktisch unmöglich ist, die Natur und die Virulenz der im Wasser enthaltenen Keime festzustellen, muß man die chemischen und bakteriologischen Untersuchungen durch eine Anzahl von auf anderem Wege gemachten Erfahrungen unterstützen, um die Qualität des Wassers kennen, ferner alle industriellen und anderen Verunreinigungen, welche es erleiden kann, ferner die filtrierende Kraft des Bodens und die Leichtigkeit der Reinigung und auch berücksichtigen, ob es Quellwasser ist. Mit Hilfe dieser verschiedenen Daten, welche durch geologische,

physikalische, chemische und bakteriologische Methoden erhalten werden, ferner durch die Resultate mit färbenden Substanzen kann man sich eine Vorstellung von dem Wert des Wassers machen, welches man für die Wasserversorgung einer Stadt verwenden will. Doch sei erwähnt, daß all diese Verfahren unvollkommen sind und man keinem derselben einen allzugroßen Wert zusprechen darf.

Sonstige Vorträge der Sektion VIII a.

A d e n e y: „Über die Bestimmung des von verunreinigtem Wasser absorbierten gelösten Sauerstoffs.“ Redner beschreibt einen Apparat, welcher es gestattet, die Menge des von Abwässern absorbierten atmosphärischen Sauerstoffs zu bestimmen ohne Anwendung chemischer Analyse. Der Apparat besteht aus zwei Flaschen von je 350 ccm Rauminhalt. Jede Flasche ist mit einem Kautschukstopfen versehen, durch den ein kurzes Capillarrohr mit einem Ablaufhahn geht, und die beiden Flaschen sind miteinander verbunden durch ein hakenförmiges Glasrohr. Das Ende des Glasrohrs reicht bis auf den Boden der einen Flasche. In der zweiten Flasche endet das Rohr kurz oberhalb des Stopfens. In die letzte Flasche werden 100, 200 oder 250 ccm des verunreinigten Wassers gebracht, außerdem eine kleine Menge Magnesiumhydroxyd, um die Kohlensäure des Wassers zu binden. In die erste Flasche kommt ein gleiches Volumen desselben Wassers, nachdem es mit etwas Quecksilberchlorid sterilisiert wurde, wenn man nicht vorzieht, destilliertes Wasser zu nehmen. Zu Beginn des Versuches sind die von beiden Flaschen eingeschlossenen Luftvolumina gleich. Die Zusammensetzung der Luft in der Flasche, welche das sterilisierte Wasser enthält, ändert sich nicht, während in der zweiten Flasche der Sauerstoff der Luft nach und nach von dem schmutzigen Wasser absorbiert wird, und sobald er absorbiert ist, steigt das Wasser in dem Rohre der ersten Flasche. Um die in einer bestimmten Zeit absorbierte Menge Sauerstoff zu messen, wird eine Bürette mit destilliertem Wasser mit dem Hahn des zweiten Rohres verbunden, so daß das Wasser aus der Bürette in die Flasche fließen kann, bis das Wasser in der Röhre der ersten Flasche auf sein ursprüngliches Niveau sinkt. Das Volumen des aus der Bürette ausgetretenen Wassers ist dann gleich dem Volumen des absorbierten Sauerstoffs. Man muß dafür Sorge tragen, daß zu Beginn des Versuches alle Teile des Apparats die gleiche Temperatur zeigen.

A. Wynter-Blyth-London: „Über die chemische Untersuchung von Desinfektionsmitteln“ (vgl. S. 1142). Redner weist darauf hin, daß die bakteriologische Untersuchung von Desinfektionsmitteln allein nicht ausreicht, um eine Übereinstimmung unter den Resultaten zu erhalten, die von verschiedenen Bakteriologen nach ein und derselben Methode erhalten werden. Chemische Analyse, verbunden mit bakteriologischer Untersuchung ist notwendig für eine genaue Kontrolle der Desinfektionsmittel. Redner beschreibt hierauf eine neue Methode, um Emulsionen zu bestimmen, welche auf eine Verwendung von Aceton gestützt ist. Durch Tabellen beweist er die Brauchbarkeit dieser Methode.

J. H. Johnston: „Über die physikalischen und biolytischen Vorgänge bei der Reinigung von Ab-

wässern.“ Redner stellte zwei Reihen von Versuchen an, um die Zurückhaltung von Kolloiden und gelösten Substanzen festzustellen bei Abwässern, welche durch ein Filter gehen, und um die biolytische Wirkung der so erhaltenen Substanzen zu untersuchen. Bei den ersten Versuchen wurde ein durch Dampf soweit wie möglich sterilisiertes Wasser durch ein mit sterilisiertem Material gefülltes Filter geschickt. Es zeigte sich, daß die organischen Substanzen in kolloidaler oder gewöhnlicher Lösung zurückgehalten wurden. Auch Ammoniak wurde absorbiert, doch nahm die Absorption bald ab, wuchs jedoch wieder, wenn die absorbierende Oberfläche durch Nitrifikation des schon absorbierten Stickstoffs wieder erneuert wurde, was nach 12 Tagen stattfand. Die zweiten Versuche bestanden darin, daß Wasser durch ein Tropfilter gesandt wurde, welches 14 Tage lang unbenutzt stand. Die zuerst abfließenden Teile enthielten wenig Ammoniak und sehr viel Nitrate, dies zeigt die große biolytische Wirkung der organischen und anderen Stoffe, die auf dem Filter waren. Nachdem die Produkte gut ausgewaschen waren, zeigten sich in dem abströmenden Wasser eine langsame Nitrifikation von Ammoniak und ein beständiges Entfernen der organischen Substanzen, welche während der vorhergehenden Operationen absorbiert worden waren.

Sektion VIII b.

Pharmazeutische Chemie.

Sitzung, Montag, den 31. Mai, nachm.

Hale-Washington: „Über die Toxizität von Acetanilidmischungen.“ Es wurden Versuche unternommen, um zu bestimmen, in welchem Umfange die Giftigkeit des Acetanilids beeinflusst werden kann durch Kombination mit anderen Drogen, hauptsächlich Coffein. Bei Versuchen an Warm- und Kaltblütlern zeigte es sich, daß das Coffein eine deutlich ausgeprägte antagonistische Wirkung auf die Herztätigkeit hatte, jedoch nur eine sehr geringe Wirkung auf die Kontraktibilität der Herzmuskeln. Dieser Antagonismus ist so unvollständig, daß er wahrscheinlich nur sehr geringen Einfluß auf die durch Acetanilidvergiftungen hervorgerufene Herzbeklemmung hat. Das Coffein steigerte merklich die Toxizität des Acetanilids; nicht nur waren Dosen, die kleiner als die minimalste tödliche Dosis jedes der einzelnen Drogen waren, schon tödlich wirkend, sondern bei vielen Fällen trat der Tod schon bei weit geringeren Mengen ein.

R e m i n g t o n: „Die Chemie in der Pharmakopöe der Vereinigten Staaten vom Jahre 1820—1909.“ Die Bedeutung der chemischen Substanzen als Heilmittel ist schon lange bekannt und die Pharmakopöen der meisten Länder zeigen von einer Ausgabe zur andern die stets wachsende Bedeutung der angewandten Chemie. Ein Vergleich der Pharmakopöen der Vereinigten Staaten von der ersten Ausgabe im Jahre 1820 bis zur letzten im Jahre 1909 zeigt die großen Änderungen und Umwälzungen der pharmazeutischen Chemie während dieser Zeit. Redner zeigte durch Tabellen die von Jahrzehnt zu Jahrzehnt zugelassenen und verworfenen Heilmittel und den Einfluß, den hauptsächlich die organische Chemie in den letzten 20 Jahren auf die Einführung

synthetischer, chemischer Produkte hatte. Die Auffindung neuer Herstellungsmethoden und die immer genaueren chemischen Nachweise für die Identität und Reinheit hatten eine große Entwicklung der Industrie zur Folge, und die im Jahrzehnt 1820—1830 in den Vereinigten Staaten im Verkehr gewesenen Produkte würden heute nicht mehr als rein genug für medizinische Zwecke gelten. Die jetzt in der ganzen Welt herrschende Strömung nach immer größerer Reinheit ist ein Zeichen des großen Fortschritts, welcher es ermöglicht, solche Forderungen an die Genauigkeit bei der Herstellung zu stellen.

Lyons: „Über einheitliche Angaben pharmazeutischer Drogen.“ Vor 15 Jahren enthielten die Pharmakopöen nur bei sehr wenigen Drogen, Opium, Brechnuß, Cinchonin, Vorschriften über den Grad ihrer Wirksamkeit. Heute finden sich Angaben über den Gehalt von bedeutend mehr Drogen, Areca, Belladonna, Kantariden, Coca, Colchicum, Filix Mas, Granatum, Guarana, Hydrastis, Hyoscyamus, Ipecacuanha, Cola, Phytostigmin, Pilocarpil, Koppola, Stramonium, Veratrum. Ferner sind auf dem Markt Zubereitungen von bestimmtem Gehalt von Digitalis, Ergotenin, Podophyllum, Strophanthus und anderen wichtigen Drogen. Untersuchungen von Rohdrogen und galenischen Präparaten sind allerdings sehr schwierig, besonders weil pharmazeutische Untersuchungen den therapeutischen Effekt der Drogen und der aus ihnen hergestellten Präparate angeben müssen. Hierbei ist zu fordern, daß die Fehlergrenze nicht mehr als 10% betrage. Die Ausführung der Bestimmung muß einfach, schnell und bequem sein, damit der Apotheker sie selbst ausführen kann. Redner gibt nun Untersuchungsmethoden für einige der wichtigsten Drogen an. Für die Untersuchung des Opiums sind in den Pharmakopöen zwei Methoden angegeben. Das Kalkverfahren, welches Morphin in ziemlich reiner Form liefert und die direkte Fällung einer konz. wässerigen Lösung mit Ammoniak, welche letzterer Vorgang eben so rasch geht wie die erste Methode und etwas höhere Resultate liefert. Das Morphin wird dann filtriert, indem man es zuerst in Kalilauge oder Calciumhydroxyd löst und dann nach Entfernung der Verunreinigungen in der reinen Lösung die Gesamtalkalität bestimmt. Für Cinchonin gibt die U. S. P. eine gute und schnelle Untersuchungsmethode zur Bestimmung der gesamten Alkaloide und der ätherlöslichen Alkaloide. Letztere sollte verbessert werden. Das Schütteln mit Äther wird 10 Minuten lang bei einer Temperatur von 20° ausgeführt, worauf sich die unlöslichen Alkaloide abscheiden. Vorteilhafter ist die Angabe der neuen Schweizer Pharmakopöe, nach welcher mit Salzsäure behandelt und hierauf mit Alkali versetzt wird. Die alkalimetrische Bestimmung der Gesamtalkaloide ist der gravimetrischen Bestimmung vorzuziehen. Für die Brechnuß geben nur die englische und die U. S. Pharmakopöe Zahlen für den Strychningehalt an. Nach der U. S. P. wird das Brucin durch Salpetersäure zerstört, doch ist die Reaktion nicht immer vollständig. Bei Aconit sei auf die französische Bestimmung hingewiesen, nach welcher die Lösung mit Silicium-Wolframsäure gefällt wird und der Niederschlag nach dem Trocknen zur Wägung gelangt. In Tabellen vergleicht Redner die An-

gaben der meisten Pharmakopöen und stellt zum Schluß den Wunsch auf, daß in allen Ländern gleiche Standardzahlen bestehen sollten, um einheitliche Werte zu erhalten.

Sitzung, Dienstag, den 1. Juni.

Vorsitzender: E. M. Houghton.

