

Man benutzt zweckmäßig einen Claisen-
schen Destillierkolben mit Siedekapillare. Anfangs
überhitze man die Substanz ein wenig, damit sich
die ersten Dämpfe nicht an der Verbindungsstelle
zwischen Kolben und Kühler verdichten. Die Siede-
temperatur liest man an einem langen Thermometer
ab, da sich ein kurzes im Dampf beschlägt.

Beispiele:

1. Diphenyl. F. 71°, Kp. 254°.
In der Minute gingen 24 Tropfen über. Der
Kolben war zur Hälfte mit geschmolzenem
Diphenyl gefüllt, Kp. bei 14 mm 127—128°
(korr.).
2. Resorcin. F. 118°, Kp. 274°.
Kolben zur Hälfte mit Resorcinflüssigkeit ge-
füllt, Kp. bei 9 mm 154° (korr.). Destillations-
geschwindigkeit: 20 Tropfen pro Minute.
3. Zimtsäure. F. 133°, Kp. 300°.
Bei 9 mm 167° (korr.). Destillationsgeschwin-
digkeit: 36 Tropfen pro Minute.

Stoffe, die leicht sublimieren, setzen sich in
der Vorlage in schönen Kristallen ab, weshalb die
Sublimation solcher höher schmelzenden Sub-
stanzen auch sehr gut in diesem Apparate vorge-
nommen werden kann. — F. Hegershoff in Leipzig
liefert diese Apparate in guter Ausführung. (D.
R. G. M.)

Königsberg i. Pr., Juli 1906.

Pharm.-chem. Labor. der Universität.

Zuschrift an die Redaktion.

Herrn Prof. Dr. B. R a s s o w,
Leipzig.

In meiner unlängst veröffentlichten Abhand-
lung: „Verhalten des Selen im Schwefelsäure-
betriebe¹⁾“ besprach ich in Kürze auch die Dar-

stellung von Selen. Dieser Passus erregte nun
das Mißfallen des Herrn Dr. L. D e u t s c h. (diese
Z. 19, 1329 [1905]), weil meine Beschreibung mit
den Worten beginnt: „Ich arbeite seit Jahren mit
bestem Erfolge usw.“, und er erklärt, das fragliche
Verfahren im Jahre 1896 bis in die kleinsten Details
ausgearbeitet und in die Praxis übertragen zu
haben. —

Ich muß annehmen, daß Herr Betriebsdirektor
Dr. L. D e u t s c h den wahren Sachverhalt ver-
gessen hat, denn im Jahre 1896 hatte die Gesamt-
produktion an Selen ungefähr 20—25 g betragen.
Eine derartige Selenfabrikation habe ich nun
allerdings in meiner Beschreibung nicht gemeint,
sondern stets jenen regelrechten, f a b r i k m ä ß i-
gen Betrieb, welchen ich in Brassó Ende 1899 —
ungefähr acht Monate, nachdem Herr Dr. D e u t s c h
die Fabrik bereits verlassen hatte — mit speziellen
Einrichtungen ins Leben gerufen habe, und zwar
auf Grundlage m e i n e r Vorversuche und Studien,
welche mich in den Jahren 1897 bis 1899 — aller-
dings war damals noch Herr Dr. D e u t s c h Direk-
tor der Fabrik — zu dem fraglichen Verfahren, einer
Kombination verschiedener bekannter Methoden,
führten; hierbei fand gleichzeitig auch eine labora-
toriumsmäßige Erzeugung von Selen aus Glover-
schlamm in etwas namhafterer Menge, aber ohne
Rücksicht auf quantitative Ausbeute statt. Die
kleinsten Details und das ökonomische Aufarbeiten
von minderwertigen Rohmaterialien konnten sich
naturgemäß erst bei der allgemeinen praktischen
Aufbereitung, sowie weiteren Studien ergeben,
welche aber Herr Dr. D e u t s c h weder eingeleitet,
noch mitgemacht hat; von denselben dürfte er
somit erst aus meiner erwähnten Abhandlung
Kenntnis erhalten haben, ebenso auch von vielen
seinerzeit unaufgeklärten und unabgeschlossenen
Fragen.

Hochachtungsvoll

Dr. S i g m u n d L i t t m a n n.

78. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Stuttgart am 16. bis 22. September 1906.

(Schluß von S. 1658.)

Abteilungssitzungen der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe II.

II. Abteilung.

Physik einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie.

2. Sitzung, Dienstag den 18. September.

E. S o m m e r f e l d t - Tübingen: „Beobach-
tung an optisch aktiven Kristallen“. Der Vortragende
macht über die bereits in einer vorläufigen Mittei-
lung (Z. physikal. Chem. 7, 390, [1906]) behandelten
optischen Eigenschaften des Mesityloxyd-oxal-
säuremethylesters ausführlichere Angaben auf
Grund von erweiterten Beobachtungen. Die Achsen-

bilder und Kristallformen werden durch Proji-
zieren der betreffenden Abbildungen erläutert; an
den Mikrophotogrammen der Achsenbilder ist das
auffallende Fehlen des Mittelbalkens deutlich er-
kennbar. Die Erweiterungen der Versuche im Ver-
gleich zur oben genannten Publikation bestehen
besonders darin, daß der Vortragende die Inter-
ferenzerscheinungen nicht nur bei der Drehung des
Präparates, sondern auch bei Drehung der ge-
kreuzten Nikols (während das Präparat fest bleibt)
verfolgte.

In der Diskussion ergreift Geheimrat W. V o i g t
das Wort und hebt die Wichtigkeit des vom Vor-
tragenden erlangten Resultates, durch welches eine

¹⁾ Diese Z. 19, 1081 (1906).

neue Klasse von optisch aktiven Körpern nachgewiesen sein dürfte, hervor. Die früher von W. Voigt ausgesprochene Vermutung (Z. physikal. Chem. 7, 267 [1906]), daß die abnormen optischen Eigenschaften durch Zwillingsbildungen hervorgerufen sein könnten, hält derselbe jetzt, nach der Demonstration des Kristallhabitus für wenig wahrscheinlich, sondern schließt sich der Auffassung des Vortragenden an.

IV. Abteilung.

Chemie einschließlich Elektrochemie.

4. Sitzung, Mittwoch, den 19. September nachmittags.

Ruff-Langfuhr-Danzig: „Über Fluoride des Antimons, Wolframs und Molybdäns“. Der Vortragende hat sich zur Aufgabe gemacht, das Antimonpentafluorid näher zu untersuchen, sowie mittels dieser Verbindung die Hexafluoride des W und Mo darzustellen. Die Methode Moissans, aus elementarem Fluor und den betreffenden Elementen die Fluoride zu gewinnen, erschien infolge der geringen Menge Fluoride, die sich auf diesem Wege bilden, zu kostspielig, während sich die Umsetzung der Chloride mit wasserfreier Flußsäure besonders dankbar erwies. Das letzte Ziel wäre so, durch Zersetzen eines auf diese Weise dargestellten Fluorids einen billigen Weg für die Herstellung elementaren Fluors zu finden.

Der Vortragende hat nun für die Darstellung von Antimonpentafluorid einen sicheren Gelingen versprechenden Weg ausgearbeitet und die Verbindungsfähigkeit des Pentafluorids mit Halogenen und Schwefel untersucht, wobei gefunden wurde, daß dieselbe in der Richtung $\text{Cl} \rightarrow \text{J} \rightarrow \text{S}$ zunimmt. Besonders interessant ist die mittels Antimonpentafluorid gelingende leichte Darstellung von Wolframhexafluorid, das sich so leicht untersuchen ließ. Ein weiteres Verfahren zur Herstellung des WF_6 beruht auf der Umsetzung von Wolframhexachlorid mit Arsentrifluorid. Weiter wurde noch dargestellt

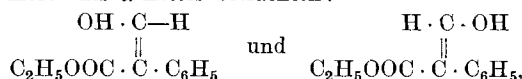


Die Erwartung, ganz analog auch das Molybdänhexafluorid zu erhalten, wurde aber getäuscht, da Umsetzungen von Molybdänpentachlorid mit Antimonpentafluorid stets zu Molybdänoxytetrafluorid führen, wohl infolge Wassergehaltes der Flußsäure bzw. Eindiffundieren von Sauerstoff in die Apparatur. Durch Einwirkung von wasserfreier Flußsäure auf Molybdändioxydichlorid erhält man Molybdändioxydifluorid.

Wislicenus-Tübingen: „Desmotropieerscheinungen beim Formylphenylessigester“. Daß bei derartigen Erscheinungen die Lösungsmittel von wesentlichem Einfluß sind, indem in nicht dissoziierenden Lösungsmitteln die Enolform, in dissoziierenden die Aldolform die beständigere ist, läßt sich am Beispiel des Formylphenylessigesters zeigen. Eine methylalkoholische und eine benzolische Lösung dieses Körpers geben, nachdem durch entsprechenden Zusatz je des anderen Lösungsmittels die Lösungen gleich sind, trotzdem verschiedene Reaktionen mit fuchsinschwefliger Säure. Die ursprünglich methylalkoholische Lösung färbt sich

rascher blau, nach etwa $\frac{1}{2}$ Stunde ist das Maximum erreicht, während nach längerer Zeit beide Lösungen wieder gleich sind. Eine Isolierung der Aldolform ist aber noch nicht gelungen.

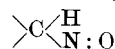
Außer dem flüssigen α -Ester gibt es noch drei feste Formen: β : F 70°, γ : F 100–102°, δ : F 50°. Dieselben geben im Gegensatz zur α -Form keine Eisenchloridreaktion. Sie lassen sich aber durch Erwärmen ineinander umlagern; auch erhält man z. B. durch Zusammenreiben von γ mit α die β -Form. Auch die Tatsache, daß durch Zusammenschmelzen zweier Formen ein Körper mit mittlerem Schmelzpunkt entsteht, scheint darzutun, daß nicht alles selbständige Formen sind. Jedoch läßt sich vielleicht der γ -Ester als geometrisch Isomeres des α -Esters betrachten:



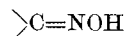
Formeln, bei denen man durch Plausibilitätsgründe die einzelnen Formen als der einen oder anderen Verbindung zugehörig bestimmen kann. Die Leichtigkeit der Umlagerung wäre dann vielleicht durch Übergang über die Aldolform zu erklären, ein Gesichtspunkt, von dem aus sich manche ähnliche Umlagerungen betrachten ließen. Der Schmelzpunkt der Verbindung wäre dann zugleich auch Umwandlungspunkt.

H. Meyer-Prag: „Zur Kenntnis der Säureamidbildung“. Die Einwirkung von Säureestern auf Ammoniak kommt nicht stets zustande. So z. B. bleibt bei Verbindungen, die ein C-Atom an der Estergruppe besitzen, das mit drei C-Atomen verbunden ist, die Reaktion aus. Es war so von Interesse, zu untersuchen, ob dies auch der Fall ist, wenn sauerstoffhaltige Reste eintreten. Dies hat sich nun bestätigt insofern, als bei dem Acetessigester sowie bei dem Malonsäureester u. a. die Dimethyl-, Methyläthyl- und Methylpropylverbindungen meist Säureamidbildung zeigen, während die Diäthylverbindungen nicht reagieren, ein Beweis, wie die sonst als unwesentlich angesehene Änderung eines Methylrestes in den Äthylrest von bedeutendem Einfluß auf den chemischen Charakter einer Verbindung sein kann.

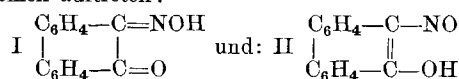
Schmidt-Stuttgart: „Tautomerieerscheinungen beim Phenanthrenchinonmonoxim und seinen Substitutionsprodukten“. Während aliphatische Nitrosogruppen mit der Gruppe



sehr leicht in Oxime mit der Gruppe



umlagern, konnte der umgekehrte Vorgang noch nicht beobachtet werden. Dagegen zeigten sich beim Studium des Phenanthrenchinonmonoxims auffallende Resultate. Dasselbe könnte in zwei Formen auftreten:



Während für Formel I seine Bildungsweise, Übergang in Phenanthrenchinondioxim bei weiterer Behandlung mit Hydroxylaminchlorhydrat, Umwandlung in Phenanthrenchinonmonophenylhydra-

zon, Bildung des Phenanthrenchinonmonosemicarbazons und Übergang des Oxims in Phenanthrenchinon bei Oxydation sprechen, lassen sich für Formel II folgende Gründe angeben:

1. Bildung von Methenyl (o)aminophenanthrol bei Einwirkung von Jodmethyl (P s c h o r r u. B r ü g g e m a n n), das auch bei der Methylierung des Oxims mittels Diazomethan entsteht.