L. Carcano: „Über die Stelle, an der sich das Jod im lebenden Eiweißmolekül fixiert.“ Um die übermäßige Disassimilation der jodierten Eiweißkörper, welche um so deutlicher auftritt, je größer die in Freiheit gesetzte und in einer bestimmten Zeit entwickelte Jodmenge ist, zu erklären, suchte Vortragender zuerst zu finden, an welcher Stelle des Eiweißmoleküls das Jod herantritt. Redner zeigte, wie verschiedene Gleichgewichtszustände bestehen können, in bezug auf das Verhältnis des Jods im lebenden Eiweißmolekül und den verschiedenen jodierten Verbindungen der Schilddrüse. Die im Laboratorium künstlich hergestellten Eiweißverbindungen sind viel haltbarer als die natürlichen und enthalten mehr Jod. Es wird daher das Verhalten der natürlichen und künstlichen Albumine sehr verschieden sein und sich dem Verhalten des Jods gegen die Kohlenhydrate nähern. Um zu untersuchen, ob das Jod sich an dem Stickstoff des Eiweißmoleküls oder an eine stickstofffreie Gruppe anlagert, wurden die Beziehungen zwischen der Menge des im Harn ausgeschiedenen Stickstoffs und Jods verglichen. Ferner wurde angegeben, in welcher Weise die nach Einführung von Jodkalium im Harn ausgeschiedenen Fettkörper bestimmt werden. Experimentell bewies Redner, daß das Jod sich hauptsächlich an eine stickstofffreie Gruppe des lebenden Eiweißmoleküls anlagert, und unter gewissen Bedingungen könnte er das Jod auch an Kohlenwasserstoffgruppen fixieren.

M. Watanabe: „Über die Bestandteile der in Japan kultivierten Henbane und Stramonium.“ Redner versuchte die Blätter von Hyoscyamus Niger durch Alkohol zu extrahieren, konnte jedoch nach drei verschiedenen Methoden das mydriatische Alkaloid nur in Spuren erhalten. Werden jedoch die Blätter zugleich mit den Früchten in gleicher Weise behandelt, dann werden die Alkaloide (0,021% als Hyoscyamin berechnet), welche aus Scopolamin und einer kleinen Menge Hyoscyamin bestehen, isoliert. Es scheint also, daß das Scopolamin nur in den Früchten der Pflanze vorkommt. Vor einigen Jahren haben Shimoyama und Koshima Hyoscyamin, begleitet von einer kleinen Menge Atropin, aus den Samen von Pflanzen isoliert, welche im Chibadistrikt wuchsen und für Datura alba gehalten wurden, doch stimmen die Resultate nicht überein mit den Beobachtungen anderer Forscher, denn nach den Untersuchungen von Schmidt, Kircher und Feldhaus muß das Hauptalkaloid in Datura alba das Scopolamin sein. Redner widerholte nun die Versuche von Shimoyama und Koshima und erhielt das gleiche Resultat, nämlich als Hauptalkaloid Hyoscyamin (0,1%). Es ist daher wahrscheinlich, daß die Pflanze nicht Datura alba, sondern Datura stramonium ist, dessen Hauptalkaloid erwiesenermaßen das Hyoscyamin ist. Diese Ansicht wurde

auch durch morphologische Untersuchungen von Makins bestätigt.

Derselbe: „Über die Bestandteile der *Herba Scopoliae Japonicae*.“ Die Bestandteile der Wurzeln von *Scopolia japonica* Maximowicz und *Scopolia atropoides* Schultes sind schon sehr häufig untersucht worden, doch sind diese Pflanzen niemals auf die Zusammensetzung ihrer Blätter geprüft worden. Diese Untersuchung hat Redner durchgeführt. Die getrockneten Blätter wurden wiederholt mit warmem Alkohol (90—91 Volumprozent) extrahiert, und nach der Verdampfung des Alkohols erhielt man einen dicken Extrakt von dunkelgrüner Farbe. Die Zusammensetzung des Extrakts war folgende:

Wasser	15,85%
Wasserunlösliche Bestandteile	22,21%
Wasserlösliche Teile	6,94%
Alkaloide (als Hyoscyamin berechnet)	1,52%

Das Extrakt wurde einige Male mit kleinen Mengen Wassers behandelt. Die wässrige Lösung wurde mit Salzsäure angesäuert, hierauf mit Äther geschüttelt, und auf diese Weise wurde die angesäuerte Lösung von allen Substanzen mit Ausnahme der Alkaloide befreit. Hierauf wurde die Lösung mit Kaliumcarbonat neutralisiert und mit Chloroform ausgeschüttelt. Die Chloroformlösung wurde durch Eindampfen konzentriert und hierauf mit verdünnter Schwefelsäure geschüttelt. Die saure Lösung wurde mit Tierkohle entfärbt, mit Kaliumcarbonat neutralisiert und mit Äther extrahiert. Die so extrahierten Alkaloide krystallisierten sehr langsam aus Äther, aber schnell und in schöner Form aus Chloroform. Durch Überführung der Alkaloide in ihre Golddoppelsalze erhielt man zwei verschiedene Salze; das eine war wasserlöslich und bestand aus gelben Blättchen, die bei 160—162° schmolzen, das andere, blaßgelbe Salz war unlöslich in kochendem Wasser und schmolz bei 210—212°. Den physikalischen Eigenschaften nach dürfte das erste das Doppelsalz des Hyoscyamins, das zweite dasjenige des Scopolamins sein. Bestimmungen über den Goldgehalt bestätigten diese Annahme. Aus der Mutterlauge der genannten beiden Doppelsalze wurde noch eine kleine Menge eines Körpers erhalten, welcher den Schmelzpunkt 135—137° zeigte und wahrscheinlich das Golddoppelsalz des Atropins ist. Um die freien Alkaloide zu erhalten, wurde das Gold als Sulfid ausgefällt, die Filtrate wurden dann mit Kaliumcarbonat stark alkalisch gemacht und mit Äther geschüttelt. Das freie Alkaloid des Doppelsalzes vom Schmelzpunkt 160—162° krystallisierte aus Chloroform in langen Nadeln und schmolz bei 108°; das dem Schmelzpunkt 210—212° entsprechende freie Alkaloid konnte nicht in krystallisierter Form isoliert werden. Die Elementaranalyse der Alkaloide stimmt gut mit der Theorie überein. Insgesamt enthalten die Blätter ungefähr 0,18% Alkaloide, diese bestehen zu 90% aus Hyoscyamin, ein geringer Teil des Restes entfällt auf Atropin.

Dr. M. H a m b u r g : „Zur Untersuchung und Beurteilung von Malzextrakten.“ Der Wert eines für diätetische Heilzwecke brauchbaren Malzextrakts wird in erster Linie von seiner enzymatischen Wirksamkeit, d. i. vom Gehalte an Diastasen und von dem Grade seiner Reinheit abhängen.

Als Malzextrakt sollten nur solche Präparate

bezeichnet werden dürfen, welche ausschließlich durch Vermischen von Malz, unter Vermeidung jeglichen anderweitigen Zusatzes hergestellt sind, und nur solche Extrakte sollten für medizinische Zwecke verwendet werden.

Die enzymatische Wirksamkeit eines Malzextrakts sollte in einheitlicher Weise durch die Maltosemenge ermittelt werden, welche dasselbe aus gemeiner verkleisterter Stärke bei Körpertemperatur bilden kann. Dabei sollen die Mengenverhältnisse zwischen Extrakt und Kleister so gewählt werden, daß eine ca. 1%ige Maltoselösung erhalten wird.

Die Feststellung fremder Zusätze stößt auf große Schwierigkeiten, und dies ist auch die Ursache, daß Fälschungen von Malzextrakt so ungemein verbreitet sind.

Ein wichtiges Hilfsmittel, auf Verfälschungen mit Glucose und Stärkesirup zu schließen, ist die Ermittlung des „nichtreduzierenden, stickstofffreien Extrakts“.

Man ermittelt zu diesem Zwecke zunächst die Trockensubstanz des Extrakts, ferner den Gehalt an reduzierendem Zucker als Maltose und endlich die Stickstoffsubstanz ($N \times 6,25$). Man addiert Maltose und Stickstoffsubstanz und zieht die Summe von der Trockensubstanz ab; die Differenz gibt uns den „nicht reduzierenden N-freien Extrakt“. Eine Reihe teils von H a r r i s o n, teils von mir untersuchter, zweifellos reiner Malzextrakte ergab für diesen N-freien Extrakt eine Menge von 8,2% der Trockensubstanz im Minimum und 20,74% im Maximum.

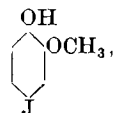
Sinkt diese Zahl bedeutend unter den gefundenen Minimalwert oder wird sie gar — wie ich zu beobachten Gelegenheit fand — negativ, so kann man mit Sicherheit auf Verfälschung mit monosaccharidhaltigem Material schließen.

Wird der Maximalwert bedeutend überschritten, so kann man auf Rohr- oder Rübenzuckermelassezusatz schließen.

Die überall zahlreichen und immermehr überhandnehmenden Verfälschungen der Malzextrakte lassen es als wünschenswert erscheinen, die Methoden der Untersuchung und Beurteilung international nach einheitlichen Gesichtspunkten festzulegen.

Sonstige Vorträge der Sektion VIIIb.

M a m e l i und P i n n a : „Über das Guajadol und seine heilende Wirkung.“ (Vgl. S. 1149.) Vor einigen Jahren stellten Redner das p-Jodguajacol vom Schmelzpunkt 43° dar,



welchem sie den Namen Guajadol gaben und dessen Konstitution sie nachweisen. Die klinische Erprobung gab gute Resultate bei der Verwendung dieses Präparates bei zahlreichen Krankheiten, wie z. B. Serofulose, Syphilis usw.

P. M a c E w a n, Ph. C., F. C. S.-London und P. F o r r e s t e r, Apotheker-Darmstadt: „Verschiedenheiten in der Wirksamkeit gewisser narkotischer Drogen. — Mit Vorschlägen für eine internationale Prüfung“ (vergl. S. 1149). Die Autoren weisen auf die

bestehenden Abweichungen in der Bestimmung gewisser Drogen europäischen Ursprungs, insbesondere auf Aconit, Belladonna, Digitalis und Hyoscyamus, welche pharmakologisch verschiedene Klassen darstellen, hin. Es wird wohl allgemein angenommen, daß der medizinische Wert des Aconitums allein dem Aconitin zuzuschreiben ist, trotzdem behalten die galenischen Präparate der Blätter oder Knollen ihren Platz im Arzneischatze, da sie eine bequeme Darreichung ermöglichen und die physiologische Wirkung des Alkaloids ohne größere Unterschiede wiedergeben, als sie in Anbetracht der Verschiedenheiten in irgend einer Gruppe der damit behandelten Patienten vorzukommen pflegen. Aus Arbeiten von Prof. Dr. H. Thoms und Prof. Oskar Liebreich über Belladonna wurde dann der Schluß gezogen, daß die Alkaloidbestimmung allein zur pharmazeutischen Wertbestimmung der Drogen und ihrer Zubereitungen nicht genüge.

Die Autoren führen eine Anzahl Tabellen an, die die verschiedenen Anforderungen in bezug auf diese Drogen vergleichen. Als einleitende Schritte zu dieser Mitteilung haben sie mit über 40 anerkannten Autoritäten auf diesem Gebiete sowohl in Europa wie in Amerika korrespondiert und haben so bestimmte Vorschläge in bezug auf die Aufnahme einheitlicher Beobachtungen und Untersuchungen gesammelt. Drei Punkte werden für die zu unternehmenden Arbeiten in Vorschlag gebracht:

1. Klima, Bodenbeschaffenheit usw. der Gegenden, in denen die betreffenden Pflanzen vorkommen bzw. zu Handelszwecken angebaut werden.

2. Periodische chemische Untersuchungen der in Frage kommenden Pflanzenteile, um festzustellen, zu welchem Zeitpunkte die Ernte der Droge angezeigt ist.

3. Eine Vereinbarung in bezug auf die anzuwendende chemische oder andere Untersuchungsmethode, um den medizinischen Wert der Droge zu bestimmen.

Julius Stoklasa: „Über die chemische Natur des Wurzelsekrets.“ Die Ergebnisse unserer Untersuchungen sind nachstehende: Die Ausscheidung von im feuchten Raume kultivierten Wurzeln wurden untersucht, und zwar in Parallelversuchen, einmal bei reichlicher Zufuhr von freiem Sauerstoff (atmosphärische Luft) und dann bei ungenügender Aeration, und zwar 94% N₂, 6% O₂. Milchsäure, Ameisensäure, Essigsäure oder Oxalsäure (Beta vulgaris) fanden wir nur im letzteren Falle einzeln oder zusammen im Kultur- bzw. Waschwasser. Bei genügender Durchlüftung waren dagegen niemals nachweisbare Mengen dieser Säuren vorhanden, woraus wir schließen, daß die oben genannten Säuren nicht als normale Ausscheidungen der Wurzel betrachtet werden dürfen, sondern lediglich die Produkte einer bei mangelhaftem Sauerstoffzutritt verlaufenden Atmung darstellen. Die einzige Säure, welche sich bei aerober Atmung des Wurzelsystems konstatieren ließ, war Kohlensäureanhydrid. Die Versuchspflanzen, und zwar Zea mays, Pisum sativum, Triticum vulgare, Phaseolus vulgaris, Lupinus luteus wurden von der Keimung angefangen steril gehalten und in sterilem Wasser gezüchtet. Alle Versuche wurden unter strengem Ausschluß der Bakterien angestellt, so daß wir bloß

mit den Wurzelsekreten, nicht aber mit den Bakteriensekreten zu experimentieren hatten.

Sektion VIII c.

Nahrungsmittelchemie.

Dienstag, 1. Juni vorm.

Vorsitzende: Prof. Wysmann, Wauters, Buchka.

F. W. Beck: „Über die Vorteile und Nachteile von gesetzlichen Standardzahlen.“ Die Ausführungen beziehen sich lediglich auf Nahrungsmittel, und Redner betont die Vorteile, die der Chemiker durch Festsetzung von Grenzzahlen hat. Die englische Gesetzgebung hat nur Zahlen für die Zusammensetzung der Milch, für den Wassergehalt in Butter und Margarine und für die Stärke in Spiritus. Redner weist auf die Notwendigkeit von Grenzzahlen für Konservierungsmittel und Farbstoffe hin und findet es wünschenswert, daß die Gesetzgebungen strenge Angaben über Grenzzahlen geben.

J. Wauters-Brüssel: „Über die Vor- und Nachteile von gesetzlichen Grenzzahlen für Nahrungsmittel und pharmazeutische Produkte vom Standpunkte des Fabrikanten, des Käufers, des Analytikers und Juristen.“ Die Festsetzung von gesetzlichen Grenzzahlen für die Zusammensetzung von Nahrungsmitteln ist nur dann annehmbar, wenn die Zusammensetzung nur innerhalb gewisser Grenzen schwankt, oder wenn bei großen Schwankungen sie durch die Fabrikation modifiziert werden kann. Bei Nahrungsmitteln von schwankender Zusammensetzung, deren Gehalt durch die Herstellung nicht geändert werden kann, ist die Festsetzung von Grenzzahlen sehr nachteilig für den Produzenten, da er niemals ohne ständige Analyse wissen kann, ob die Naturprodukte, die er herstellt, dem Gesetz entsprechen oder nicht. Er ist daher stets Verfolgungen und unverdienten Bestrafungen ausgesetzt. Die Festsetzung von Grenzzahlen läßt den Chemiker die Analysen mechanisch machen, ohne daß er sich über die Resultate der Analyse irgendwelche eigenen Gedanken macht. Die Grenzzahlen geben den Nahrungsmitteln eine offizielle Zusammensetzung, von deren Tragweite sich die Behörden keine Vorstellung machen. Es wird z. B. unmöglich, eine Fälschung zu bestrafen, wenn die Analyse eine Zusammensetzung zeigt, welche größer ist, als die gesetzlich festgesetzte Minimalzusammensetzung oder geringer als die gesetzliche Maximalzusammensetzung. Stellt man zu kleine Minimal- oder zu hohe Maximalzahlen auf, dann begünstigt man die Fälschung; im umgekehrten Falle werden viele reine Produkte verdächtigt.

Gemeinsame Sitzung mit Sektion I

Dienstag nachm.

Albähary-Paris: „Oxalsäure in Kakao und Schokolade.“ Da durch die jetzt bestehenden Analysenmethoden keine genauen Resultate erhalten werden, verwendet der Redner folgende Bestimmung für die Oxalsäure in Kakao und in der Schokolade. Ungefähr 50 g Kakaopulver, welche bis zur Gewichtskonstanz über Schwefelsäure getrocknet wurden, werden mit 50 cm

10%igem Na_2CO_3 auf dem Wasserbade während einer Stunde erwärmt unter Ersatz der verdampften Flüssigkeit erhitzt. Hierauf werden 50 ccm einer Lösung zugefügt, welche in 100 Teilen 10 Teile Magnesiumchlorid und 20 Teile Ammoniumchlorid enthält. Man fügt hierauf reine Tierkohle zu und schüttelt von Zeit zu Zeit die Flüssigkeit, die auf dem Wasserbade konzentriert wird. Ungefähr eine Stunde nach Zusatz der genannten Substanzen ist das Volumen der Flüssigkeit auf ungefähr die Hälfte des ursprünglichen Volumens reduziert. Man filtriert hierauf in der Wärme, wäscht den Filterrückstand mit kochendem Wasser und konzentriert die Filtrate auf dem Wasserbade. Dann fügt man zur Flüssigkeit Ammoniak bis zur stark alkalischen Reaktion zu, läßt 12 Stunden stehen und filtriert. Zum Filtrat fügt man Calciumchlorid in geringem Überschuß und Essigsäure bis zur schwach sauren Reaktion. Hierdurch wird das gesamte Oxalat gefällt, man filtriert es und bestimmt die Oxalsäure. Diese Analysenmethode stützt sich auf die Tatsachen, daß das Calciumoxalat in einem Überschuß von Alkali löslich ist, und daß die Magnesiumsalze die Oxalsäure in einem alkalischen Lösungsmittel nicht fällen, weil sich ein lösliches Magnesium-Kaliumoxalat bildet, während die Phosphate und Purinbasen quantitativ gefällt werden. Die Tierkohle entfernt die schleimigen Substanzen, welche bei den übrigen Verfahren die Filtration verlangsamen. Das beschriebene Verfahren gibt den im Kakao enthaltenen Gesamtgehalt an Oxalsäure an. Will man die an Kalk oder die an Alkalisalze gebundenen Teile der Säure bestimmen, dann muß man sie nur ableiten aus dem Oxalsäurewert, welchen man erhält, indem man mit der Behandlung mit Magnesiumchlorid beginnt, ohne vorher mit Natriumcarbonat zu extrahieren. Nach dieser Methode bestimmt der Redner auch die Oxalsäure in der Schokolade und in zwei verschiedenen Handelsmarken vom Kakao. In den durch Alkalien löslich gemachten Produkten ist die gesamte Oxalsäure in Form von löslichen Salzen enthalten, und zwar 3,647 g Oxalsäure in 1000 g Trockensubstanz und nur eine sehr geringe Menge 0,188 g, ist als Calciumoxalat vorhanden. In den nicht aufgeschlossenen Kakaosorten ist der größte Teil der Oxalsäure als Kalksalz vorhanden, nämlich 3,763 g, und nur 0,159 g ist lösliche Oxalsäure. In der Schokolade wurden 0,7238 g Oxalsäure pro kg Substanz gefunden. Eine minderwertige Qualität enthielt 0,385 g und ein Schokoladenpulver 0,1732 g Oxalsäure pro Kilo.

Dr. B o r d a s - Paris: „Die chemische Analyse des Kakaos.“ Vortr. zeigt in Tabellen die Zusammensetzung der Kakaosorten verschiedener Herkunft, den Fettgehalt des Kakaos, der Keime und Schalen und gibt analytische Daten über den Stärkegehalt der Cellulose. Redner gibt sodann eine vollständige Analyse der Asche und beschreibt kurz den von ihm ausgearbeiteten Analysengang, der auch bei den offiziellen Analysen der französischen Behörden eingehalten wird.

H. B o o t h: „Über die Notwendigkeit der Festsetzung einer Definition zur Schokolade in England.“ Redner weist darauf hin, daß in England keine gesetzlichen Bestimmungen über die Zusammensetzung der Schokolade vorhanden sind, so daß Pro-

dukte, deren Verkauf in anderen Ländern nicht gestattet ist, ohne jeden Einwand auf den englischen Markt gelangen können. Er schlägt hierauf folgende Definitionen für Schokolade vor.

1. Ungesüßte Schokolade darf ausschließlich aus gerösteten und geschälten Kakaobohnen hergestellt werden mit oder ohne Zusatz einer geringen Menge von Aromastoffen, und darf nicht weniger als 45% Kakaobutter enthalten.

2. Gesüßte Schokolade darf ausschließlich aus gerösteten und geschälten Kakaobohnen und nicht mehr als 65% Zucker bestehen, mit oder ohne Zusatz einer geringen Menge von unschädlichen Aromastoffen.

3. Schokoladepulver hat denselben Anforderungen zu genügen wie gesüßte Schokolade, doch darf der Zuckergehalt 75% betragen.

4. Schokoladekuvertüre muß den Anforderungen der gesüßten Schokolade entsprechen.

5. Milchsokolade darf ausschließlich aus gerösteten und geschälten Kakaobohnen, Zucker und nicht weniger als 15% Trockenstoffen von Vollrahmmilch bestehen, mit oder ohne einen geringen Gehalt von unschädlichen Aromastoffen.

Zusatz von Stärke oder einem anderen Fett, sowie von Kakaoschalen in pulverisierter Form, ist absolut unzulässig für jedes Produkt, das unter der Bezeichnung Schokolade in den Handel kommen soll.

M. C. h. G i r a r d - Paris: „Über die Gegenwart und den Nachweis der Oxalsäure in Kakao.“ Nach einem kurzen geschichtlichen Überblick beschreibt Redner die Bestimmung der freien und gebundenen Oxalsäure in Kakaoproben. Die Untersuchungen zeigten folgende Resultate. Die im Kakao vorhandene Menge an Oxalsäure ist ungefähr gleich der im Spinat, Rhabarber und Sauerampfer enthaltenen Menge. Durch das Rösten nimmt die Menge kaum merklich ab. In den verschiedenen Teilen der Bohne ist ungefähr gleich viel Oxalsäure enthalten. Zum Schluß gibt Redner die Zusammensetzung der gebräuchlichsten Handelsmarken der Kakaopulver an und macht Angaben über ihren Oxalsäuregehalt und die Zusammensetzung der Asche.

Sonstige Vorträge der Sektion VIII c.