2. Durch Kochen von Phenanthrenchinonmonoxim mit 8%iger Natronlauge erhält man ein leicht isolierbares grünes Natriumsalz, das sich von Formel II ableiten muß, da ja eigentliche Phenanthrenchinone sich mit Natronlauge nicht unverändert kochen lassen, während dagegen bei doppelter „Brückenbindung“ der Kern erhalten bleibt. Außerdem spricht auch die Farbe für die Anwesenheit der Nitrosogruppe. Versuche, aus diesem Natriumsalz den Körper von Formel II zu erhalten, waren vergebens, da stets das Oxim entsteht; dagegen erhält man bei dem Kochen des Phenanthrenchinonmonoxims in alkoholischer Lösung mit Soda-lösung rotbraune Kristalle, die wohl das gesuchte Isomere sind. Dasselbe ist dimolekular, was in Betracht der Neigung der Nitrosoverbindungen zur Polymerisation für Formel II spricht. Dieselbe Verbindung läßt sich auch aus dem grünen Salz durch längeres Stehen unter Natriumäthylatbildung erhalten. Die Homologen des Phenanthrenchinons zeigten ähnliche Tautomerieerscheinungen, bei dem 2-Brom-5-nitrophenanthrenchinon ist es sogar gelungen, das Oxim vom Typus I in die Nitrosoverbindung umzuwandeln. Es scheint also so ein gewisser Gegensatz zu den von H a n t z s c h untersuchten Nitrosophenolen zu bestehen, bei denen die Verhältnisse umgekehrt liegen.

An der Diskussion beteiligt sich A. H a n t z s c h -Leipzig und betont, daß ein absoluter Beweis hiermit noch nicht erbracht sei.

H e s s e - Feuerbach: „Über die Säuren der *Urceolaria scruposa*“. Der von dem Vortragenden gefundene bedeutende Lekanorsäuregehalt der *Urceolaria scruposa*, speziell der Varietät vulgaris, wurde von Z o p f beanstandet. Die von W e i g e l t auf Grund von Blaufärbung seiner Säure mit Barythydrat gemachte Annahme einer Existenz von Patellarsäure wurde von Z o p f widerlegt, jedoch hält letzterer die von ihm gefundene Substanz für neu und nennt sie Diploschistessäure. Er hält sie für identisch mit der von dem Vortragenden früher einmal aus einer irrtümlich als *Lecanora sordida* betrachteten Flechte gewonnenen Sordidasäure. Jedoch ist die letztere Säure inzwischen von dem Vortragenden als Lecanorsäure erkannt, die sich nur durch die Art der Reinigung in Orsellinsäure verwandelt hatte. Schließlich gelang es dem Vortragenden, nachzuweisen, daß in manchen Proben der vulgaris tatsächlich die sich mit $\text{Ba}(\text{OH})_2$ blaufärbende Substanz zu finden ist, daß aber diese Blaufärbung nur auf einer Beimengung einer anderen Säure zu der Lecanorsäure beruht, die sich durch Kalkmilch von letzterer trennen läßt. Es ist also sicher anzunehmen, daß sowohl die Diploschistessäure Z o p f s, als auch die Patellarsäure W e i g e l t s mehr oder minder unreine Lecanorsäure ist.

H. B a u e r - Stuttgart: „Addition von Brom an Äthylenbindung“. Die Fähigkeit der Äthylenverbindungen, Brom zu addieren, zeigt verschiedene Abstu-

fungen, welches sich am deutlichsten in einer teilweisen Entfärbung von Brom zu erkennen gibt, ohne daß es jedoch dabei möglich ist, bei gewöhnlichem Abdestillieren des Lösungsmittels das Dibromid zu erhalten. Der Vortragende hat früher schon darauf aufmerksam gemacht, daß diese Beobachtung für die Bildung eines Gleichgewichtszustandes zwischen dem Äthylenkörper und Brom einerseits und dem Dibromid andererseits spricht. Bedingung für ein solches Gleichgewicht ist nun aber, daß nicht nur die Äthylenverbindung nicht alles Brom addiert, sondern daß auch das Dibromid, wenn es unter gewisser Bedingung erhaltbar ist, in Lösung sein Brom teilweise wieder abgibt. Als geeignetes Beobachtungsmaterial haben sich das α -Phenylzimtsäurenitril und seine Derivate erwiesen, indem bei einem System α -Phenylzimtsäurenitril + $\text{Br}_2 \rightleftharpoons$ Dibromid bei einer Verdünnung $v = 200$, $T = 30^\circ$ in Tetrachlorkohlenstofflösung ein Gleichgewichtszustand eintritt, wenn 16,5% Brom zur Addition verbraucht sind, oder vom Dibromid 85,7% Brom abgespalten sind. Es ergibt sich demgemäß für diese Reaktion eine Gleichgewichtskonstante:

$$\text{Addition } (v = 200, T = 30^\circ) = 0,02112$$

$$\text{Dissoziation } (v = 200, T = 30^\circ) = 0,02578$$

Das Gleichgewicht selbst ist nun abhängig, außer von der Temperatur, von der Konzentration und der Belichtung. Bei einer Verdünnung $v = 400$ wird bei $T = 30^\circ$ nur 9% Brom zur Addition verwandt, was eine Konstante = 0,023 003 liefert. Das Tageslicht begünstigt die Addition, verschiebt also das Gleichgewicht zugunsten des Dibromids. Auerlicht ist ohne Einwirkung. Das α -Phenyl-o-nitrozimtsäurenitril addiert im Dunkeln nur ca. 2% Brom, wird es aber in braunem Glase belichtet, so erfolgt Addition bis zu 34%. Braunes Glas schwächt die Wirkung des Tageslichtes nicht ab. Ähnliche Verhältnisse sind auch bei dem Nitroderivat beobachtet.

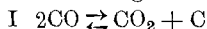
Diskussion: Vorländer-Halle hat bei Untersuchung ungesättigter Ketone und ihrem Verhalten gegen Halogenwasserstoff ganz ähnliche Erscheinungen gefunden.

Z i e g l e r - Genf: „Eine wichtige Verbesserung des periodischen Systems der Elemente“. Der Vortragende schlägt auf Grund der absoluten Einheit der Substanz eine andere Anordnung des periodischen Systems vor, und zwar durch kreisförmige Anordnung der Elemente in 16 Gruppen von je acht Elementen.

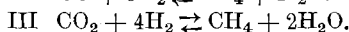
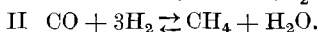
M. M a y e r - Karlsruhe: „Synthesen von Methan aus Kohlenstoff und Wasserstoff“. S a b a t i e r und seine Mitarbeiter beschäftigten sich vor einiger Zeit mit der Reduktionsfähigkeit von Gasen mittels Ni, Co und Fe usw. und erhielten so unter Benutzung dieser Metalle als Katalysatoren aus Stickoxyden Ammoniak, sowie aus Kohlensäure Methan. Die Einfachheit dieser Methandarstellung gab Anlaß zu einer Reihe von Patenten, die für Leuchtgas- und Wassergasindustrie von Bedeutung sein konnten. Die Untersuchung der wissenschaftlichen Grundlage war das Ziel, das sich der Vortragende gemeinsam mit den Herren H e u s e l i n g und P o t t gesetzt hatte.

Als Katalysatoren wurden Ni, Co und Fe auf Tonscherben benutzt, stets auf dieselbe Art dar-

gestellt. Untersucht wurde zuerst die Spaltung von CO_2 im Sinne der Gleichung:



und die Reduktion von CO und CO_2 durch H .



Durch Erreichung des Gleichgewichts von beiden Seiten läßt sich nun mit Hilfe der Gleichgewichtskonstanten, der Wärmetönung des Prozesses und der Kenntnis der spez. Wärme das Gleichgewicht für beliebige Temperatur berechnen. Für Gleichung I ergibt sich sonach, daß unter 450° nur CO_2 beständig ist, so daß die Tatsache, daß CO nicht bei gewöhnlicher Temperatur zerfällt, nur durch den Reaktionswiderstand erklärt werden kann, infolgedessen die Reaktionsgeschwindigkeit praktisch = 0 ist. Dieselbe wird aber durch geeignete Katalysatoren, wie Co oder Ni , so beschleunigt, daß die Spaltung schon bei 180° beginnt. Die Reduktion würde nun in unserem Falle entsprechend Gleichung I, sowie II und III verlaufen. Die prozentische Berechnung der Produkte zeigte nun aber, daß der nach Gleichung I abgeschiedene C im Sinne der Gleichung



reagiert, da mehr H verbraucht wurde, als die Theorie vorhersehen ließ.

Es wurde deshalb CO über Ni geleitet, bis das Ni mit C überzogen war. Bei dem folgenden Überleiten von H zeigte sich denn auch Methan als Produkt, ja es ist möglich, den gesamten abgeschiedenen Kohlenstoff in Methan überzuführen. Dagegen verhalten sich verschiedene Kohlenstoffarten verschieden. Schließlich wurden noch einige Versuche mittels Calciumhydrür gemacht, um zu entscheiden, ob die Annahme von Metallhydrüren bei der Wasserstoffübertragung gerechtfertigt erscheint. Die Ausbeute an CH_4 nimmt hier mit steigender Temperatur ab. Anders werden die Verhältnisse bei Eisen, da CO auf Eisen unter Bildung von Eisenoxyduloxyd unterhalb 645° einwirkt. Die Wirkung des Eisens beginnt also erst bei höherer Temperatur. — Gelingt es also, das Methangleichgewicht $\text{C} + 2\text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_4$ bei noch höheren Temperaturen zu bestimmen, so könnte man für jede Temperatur die Zusammensetzung berechnen, und man hätte dann zugleich durch das Methan- und Wasserstoffgleichgewicht die Mittel, die Gleichgewichte der Reaktionen II und III rechnerisch zu ermitteln.

Va. Abteilung.

Angewandte Chemie und Nahrungsmittel- untersuchung.

1. Sitzung, Montag, den 17. September.

Dr. Arthur P f u n g s t - Frankfurt a. M. demonstrierte sein System der „Dampfüberhitzung für chemische Laboratorien“. Sein Apparat ist ursprünglich konstruiert, um die P f u n g s t s c h e n A u t o - k l a v e n tagelang bei konstanter Temperatur zu erhitzen. Der Überhitzer gestattet, Temperaturen bis 500° zu erzeugen und konstant zu halten. Deshalb eignet er sich ganz besonders für Universitätslaboratorien wegen der Gasersparnis, der Vermin-

derung der Erhitzungsgefahr und wegen der Möglichkeit, ohne Aufsicht bei hohen, konstanten Temperaturen tagelang kochen zu lassen.

Der Vortragende hat sein System jahrelang in der Praxis erprobt. Die mitgeteilten Daten über Verbrauch von Dampf und Gas zeigen, daß der Betrieb verhältnismäßig wohlfeil ist.

Korpsstabsapotheker U t z - Würzburg: „*Neue Kapitel der Refraktometrie*“. Der Erste, der sich eingehender mit der quantitativen Bestimmung wässriger Lösungen mittels des Eintauchrefraktometers beschäftigt hat, war W a g n e r, und zwar ist dieser bei seinen Untersuchungen zu Resultaten gelangt, die an Genauigkeit die herkömmlichen analytischen Methoden zum Teil sogar noch übertreffen. Bis jetzt hat W a g n e r Tabellen aufgestellt zur Bestimmung des Prozentgehaltes wässriger Lösungen von reiner Salpetersäure, von Traubenzucker, von reinem Alkohol, Formaldehyd und von Salzen. In Anbetracht der günstigen Erfolge und der besonderen Vorteile, welche die refraktometrische Prüfung bietet, nämlich:

1. größere Genauigkeit.
2. größere Schnelligkeit der Ausführung.

3. Bedeutende Ersparnis an Material hat der Vortragende sich auf eine Anregung der Firma Zeiß hin entschlossen, eine größere Reihe technisch und medizinisch wichtiger Stoffe mittels des Refraktometers zu untersuchen.

Zu beachten ist bei allen refraktometrischen Untersuchungen, daß die Temperatur eine große Rolle bei der Beobachtung spielt, und daß die meisten Fehler durch Schwankungen in der Temperatur hervorgerufen werden.

1. W a s s e r s t o f f s u p e r o x y d. Die Prüfung von Wasserstoffsuperoxyd erfolgt bekanntlich gewöhnlich auf maßanalytischem Wege. Viel einfacher jedoch ist die Prüfung mittels des Refraktometers. Das Perhydrol „Merck“, Wasserstoffsuperoxyd mit 30 Gew.-% Wasserstoffsuperoxyd = 100 Vol.-% besitzt im Eintauchrefraktometer bei $17,5^\circ$ ein Brechungsvermögen von 69 Skalenteilen, ein solches mit 15 Gew.-% = 50 Vol.-% von 42,9 Skalenteilen, desgleichen mit 3 Gew.-% = 10 Vol.-% von 20,4 Skalenteilen, desgleichen mit 1 Gew.-% = 3,33 Vol.-% von 16,8 Skalenteilen. Die für medizinische Zwecke gewöhnlich gebrauchte 3%ige Lösung muß eine Refraktometeranzeige = 20,4 Skalenteilen besitzen.