M a s t b a u m - Lissabon: „Über die Analyse der Alkohole und Branntweine“ (vgl. S. 1150). Redner gibt eine genaue Übersicht über die analytische Bestimmung der Alkohole und Branntweine und geht nachher auf die Bestimmung der Acidität, der Äther, Aldehyde, des Furfurols, der höheren Alkohole und der ätherischen Öle ein. Er weist auf die Unterschiede der verschiedenen Bestimmungsmethoden hin, welche bisher zu keiner Einigung über die Art und Weise der Ausführung der Analyse führten. So ist man sich bei der Bestimmung der Säuren und des Äthers noch nicht klar über die günstigste Wahl der alkalischen Flüssigkeit und des Indicators. Bei der Bestimmung der Aldehyde schwankt man zwischen den volumetrischen und colorimetrischen Methoden. Bei letzteren wieder zwischen den Verfahren von Gayon, Barbet, Jandrier und anderen. Für die Bestimmung der höheren Alkohole sind hauptsächlich drei Verfahren in Anwendung, das französische colorimetrische Verfahren von Savaille-Girard, das deutsche physikalisch-chemische Verfahren von Roese-Stutzer-

Sell und das englische Oxydationsverfahren von Marquardt-Allen-Schidrowitz. Es empfiehlt sich, für die Analysen der verschiedenen Klassen der Alkohole, Branntweine und alkoholischen Getränke verschiedene Methoden zu verwenden. Für das eingehende Studium der Fragen schlägt Redner die Bildung dreier besonderer Laboratorien vor, eines in den Ländern, wo hauptsächlich technischer Alkohol fabriziert wird (Schweiz oder Belgien), ein zweites in den Ländern, in denen hauptsächlich die sogen. natürlichen Branntweine hergestellt werden (Portugal oder Rumänien), und ein drittes in Nordamerika.

Roos: „Über den Wein als Nahrungsmittel.“ Redner führt aus, daß ein nicht übermäßiger Genuß von Wein oder anderen alkoholischen Getränken nicht schädlich ist, sondern Vorteile hat. Der Alkohol ist nämlich ein Nahrungsmittel, besonders wenn er in der verd. Form der vergorenen Getränke genossen wird; dies ist durch Erfahrung von Dulaux, Atwater und Benedikt bestätigt. Im Gegensatz zu der allgemein verbreiteten Ansicht weist Redner nach, daß der Wein ein billiges Nahrungsmittel ist und mit Berücksichtigung des Nährwertes im Preis mit einer großen Zahl von Nahrungsmitteln konkurrieren kann. Der Wein besitzt außerdem keimtötende Eigenschaften, wie die Untersuchungen von Jalten, Nicati, Rietsch und Bourdel zeigen. Die tägliche Menge Wein, welche ohne Schaden, ja sogar mit Vorteil genossen werden kann, entspricht einer Menge von 1—1,5 g Alkohol per Kilogramm Körpergewicht. Untersuchungen an verschiedenen Tieren zeigen, daß der Organismus noch viel größere Mengen Alkohol assimilieren kann.

M. Cote-d'Or: „Über die Änderung des nichtalkoholischen Bestandteils in den natürlichen Branntweinen.“ Redner berichtet über die Analysenresultate, die bei der Untersuchung zweier von Weintrestern herrührender Branntweine gefunden wurden. Der eine wurde erhalten durch Destillation des durch Maceration der Trester in Wasser gewonnenen Nachweins, der zweite durch Destillation der Trester, die während der Destillation im Wasser weichten. Die Resultate zeigen, daß der zweite Branntwein viel reicher an nichtalkoholischen Bestandteilen ist wie der erste, und zwar hauptsächlich in bezug auf Aldehyde. Die Aldehyde können durch Oxydation des Alkohols in der Zeit zwischen der Trennung des Nachweins und der Destillation entstanden sein, aber dies kann nicht bei höheren Alkoholen die Ursache sein. Es scheint, daß die den Trestermost enthaltende Flüssigkeit viel reicher an nichtalkoholischen Bestandteilen ist als der Nachwein.

F. C. Weber: „Über die Fortschritte der Nahrungsmittelchemie und die Beziehungen zwischen Konservierungsmitteln und physiologischen Wirkungen.“ Redner lehnt sich in seinen Ausführungen an das Buch von Wiley, Bigelow und Weber an, in welchem der Einfluß von Konservierungsmitteln und färbenden Substanzen auf die Verdauung und Gesundheit näher untersucht wird. So wurde nachgewiesen, daß schweflige Säure und Sulfite einen nachteiligen Einfluß auf die Gesundheit ausüben und die Assimilation von Nahrungsmitteln, welche organischen Phosphor enthielten, durch sie

verzögert wird. Ferner üben diese Körper eine bleichende Wirkung auf den Blutfarbstoff und eine Verringerung der Zahl der roten und weißen Blutkörperchen hervor. Benzoesäure und Benzoate rufen ernstliche Störungen der metabolischen Funktionen hervor und sollten daher bei allen Nahrungsmitteln verboten werden. Der Einfluß von Safran, Bismarckbraun, Crocerinscharlach, Chochenille, Curcuma wurden untersucht, wobei es sich zeigte, daß diese Farbstoffe einen mehr oder weniger großen Einfluß auf die Pepsinverdauung hatten. Die Untersuchungen über die Toxizität einiger Anilinfarbstoffe sind noch nicht weit genug gediehen, um hier eine entscheidende Antwort geben zu können. Redner geht hierauf noch auf die Nitrate über, die sich in vegetabilischen Nahrungsmitteln finden und bespricht auch den Nährwert von Gelatine.

J. Tresh: „Die Verwendung von Konservierungsmitteln bei Nahrungsmitteln.“ Der Redner bekämpft zunächst die Ansicht, daß die Verwendung von Konservierungsmitteln notwendig und in allen Fällen angebracht ist und gibt hierauf eine Kritik der bis jetzt gemachten praktischen Erfahrungen. Hierauf stellt er folgende Leitsätze auf:

Die für gewöhnlich benutzten Konservierungsmittel haben in der Regel keinen nachteiligen Einfluß auf die Gesundheit, wenn sie in mäßigen Mengen den Nahrungsmitteln und Getränken zugefügt werden. Es gibt daher ein ganze Reihe von Fällen, wo der Gebrauch solcher chemischer Konservierungsmittel vollständig gerechtfertigt ist und der Allgemeinheit Nutzen bringen kann, doch gibt es sehr viele Fälle, wo Konservierungsmittel weder notwendig, noch wünschenswert sind, deren Anwendung daher ungesetzlich ist. Er wünscht, daß gesetzlich der Zusatz solcher unnötiger Konservierungsmittel geregelt wird.

Pade und Kohn-Abrest: „Über die Bleigrenze in den Gefäßen, die zur Aufbewahrung von Nahrungsmitteln dienen.“ Redner fordern, daß die verzinn- und verzinkten Gefäße höchstens die Menge Blei enthalten, welche unbedingt notwendig ist, um dem Metall die bei der Fabrikation notwendige Geschmeidigkeit zu geben. Diese Menge darf jedoch nicht 5% übersteigen. Was die Weißblechgefäße betrifft, welche zur Aufbewahrung von Nahrungsmitteln dienen oder für Küchengeräte wie Zinnteller und Zinnlöffel, so muß die Herstellung mit Feinzinn erfolgen, welches nicht mehr als 0,5% Blei und 0,000 01% Arsen enthält. In direkter Berührung mit dem Nahrungsmittel darf keine bleigelötete Stelle sein.

Edward Russel und Arnaud: „Über die Fettgehalte der Milch.“ Redner stellt neue Zahlen für den Fettgehalt auf, die sich auf Untersuchungen von zahlreichen Milchproben stützten. Die Zahlen zeigen, daß der Fettgehalt während der Monate März, April und Juni abnimmt und während der Monate Oktober, November, Dezember, Januar steigt. Die höchste Durchschnittszahl pro Monat war 3,7%, die niedrigste 3,4%. Da die Handelsmilch aus der abends und morgens gemolkenen Milch besteht, gibt sie höhere Zahlen als die Morgenmilch allein, und da der Unterschied zwischen dem Fettgehalt der Morgen- und Abendmilch ungefähr 0,5% beträgt, so dürfte in den armen Monaten der durchschnittliche Fettgehalt der Morgenmilch 3%

betragen. Redner ist daher der Ansicht, daß man bei der Angabe des Fettgehaltes die Jahreszeit berücksichtigen müsse, indem man den Fettgehalt in den armen Monaten auf 3%, für die übrige Zeit des Jahres auf 3,3% festsetzt, oder indem man für die Zeit des Minimums 2,85% festsetzt, diese Zahl aber für die Maximumperiode auf 3,5 erhöht und für die Zwischenzeit 3,3% annimmt.

Cornalba-Lodi: „Über Kindermilch.“ Die Verwendung von Kuhmilch als Ersatz für die Muttermilch in der Säuglingsernährung hat viele Nachteile. So enthält die menschliche Milch bedeutend weniger Stickstoff als die Kuhmilch, und dieser Stickstoff ist als lösliches Albumin und in geringem Maße als Casein vorhanden, welches in feinen Flocken koaguliert, während die Kuhmilch mehr als 4% Casein enthält, welches als kompakte Masse koaguliert und nicht leicht verdaulich ist. Außerdem ist der Gehalt an Lactose und Fett in der Frauenmilch höher als in der Kuhmilch, welche letztere auch noch oft mit Keimen aller Art versetzt ist. Um diese Übelstände zu verringern, wurden mehrere Verfahren zur Behandlung der Milch eingeführt, welche alle dahin zielen, künstlich die Zusammensetzung der Kuhmilch zu korrigieren, und auf dem Prinzip der Sterilisation beruhen. Doch ist dieses Verfahren nicht einwandfrei. Die Sterilisation bewirkt sicherlich keine absolute Sterilität, da die Sporen vieler Keime einer noch viel höheren Temperatur widerstehen als der, welche beim Sterilisieren verwendet wird. Ferner hat die Sterilisation keinen Einfluß auf die durch Mikroorganismen entwickelten Toxine. Die Änderungen der Milch durch Sterilisation sind folgende 1. Die Eiweißkörper werden stark geändert und das Albumin unlöslich gemacht. 2. Die organischen Phosphor-Calciumverbindungen werden geändert und schwer assimilierbar. 3. Die unschädlichen, Keime werden zerstört, desgleichen die Enzyme welche auf die Verdauung der Milch Einfluß haben. 4. Die Lactose wird verzuckert, und der Geschmack der Milch verändert. Nicht präparierte Kuhmilch eignet sich daher viel besser, und zwar verwendet man am zweckmäßigsten dort, wo die Ernährung durch Muttermilch ausgeschlossen ist, normale rohe Kuhmilch mit allen in ihr enthaltenen Enzymen. Milch unbekannten Ursprungs sollte niemals gebraucht werden, selbst nicht nach Sterilisation. Verdünnte Milch ist nicht empfehlenswert.

Cornalba-Lodi: „Vergleichende Untersuchung über die neuen Methoden zum Nachweis der Verwässerung der Milch.“ Da die Milch aus vielen Gegenden große natürliche Schwankungen im Gehalt an Fett und Casein zeigt, so sind oft große Mengen Wasser notwendig, um die Zahlen auf ihren Minimalwert herabzubringen. Redner findet nun, daß ein sicherer Nachweis der Verdünnung der Milch mit Wasser durch die Summe der löslichen Bestandteile der Milch gegeben ist. Die einzelnen löslichen Bestandteile selbst kommen in sehr schwankenden Mengen vor. Die Summe der löslichen Bestandteile schwankt jedoch nur innerhalb sehr enger Grenzen. Der durchschnittliche Wert dieser Konstante für die zusammengemengte Milch mehrerer Tiere ist ungefähr 6,25. Die Grenzwerte sind 5,95 und 6,46. Für die Milch einer Kuh sind die Grenzwerte 5,80 und 6,60, und für die Mehrzahl der Kühe

bewegt sich der Wert um rund 6,2 herum. Nimmt man 6,15 an, so würde ein Zusatz von 5% Wasser zur Milch diese Zahl auf 5,84 herabdrücken. Die Konstante in der Zusammensetzung des Serums bleibt erhalten, unabhängig vom Alter der Kühe, der Lactationsperiode, der Menge der produzierten Milch und dem Futter. Dies führt zu der Annahme, daß die Milchproduktion zwei Phasen umfaßt, erstens die Ausscheidung eines der Zusammensetzung nach einheitlichen Serums, und zweitens die Zerstörung eines drüsigen Gewebes, welches dem Serum in Gestalt von Fett oder Casein die Produkte der Zellzerstörung zuführt. Redner bespricht hierauf die refraktometrischen, densimetrischen und kryoskopischen Methoden der Milchuntersuchung und zeigt, daß die von ihm verwendete Methode mit diesen physikalischen Methoden übereinstimmt. Die refraktometrische Methode gibt nur genaue Werte bei fett- und caseinreicher Milch. Bestimmungen der Dichte des Serums können eine Verdünnung der Milch bis zu 10% nachweisen. Der Gefrierpunkt der Milch ist 0,55, und selbst bei Proben von Colostrum, welche 16,38 und 3,13% Albumin, 2,19 und 3,37% Lactose, sowie 1,12 und 0,90% Salz enthalten, waren die Werte 0,55 und 0,56%. Die kryoskopischen und refraktometrischen Methoden sind nur anwendbar bei frischer Milch, die frei von jedem Konservierungsmittel ist.

Ch. Girard: „Über die Konservierung der zur Untersuchung bestimmten Milch.“ Die Konservierung mit Kaliumbichromat gibt oft fehlerhafte Resultate, die je nach dem Grad der Frische, in welcher die Milch sich befindet, variieren. Es kommt sehr oft vor, daß mit Chromat versetzte Milch ein oder zwei Monate nach der Entnahme deutlich verdorben ist und nicht analysiert werden kann. Wird trotz dieser Verdorbenheit die Analyse ausgeführt, so kommt man zu fehlerhaften Resultaten, da der Gehalt an Extraktstoffen, Fett oder Casein abgenommen haben kann. Dies könnte leicht dazu führen, daß auf ein Verwässern oder Entrahmen geschlossen wird. Der Fehler wird noch deutlicher, wenn man auf dem Wasserbade eindampft, da dann das Bichromat Bestandteile der Milch oxydiert, und zwar hauptsächlich die Lactose, deren Gehalt um 25% verringert werden kann.

E. Gudemán - Chicago: „Analyse von kondensierter Milch und Milchprodukten.“ Redner bespricht die Zusammensetzung dieser Produkte und empfiehlt die Angabe einer festen Zusammensetzung, die sich auf den durchschnittlichen Gehalt der geronnenen Milch und deren durchschnittlichen Gehalt an Butterfett stützt. Er gibt hierauf die Beschreibung einer neuen Methode zur Bestimmung von Butterfett und konzentrierter Milch und Milchprodukten: 2,5 g des Milchprodukts werden in einem Becherglase gewogen und mit ungefähr 100 ccm Wasser in Lösung oder Emulsion gebracht. In dieser Lösung werden das Fett, die Eiweißkörper und die wasserunlöslichen Bestandteile mit Kupfersulfat gefällt. Der Niederschlag wird filtriert und auf dem Filter gewaschen. Hierauf wird der Niederschlag zwischen Filtrierpapier oder bei einer sehr niedrigen Temperatur getrocknet und hierauf mit Äther extrahiert. Das extrahierte Fett wird auf dem Wasserbade getrocknet und gewogen. Der Vorteil dieser Methode ist große Genauigkeit, Schnelligkeit der

Ausführung; ferner ist das extrahierte Fett nicht durch übermäßiges Trocknen vor oder nach der Extraktion verändert. Für Produkte, die einen großen Gehalt an Fett aufweisen, wie z. B. Milchschokolade oder Milchpulver, wird eine Vorextraktion mit trockenem Äther, Petroläther oder einem sonstigen geeigneten Lösungsmittel empfohlen. Die Methode kann auch ausgedehnt werden auf Produkte, welche Zucker und Stärke enthalten.

Sektion X.

Elektrochemie, physikalische Chemie.

Ch. Marie - Paris: „*Physikalische Konstanten und numerische Daten*“ (Projekt der jährlichen Tabellen). Das Studium des Verhältnisses zwischen der Zusammensetzung oder Beschaffenheit der Körper und ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften, die Erforschung der Gesetze, welche die verschiedenen Eigenschaften derselben Substanz verbinden, bilden vielleicht zur Stunde das hauptsächlichste Problem der Physik und Chemie. Es ist notwendig, die ungenügenden Kenntnisse, welche wir derzeit auf diesem Gebiete besitzen, zu vervollkommen und auf diese Weise die Erforschung der numerischen Daten gegenüber den Gegeneinanderstellungen, welche die theoretischen Spekulationen im eigentlichen Sinne des Wortes eingeben, leichter zu gestalten.

Die numerischen Tabellen, von denen im allgemeinen die von Landolt, Börnstein, Meyerhoffer die vollständigsten sind, und einige besondere Tabellen wie diejenigen von Comey oder Seidell für die Auflösbarkeit, diejenigen von Dufet für die Optik und einige andere sind die einzigen Dokumente, über welche wir bis jetzt verfügen können.

Im Namen der Société de Chimie-Physique äußert Vortragender daher folgenden Wunsch: „Es soll eine internationale Kommission geschaffen werden, welche die Mittel studieren soll, um jährlich die Herausgabe der numerischen Daten und der physikalischen Konstanten zu realisieren, deren Kenntnis unentbehrlich ist für die Erforschung der Physikochemie.“

Dem internationalen Komitee sollen Delegierte der Gesellschaften angehören, die sich mit physikalischer Chemie beschäftigen: die Deutsche Bunsengesellschaft, die Faraday Society, die American Electrochemical Society, die Russische chemisch-physikalische Gesellschaft, die Société de Chimie-Physique.

Die Mitglieder des so zusammengesetzten Komitees werden die Arbeit abgrenzen und bestimmen, welche Konstanten und Daten zu ordnen sind, sowie in welcher Weise die Resultate festgestellt werden müssen.

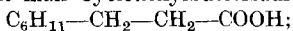
Niels Bjerrum: „*Eine neue Ansicht über die elektrolytische Dissoziationstheorie*.“ Schon früher hat Verfasser die Ansicht ausgesprochen, daß einfache elektrolytische Dissoziation nicht von Farbenwechsel begleitet ist. Er versucht nun, diese Hypothese durch neue Tatsachen zu stützen. Zur Behandlung dieser Frage scheinen die Chromsalze besonders geeignet, da bei diesen Verbindungen der Wechsel zwischen normalen und komplexen Salzen sehr langsam vor sich geht, und man daher mit

Lösungen arbeiten kann, welche frei von Komplexsalzen sind. Redner untersuchte Chromchlorid, Chromnitrat und Chromsulfat und fand, daß die reinen normalen Chromsalze in Lösung stets genau dieselbe Lichtabsorption zeigen, gleichgültig wie groß die Konzentration, und welches die Säurekomponente ist, daß aber die Farbe wechselt, sobald eine Bildung von Komplexsalz auftritt. Jedoch bleibt nur bei starken Elektrolyten die Farbe unabhängig von der Konzentration, während die Farbe der schwachen Elektrolyte von der Konzentration beeinflusst wird. Redner nimmt an, daß in den Lösungen der schwachen Elektrolyte immer eine mehr oder weniger große Menge undissoziierter Salzes vorhanden ist, dessen Struktur den Komplexsalzen entspricht, und daß dieses Salz nicht nur den Farbenwechsel bewirkt, sondern auch die elektrische Leitfähigkeit herabdrückt. Diese Beziehung zwischen den Farben und der elektrolytischen Dissoziation erklärt Redner, indem er die Arrhenius'sche Hypothese in folgender Weise abändert: Man nimmt an, daß die starken Elektrolyte immer vollständig in Ionen gespalten sind, und dies, weil sie stets die gleiche Farbe in allen Konzentrationen zeigen. Sobald in der Lösung eines Elektrolyten Farbenwechsel stattfindet, haben sich die Ionen mehr oder weniger miteinander verbunden, und die Dissoziation ist unvollständig. Wenn diese Hypothese richtig ist, dann muß die Abnahme der molekularen Leitfähigkeit und der molekularen Erniedrigung des Gefrierpunktes, welche bei steigender Konzentration auftreten, auf die Wirkung der elektrischen Ladungen der Ionen aufeinander zurückzuführen sein. Die molekulare Leitfähigkeit nimmt nicht ab, weil die Zahl der Ionen abnimmt, sondern weil die Ionen sich langsamer bewegen. Sutherland versuchte, die Abnahme der molekularen Leitfähigkeit auf diese Weise zu erklären, doch, wie es dem Redner scheint, ohne Erfolg. Für die Erklärung ist eine kinetische Theorie der Flüssigkeiten notwendig, welche bis jetzt noch fehlt. Nach der Ansicht des Vortragenden muß die elektrolytische Reibung mit der geringeren Konzentration wachsen, weil dann die positiven und negativen Ionen häufiger zusammenstoßen als die neutralen Moleküle, und weil das elektrische Feld, welches mit der Konzentration wächst, um die Ionen einen Wassermantel von wachsender Dichte bildet. Mit dieser neuen Ansicht der Dissoziationstheorie stimmt sehr gut überein, daß der Dissoziationsgrad, welcher aus der molekularen Leitfähigkeit berechnet wurde, bei starken Elektrolyten ungefähr durch die Valenz der Ionen bestimmt ist, ferner durch die elektrische Konstante des Lösungsmittels und die Konzentration des Salzes. Die Tatsache, daß das Massenwirkungsgesetz nicht auf den Einfluß der Konzentration auf den Dissoziationsgrad starker Elektrolyte anwendbar ist, ist nicht länger unerklärlich. Diese neue Dissoziationstheorie erklärt sehr wohl die analytischen Reaktionen und die Erscheinungen der Elektrolyse. Die einzige Tatsache, welche durch die neue Theorie nicht so gut erklärt werden kann, ist die Beziehung zwischen der Abnahme der molekularen Leitfähigkeit und der Abnahme der molekularen Gefrierpunktserniedrigung mit steigender Konzentration, doch weist Redner darauf hin, daß die Beziehung zwischen dem aus

der Leitfähigkeit berechneten und dem aus dem Gefrierpunkt bestimmten Dissoziationsgrad nicht immer vollkommen ist, und daß er hofft, in Zukunft die Tatsachen der steigenden molekularen Leitfähigkeit und Gefrierpunktniedrigung zu erklären als Wirkung der elektrischen Kräfte der Ionen untereinander.