2. F o r m a l d e h y d. Konz. Lösungen von Formaldehyd lassen sich mittels des Eintauchrefraktometers nicht untersuchen, da ihr Brechungsindex nicht in den Bereich der Skala desselben fällt; es wurde daher hierfür ein Refraktometer A b e s c h e r Konstruktion der Firma Zeiß in Jena benutzt; sämtliche Angaben beziehen sich auf eine Temperatur von 15° .

Das Formaldehydum solutum des Deutschen Arzneibuches mit einem Gehalte von 35 Gew.-% Formaldehyd besitzt einen Brechungsindex = 1,3758 bis 1,3760,

eine 40%ige Handelssorte = 1,3810,

eine 30%ige Handelssorte = 1,3701,

jedoch frei von Methylalkohol = 1,3694.

Da Wasser eine niedrigere Refraktion besitzt, wird natürlich durch einen Zusatz desselben das Brechungsvermögen erniedrigt; so fällt z. B. die Refraktion eines Formaldehyds mit einer Refraktion = 1,3758 schon bei einem Wasserzusatz von 10% auf 1,3714, bei einem Zusatz von 50% Wasser sogar auf 1,3548.

Bekanntlich pflegt man dem Formaldehyd Methylalkohol zuzusetzen, um eine Polymerisation zu verhindern. Wird ein solcher Zusatz bei dem fertigen Produkte ausgeführt, so wird natürlich ebenfalls die Refraktion erniedrigt, da Methylalkohol ein niedrigeres Brechungsvermögen besitzt, als Formaldehyd; so bewirkt z. B. ein Zusatz von 10% Methylalkohol ($n_D = 1,3333$) zu 40%igem Formaldehyd ($n_D = 1,3810$) eine Erniedrigung der Refraktion auf 1,3784, von 20% Methylalkohol auf 1,3754.

Es wurde auch versucht, nach den Angaben von Raikow durch Behandeln der 40%igen Formaldehydlösung mit wasserfreier Pottasche, Calciumoxyd und Chlorcalcium absoluten Formaldehyd in flüssiger Form darzustellen; doch gelang dies nicht. Durch Ausschütteln der mit einem der angegebenen Chemikalien behandelten Formaldehydlösung mit Äther, Verdunsten desselben, konnte lediglich ein Formaldehyd mit einem Gehalte von etwa 46 Gew.-% erhalten werden, der anfangs zwar flüssig war, aber schon nach einem Tage infolge von Polymerisation fest wurde.

Bemerkt sei noch, daß das Eintauchrefraktometer auch zur Untersuchung von Formaldehyd Verwendung finden kann, wenn man die zu untersuchende Probe entsprechend mit Wasser verdünnt; so besitzt ein mit gleichen Teilen Wasser verdünnter Formaldehyd (35%ig) eine Refraktometeranzeige von 71,20 Skalenteilen bei 17,5°. Eine Tabelle für verdünnte Formaldehydlösungen hat bereits Wagner aufgestellt (bis zu einem Gehalte von 26,8% $\text{CH}_2\text{O} = 99,0$ Skalenteile).

3. Carbonsäure. Auch Carbonsäure läßt sich nicht mittels des Eintauchrefraktometers untersuchen, da ihr Brechungsindex nicht in den Bereich der Skala genannten Instrumentes fällt. Verflüssigte Carbonsäure des D. A. B. — eine Mischung von 100 Teilen Carbonsäure mit 10 Teilen Wasser — besitzt eine Refraktion = 1,5295 bei 15°.

Es kommt bekanntlich öfters vor, daß der verflüssigten Carbonsäure Spiritus als Fälschungsmittel zugesetzt wird. Einen derartigen Zusatz kann man rasch und sicher mittels des Refraktometers nachweisen. Je 10% Spiritus, die der Carbonsäure zugesetzt werden, bewirken eine Erniedrigung der Refraktion um 154 Einheiten der 4. Dezimale.

Wässrige Lösungen der Carbonsäure lassen sich dagegen mit Vorteil mittels des Eintauchrefraktometers auf ihren Gehalt an Carbonsäure untersuchen. Jedes Prozent Carbonsäure erhöht nämlich die Refraktometeranzeige des destillierten Wassers (15,00 bei 17,5°) um genau 5 Skalenteile; demnach hat eine 1%ige wässrige Lösung der Carbonsäure eine Refraktometeranzeige = 20,00, von 6% = $6 \times 5 = 30 + 15 = 45,00$ Skalenteilen.

Diese Methode ist, wenn ausschließlich reine Lösungen von Carbonsäure im Wasser vorliegen, der ziemlich umständlichen Titration mit Kalium-

bromat- und Bromkaliumlösung entschieden vorzuziehen.

Ob sich das Verfahren dazu eignet, Carbonsäure auch quantitativ in anderen Flüssigkeiten, wie Harn usw. nach dem Ansäuern und Abdestillieren und Bestimmung der Refraktion des Destillates, zu bestimmen, darüber behält sich Utz weitere Untersuchungen vor.

4. Kampfer. Lösungen von Kampfer in Spiritus, besonders konzentriertere, können ebenfalls mittels des Eintauchrefraktometers nicht untersucht werden. Im Abbesehen Refraktometer wurde bei Verwendung eines Spiritus mit der Refraktion 1,3676 für jedes Prozent Kampfer eine Zunahme der Refraktion um 10 Einheiten der 4. Dezimale festgestellt.

Kampferspiritus des D. A. B. besitzt eine Refraktion = 1,3752.

Bei Verwendung von verdünntem Alkohol oder nach Verdünnen konzentrierter Kampferlösungen mit verdünntem Spiritus kann man auch diese mittels des Eintauchrefraktometers untersuchen.

Doch haben die bis jetzt ausgeführten Untersuchungen gezeigt, daß das Refraktometer noch einer bedeutend ausgedehnten Anwendung fähig ist. Utz beabsichtigt, in der nächsten Zeit seine begonnenen Arbeiten auf diesem Gebiete fortzusetzen, und spricht heute schon die Vermutung aus, daß sich dieses Instrument auch zur quantitativen Bestimmung von Alkaloiden in wässrigen Lösungen eignen wird.

Ausdrücklich betont der Vortragende, daß durch das Refraktometer die bisherigen Untersuchungsmethoden nicht verdrängt werden sollen; durch die Bestimmung der Refraktion wird eine wertvolle Konstante für die Beurteilung vieler Stoffe erhalten, die wesentlich zur Ergänzung der übrigen Werte und Befunde beitragen kann.

2. Sitzung, Dienstag, den 18. September, nachmittags.

Bauer-Stuttgart: „Natriumsuperoxydhydrat“. Nachdem im Jahre 1898 Tanatar und fast gleichzeitig Melicoff und Pissarjewsky gezeigt hatten, daß aus Borax und Natriumhydrat in wässriger Lösung durch Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd eine neue, aktiven Sauerstoff haltige Verbindung nach der Zusammensetzung $\text{NaBO}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$, das überborsaurer Natrium, erhalten werden kann, machte der Vortragende es sich zur Aufgabe, diesen interessanten Körper auf andere, in technischer Hinsicht einfachere Weise darzustellen. Hierzu wurde das Natriumsuperoxyd gewählt, welches man auf Borsäure einwirken ließ, wobei sich ergab, daß eine Reaktion unter Bildung des sehr schwer in Wasser löslichen Perborats NaBO_3 und Abspaltung von Natriumhydrat sich vollzog.

Da nun die der Reaktion mit Borsäure vorhergehende Hydratisierung des Natriumsuperoxyds nach dem bekannten Verfahren, z. B. nach der Forcand durch Behandeln von Natriumsuperoxyd mit Wasser von 0°, wobei eine Temperatursteigerung eintritt und infolgedessen mehr oder weniger Zersetzung des gewünschten Produkts, vieles zu wünschen übrig ließ, so war es notwendig,

einen anderen Weg zur Darstellung von Natrium-superoxydhydrat einzuschlagen.

Nach der Patentschrift vom 18./1. 1900 Nr. 120 316 von George J a u b e r t ist das alte Verfahren derart abgeändert worden, daß, wenn man Na_2O_2 bei gewöhnlicher oder nicht zu hoher Temperatur der Einwirkung von Wasserdampf aussetzt, Natrium-superoxydhydrate gebildet werden ohne Verlust an Sauerstoff, oder jedenfalls mit geringeren Verlusten, als wenn man das Natrium-superoxyd nach dem bisherigen Verfahren mit Eiswasser behandelt. Die nach diesem Verfahren dargestellten Hydrate enthalten nach Angabe J a u b e r t s 8—9 Mol. Wasser und können erhalten werden, ohne das Natrium-superoxyd zu zersetzen. Da der erst erwähnte Versuch, ein für die Technik brauchbares Verfahren für die Darstellung von Natrium-perborat bzw. den aktiven Sauerstoff ohne Verlust an Natriumsalze der Borsäure zu binden, kein befriedigendes Ergebnis hatte, so war es für solche Zwecke notwendig, das Natrium-superoxydhydrat in größerer Menge rein darzustellen.

Bei dem nach der alten Methode durch Zusatz von Alkohol gewonnenen Natrium-superoxydhydrat wurde nun die Beobachtung gemacht, daß es sich unter Wärmeabsorption löst, daß also der Fall der gewöhnlichen Kältemischung vorliegt.

Wenn man Natrium-superoxyd anstatt mit Wasser von 0° mit Eis oder Schnee rasch mischt, so treten nach kürzester Zeit andere Verhältnisse ein, als wenn man nach d e F o r e r a n d verfährt, wobei eine Temperatursteigerung auf 40° eintritt. Trägt man nämlich 100 Teile Na_2O_2 ziemlich rasch in die sechsfache Menge gestoßenes Eis oder Schnee unter beständigem Umrühren ein, so schmilzt das Gemenge wie bei der Bildung einer gewöhnlichen Kältemischung von Chlornatrium und Eis und kühlt sich von selbst auf eine Temperatur von $8-9^\circ$ ab. Dadurch, daß mehr Eis angewendet wird, als zur Lösung eines Moleküls Natrium-superoxyds erforderlich ist, und das Natrium-superoxydhydrat sich hierbei in Kristallen abscheidet, sind die Bedingungen zu einer Kältemischung gegeben, da zu gleicher Zeit kristallisierte Substanz, Eis und gesättigte Lösung zugegen ist. Eine Gasentwicklung findet nicht statt, und man kann auch größere Mengen verarbeiten.

Das gewonnene Produkt entspricht der chemischen Zusammensetzung $\text{Na}_2\text{O}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ und löst sich verhältnismäßig leicht in Wasser unter beträchtlicher Temperaturniedrigung. Das Hydrat ist relativ beständig und nicht hygroskopisch, zersetzt sich aber durch den Einfluß von Kohlensäure, weshalb beim Trocknen kohlensäurehaltige Luft möglichst abzuhalten ist. Mischt man die rein trockenen Kristalle mit Eis, so fällt die Temperatur auf $8-9^\circ$, den kryohydratischen Punkt des Natrium-superoxydhydrats.

Es ist nun ein Leichtes, die Eigenschaft des Natrium-superoxydhydrats, eine Kältemischung zu bilden, dazu zu benutzen, während der Bildungsreaktion von neuen Mengen Natrium-superoxydhydrat schädlich wirkende Temperaturerhöhungen zu vermeiden.

Da Natrium-superoxydhydrat sich in der Kälte in sehr viel geringerem Grade löst als in der Wärme,

so kristallisiert eine größere Menge Hydrat direkt aus und kann leicht gewonnen werden.

Der Hauptvorteil in technischer Hinsicht liegt nun darin, daß, wenn einmal die Kältemischung erzeugt ist, mit viel weniger Eis neue Mengen Natrium-superoxydhydratsiert werden können, ohne daß man Gefahr läuft, durch Temperaturerhöhung Schädigung zu bemerken.

Da die Löslichkeit von Natrium-superoxydhydrat in der Kälte geringer ist, und auf die Weise das Gemenge immer konzentrierter wird, so können viel größere Mengen Natrium-superoxydhydrat als mit Eiswasser in viel kürzerer Zeit gewonnen werden.

Der Vortragende fügt noch kurz bei, daß es ihm gelungen ist, überkohlensaures Natron (Na_2CO_3), das T a n a t a r (im Jahre 1898) aus Soda und Wasserstoffsuperoxyd hergestellt hat, durch Einwirkung von fester Kohlensäure auf trockenes Natrium-superoxydhydrat zu erhalten. Hierbei ist die Reaktionsfähigkeit des letzteren eine sehr große.

Dr. Otto Metzger-Stuttgart: „Über das Hatmakersche Milchtrocknungsverfahren“. Vortragender führt aus: Anlässlich der allgemeinen Ausstellung für hygienische Milchversorgung in Hamburg im Mai 1903 tauchte zum erstenmale eine nach dem H a t m a k e r s c h e n Verfahren getrocknete Milch auf. Angeregt durch eine Notiz von Dr P. B u t t e n b e r g, Hamburg, hat der Vortragende sich damals das H a t m a k e r s c h e Milchpulver verschafft. Bezüglich des Verfahrens verweist der Vortragende auf eine Notiz im Jahresbericht des chemischen Laboratoriums der Stadt Stuttgart im Jahre 1904, sowie auf einen Artikel des Ingenieur-Chemikers F r i t z K r u l l aus Paris (siehe diese Z. 19, 467 [1906]).

Es hat bekanntlich von jeher nicht an Bestrebungen gefehlt, dem Hauptfehler der Milch, ihrer leichten Verderblichkeit, entgegenzuarbeiten; erinnert sei hier nur an die Pasteurisation und Sterilisation der Milch.

Ein weiterer Nachteil der Milch war immer der, daß ihr großes Volumen (86% Wasser) ihrer Einführung als Handelsware außerordentlich hinderlich war. Es haben daher die Bestrebungen, der Milch größere Haltbarkeit und ein kleineres Volumen zu verleihen, Gelehrte und Industrielle schon seit geraumer Zeit beschäftigt, und es sind zahlreiche Lösungen des Problems versucht worden, z. B. die Kondensation der Milch, ein Verfahren, welches sich besonders in der Schweiz und der Normandie zu einer ganz bedeutenden Industrie ausgebildet hat. Jedoch müssen diesen Produkten bei ihrer Herstellung meist ca. 30% Rohrzucker oder Milhzucker zugesetzt werden, was natürlich ihre Verwendbarkeit außerordentlich einschränkt.

Zwei weitere, bis heute bestehende Milchtrocknungsverfahren, das von E k e n b e r g und C a m p b e l l, erfordern komplizierte Apparate, in denen die Milch bei niedriger Temperatur (ca. 40°) langsam eingetrocknet wird.

Es ist deshalb auch ohne weiteres klar, daß eine Trockenmilch (bei ca. 100° hergestellt), welche mit der nötigen Menge heißen Wassers aufgerührt wird, im allergünstigsten Falle einer in fri-

schem Zustand abgekochten Milch gleichwertig oder sehr ähnlich sein kann.

Wenn es nun aber auch kaum je gelingen wird, Vollmilch oder Magermilch ohne Zusätze so einzudampfen, daß sich daraus mit Wasser wieder ein frisch abgekochter Milch in chemischer und physikalischer Beziehung vollkommen ähnliches Produkt herstellen läßt, so sind doch die nach dem H a t m a k e r s c h e n Verfahren hergestellten Präparate einer näheren Betrachtung und der Aufmerksamkeit weitester Kreise sicher wert. Denn wenn die Molkereien instande sind, frische Magermilch in ein haltbares Pulver zu verwandeln und damit billig auf große Entfernung zu transportieren, wird diesem vorzüglichen Nährmittel ein sehr weites Absatzgebiet erschlossen werden.

Vortragender ist der Ansicht, daß das Verfahren von H a t m a k e r recht wohl als eine sehr gute Lösung des schwierigen Problems der Milchtrocknung bezeichnet werden kann, denn es ist dem Erfinder gelungen, Milch jeder Art ohne allzu tief gehende Veränderung in feste und vollkommen sterile Form überzuführen. Die Verdampfung des Wassers geschieht bei dem H a t m a k e r s c h e n Verfahren bei ziemlich hoher Temperatur, aber innerhalb weniger Sekunden, und dadurch unterscheidet sich das Verfahren von all denen, die bisher angewandt wurden, und die ängstlich vermieden, über eine Temperatur von 45 oder 50° hinauszugehen, ein Umstand, der sehr viel Zeit und komplizierte Apparate erforderte. H a t m a k e r s Milchtrocknungsmaschine ist sehr einfach erdacht: zwei Hohlzylinder drehen sich verhältnismäßig rasch gegeneinander, etwa wie die Walzen einer Obstmühle. Die Walzen durchströmt Wasserdampf von ca. 3 Atmosphären Spannung. Die beiden Walzen sind an ihrer Oberfläche sauber abgedreht und laufen parallel so dicht nebeneinander, daß zwischen ihnen nur ein Abstand von 1—2 mm bleibt. Eine Umdrehung der Walzen erfordert ca. 8,5 Sekunden Zeit. An der Oberfläche jedes Zylinders liegt ein Abstreifmesser mit der Schneide gegen die Drehrichtung der einzelnen Walzen so eingestellt, daß es den Zylindermantel gerade noch berührt. Zwischen den beiden Walzen liegt erhöht ein horizontal laufendes, ca. 6 cm weites Rohr, welches mit einer großen Anzahl sehr feiner Löcher versehen ist, durch welche dann die vorher gründlich gereinigte Milch auf die Walzen gelangt. Kommen nun die einzelnen Milchtröpfchen auf die über 100° heißen, sich langsam drehenden Zylinder, so verdampfen ihre 86% Wasser fast momentan, und zwar geschieht dies in derselben Weise wie beim L e i d e n f r o s t s c h e n Tropfen, so daß die festen Bestandteile der Milch durch die den verdampfenden Tropfen umgebende Wasserdampfhülle vor einer zu tief gehenden Einwirkung der Hitze bewahrt werden. Dadurch wird namentlich auch einer Karamelisierung des Milchezuckers vorgebeugt, und die Milch trocknet sofort zu einem außerordentlich feinen Häutchen ein, welches etwa schon nach einer halben Drehung der Zylinder als ein außerordentlich feines, breites und dünnes Band durch die erwähnten Messer abgeschabt wird. Von den Walzen fällt es alsdann in einen Holzkasten, wird durch ein Sieb gerieben und entsprechend verpackt. Das verdampfende Wasser wird durch

einen über den Walzen angebrachten Kamin abgeleitet.

Gebaut wird der Apparat in Deutschland von der Firma Escher-Wyß & Cie. in Ravensburg (außerdem noch in England und Frankreich). Der Preis einer deutschen Maschine beträgt rund 3000 M.

Ein Apparat ist imstande, stündlich rund 400 l Milch zu trocknen.

Das H a t m a k e r s c h e Milchpulver ist ein beinahe wasserfreies, gelblichweißes Präparat. Rührt man ca. 13 g des Milchpulvers mit Wasser von ca. 70° zu 100 ccm Milch an, so erhält man eine Flüssigkeit, welche riecht und schmeckt wie frisch abgekochte Milch. Was die Prüfung der mir seinerzeit direkt vom dem Erfinder zugegangenen Proben Vollmilch, Kindermilch (Mammala), sowie Schokolade und die nach demselben Verfahren getrockneten Eier anbelangt, so zeigten die mit diesen Präparaten angesetzten Platten nach mehreren Tagen nur die Entwicklung weniger Schimmelpilze, und die hohe Temperatur, bei welcher die Milch getrocknet wird, bedingt ja schon, daß ein vollkommen steriles Pulver gewonnen wird und in den Handel gebracht werden kann.

An den Vortrag schloß sich eine lebhafte Diskussion an, an welcher sich speziell die Herren Dr. B u t t e n b e r g - Hamburg, sowie Dr. J o l l e s - Wien beteiligten.

Ersterer führte aus, daß die Milchpulver nach wiederholt veröffentlichten Analysen mit einem Alkalizusatz versehen zu werden pflegen, um das Kasein wieder in den quellungsfähigen Zustand zu bringen. Dieser Zusatz habe aber den Übelstand, daß empfindlichen Personen der Geschmack solcher Milch dadurch unangenehm beeinflusst erscheine. Er hält die Milchpulver nicht für geeignet, Trinkmilch insbesondere bei der Kinderernährung zu ersetzen, hält dagegen ihre Verwendung zu Back- und wirtschaftlichen Zwecken für aussichtsvoll.

Dr. J o l l e s erhebt Bedenken bezüglich einer von dem Vortragenden erwähnten, anlässlich der Versuche im Carnegie-Laboratorium in Neu-York gemachten Beobachtung, betreffs der leichten Verdaulichkeit des Kaseins in der H a t m a k e r s c h e n Trockenmilch. Speziell auch wegen des von B u t t e n b e r g erwähnten üblichen Alkalizusatzes ist er der Ansicht, daß sich die Milchpulver zur Säuglingsernährung nicht eignen. Dagegen stimmt er mit dem Vortragenden bezüglich der Bedeutung solcher Milchkonserven für Touristen- und Truppenproviant überein.

Schiller-Tietz-Kl. Flottbeck-Hamburg: „Über den Fettgehalt im Kakaopulver“. Der Ref. geht davon aus, daß, seitdem die freie Vereinigung Deutscher Nahrungsmittelchemiker den Standpunkt eingenommen habe, daß Kakao mit weniger als 25% Fettgehalt keine Normalware mehr sei, es Aufgabe der angewandten Chemie sei, festzustellen, ob eine derartige Beschränkung der Kakaoindustrie im öffentlichen Interesse geboten sei. Die Kakaoindustrie neige allgemein dahin, den Fettgehalt der Kakaopulver herabzusetzen. Eine stärkere Fettabpressung der Kakaobohnen beispielsweise bis auf 15%, wie eine solche bei dem R e i c h a r d t s c h e n Kakaofabrikationsverfahren vorgenommen wird, sei nicht als eine Verschlechterung der Ware, als

Handelsmißbrauch oder Nahrungsmittelfälschung zu bezeichnen. Das Publikum habe sich für die fettärmeren Kakaos entschieden. Diesem Umstand trage die Reichardt-Cie. Rechnung, weshalb die neue Reichardtsche Kakaofabrikation von der bisherigen alten holländischen Fabrikationsweise in der Anordnung der verschiedenen Prozesse, der Temperatur, der Präparation der Kakaobohnen und in der gesamten Apparatur abweiche. Möglichste Schonung des Aromas der Kakaokerne und staubfeine Windsichtung des Kakaopulvers werde nach dem Reichardtschen Verfahren erzielt. Stärkere Entfettung sei Grundbedingung für die Möglichkeit einer staubfeinen Pulverisierung, und darin liege ein Hauptvorzug der fettärmeren Reichardtschen Kakaos. Die stärkere Entfettung des Kakaos sei daher eine technische Vervollkommnung von eminent wirtschaftlicher Bedeutung. Zur Schaffung einer Grenzzahl für den Mindestfettgehalt der Kakaopulver liege nicht der geringste Grund vor, nicht einmal im Interesse des Konsumenten. Der Ref. hebt weiter hervor, daß der Kakao nur dadurch Volksgetränk geworden sei, daß die Kakaoindustrie neben fettreichen auch fettärmere Kakaopulver darzustellen und damit jedem Geschmack Rechnung zu tragen in der Lage sei.

Der von verschiedenen Seiten gemachte Einwand, daß die zur Fettabpressung erforderlichen Druckstärken, Druckzeiten und Temperaturen die Beschaffenheit der Kakaomasse beeinflussen, weist der Ref. entschieden zurück. Im Geschmack und Aroma seien die fettärmeren den fettreicheren Kakaopulvern überlegen, weshalb die fettreicheren ohne Ausnahme gewürzt werden müssen, was bei den fettärmeren nicht geschehe.

Der Ref. kommt sodann auf den Nährwert des Kakaos zu sprechen. Den Kakaoverdauungsversuchen von Prof. Dr. Neumann legt der Vortragende wegen der nicht einwandfreien Versuchsordnung praktisch und biologisch wenig Bedeutung bei. Auch seien die von Neumann aufgestellten Tabellen mit Rechenfehlern überhäuft. Der Ref. konstatiert, daß nach Richtigstellung dieser Fehler die Neumannschen Versuchsergebnisse direkt umgekehrte und mit den Befunden von L. Pinkusohn übereinstimmende seien; nach letzterem Autor werde die Magensaftsekretion unter dem Einfluß fettreicher Kakaopulver (30% Fett) „bedeutend abgeschwächt“, während fettarmer Kakao (15% Fett) die Magensaftsekretion „bedeutend erhöhe“. Der Wert eines Kakaos, der doch vor allen Dingen als anregendes Getränk dienen solle, könne nicht nach der Zahl der gelieferten Kalorien bemessen werden. Im Kakao sei in erster Linie ein an den Geschmack und das Preisbedürfnis des Konsumenten gebundenes Genußmittel zu erblicken. Schiller-Tietz äußert ferner, daß der von Juckenack auf der Nahrungsmittelchemikerversammlung in Dresden über diese Frage gehaltene Vortrag lediglich gegen die Reichardt-Cie. gerichtet gewesen sei.

Zum Schlusse hebt der Ref. noch hervor, daß der Nahrungsmittelchemiker nicht befugt sei, zu den bereits bestehenden Gesetzen durch Aufstellung einer Grenzzahl für den Mindestfettgehalt im Kakao Nebengesetze aufzustellen. Der Vortragende ist der Ansicht, daß der Nahrungsmittelchemiker nur

zur Untersuchung d. h. zur Ermittlung der chemischen Bestandteile in Nahrungsmitteln, nicht aber zur Beurteilung der letzteren fähig sei.