W. I. Ipatiew: „*Katalytische Reaktionen bei hohen Temperaturen und Drucken.*“ a) Hydrogenisation der Doppelbindung mit Kupferoxyd als Katalysator. Äthylenkohlenwasserstoffe und eine Doppelbindung enthaltende aliphatische Säuren lassen sich mit Leichtigkeit im Hochdruckapparat in Gegenwart von Kupferoxyd als Katalysator hydrogenisieren. Aus Amylen sowie auch aus Trimethyläthylen, wird dabei mit einer beinahe theoretischen Ausbeute Isopentan mit dem Siedepunkt 30—31° erhalten; aus Äthylen und Propylen werden Äthan und Propan gebildet. Unter gewöhnlichem Druck geht die Hydrogenisation des Äthylens in Gegenwart von reduziertem Kupfer sehr schwer vor sich, und Trimethyläthylen wird unter diesen Bedingungen gar nicht hydrogenisiert, wie es S a b a t i e r und S e n d e r e n s gezeigt haben. Das Natriumsalz der Ölsäure wird in dem Hochdruckapparat in das entsprechende Salz der Stearinsäure umgewandelt, wobei die Reaktion bis zu Ende geht.

b) Hydrogenisation aromatischer Säuren mit Nickeloxyd und Kupferoxyd als Katalysatoren. Bei der Hydrogenisation der Zimtsäure im Hochdruckapparat bei 300° in Gegenwart von Nickeloxyd erhält man Cyclohexylbuttersäure



in Gegenwart von Kupferoxyd wird Hydrozimtsäure $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ erhalten. Wenn man statt Kupferoxyd reduziertes Kupfer nimmt, geht die Hydrogenisation nicht bis zu Ende, und es wird ein Gemisch von Zimtsäure mit Hydrozimtsäure erhalten; augenscheinlich stellt sich dabei ein Gleichgewicht ein.

Bei der Hydrogenisation der β -Naphthoesäure bei 350—360° bildet sich zunächst Tetrahydronaphthoesäure mit dem F. 143—144°; bei der zweiten Hydrogenisation erhält man Dekahydronaphthoesäure. Bei der Hydrogenisation der α -Naphthoesäure entsteht — statt der entsprechenden Hydrosäure — Tetrahydronaphthalin.

c) Hydrogenisation des Fluorens, Acenaphthens und Retens in Gegenwart von Nickeloxyd. Die Endprodukte der Hydrogenisation des Fluorens, des Acenaphthens und des Retens sind die Produkte ihrer vollständigen Hydrogenisation: das Perhydrofluoren $\text{C}_{13}\text{H}_{22}$, Kp. 254—258°, das Perhydroacenaphthen $\text{C}_{12}\text{H}_{20}$, Kp. 234—240° und das Perhydroreten $\text{C}_{18}\text{H}_{32}$, Kp. 300—310°.

Die Eigenschaften und die Analyse des Perhydroretens zeigen, daß es mit dem Kohlenwasserstoff Fichtellit $\text{C}_{18}\text{H}_{32}$ nicht identisch, sondern sein Isomeres ist.

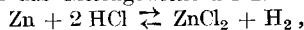
W. Ipatjew und W. Werkowsky: „*Über Verdrängung der Metalle aus den wässrigen Lösungen ihrer Salze durch Wasserstoff bei hohen Temperaturen unter Druck.*“ Die Verdrängung der Metalle durch Wasserstoff aus den wässrigen Lösungen ihrer Salze wurde in dem von W. Ipatjew angegebenen Apparat für hohen Druck studiert. Für jedes Metall wurde eine kritische Tem-

peratur gefunden, bei welcher die Verdrängung des Metalls aus seiner Lösung unter Druck, bei bestimmten Konzentrationen stattfindet. Unter dieser bestimmten Temperatur findet die Verdrängung des Metalls, auch bei Anwendung von sehr hohen Drucken bis zu 600 Atm., nicht statt. Eine vollständige Abscheidung von metallischem Kupfer wurde bei einer Temperatur von 130—140° aus CuSO_4 , $\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ und CuCl_2 erhalten.

Aus essigsaurem Kupfer wird bei 70° durch Wasserstoff Kupferoxydul abgeschieden, bei 120° bis 130° erfolgt eine vollständige Ausscheidung von metallischem Kupfer. Nickel wurde bei 200° aus seinem essigsauren, schwefelsauren und salzsauren Salz abgeschieden, im letzten Fall war die Reaktion nicht vollständig.

Kobalt wurde bei 180—200° aus seinem essigsauren und schwefelsauren Salz abgeschieden. Blei und Wismut wurden aus den Lösungen ihrer Salze bei 240—250° abgeschieden, wobei die Reaktion vollständig war.

Außer den Versuchen über die Verdrängung der Metalle aus den Lösungen ihrer Salze wurden Versuche über das Gleichgewicht der Reaktion



in Gegenwart eines Überschusses von Salzsäure 1,19 angestellt. Obgleich diese Versuche noch nicht zu Ende geführt sind, ist doch eine sehr starke Verminderung der Reaktionsgeschwindigkeit zu erkennen, bei einem Versuch blieb der maximale Druck von 200 Atm. im Laufe von 23 Tagen konstant, woraus man auf eine Annäherung zum Grenzwert schließen kann. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

F. Weigert - Berlin: „*Über die Größe der durch Licht hervorgerufenen chemischen Arbeit.*“ Für die experimentelle Bestimmung der in chemische Arbeit umgewandelten Lichtenergie ist eine genaue Untersuchung der chemischen Reaktion vom photochemischen und thermodynamischen Standpunkt aus notwendig. Vom diesem Standpunkt aus verlieren die wenigen Untersuchungen, bei denen die in den Blättern der grünen Pflanzen vollzogene Assimilationsarbeit mit dem Wärmeeffekt des Lichtes verglichen werden, einiges von ihrem Werte. Das Problem kann nur gelöst werden durch sehr schwierige und genaue calorimetrische Messungen. Es scheint daher viel besser, für die Bestimmung dieser Beziehungen photochemische Reaktionen zu benutzen, welche so einfach wie möglich sind. Eine derartige einfache Reaktion ist die von Luther und Weigert untersuchte photochemische Umwandlung des Anthracens in Dianthracen. Die Größe der durch das Licht geleisteten chemischen Arbeit wurde durch die thermodynamischen Gesetze berechnet, der Wärmeeffekt wurde unter gleichen experimentellen Bedingungen auf kalorimetrischem Wege bestimmt. Auf diese Weise wurde nur der Wärmeeffekt der durch die Absorptionsstreifen des Anthracens absorbierten Lichtmenge gemessen. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigten, daß ungefähr 5% der gesamten absorbierten Lichtmenge in chemische Arbeit umgewandelt wird. Diese Umwandlung tritt als Folge einfacher organischer Verbindungen auf ohne Hilfe der lebenden grünen Pflanze.

Findlay und Creighton: „*Über den*

Einfluß der Kolloide und kolloidalen Suspensionen auf die Löslichkeit der Gase in Wasser.“ Früher schon wurde gezeigt, daß die Absorption von Kohlendioxyd durch Wasser bei Atmosphärendruck wächst, fällt oder unbeeinflusst bleibt durch die Gegenwart von Kolloiden und Suspensionen je nach der Natur des anwesenden Kolloids. Die Steigerung der Absorption des Kohlendioxyds bei Gegenwart von Eisenhydroxyd, Gelatine usw. ist auf eine chemische Verbindung zurückzuführen. Beim Studium der Absorption eines neutralen Gases, wie z. B. Stickoxyd ist die Wirkung einer chemischen Verbindung ausgeschlossen. Es wurde nun der Einfluß von Eisenhydroxyd, Gelatine, Arsensulfid, Kieselsäure, Dextrin, Stärke, Glykogen, Fialbumin und Seroalbumin, auf die Absorption von Kohlendioxyd und Stickoxyd untersucht bei Drucken, die zwischen 750 mm und 1400 mm Quecksilber wechselten. Die hauptsächlichsten Resultate über den Verlauf der Absorptionskurve bei Gegenwart von Kolloiden und der Absorptionskurve in reinem Wasser, welche letztere nach dem Henryschen Gesetz eine gerade Linie ist, sind folgende: Chemische Verbindungen ändern die Kurve so, daß sie oberhalb der für reines Wasser bleibt. Die Gegenwart einer wahren Lösung erniedrigt die Löslichkeit, Absorption, die von der Lösung eines Gases in Kolloiden begleitet ist, steigert die Löslichkeit. Mit Ausnahme der bei Suspensionen von Arsensulfid erhaltenen Kurve zeigen die Löslichkeitskurven im allgemeinen die gleiche Gestalt. Mit steigendem Druck nimmt die Löslichkeit nur sehr wenig zu, ja sie kann sogar fallen, steigt aber dann wieder, wenn auch nicht proportional mit dem Druck. Die Löslichkeitssteigerung mit dem Druck ist deutlicher beim Stickoxyd als beim Kohlendioxyd, und es zeigte sich, daß für letzteres im aufsteigenden Teil der Kurve die Beziehung $C_1^2 XN : C_1 = K$ besteht, wobei C_2 die Konzentration des Gases im Lösungsmittel und C_1 die Konzentration des Gases im Kolloid bedeuten. Hieraus können wir schließen, daß die Steigerung der Löslichkeit auf Absorption zurückzuführen ist. Bei Zusatz von Eisenhydroxyd und Gelatine liegt die Löslichkeitskurve für Kohlendioxyd höher als die in reinem Wasser, und dies kann einer chemischen Einwirkung zugeschrieben werden, besonders da bei Stickoxyd diese Steigerung der Löslichkeit nicht beobachtet wurde. In den übrigen Fällen nimmt die Löslichkeit der Gase ab; dieses Verhalten kann leicht erklärt werden durch die Annahme einer Hydratation der Kolloide. Weitere Untersuchungen sind im Gange, und Redner hofft, in das Problem der Absorption der Gase durch das Blut Licht bringen zu können.

E. Northrup: „Über Abkühlungskurven und einen Typus von selbstregistrierenden Apparaten.“ Bei den selbsttätigen Registrierapparaten sind im allgemeinen zwei Typen zu unterscheiden, der Ablenkungstypus und der Gleichgewichtstypus. Letzterer zeigt die Vorteile einer sehr großen Genauigkeit, die Eintragung ist sichtbar. Redner beschreibt nun einen neuen Typus eines selbsttätigen Registrierapparates und erläutert ihn durch Zeichnungen. Die Abkühlungskurven können auf vier verschiedenen Wegen erreicht werden. Zum Vergleich wurden die automatisch eingetragenen Abkühlungskurven von einem hochkohlenstoffhaltigen Stahl

gegeben. Die Resultate stimmen untereinander sehr genau überein und geben stets genau denselben Erstarrungspunkt.

L. Kahlenberg und J. Wittich: „Über das Gleichgewicht im System Silberchlorid und Pyridin.“ Löslichkeitsbestimmungen von Silberchlorid und Pyridin zwischen -57 und $+110^\circ$ zeigen, daß es zwei verschiedene krystallinische Verbindungen von Silberchlorid und Pyridin gibt. Es sind dies die bisher unbekannten Verbindungen $AgCl \cdot 2C_5H_5N$ und $AgCl \cdot C_5H_5N$. Die erste dieser Verbindungen tritt zwischen den Temperaturen von -56 und -22° auf in der Form von kleinen Krystallen, welche oberhalb -20° sehr unbeständig sind. Die Verbindung $AgCl \cdot C_5H_5N$ tritt zwischen den Temperaturen von -20 und -1° auf. Das Salz besteht aus kleinen, nadelförmigen Krystallen, welche beständiger sind als die Verbindung $AgCl \cdot 2C_5H_5N$. Es sei noch darauf hingewiesen, daß die Löslichkeit des Chlorsilbers von -1 bis $+110^\circ$ mit steigender Temperatur abnimmt. Es wurde die vollständige Gleichgewichtskurve des Systems vom Gefrierpunkt des Pyridins bis zu 110° festgestellt.