An den Vortrag schließt sich eine Diskussion an, an der sich Reinsch-Altona, Buttenberg-Hamburg und Zwick-Stuttgart beteiligten. Reinsch führte aus, daß er aus dem Juckenackschen Vortrag nicht den Eindruck gewonnen habe, als ob jener in erster Linie gegen die Reichardt-Cie. gerichtet gewesen sei, sondern sich vielmehr objektiv gegen alle im Handel vorkommenden fettarmen Kakaos gewendet habe. Ferner müsse er der Ansicht des Vortragenden, daß der Nahrungsmittelchemiker keine Kritik über die im Handel auftauchenden Waren zu üben habe, sondern daß er lediglich zur Untersuchung, nicht aber zur technischen Beurteilung der Nahrungsmittel fähig sei, auf das entschiedenste entgegenreten.

Buttenberg äußert sich, daß es bzgl. der von dem Vortragenden gemachten Angaben über die vielen Rechenfehler in den Tabellen von Neumann und über die dadurch bedingten, nicht einwandfreien Schlußfolgerungen, jenem selbst überlassen werden müsse, diesen Vorwurf zu beantworten.

Auf Buttenbergs Anfrage, ob die neuen Versuche von Pinkusohn auch an Menschen angestellt worden seien, gibt Schiller-Tietz an, daß Hunde als Versuchstiere gedient haben.

Buttenberg bemerkt alsdann, daß Fütterungsversuche mit Kakao an Hunden nicht als einwandfrei angesehen werden können. Ebenso wenig lassen sich Versuche über die Verdaulichkeit und Bekömmlichkeit von Hundekuchen an Menschen durchführen. Zwick bemerkt, daß der in Dresden gehaltene Vortrag von Juckenack nicht den Eindruck mache, als ob derselbe speziell gegen eine bestimmte Firma gerichtet gewesen sei; dagegen mache der Vortrag von Schiller-Tietz den Eindruck, als ob er im speziellen Interesse der Reichardt-Cie. gehalten worden sei.

Dozent Dr. Adolf Jolles-Wien: „Über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis der Fette vom physiologisch-chemischen Standpunkte“. In den letzten Jahren hat die Chemie, speziell die physiologische Chemie der Fette durch die Ergebnisse der synthetischen und analytischen, sowie auch der physikalischen Chemie, ferner durch den Ausbau exakter physiologischer Beobachtungsmethoden wesentliche Fortschritte gemacht, und Dr. Jolles hielt es für zweckmäßig, die Resultate in einem Vortrage übersichtlich und kritisch zusammenzufassen. Zunächst besprach Vortragender die wichtigsten Tatsachen aus der Chemie des Glycerins, der Fettsäuren und der Glyceride, sowie die für die Physiologie in Betracht kommenden chemischen und physikalischen Eigenschaften dieser Körpergruppen. Bei Erörterung der Bildung von Glyceriden und der Verseifung der Glyceride zu Fettsäuren und Glycerin wurde besonders die Fettspaltung und Fettsynthese durch Fermente berücksichtigt, die ja für die Vorgänge bei der Fettresorption und Fettbildung im Organismus maßgebend sind. Bezüglich des Vorkommens der Fette im pflanzlichen und tierischen Organismus wurden besonders die in den letzten Jahren aufgefundenen gemischten Glyceride eingehender behandelt, da

erst durch die Erkenntnisse, daß die tierischen und pflanzlichen Fette nicht Gemenge der einfachen Glyceride sind, sondern aus gemischten Glyceriden bestehen, von denen eine große Anzahl bereits isoliert wurde und jedenfalls noch mehr in den Fetten enthalten sind, die Unterschiede im physikalischen Verhalten anscheinend ganz ähnlich zusammengesetzter Fette ihre Erklärung gefunden haben. Soweit es bisher möglich ist, wurde auch versucht, die Wirkungsweise der verschiedenen Fermente bei der Resorption der Fette im Organismus zu differenzieren und mit Hinblick auf die neueren Untersuchungen über Fermente die Erklärungen der Fettresorption durch Lösung oder durch Emulsionierung miteinander zu vergleichen. Obzwar die genauen analytischen Methoden der Fettchemie erst seit kurzer Zeit bekannt sind, haben sie doch sehr wichtige Beziehungen zwischen Nahrungsfett und Körperfett ergeben, indem oft das Nahrungsfett unverändert im Organismus abgelagert wird. Auch der Vorgang der Emulsionierung ist infolge der vielfachen Arbeiten über Emulsionen und Suspensionen genauer bekannt. Man ist daher imstande, den Resorptionsvorgang in seinen verschiedenen Phasen zu betrachten und die Beeinflussung von anderen Substanzen zu beobachten. Auch zwischen Resorption und physikalischen Eigenschaften der Fette, besonders dem Schmelzpunkt, sind Relationen bekannt. Auf Grund dieser Ergebnisse sucht Dr. Jolles die Verhältnisse der Fettbildung und Fettablagerung im Organismus zu erklären. Für die praktischen Zwecke ist besonders wichtig die Ausnutzung der Fette im Organismus, es wird daher die Wirksamkeit der Fette im Stoffwechsel genauer besprochen, sowie die Angaben, die allerdings bis jetzt noch kein klares Bild liefern, über die Beziehungen der Fette zu den Kohlehydraten und Eiweißkörpern kritisch beleuchtet, wobei besonders die gegenseitige Vertretbarkeit der genannten Nährstoffe hervorgehoben wurde. Auch die Veränderungen, welche bei pathologischen Fällen im Vorkommen und Verhalten der Fette eintreten, soweit sie von allgemeinem Interesse waren, wurden angeführt. Zum Schlusse weist Vortragender darauf hin, daß es für den weiteren Ausbau der chemischen Physiologie der Fette vor allem notwendig erscheint, die Fermentreaktionen genauer zu untersuchen, um auf analytischer und physikalisch-chemischer Grundlage weitere Einblicke in die Reaktionen im Organismus zu gewinnen.

3. Sitzung, Mittwoh, den 19. September, vormittags.

Prof. Dr. R. Baur-Stuttgart: „Über Hagel- und Wetterschießen“. Alle seither angewendeten Projektile, seien es nun Raketen oder aus Mörsern geworfene Bomben, oder endlich die aus „Wetterkanonen“ emporgeschleuderten Pulvergas- oder Luftwirbel, vermochten niemals hoch genug zu steigen, um, wie es doch offenbar sein muß, das drohende Gewölk tatsächlich zu erreichen, viel weniger noch es zu durchschlagen oder gar in die darüber liegende Luftschicht, die eigentliche Entstehungszone der Gewitter, einzudringen.

Daß aber Erfolge beim Wetterschießen möglich sind, das ist ganz außer Frage, sie können aber nur von rationell hergestellten Raketen, bzw.

Raketenbomben, niemals jedoch von Wetterkanonen seitherigen Stiels erwartet werden.

Die neuen Raketen müssen gegenüber den alten 1. eine viel stärkere Auftriebskraft besitzen als man bisher zu erreichen vermocht habe, damit jede in Betracht kommende Wolkenschicht von ihnen durchschlagen werden könne. Hierfür sei immerhin eine Höhe von etwa 1000 m in Rechnung zu nehmen. 2. Müssen die Raketen mit äußerst kräftigen, durch genau regulierbare Zeitzündern unter sich verbundene Explosionsbomben ausgerüstet sein und 3. möglichst einfach, schnell und gefahrlos bedient werden können.

Es ist dem Vortragenden unter anfänglicher Mitwirkung einer pyrotechnischen Fabrik und gestützt auf seine früheren Erfahrungen als Lehrer an der Kaiserl. Türkischen Artillerie- und Ingenieurschule zu Konstantinopel gelungen, Raketen herzustellen, welche den genannten Bedingungen tadellos entsprechen.

Seine Raketenbomben erreichen eine Höhe von über 1000 m und haben immer eine gründliche Zerstreuung schwerer Regenwolken zu bewirken vermocht. Der Redner erwähnt noch, daß er keine Gelegenheit gehabt habe, die Raketen an wirklichen Hagelwolken zu probieren und sich habe mit Versuchen an schweren Regenwolken begnügen müssen. Trotzdem unterliegt es gar keinem Zweifel, daß die Wirkung der Geschosse charakteristisch genug gewesen sei, um mit großer Bestimmtheit darauf rechnen zu dürfen, daß auch bei Gegenwart von eigentlichen Hagelwolken der Zerstreuungseffekt derselbe gewesen sein würde, regelmäßig ist nach dem Abfeuern der Rakete eine Zerstreuung der Wolkenpartie zu beobachten gewesen. Daß in der Nähe des Schießplatzes hierauf Regen gefallen wäre, konnte fast nie beobachtet werden. Bezüglich der Konstruktion der Raketen führte der Redner aus, daß er das Bombengefäß auch mit einem konzentrischen Behälter versehen habe. In dem letzteren befinde sich ein sogenannter Streusatz, der gleichzeitig mit den Explosionsgasen nach allen Richtungen hin ausgestoßen werde. Das bisher Erreichte dürfe man als reichlich so weit gediehen betrachten, daß es immerhin berechtigt erscheine, die Errichtung von Wetterstationen nach seinem System anzustreben. Hagel- oder Wolkenbruch können natürlich nur dann erfolgreich bekämpft werden, wenn ein förmlich militärisch organisierter Wetterdienst eingerichtet und wie die Feuerwehr in strammer Ordnung gehalten wird.

Wenn in der angegebenen Weise energisch vorgegangen würde, dürfe man auch sicher sein, daß künftighin die Unwetter, und zwar nicht bloß Hagelschaden, sondern insbesondere auch die oft noch viel schwereren Wolkenbruchkatastrophen keineswegs mehr den vernichtenden Umfang annehmen können, den sie seither über ganze Gegenden und ihre bis jetzt schutzlosen Bewohner gebracht haben.

Dr. A. Bujard, Vorstand des chem. Laboratoriums der Stadt Stuttgart, referiert über die Erfindung des Ingenieurs F. Maul-Dresden, betreffend: „Die Verwendung der Rakete im Dienste der Photographie“. Versuche, mittels Geschützen oder Raketen photographische Apparate in die Höhe zu senden, von da aus Geländeaufnahmen zu

machen und die Kamera durch einen Fallschirm unversehrt zur Erde zurück zu leiten, sind schon mehrfach gemacht worden (vgl. D. R. P. 64 209). Von wirklichem Erfolg ist aber erst die *Maulsche* Erfindung gewesen, die es ermöglicht, Aufnahmen aus großer Höhe zu machen, sie soll die Verwendung von Luftballons für militärische Zwecke ergänzen.

Prof. Dr. R. Baur-Stuttgart: „Über künstliche Isolierung der Gespinnstfasern, insbesondere beim Flachs (die sog. Flachs-röste) nebst den für unsere landwirtschaftliche Textilindustrie und die sozialen Verhältnisse überhaupt sonst wichtigen Konsequenzen derselben“. Vortragender leitete seine Besprechung mit der Bemerkung ein, daß er in Form der genannten, vor bald 30 Jahren von ihm bearbeiteten Aufgabe versucht habe, etwas zur Hebung unserer Landwirtschaft beizutragen, und nun auch noch vor ein nicht minder dringendes Problem sich gestellt sehe, die Landwirtschaft schützen zu helfen, wie er das in dem vorangegangenen Vortrag zu schildern versucht habe.

Er sei seinerseits von der Kgl. württemb. Regierung erstmals mit dem Studium der Leinenbleiche betraut worden, und zwar nicht bloß im Hinblick auf die theoretische Aufklärung der hierbei stattfindenden Prozesse, sondern namentlich auch im Hinblick auf praktische Ziele. Später sei an ihn seitens einer großen westfälischen Flachsspinnerei die Aufforderung ergangen, in ähnlichem Sinne auch die Garnbleiche zu studieren. Beide Untersuchungen weisen aber, was vorauszusehen war, auf die absolute Notwendigkeit hin, nicht von kompliziertem, sondern von möglichst einfachem Stoffe, also nicht von der Leimwand oder dem Garn, sondern von der Pflanze-, d. h. Bastzelle selbst auszugehen. Könnte diese in reinem Zustande, d. h. mit allen ihren Vorzügen sicherer und rascher als bisher isoliert werden, z. B. in einem Zustande, wie wir das bei der Baumwolle kennen, so fielen gleichzeitig alle späteren, so verderblichen und teuren Prozesse der sog. Veredelung, wie man sie seither ausführte, weg, und es konnte eine Aufgabe der ganzen bäuerlichen Existenz und der Textilindustrie als gelöst gelten, die freilich seit Jahrhunderten schon vergeblich umworben worden war.