Bronsted: „Über das Gleichgewicht im System Wasser, Ammoniumchlorid und Bleichlorid.“ Wird krystallinisches Bleichlorid mit einer konzentrierten Lösung von Ammoniumchlorid behandelt, dann verlieren die Krystalle ihre Durchsichtigkeit und bilden eine porzellanartige Masse. Diese Änderung wird beobachtet bei Lösungen von Ammoniumchlorid bis hinab zur Normalstärke. Daß diese Änderung auf die Bildung eines Doppelsalzes zurückzuführen ist, wurde daran gezeigt, daß, wenn Bleichlorid in einer kochenden konzentrierten Lösung von Ammoniumchlorid gelöst wird, sich beim Abkühlen von durchsichtigen prismatischen Krystallen eine Substanz absetzt, welche der Zusammensetzung $2PbCl_2 \cdot NH_4Cl$ entspricht. Diese Krystalle werden durch Wasser und Ammoniumchloridlösung von 0,4-normal an zersetzt, werden zunächst opalisierend und bilden sodann eine porzellanartige Masse. Wenn diese Änderung auf die Bildung von festem Bleichlorid zurückzuführen wäre, dann müßte es eine bestimmte Stärke der Ammoniumchloridlösung geben, welche zwischen 0,4-normal und 1-normal liegt und im Gleichgewicht ist sowohl mit $PbCl_2$ als auch mit $2PbCl_2 \cdot NH_4Cl$. Um diesen Punkt zu bestimmen, wurden die Löslichkeiten des Bleichlorids und des Doppelsalzes bei 22° in wässrigen Ammoniumchloridlösungen bestimmt, deren Stärke von 0 bis zum Sättigungsgrad variierte. Bei der graphischen Darstellung der Resultate erhält man eine Kurve mit zwei Ästen, welche sich schneiden bei einem Punkte, welcher einer 0,52-normalen Lösung von Ammoniumchlorid entspricht. Zur Bestätigung wurden eine 0,4-normale und 0,7-normale Lösung von Ammoniumchlorid durch 100 Stunden mit einem Überschuß einer Mischung von Bleichlorid und Doppelsalz geschüttelt. Beide Lösungen enthielten dann gleichviel Blei und waren chlorfrei.

Ch. Burgeß: „Beobachtungen über die Absorption von aus Kohlenoxyd herrührendem Kohlenstoff durch Eisen.“ Doppelt raffiniertes elektrolytisches Eisen, welches 0,012 oder weniger Prozent Kohlenstoff enthielt, wurde in Magnesiumoxydtiegel gebracht und diese in Graphitiegeln

in einen elektrischen Widerstandsofen gestellt. Wenn das Eisen geschmolzen ist, wird nach 2—3 Stunden die Höchsttemperatur von 1800° erreicht. Nach 6 Stunden erst kühlt sich das Eisen auf 600° ab. Ein Eisenstück von 500 g zeigte nach dem Schmelzen einen Kohlenstoffgehalt von 0,047%, eins von 2000 g einen solchen von 0,012%. Nach dem Schmieden betrug der Kohlenstoffgehalt 0,047 resp. 0,028%. Dies zeigt, daß eine verhältnismäßige Kohlenstoffabsorption stattfindet bei dem raschen Erhitzen des Eisens in Schmiedefeuer. Wurde zu dem Eisen im Magnesiumtiegel Kalk zugefügt, dann stieg die Kohlenstoffabsorption und ging sodann auf 0,2%, wenn metallisches Calcium beigelegt wurde. Die Untersuchungen zeigten, daß Molybdän, Wolfram, Chrom und Silicium einen deutlichen Einfluß auf die Kohlenstoffabsorption ausüben, während Zinn, Silber, Arsen und Kobalt viel weniger einwirken. Der Kohlenstoff rührt von der Reaktion: $\text{Fe} + \text{CO} \rightarrow \text{FeO} + \text{C}$ her. Der Kohlenstoff, welcher bei über 800° in Freiheit gesetzt wird, wird von Eisen unter Zementierung aufgenommen.

M. Guntz - Nancy: „Die Herstellung der reinen Erdalkalimetalle.“ Bis in die letzte Zeit hat die Darstellung der reinen Erdalkalien, auch die des Lithiums, welches dieser Reihe nahekommt, große Schwierigkeiten bereitet. Vortr. konnte jedoch durch neue Methoden diese Metalle in großer Reinheit abscheiden.

Lithium. Das Metall, welches durch Elektrolyse aus einer Mischung von $\text{KCl} + \text{LiCl}$ oder $\text{LiBr} + \text{LiCl}$ erhalten wird, schließt immer eine gewisse Menge alkalischer Erden ein, von denen man es nicht befreien kann. Man erreicht dies, indem man das Lithium bis zur Rotglut in Wasserstoff erhitzt. Man verwandelt so das Metall in das geschmolzene Hydrür, welches frei ist von Kalium und Natrium, dessen Wasserstoffverbindungen sich unter diesen Bedingungen nicht bilden. Man trennt hierauf im Vakuum und kondensiert das Lithium in einer Kühlröhre.

Calcium. Man verwandelt das technische Metall in das Hydrür, welches man hierauf im Vakuum zur Rotglut erhitzt und dann kondensiert. Man kann das technische Metall auch direkt verflüchtigen.

Strontium und Barium. Diese beiden Metalle werden im reinen Zustande dargestellt, indem man im Vakuum eine Mischung von $\text{BaO} + \text{Al}$ oder $\text{SrO} + \text{Al}$ zur Rotglut erhitzt. Die Mischungen geben im Vakuum Strontium oder Barium ab. Wenn man diese Metalle vollkommen rein erhalten will, dann geht man so vor wie beim Lithium, d. h. man verwandelt sie in die Wasserstoffverbindungen, welche man hierauf im Vakuum trennt und verflüchtigt.

G. Gin: „Über die technische Aufbereitung des Vanadinits zur Darstellung der Vanadinsäure.“ Diese Aufbereitungsweise ist eine Abänderung der gewöhnlichen Verfahren zur Fabrikation der Vanadinsäure mittels Umwandlung in Alkalivanadat. Dieses Verfahren besteht zunächst im Schmelzen des Minerals im elektrischen Ofen mit Kohle in einer Menge, die eben zur Reduktion der Schwermetalle ausreicht. Die vanadinhaltige Schlacke wird sofort oxydiert und mit Natriumcarbonat geschmolzen. Die geschmolzene Masse wird mit

kochendem Wasser aufgenommen, und in der wieder erkalteten Lösung fällt man Tonerde und Kieselsäure durch Kohlensäure. Sodann fügt man Ammoniumcarbonat hinzu, welches in Gegenwart von Ammoniumchlorid das Vanadium als metavanadinsaures Ammonium, aus dem man durch die bekannten Mittel die Vanadinsäure extrahiert. Der Beschreibung der Methode folgt eine Berechnung der Gesteungskosten. Zur Reduktion der Schwermetalle kann man den elektrischen Ofen durch das Water-jacket ersetzen. Sodann schildert Vortr. die Methode der Behandlung der Mineralien oder Schlacken mit Alkalibisulfaten, mit nachfolgender Einwirkung von Natriumsulfid, um das Vanadium in sulfovanadinsäure Salze überzuführen. Darauf behandelt man mit Salzsäure zur Ausfällung des Vanadiumsulfids, das man trocknet und calciniert.

G. Gin: „Über die Fabrikation des Vanadiumsilicids.“ Der Autor erhielt das Silicid SiV_2 durch Reduktion eines Gemisches von 10 Teilen Vanadinsäure und 1 Teil Kieselsäure mittels 3 Teilen Koks im elektrischen Ofen. Die Reduktion gelang bei einer Stromdichte von 200 Watt pro qcm des wirkenden Elektrodenabschnitts. Ein ziemlich bedeutender Teil der Vanadinsäure verflüchtigt sich dabei. Die Verflüchtigung wird vermindert, wenn man vom Trioxyd ausgeht. Die Fabrikation des Doppelsilicids von Eisen und Vanadium läßt sich leichter bewerkstelligen, als diejenige des Vanadiumsilicids durch Reduktion des Vanadiumtrioxyds mittels angereicherten Ferrosiliciums (60%). Vortr. hat gleicherweise das Vanadiumsilicid oder das Doppelsilicid von Eisen und Vanadium durch Einwirkung von Carborundum oder von einem Gemisch desselben mit angereicherter Ferrosilicium auf Vanadiumtrioxyd oder -tetroxyd im elektrischen Ofen erhalten.

G. Gin macht über die „Darstellung des Ferrovandiums durch Elektrolyse des Trioxyds aus seiner Lösung in Calciumfluorvanadinat“ folgende Ausführungen: Zur elektrolytischen Darstellung des Vanadiums habe ich das Vanadiumtrioxyd gewählt und als Lösungsmittel das Calciumfluorvanadinat $\text{V}_2\text{F}_6 \cdot 3\text{CaF}_2$. Die Anoden bestehen aus Kohle, die Auskleidung aus reiner, im elektrischen Ofen geschmolzener Tonerde, die mit Goudron und etwas Vanadinsäureanhydrid zusammengebacken wird. Man erhitzt sodann zu lebhafter Rotglut, wodurch man eine zusammenhängende, völlig feste Masse erhält. Die Kathode wird gebildet durch konisch geformte Leiter aus gepulvertem und zusammengebackenem Ferrovandium, sie geht quer durch die Tonerdeverkleidung, an deren Oberfläche genau anliegend. Mit ihrem unteren Teil tauchen diese Kegel in ein Graphitbett, das auf einer Kupferplatte ruht, die ihrerseits mit der Stromleitung verbunden ist, welche dem negativen Pole des Stromerzeugers zuläuft. Das Metall schlägt sich zuerst auf den oberen Teilen des Kathodenkegels nieder, bildet dann zusammenhängende Flächen, die sich schließlich miteinander vereinigen. Man kann das Metall nicht schmelzen, da bei der hierzu nötigen Temperatur sich das Bad verflüchtigt. Sobald man eine genügende Menge Vanadium niedergeschlagen hat, gießt man das Elektrolysenbad aus und läßt erkalten. Sodann zertrümmert man den Herd und bricht die Metallplatte heraus, nachdem man mit

dem Hammer die etwa anhaftenden Kathodenköpfe abgeschlagen hat. Die passendste Stromdichte für die Anoden beträgt 0,7 Amp. pro qcm des wirk-samen Elektrodenabschnitts.

G. G i n: „Über die Aufbereitung des Wulfenits zu Ferromolybdän mit niedrigem Kohlenstoff-gehalt.“ Der Vortr. schmilzt den Wulfenit im elek-trischen Ofen in Gegenwart einer angemessenen Menge von Koks und Magnesiumcarbonat. Das Blei wird in Freiheit gesetzt und aufgefangen. Die magnesi umhaltige Schlacke wird fein pulverisiert und in kochendem Wasser aufgenommen, das, von Spuren abgesehen, nur das Magnesiummolybdat auflöst, und läßt es behufs Krystallisation erkalten. Die Krystalle calciniert man bei Rotglut, pulveri-siert und vermengt mit einer berechneten Menge Ferrosilicium von 50%. Man behandelt in einem Ofen mit zwei hintereinander geordneten Herden und erhält so das Ferromolybdän mit 72% Molyb-dän. Durch Behandlung des molybdänsauren Mag-nesiums mit Molybdänsilicid würde man reines Molybdän erhalten.

G. G i n: „Über die Abscheidung des Kohlen-stoffs aus Eisenlegierungen.“ Gewisse Vertreter der Elektrometallurgie bereiten die Eisenlegierung mit niedrigem Kohlenstoffgehalt, indem sie zunächst das Mineral mit Kohlenstoff reduzieren, um dann an der Oberfläche des mit Kohlenstoff angereicherten Metalls oxydiertes Mineral in Fluß zu bringen, das allmählich den Kohlenstoff oxydiert.

Es wird angenommen, daß die Entkohlung ein verlängertes Überhitzen des Flusses erfordert, was darauf hinzudeuten scheint, daß die Entkohlung um so viel leichter und vollständiger vor sich geht, je mehr die Temperatur des Flusses gesteigert wird.

Da nun alle Metalle der Eisengruppe die Eigen-tümlichkeit besitzen, eine bestimmte Menge ihres eigenen Oxydes aufzulösen, ist es wahrscheinlich, daß dessen Menge mit der Temperatur steigt. Eine Erhöhung der Temperatur vermehrt also den An-teil an Entkohlungsmitteln, ohne aber an und für sich die eigentliche Entkohlung zu verstärken. Im Gegenteil scheint das Maximum der Reaktion zwi-schen dem aufgelösten Oxyd und dem vorhandenen Kohlenstoff nur wenig über dem Schmelzpunkt zu liegen.

Überhitzt man kohlenstoffhaltiges Chromeisen, das in Gegenwart einer oxydierenden Schlacke ge-schmolzen ist, und läßt sogleich alles zusammen er-kalten, so beobachtet man ein Aufwallen (Herddrang), dessen Stärke bis zu dem Augenblick anwächst, welcher der Erstarrung unmittelbar vorhergeht.

Wahrscheinlich ist es, daß dieses Aufwallen durch freiwerdendes Kohlenoxyd hervorgerufen wird, das sich bei der Reduktion des aufgelösten Oxyds durch den in der Legierung vorhandenen Kohlenstoff bildet.

Sektion XI.

Rechts- und wirtschaftliche Fragen inbezug auf die chemische Industrie.

4. Sitzung, Dienstag 1. Juni.

Es werden folgende Vorträge gehalten:

Dupont-Bongier sprach: „Über die Hinter-legung und den Nutzen von plis cachetés.“ In der Diskussion sprach Dr. J. E p h r a i m.

Dr. D a y berichtete: *Über die Arbeiten der internationalen Kommission*, welche einheitliche Vorschriften für Petroleum aufstellen will.

Y u T u n g K w a i hielt einen sehr interessan-ten Vortrag „Über die gegenwärtige Lage und die Zu-kunft der chemischen Industrie in China“, wobei er auf die Gründung industrieller chemischer Gesell-schaften und auf die vielen Mineralvorkommen in diesem Lande besonders hinwies.

Es wurden hierauf folgende Resolutionen vor-geschlagen und einstimmig angenommen:

1. „Es soll eine internationale Kommission be-stellt werden zum Studium der Frage, was unter der Bezeichnung „Handelsware“ bei den einzelnen che-mischen Produkten zu verstehen ist.“

2. „Die Arbeit der internationalen Petroleum-kommission soll als ein Teil der Arbeiten des Kon-gresses für angewandte Chemie anerkannt werden, und eine Subkommission, welche sich mit Petro-leumfragen befaßt, soll in Zukunft eine Unterabtei-lung der internationalen Kongresse bilden.

3. „Der Kongreß wünscht eine einheitliche Regelung der Fragen bezüglich der Hinterlegung von plis cachetés.

Sonstige Vorträge der Sektion XI.

J a g o: „Wissenschaftliche Abhandlungen als Zeugnis bei gerichtlichen Verfahren.“ Die Art der Zulassung von Büchern als Beweis bei gerichtlichen Verfahren variiert in den verschiedenen Ländern. Vortr. gibt kurz die Art des Vorgehens in England an. Bei Kriminalfällen werden Bücher selten zu-gelassen, jedoch wird etwas mehr Freiheit bei Zivilfällen gewährt. Bücher an und für sich bilden keinen Beweis; jedoch kann ein Zeuge unter Um-ständen sagen: Ich verstehe diesen Gegenstand und kann auf Grund meiner allgemeinen Kenntnisse be-haupten, daß ein gewisser Teil eines Buches eine richtige Wiedergabe der Tatsachen enthält.“ Der Staatsanwalt darf nicht einen Auszug aus einem Buch als Zeugnis anführen, jedoch darf der Vertei-diger dies manchmal tun. Gegen dieses Verfahren kann man einwenden, daß die Meinung eines Ab-wesenden in die Wagschale geworfen wird, ohne die Möglichkeit, den Wert derselben nachzuprüfen. Ver-teidigung auf Grund von Büchern ist kürzlich sowohl in Kriminal- wie in Zivilfällen zurückgewiesen worden. Redner gibt Beispiele und Argumente für und gegen die Zulassung von Büchern als Beweismittel. Be-treffs der amerikanischen Ansichten und Praxis bringt Vortr. eine Zusammenstellung der Argumente amerikanischer Autoritäten für und gegen die Ansicht, daß die jetzige englische Praxis mit Vorteil etwas gelockert werden könnte, um die Beibringung wissenschaftlicher Bücher als Beweise unter Ge-nehmigung eines erfahrenen Richters und Beob-achtung gewisser Vorsichtsmaßregeln zu gestatten. Meinungsaustausch in einer Versammlung von Che-mikern und Rechtsgelehrten würden sehr wertvoll sein zur Beleuchtung dieses Gegenstandes, an welchem beide interessiert sind.

In der Sonabend-sitzung sprach Dr. H. J s a y -Berlin über: „Die Frage eines internationalen Vor-benutzungsrechts innerhalb der Pariser Konvention.“ Die Anerkennung eines solchen Vorbenutzungsrechts

würde bedeuten, daß jemand, der eine Erfindung in einem Lande der Union in Benutzung genommen hat, ein Vorbenutzungsrecht gegenüber Patenten in jedem anderen Lande in Anspruch nehmen könnte. Ein solches Recht wäre für die Exportindustrie von großem Werte, für die für das Inland produzierende Industrie nachteilig. Sie entspricht aber dem Geist der Pariser Konvention, welche ja überhaupt lediglich den Interessen der Exportindustrie, nicht aber denen der für das Inland arbeitenden Industrie dient.

Es würde sich aber empfehlen, ein solches Vorbenutzungsrecht an eine Zeitschranke zu knüpfen, etwa in der Weise, daß es nur geltend gemacht werden kann, wenn längstens innerhalb dreier Jahre nach der Anmeldung des betreffenden ausländischen Patents eine Einfuhr der patentierten Gegenstände von seiten des Vorbenutzers stattgefunden hat. Da die Frage nicht spruchreif ist, wird beantragt, sie der Internationalen Vereinigung zum Schutz des gewerblichen Eigentums zu überweisen.

C. A. v. Martius: „Über den Transport gefährlicher Waren auf Kauffarteschiffen.“ In Sektion XI des im Jahre 1906 in Rom abgehaltenen Kongresses wurde unter anderen Fragen über die internationale Regulierung der Verfügungen verhandelt, die den Transport von explosiven, leicht entzündlichen und zerfressenden Substanzen mittels Post, Eisenbahn oder Schifffahrt betreffen. Redner war damals dafür, folgende Resolution zu genehmigen:

1. Eine einheitliche Kodifizierung der in Kraft befindlichen Verfügungen aller am Seehandel interessierten Länder bezüglich des Transportes gefährlicher Substanzen durch Kauffarteschiffe wäre wünschenswert.

2. Es wird daher vorgeschlagen, ein zentrales Bureau einzurichten, das sich mit dem internationalen Transport auf Kauffarteschiffen befassen soll, ähnlich demjenigen, welches den Gütertransport durch Eisenbahnen bewirkt.

3. Der Entwurf der Verfügungen, die zurzeit den deutschen Bundestaaten vorliegen und durch die Verwaltung des Innern in Gemeinschaft mit der Seeberufsgenossenschaft und den Vertretern der chemischen Industrie aufgesetzt wurden, wird als Grundlage für die zu treffenden einheitlichen Verfügungen vorgeschlagen.

Bei der letzten Hauptversammlung des Kongresses wurde jedoch folgende Resolution angenommen: Eine einheitliche Regulierung der Verfügungen aller am Seehandel interessierten Staaten bezüglich des Transportes gefährlicher Waren auf Kauffarteschiffen ist wünschenswert. Aus diesem Grunde wird die Aufmerksamkeit aller im Seehandel interessierten Staaten auf die durch das Deutsche Ministerium des Innern für deutsche Kauffarteschiffe entworfenen Verfügungen gelenkt.

Der in dieser Resolution erwähnte Entwurf war noch nicht veröffentlicht angesichts der Tatsache, daß die den Eisenbahntransport behandelnden Bestimmungen noch einer Revision unterzogen wurden; er ist jedoch nunmehr veröffentlicht. Ange-

sichts der großen Wichtigkeit, welche diese Frage für alle am Seehandel interessierten Länder hat, wäre es wünschenswert, daß sie bei dem nächsten Kongreß diskutiert wird. Es ist bekannt, daß die Fälle, bei denen Schaden durch Feuer auf Kauffarteschiffen verursacht wird, in den letzten Jahren beträchtlich zugenommen haben. Die durch den deutschen Lloyd für die letzten Jahre aufgestellte unten angegebene Liste zeigt, daß der Schaden an Stückgütern erheblich angewachsen ist, woraus man schließen kann, daß die Verpackung, Verstaung und Deklaration gefährlicher Waren in mancher Beziehung viel zu wünschen übrig lassen. Während der Jahre 1903 bis 1907 inkl. wurden folgende Schadensfälle durch Feuer berichtet:

	1903	1904	1905	1906	1907
1. vollkommen verdorben	29	26	35	34	42
hiervon Stückgüter	4	4	3	2	6
2. teilweise verdorben	308	307	320	317	384
hiervon Stückgüter	96	94	101	103	127

Es ist daher höchst wünschenswert, daß geeignete Schritte unternommen werden, um die Anzahl der großen Schiffsbrände zu reduzieren und nachzuprüfen, in welcher Weise die bestehenden lokalen und offiziellen Verfügungen über die Verpackung und Verstaung von Waren an Bord von Schiffen verbessert werden können. Die Verschiedenheit der in den verschiedenen Ländern in Kraft befindlichen Verfügungen hat Vortragender durch ein von ihm aufgesetztes Verzeichnis festgestellt. Die Assekuranten aller Länder haben häufig auf die Tatsache hingewiesen, daß eine internationale einheitliche Regulierung dieser Angelegenheit höchst wünschenswert ist. Dies kann jedoch nur erreicht werden durch das allgemeine Bestreben sämtlicher im Seehandel interessierten Staaten, und Redner führte daher schon in Rom aus, daß es eine dringende Notwendigkeit wäre, ein zentrales Bureau einzurichten für die Regulierung des internationalen Gütertransportes auf Kauffarteschiffen, ähnlich demjenigen, das die kontinentalen Staaten bereits für den Eisenbahntransport eingerichtet haben. Es besteht kein Zweifel darüber, daß die einzelnen Staaten einsehen müssen, wie außerordentlich vorteilhaft eine solche Einrichtung sein würde. Wir empfehlen daher, daß alle Staaten, die am Seehandel interessiert sind, in einem zentralen Seehafen Europas — der für diesen Zweck am besten geeignete Hafen wäre Antwerpen — ein Bureau einzurichten, welches in seiner internationalen Eigenschaft dem Internationalen Bureau in Bern entspricht. Redner schlägt daher vor, daß der Kongreß beschließen möge, die Regierung von Großbritannien zu ersuchen: 1. in Betracht zu ziehen, ob es nicht im Interesse des internationalen Handels liegt, einheitliche Bestimmungen über den Transport gefährlicher Artikel auf Kauffarteschiffen zu treffen, und

2. wenn die Regierung Großbritanniens diese Ansicht teilt, eine Versammlung der interessierten Seestaaten zu berufen, um solche Bestimmungen aufzusetzen und zu bestätigen.