Baur legte ein hierauf bezügliches Memorandum der Kgl. Preuß. Regierung vor. Diese, vor allem Bismarck, als damaliger Handelsminister, ging in Anbetracht der landwirtschaftlichen Not sofort auf die Sache ein und stellten dem Vortragenden alle Mittel zur Verfügung, um sein Ziel zu erreichen. Im Laufe zweier Sommerkampagnen konnte von den amtlich hierfür aufgestellten autoritativen Experten die Aufgabe für tadellos gelöst begutachtet werden. Baur hatte mit seinem neuen Verfahren gleichzeitig eine Isolierungs- und Reinigungsmethode gefunden, welche gestattete, mit der größten Sicherheit für die Güte der Faser und die vollständige Ausbeutung innerhalb weniger Stunden das zu erreichen, wozu man seither mit den Tau- oder Wasserrösten nur in Wochen und unsicher gelangen konnte, und wozu dann erst noch die Garn- oder Gewebebleiche treten mußte, um vielleicht günstigsten Falles erst nach einem halben Jahre ein gebleichtes Tischtuch ins Haus zu be-

kommen. Die neue, künstliche und seit 14 Jahren unter Patentschutz im Großfabrikbetriebe ausgeführte „Baur-Röste“ wurde zunächst in einer Privatspinnerei, der größten Zwirnerei des Kontinents, für kleinere Umsätze eingerichtet und hatte sich dort stets tadellos bewährt. Diese letztere Art der Rösteausführung (Kleinbetrieb für vielleicht 5000 Zentner Rohflachsverarbeitung pro Jahr) empfahl sich wegen der Möglichkeit, in allen Flachscentren Deutschlands solche Röstanstalten mit bäuerlicher Genossenschaftsbeteiligung und wenig Kosten zu errichten. Um aber auch den größten Massenumsatz, wie z. B. in jenem Etablissement mit einem jährlichen Konsum von ca. 300 000 Zentnern Rohflachs zu ermöglichen, ließ sich der Vortragende eine Modifikation des Verfahrens patentieren, welche sich im Prinzip mit dem Kleinbetrieb deckt. Die Faserstengel werden bei einer Temperatur unter 100° mit schwefelsäurehaltigem Wasser etwa eine Stunde lang behandelt und alsdann die hierdurch auf der Faser gallertartig niedergeschlagene Pektinsäure einfach mit warmem, sodahaltigem Wasser weggewaschen. Der Unterschied zwischen dem ersten, für kleinere bäuerliche Kreise geeigneten Verfahren und dem für Massenbewältigung sei nur der, daß bei der letzteren die offenen Holzkufen durch geschlossene viereckige, gußeiserne, je 20 Zentner haltige Kessel ersetzt seien, welche, mit einer Luftpumpe versehen, die Verarbeitung von 60 Zentnern Rohflachs pro Kessel und pro Tag gestatten. Der Vortragende weist noch darauf hin, daß die amtlich ausgestellten Gutachten dies bestätigen und die Proben alle seinerzeit auch dem preußischen Abgeordnetenhaus vorgelegen hätten. Dieses habe dann mit einer noch kaum dagewesenen Majorität die preußische Regierung ersucht, für die allgemeine Verbreitung des Baur'schen Verfahrens im Interesse der Landwirtschaft und Textilindustrie einzutreten. Wenn nun die „Baur-Rösten“, trotzdem sie seit mehr als 20 Jahren im praktischen Fabrikbetrieb und im 14. Jahre der Patentzeit stehen und sich dabei stets durchweg tadellos bewährt haben, doch die so sehr von allen landwirtschaftlichen und industriellen Kreisen gewünschte Einführung noch nicht haben finden können, so liege das keineswegs an einem Mangel des Verfahrens selbst, sondern an gewissen Kontraktverhältnissen, welche es dem Patentbevollmächtigten Baur vielleicht zweckmäßig erscheinen lassen, dasselbe erst nach Verfall des Patenten, dann aber mit um so größerer Wucht in allen Ländern zur Geltung zu bringen. Die von dem Vortragenden der Versammlung vorgelegten Proben von rohem, geröstetem, gehecheltem Flachs, Garn und Gewebe erregten die ungeteilte Bewunderung der Versammlung. Der Redner berichtete des weiteren, daß er mit der Lösung dieser Aufgabe, welche, wie bemerkt, von Anfang bis zu Ende auf Kosten der preußischen Regierung im allgemeinen Interesse der Landwirtschaft und Industrie bearbeitet worden sei, keineswegs seinen Auftrag als ganz beendet angesehen habe. Der Verbrauch an Leinen für die Leibwäsche sei nach und nach fast vollständig geschwunden. Derselbe müsse um jeden Preis wieder erobert werden, und das glaube er ebenfalls erreichen zu können. Der Weg hierzu stehe mit seiner Isolierungsmethode im engsten Zusammenhang. Er

habe die bisherige Flachsliteratur bis auf die ältesten Zeiten studiert (insbesondere auch die alt-ägyptische) und die Röstmethoden nachgearbeitet. Durch Vermittlung aller Museen Europas habe er Muster von solchen Geweben erhalten. Eines aber dieser Gewebe, welches aus dem Grabe einer pharaonischen Prinzessin ausgehoben wurde, sei von den bekannten sog. Mumiengeweben himmelweit bezüglich der Weberei, der Weichheit und des Seidenglanzes verschieden und bestehe aus allerreinsten Leinenfaser. Der verstorbene Prof. Dümichen, welcher die Ausgrabungen vorgenommen, habe das Alter des Gewebes auf 4000 Jahre geschätzt. Gemeinsam mit dem genannten sei es dem Redner gelungen, durch hieroglyphische Studien zu ermitteln, wie die alten Ägypter ihre Flachsfasern isoliert und veredelt haben. Freilich sei es nicht möglich, heute noch im Tempo jener Zeit zu arbeiten, gleichwohl habe man die hierdurch wieder ans Licht gezogene, höchst sorgfältige Art der Faserisolierung an und für sich schon als ein für unsere Technik unschätzbares Vorbild zu betrachten, das um jeden Preis jetzt wieder erreicht werden müsse. Das betreffende ägyptische Gewebe ist nämlich von einer ganz raffiniert „unregelmäßigen Regelmäßigkeit“ in Zwirnung und Fadenanordnung, so zwar, daß es alles steife, kältende, knitterige, überhaupt unangenehme der heutigen Leinwand, namentlich für Leibwäsche, Taschentücher, Kleiderstoffe total verloren hat, sich völlig seidenartig anfühlt und mit einem Worte als Mustertypus von Leinen dient, welches in diesem Zustand von unserer Industrie hergestellt, das ganze Gebiet der Leibwäsche zurückerobert werden und müsse. Insofern habe denn auch dieses einzigartige antike Stück einen geradezu monumentalen Wert für unsere gesamte künftige Linnen- und Textilindustrie überhaupt. Die Versammlung überzeuge sich von der eigenartigen Schönheit dieses uralten Gewebes mit größtem Interesse. Eine weitere technische Bedeutung erhalte das Gewebe dadurch, daß die Einheit und Schönheit der Faser, aus welcher das Gewebe hergestellt sei, durch gar keine andere, als die Baurische Isolierungsmethode erreicht werden könne. Die hierbei erzielte, fast bis zur einzelnen Bastzelle gehende Teilbarkeit war ersichtlich aus den vom Redner vorgelegten Fabrikproben. Die durch das Verfahren gewonnenen Fasern seien so fein, daß sie zur Herstellung der allerzartesten Gewebe, ja sogar auch für Brüsseler Spitzen verwendbar seien. Das Verfahren liefere wertvollere Produkte als bisher und stehe in schroffem Kontrast mit den natürlichen Methoden, welche dem Landwirt nach und nach den Flachsbau ganz entleidet haben. Wenn das Verfahren allgemein durchgeführt wäre, bekäme der Flachszüchter sofort nach Ablieferung seiner Ernte, ohne jede nachherige Belästigung mit Rösten usw., sein bares Geld aus der benachbarten Röstanstalt und könnte somit über seinen Wirtschaftsplan beliebig disponieren, was bisher nicht möglich war. Was man ferner auch von der „Leutenot“, als einem Haupthindernis des Wiederaufblühens der Flachsindustrie sage, glaube Baur nicht in dem Maße als richtig annehmen zu dürfen, wie dies so vielfach kolportiert werde. Denn die Lage des ganzen Flachsmarktes würde sich nach seiner Ansicht bessern, wenn die Anlage möglichst

zahlreicher, genossenschaftlicher Röststellen in allen Flachszentren durchgeführt würde, so daß sich an denselben der Bauer, sei es als bloßer Genossenschaftler, oder als selbsttätiger Mitarbeiter beteiligen und dabei Sommer und Winter in lohnender Weise für sich und seine Familie Beschäftigung finden könnte. Der Redner weist ferner noch darauf hin, daß es sehr empfehlenswert wäre, vom Flachsbau zum Nesselbau überzugehen, denn die Nessel sei die Zukunftspflanze der ganzen Gewebetechnik. Sie übertreffe den Flachs an Qualität und Quantität der Faser und erfordere weit weniger ländliche Arbeitskräfte, sie brauche nur eng gepflanzt zu werden, gedeihe überall und lasse sich dreimal im Jahre mit der Maschine schneiden. Er habe seinerzeit diese Frage unter der verständnisvollen Beihilfe Sr. Durchlaucht des Herzogs Johann Albrecht in Mecklenburg studiert, um so eventuell unseren Landsleuten, den „Templern“ in Syrien, welchen es weniger an Geld, als an neuen Kulturpflanzen fehle, zu nützen. In Mecklenburg sei allerdings bei dem Rücktritt jenes Regenten das Interesse erlahmt. Zum Schluß führte der Redner noch aus, daß er als Grundbedingung für die gesunde Entwicklung einer Industrie es für notwendig erachte, daß das Rohmaterial für diese Industrie im eigenen Lande gewonnen werde. Dieser Erwägung habe man sich in Rußland gerade angesichts seiner Vorschläge nicht verschlossen. Er sei vor Ausbruch des japanischen Krieges zweimal in das Kabinet des Zaren gerufen worden, und es werde dort, nachdem erst der jetzige Sturm vorübergegangen sei, mit dem trotz allem noch großartig liefernden Flachsbau in gleichem Sinne vorgegangen werden, wie das mit der Baumwollkultur auf dem „Gut des Kaisers“ in Zentralasien in so weitsichtiger Weise geschehen sei. Dadurch habe sich Rußland schon längst mit etwa einem Drittel seines ganzen Baumwollbedarfes von England unabhängig gemacht. Dasselbe sei in Frankreich mit seinem jährlich Millionen betragenden Etat zur Flachsbauhebelung der Fall, wogegen freilich das, was Preußen z. B. für die Baurische Arbeit ausgegeben habe (im ganzen vielleicht 25 000 M), sehr absteche, denn der sog. „Gnadenfonds“ Friedrichs des Großen werde eigentlich nur für Fortführung des alten Zopfes in der Flachsindustrie, nicht aber für grundlegende Besserungen, wofür er eigentlich bestimmt sei, verwendet.

Der Vortrag wurde von der Versammlung mit großem Interesse entgegengenommen, und reicher Beifall lohnte den Redner.

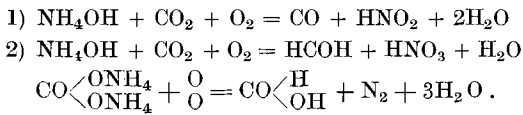
Vb. Abteilung.

Agrikulturchemie und landwirtschaftliches Versuchswesen.

1. Sitzung, Montag, den 17. September.

B. Schulze-Breslau: „*Untersuchungen über die Bewurzelung der Kulturpflanzen*“. Referent beschreibt die Anlage eines Erdbaues, welcher ein Studium der Bewurzelung der Pflanzen ermöglicht, und erklärt die Versuchsanlage an der Hand von Photographien. Die Beobachtungen erstrecken sich auf die Wurzelbildung von Roggen- und Weizenpflanzen in verschiedenen Entwicklungsstadien.

H. Kaserer - Wien: „Über einige neue Stickstoffbakterien mit autotropher Lebensweise“. Da nach früheren Versuchen des Referenten die Oxydation des Wasserstoffs durch Organismen durch zwei ganz verschiedene Organismen nach zwei verschiedenen Systemen besorgt wird, dehnte er diesbezügliche Versuche auch auf die Oxydation des Ammoniaks aus. Diese Oxydation mit Hilfe verschiedener primärer Assimilationsprodukte konnte auf drei Wegen vor sich gehen:



Die Versuche des Ref., Organismen zu finden, die diesen Prozeß einzuleiten vermögen, waren von Erfolg gekrönt, wenn auch die einzelnen Phasen der Entwicklung noch nicht ganz sicher festgestellt sind. Er züchtete mittels Gelatinekultur einen Organismus, den er *Bacillus nitrator* nennt, und der Ammoniak direkt zu Nitrat nitrifiziert. Ferner isolierte er einen Organismus — *Bac. azotofluoreszens* von ihm benannt —, der die Oxydation des Ammoniaks unter Entbindung von freiem Stickstoff vornahm. Nitrit oder Nitrat traten nicht auf. Diese Ergebnisse benutzt der Versuchsansteller zu Betrachtungen über die Nitrifikationsprozesse im Ackerboden, und da er selbst erwähnt, daß seine Versuche noch nicht ausreichen, um ein Bild von der Ammoniakzerstörung im Ackerboden zu entwerfen, soll hier nicht näher darauf eingegangen werden.

Schneidewind - Halle a. Saale: „Über Enzyme“. Einleitend weist Vortr. auf die Schwierigkeiten der Isolierung der verschiedenen Enzyme von den sie begleitenden Eiweißstoffen hin und betont die eventuelle Einbuße der enzymatischen Kraft durch die Trennungsmethoden. Die gebräuchlichste Methode der Isolierung der Enzyme besteht bekanntlich in der Behandlung mit Alkohol und Äther, sei es, daß man die Enzyme hierdurch ausfällt oder die durch andere Fällungsmittel gewonnenen Niederschläge damit trocknet. Vortragender studierte nun experimentell den Einfluß dieser beiden Behandlungsarten auf die Wirkung der Diastase. Er stellte sich durch fraktionierte Fällung mit Alkohol und Äther verschiedene diastatische Produkte her und zwar einmal aus einem von E. Merck - Darmstadt bezogenen diastatischen Präparate und ferner aus einem Präparat, das aus gekeimter Gerste selbst dargestellt wurde. Die Versuche ergaben, daß Beziehungen zwischen dem Stickstoffgehalt der Präparate und ihrer Wirkungsweise nicht bestehen, und daß die Wirkung stark abnimmt durch Behandlung mit Alkohol und Äther.

Ferner wurden besondere Versuchsreihen angesetzt über den Einfluß von Alkohol und Äther, indem das durch Behandlung mit Alkohol und Äther erhaltene Präparate mit einem frisch dargestellten auf die enzymatische Kraft geprüft wurde. Es ergab sich, daß proportional der Einwirkungsdauer von Alkohol und Äther eine Schwächung der diastatischen Wirkung eintrat.

Bei den Versuchen, die Klarheit über die Wirkung der ausgefällten Produkte im Vergleich zur

frischbereiteten Lösung schaffen sollten, ergab sich, daß der sechste Teil in Form einer frischen Lösung die gleiche Wirkung hatte, als die sechsfache Menge in ausgefällter Form. Alle diese Versuche drängen den Schluß auf, daß die Diastase durch derartige Fällungsmethoden in ihrer enzymatischen Wirkung erheblich geschwächt wird, und daß es nicht zugänglich ist, aus der Wirkung derartiger Präparate Schlußfolgerungen zu ziehen auf die chemische Zusammensetzung der Enzyme und auf die Wirksamkeit der in dem lebenden Organismus befindlichen. Wichtig erscheinen ferner die Versuche über die günstige Wirkung einiger Salze auf die Wirkung der Enzyme. Eine sehr günstige Wirkung zeigten die Chlorsalze der Alkalien; außerdem die Monophosphate der Alkalien. Auch das Monocalciumphosphat wirkt in ganz kleinen Mengen günstig, in größeren Mengen zugegeben, wurde die diastatische Wirkung stark herabgesetzt. Einen geringen Effekt äußerten auch die schwefelsauren Alkalien.

M. Schmoeger - Dänzig: „Über die Haltbarkeit des Thomasphosphat-Ammoniakalkes“. Bekanntlich dürfen Thomasmehl und schwefelsaures Ammoniak bei der Düngung nicht zusammen gemischt oder zu gleicher Zeit ausgestreut werden, da der Kalkgehalt des Thomasmehls Stickstoffverluste herbeiführt. Die Herren Storsberg und Luther haben sich nun ein Verfahren patentieren lassen, dem zufolge durch Zusatz von Scheideschlamm die Mischung dieser beiden Düngemittel statthaft sein soll. Ref. hat nun Versuche angestellt, ob diese Behauptung zutrifft, und kommt zu dem Ergebnis, daß bei längerer Aufbewahrung sehr wohl Stickstoffverluste eintreten können.

C. Beyer - Hohenheim: „Verschiedene Formen der Fettfütterung. — Emulsion und Nichtemulsion“. Nach dem Versuche von A. Morgen ergeben hatten, daß Nahrungsfett einen spezifischen Einfluß auf die Milchproduktion bei Schafen und Ziegen auszuüben imstande war, ging der Vortragende der Frage nach, ob die verschiedenen Formen der Fettdarreichung, wie Emulsion und Nichtemulsion, einen Unterschied erkennen ließen. Als Emulsion diente bei diesen Versuchen Vollmilch, als Nichtemulsion Magermilch und Butterfett. Die erzielten Zahlen zeigen, daß die Emulsion auf den Ertrag an Milchtrockensubstanz in bescheidenen Grenzen, die die Individualität der Tiere zog, etwas günstiger wirkte als das Butterfett in Substanz gegeben. Aber im großen und ganzen waren die Unterschiede nicht so groß, wie bisher vielfach angenommen wurde.

Morgen - Hohenheim: „Über den Einfluß der stickstoffhaltigen Nährstoffe auf die Milchproduktion“. Diese mit 12 Schafen und einer Ziege ausgeführten Fütterungsversuche sollten über die Rolle des Eiweißes wie der „nichtweißartigen“ Stoffe (Amide) auf die Milchproduktion Aufschluß geben.

I. Versuche mit Eiweiß: Bei früheren Versuchen des Redners war die Beobachtung gemacht, daß eine Eiweißzulage den Ertrag an Milch und Milchbestandteilen zwar steigert, die Steigerung jedoch hauptsächlich durch vermehrte Wasserausscheidung zustande komme. Um diese Erscheinung nochmals zu prüfen, wurden obige Versuche durchgeführt. Aus dem gewonnenen Zahlenmaterial folgt: 1. Durch die Eiweißzulage wird der Ertrag

an Milch und Milchbestandteilen gesteigert, der prozentische Trockensubstanzgehalt jedoch vermindert. 2. Diese Wirkung hat jedoch nur in einer gewissen, vom individuellen Charakter des Tieres bestimmten Grenze statt. Eine weitere Steigerung des Eiweißes über diese Grenze hinaus bleibt wirkungslos. 3. Es lieferten die Rationen mit gleichem Stärkewert, bei sehr verschiedenem Gehalt an Protein und Fett, im allgemeinen denselben Ertrag, sobald im Stärkewert das Minimum an Fett und Protein erhalten war.

II. Versuche mit nichteiweißartigen Stoffen (Amiden). Nach den Beobachtungen Kellners sind diese Futterbestandteile ohne Einfluß auf die Fett- und Kraftproduktion; die Rolle aber, die diese Stoffe bei der Ernährung der Milchtiere spielen, ist noch nicht festgestellt. Die bisherigen Versuche in dieser Richtung sind nicht einwandfrei, da als Amide nur Asparagin geprüft wurde.

Um ein Gemisch aller Amide zu erhalten, die in einem Futtermittel vorkommen, extrahierte Redner junges, amidreiches Gras und stellte daraus einen verfütterbaren Syrup dar. Diese Versuche, die nur als orientierende gelten sollen, ergaben, daß das Eiweiß die größte Produktion zur Folge hatte, die Amide das Eiweiß nicht ganz zu ersetzen vermochten, aber doch besser wirkten als die Kohlehydrate. Da das Verhalten der Tiere hinsichtlich der Kohlehydratzufuhr verschieden war, ist das letztere Resultat noch unsicher.

G. Fingerling-Hohenheim: „Beiträge zur Physiologie der Ernährung wachsender Tiere“. Redner berichtet über seine Fütterungsversuche an Kälbern, durch die der Stickstoffumsatz bei Darreichung verschiedener Milcharten — Vollmilch, Magermilch, Magermilch und Leinsamen und Magermilch und Erdnußöl — eruiert werden sollte. Aus den mitgeteilten Zahlen war zu erkennen, daß der Fleischansatz bei der Ernährung mit Magermilch derselbe war, wie bei der Verabfolgung von Vollmilch. Gegenüber der günstigen Wirkung der Vollmilch zeigte die Magermilch aber eine ungünstige diätetische Wirkung insofern, als bei dieser Nahrung ein blasiger, schaumiger diarrhöischer Kot zur Abscheidung kam. Die Zugabe von Leinsamen hob diese ungünstige diätetische Wirkung auf, desgleichen eine Beigabe von emulgiertem Erdnußöl, wenn die Gabe nicht zu hoch bemessen wurde. Größere Gaben verursachten ebenfalls schlechten Kot. Da bei dem Affektionswert, den heute Vollmilch beansprucht, eine rentable Aufzucht mit Vollmilch allein nahezu unmöglich ist, kann nach diesen Versuchen durch Magermilch unter Zugabe von Leinsamen oder emulgiertem Erdnußöl eine bessere Rentabilität der Aufzucht erzielt werden.

2. Sitzung, Dienstag, den 18. September.

Röttgen-Hohenheim: „Die Veränderungen der Extraktbestandteile bei der Bestimmung des Weinextraktes.“ Bekanntlich soll nach der Verordnung vom 25./6. 1896 die Extraktbestimmung der Tischweine nach der direkten Methode in Platinschalen ausgeführt werden. Nach Versuchen des Redners ergeben die Extraktbestimmungen, die in Schalen mit flachen Böden zur Ausführung gelangten, die besten Ergebnisse. Bei seinen Untersuchungen, welche Weinextraktbestandteile eine Veränderung er-

leiden, konnte Redner feststellen, daß ein Rückgang beim Trocknen sowohl hinsichtlich der Gesamtsäure, der Gesamtweinsäure, wie bezüglich des Zuckergehaltes statthabte.

K. Windisch-Hohenheim: „Die Wandlungen der Stickstoffsubstanzen im Brennerei- und Brauereiprozesse.“ Diese bis jetzt nur auf die Brennerei ausgedehnten Versuche kamen in der Brennerei des Kgl. technol. Instituts zur Ausführung. Als Rohmaterialien dienten Kartoffeln, Mais, Weizen, Roggen und Dinkel. Diese Rohmaterialien sowohl, als die Zwischenprodukte wurden auf Gesamtstickstoff und lösliche Stickstoffsubstanzen untersucht und in letzteren wiederum koagulierbares Eiweiß, Albumosen, Peptone, Amide und Ammoniak festgestellt. Die Versuche ergaben: Schon beim Weichprozeß, namentlich bei der umschichtigen Luft-Wasserweiche findet ein erheblicher Abbau der Eiweißstoffe statt neben einem Auswaschen der löslichen Stickstoffbestandteile. Beim Mälzen und Dämpfen im Henzedämpfer werden die Eiweißstoffe weiter sehr stark in Anspruch genommen, so daß in der Hefemaische und in der Hauptmaische weniger Eiweiß gefunden wurde. Die Hefe nährt sich hauptsächlich von den Amidin und von Ammoniak, die sie in Organeiwweiß überführt, wodurch natürlich der Nährwert der Schlempe erhöht wird.

K. Windisch-Hohenheim: „Mahl- und Backversuche mit inländischem und ausländischem Weizen“. Diese Versuche, zu denen vier Sorten württembergischer Weizen (Shiriff, Squarehead, Landweizen und Sommerweizen), zwei Sorten Dinkel, zwei südamerikanische, zwei russische und ein rumänischer Weizen zum Vergleich herangezogen wurden, zeitigten das Ergebnis, daß die Unterschiede in den daraus hergestellten Backwaren nicht so groß sind, daß sich die übliche Bevorzugung der ausländischen Sorten rechtfertigt.

Klien-Königsberg: „Über die Bedeutung des phosphorsauren Kalkes bei der Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere.“ Redner berichtet über seine vergleichenden Fütterungsversuche mit phosphorsauerm und kohlen-sauerm Kalk. Da die meisten Futterstoffe, mit denen die Schweine ernährt werden, genügend Phosphorsäure aufweisen, dagegen nur ein Kalkmangel zu konstatieren ist, so liegt der Gedanke nahe, anstatt des teuren phosphorsauren Kalkes den billigeren kohlen-saueren Kalk den Tieren zu verabfolgen, um dem Kalkmangel der Nahrung abzuhefen. Die Versuche lassen in der Tat erkennen, daß die Schweine, die kohlen-saueren Kalk erhielten, sich ebenso entwickelten, wie die mit phosphorsauerm Kalk gefütterten.

F. Westhauer-Hohenheim: „Ein Beitrag zur Kalk- und Magnesiabestimmung.“ Um die Bestimmung von Kalk und Magnesia besonders in dolomitischen Kalken bei hinlänglicher Genauigkeit zu vereinfachen, benutzt der Vortragende die Eigenschaft des wasserhaltigen Magnesiumchlorides, bei Eintrocknen ein basisches Salz zu liefern, welches durch Erhitzen in eine in Wasser schwer lösliche, in verdünnter Säure lösliche Verbindung überführt werden kann. Chlorcalcium bleibt unter diesen Umständen wasserlöslich. Man wird demnach aus einem Gemenge der Chloride bei der nach Erhitzen

einen wässerigen und einen (schwefel)sauren Auszug erhalten können und die Bestandteile getrennt bestimmen. Um diese Beziehung zu prüfen, wurde ein Kalk untersucht, welcher 28,23% CaO und 18,30% MgO enthielt. Diese Probe in Salzsäure gelöst und in oben genannter Weise behandelt, ergab in vier Bestimmungen eine Abweichung von 0,2% CaO und 0,15% MgO, die größten Abweichungen betrugen 0,3%. Hierbei wurden beide Bestandteile gewichtsanalytisch bestimmt. Man kann aber auch den Kalkgehalt aus dem wässerigen Auszug durch Titration des Chlors mit Silbernitrat unter Anwendung von Kaliumchromat erhalten. Einige Ätzkalke von 95,41, 64,82, 75,20, 70,69% Gehalt, welcher durch Fällungsanalysen festgestellt war, ergaben bei der Titration eine betreffende Abweichung von $-0,50$, $+0,31$, $-0,26$, $-0,34$. Durch Erhitzen werden Eisen- und Tonerdechlorid in ihren basischen Salzen wasserunlöslich und beeinflussen die Titration nicht. Einige Versuche, die Chloride des Magnesiums und Calciums zunächst zu entwässern und aus der bei weiterem Erhitzen erfolgenden Salzsäureabgabe das Magnesium zu ermitteln, ergaben bisher kein ganz befriedigendes Resultat. Ein Gehalt an Eisen und Tonerde lassen diesen zu hoch ausfallen.

VIII. Abteilung.

Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Gemeinschaftliche Sitzung mit der
IV. Abteilung.

Dienstag, den 18. September.

Potonié-Berlin: „Über Entstehung der Steinkohle und verwandter Bildungen“. (Mit zahlreichen Lichtbildern und Demonstrationen.)

C. Doelter-Graz: „Anwendung der Phasenregel auf Silikatbildungen“. Der Vortragende macht auf die Häufigkeit der labilen und Pseudogleichgewichte aufmerksam, welche in der geringen Umwandlungs- und Kristallisationsgeschwindigkeit liegen; Übersättigungen werden langsam aufgehoben. Pseudogleichgewichte treten auch in der Natur auf; von besonderem Interesse ist das bei Quarz-Tridymit auftretende, und der Einfluß der Wolframsäure auf die Kristallisationsgeschwindigkeit des Quarzes, welche bei $\frac{1}{2}\%$ beginnt und mit dem Zusatz von Wolframsäure steigt. Das Stabilitätsgebiet, in welchem Tridymit in Schmelzen neben Quarz sich bildet, liegt zwischen $900-1000^\circ$, in wässerigen Lösungen bekommt man Tridymit neben Quarz sogar unter 500° .

W. Marckwald-Berlin: „Über Uranminerale aus Deutsch-Ostafrika“. In Glimmerlagerstätten am Westabhange des Lukwengule im Uruguruberge findet sich kristallisierte Pechblende von außerordentlicher Reinheit. Der Gehalt an Uranoxyduloxyd beträgt ca. 88%. Demgemäß übertrifft die Radioaktivität des Erzes diejenige der Joachimsthaler Pechblende um ca. 20%.

Die Kristalle sind unter Pseudomorphose zum Teil fast vollständig verwittert und daher von einer mehr oder minder starken, gelben Kruste umgeben, welche sich als ein neues Mineral, Uranylcarbonat, $\text{UO}_2\cdot\text{CO}_3$, erwiesen hat. Der Vortragende schlägt

vor, dieses Mineral nach dem um die Erforschung, der radioaktiven Stoffe hochverdienten, kanadischen Physiker Rutherfordin zu nennen. Ob das Vorkommen dieser Mineralien in Deutsch-Ostafrika bedeutend genug ist, um eine technische Verarbeitung zu verlohnen, läßt sich wegen der Neuheit des Fundes zurzeit noch nicht beurteilen.

E. Wedekind-Tübingen: „Über natürliche Zirkonerde“. Die Zirkonerde (Zirkonoxyd), welche in der Nernstlampe technische Verwendung findet, wurde bisher aus dem sogen. Zirkon (Zirkonsilikat) mit Hilfe verschiedener chemischer Operationen künstlich dargestellt. Vor einigen Jahren wurde nun diese seltene Erde als solche in Brasilien aufgefunden, und zwar in solchen Mengen, daß das neue Mineral als Ausgangsmaterial zur Darstellung von Zirkonpräparaten mit dem alten Zirkon konkurrieren kann. Die reinste Varietät ist zudem für manche Zwecke direkt verwendbar, da sie bis zu 98% Zirkonoxyd enthält; diese Sorte bildet prächtige, glänzende, nierenartige Stücke von glaskopffartigem Aussehen. Am häufigsten kommt die natürliche Zirkonerde als Bruchstein von schwachkristallinischem Aussehen vor; derselbe ist ebenfalls sehr reich an Oxyd, welches von den vorhandenen Verunreinigungen (Eisen, Titan und Kieselsäure) leicht befreit werden kann. Die dritte Varietät besteht aus unansehnlichen, rundgeschliffenen Geröllsteinen, deren Gehalt an Oxyd immer noch größer ist, als derjenige des alten Zirkons. Der Vortragende führte schließlich die Ergebnisse der quantitativen Analysen vor, um mit der Schilderung der Aufarbeitungsmethode zu enden. Hervorzuheben ist, daß das feingepulverte Mineral sich zum größten Teil schon durch Abrauchen mit Schwefelsäure aufschließen läßt, so daß sich die schwer zu entfernenden Verunreinigungen, die bei Anwendung von Kaliumbisulfat, Kaliumhydroxyd usw. auftreten, vermeiden lassen. Die natürliche Erde kann mit Hilfe von Magnesium im Wasserstoffstrom zu einem Gemenge von Zirkonium und Zirkoniumwasserstoff reduziert werden, welches zur Darstellung der bisher schwer zugänglichen wasserfreien Zirkoniumtetrahalogenide dienen kann. Größere Stücke der verschiedenen Varietäten des Minerals wurden demonstriert.

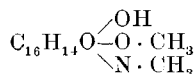
Wolf. J. Müller-Mühlhausen und J. Königsberger: „Über Bildung von Quarz und Silikaten in wässriger Lösung“. Zweck der Untersuchung ist Feststellung der Bildungsbedingungen der Kluftminerale. Vortragender beschreibt eine benutzte Versuchsanordnung, die sich hauptsächlich durch Trennung der Lösung vom Ausgangsprodukt unterscheidet. Die Resultate sind folgende: 1. Glas und Obsidian werden von reinem Wasser unter Bildung von Silikaten — Feldspat bzw. Agirinaugit, Quarz-Tridymit und Chaledon — zersetzt. Zusatz von etwas kohlensaurem Natrium verhindert die Bildung von Feldspat und Tridymit, Zusatz größerer Mengen von Kohlensäure bewirkt eine Zurückdrängung des Angriffs. Im Filterrohr scheidet sich in allen Fällen nur Quarz aus. Es wurde an Hand dieser Resultate nachgewiesen, daß Quarz als stabiles, alle anderen Produkte wahrscheinlich als labile Produkte entstehen.

XIII. Abteilung.

Pharmazie und Pharmakognosie.

2. Sitzung, Dienstag, den 18. September.

Prof. Dr. M. Scholtz: „Über Bebeerin“. Dem aus *Radix Parirae* *bravae* gewonnenen Pelosin, das nach älteren Untersuchungen mit dem aus der Rinde von *Nectandra Rodiae* stammenden Bebeerin identisch ist, kommt die Formel $C_{18}H_{21}NO_3$ zu, die sich auflösen läßt in

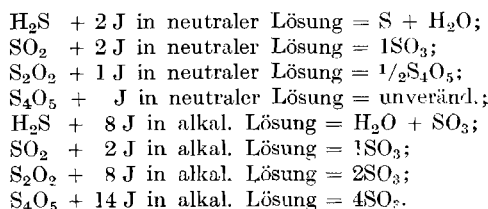


Das Alkaloid, das früher nur amorph bekannt war, läßt sich durch Behandlung mit Methylalkohol in kristallisierten Zustand überführen, während andere Lösungsmittel, wie Chloroform, es in den amorphen Zustand zurückverwandeln. Bei der Destillation mit Zinkstaub gibt das Bebeerin ortho-Kresol, bei der Oxydation werden verschiedene Produkte erhalten, die zum Teil durch Addition von Sauerstoff, zum Teil durch Austritt von Wasserstoff aus dem Alkaloid entstanden sind. Ein Oxybebeerin der Formel $C_{18}H_{21}NO_4$ entsteht durch Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd, durch Behandeln mit schwefeliger Säure kann daraus das Bebeerin regeneriert werden. Durch einfache Addition von Methyljodid und Benzyljodid erweist sich das Bebeerin als tertiäre Base. Das vor mehreren Jahren von dem Vortragenden untersuchte, aus *Radix Pareirae* gewonnene, sowie auch das aus dem käuflichen Rohbeerin isolierte Alkaloid war stark linksdrehend, und zwar betrug $[\alpha]_D = -298^\circ$. Ein neuerdings aus *Radix Pareirae* gewonnenes Präparat erwies sich hingegen als ebenso stark rechtsdrehend. Außerdem gelang es, aus dem käuflichen Bebeerin, das ebenfalls aus *Radix Parirae* dargestellt wird, ein inaktives Alkaloid zu isolieren, das sich als die racemische Form erwies. Die Pflanze produziert somit beide aktiven Formen, und zwar überwiegt bald die eine, bald die andere. Der Schmelzpunkt der beiden optisch aktiven Formen liegt bei 214° , der der racemischen bei 300° , auch die Löslichkeitsverhältnisse sind ganz verschieden, und zwar ist die racemische Form in sämtlichen Lösungsmitteln die schwerer lösliche. Nach den Untersuchungen von Dr. Hildebrandt über das physiologische Verhalten des Bebeerins verschwindet die Wirkung auf das Herz bei Überführung der Base in eine quaternäre Ammoniumverbindung, wie das auch bei anderen Alkaloiden mehrfach beobachtet wurde. An Kaninchen und an weißen Mäusen ausgeführte Untersuchungen ergaben ferner, daß die rechtsdrehende Modifikation bei weitem stärker wirksam ist, wie die linksdrehende. Besonders auffallend ist aber, daß auch in der Wirkung der amorphen und der kristallisierten Base ein großer Unterschied besteht. So waren 0,45 g der kristallisierten Rechts-Base bei subkutaner Injektion bei Kaninchen noch ohne Wirkung, während die amorphe Substanz in derselben Dosis den Tod herbeiführte. Da das amorphe Produkt aus reiner kristallisierter Base dargestellt worden war, so bleibt nur die Möglichkeit als Erklärung, daß die kristallisierte Modifikation schwerer zur Resorption gelangt.

3. Sitzung, Mittwoch, den 19. September.

Rupp-Marburg: „Über erweiterte Anwendungsmöglichkeiten der jodometrischen Titrieranalyse“. Die oxydierende Wirkung des Jods ist im allgemeinen eine um so intensivere, je vollständiger die dabei auftretenden H-Ionen abgefangen werden. Üblich hierfür ist Mononatriumcarbonat; weniger wirksam sind Acetate und Tartrate. Es wurde nun gefolgert, daß die oxydative Wirkung des Jods am stärksten sein muß in ätzalkalischer Lösung, woselbst der Neutralisator direkt Hydroxylionen in Lösung sendet. Die Annahme bestätigt sich durchaus. Während z. B. Cyanwasserstoff durch Jod in saurer Lösung nicht berührt, durch Jod in Bicarbonatlösung zu Jodecyan substituiert wird, erfolgt in ätzalkalischer Lösung Oxydation zu Cyansäure. Ähnlich verhält sich der Rhodan-komplex, der im ersten Falle $JCy + SO_4^{--}$, im zweiten Falle $CyO' + SO_4^{--}$ liefert. Eine hierauf basierende einfache Trennung von $Cy' + CyS' + Cl'$, die technisch interessiert, hat Vortragender schon früher beschrieben.

In ähnlicher Weise lassen sich nun Bestimmungen und Trennungen von Sulfiden, Sulfiten, Thiosulfaten und Tetrathionaten bewerkstelligen, denn

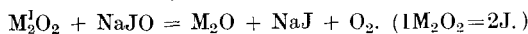


Es lassen sich also durch Ausführung beider Titrations zwei, unter Umständen durch Weiteroxydation des Neutraltitrationsgemisches in alkalischer Lösung selbst drei Titrationswerte gewinnen, aus denen der Einzelgehalt von 2, eventuell 3 obiger Komponenten in Gemischen berechenbar ist.

Beispiel: Die techn. interessierende Bestimmung von Sulfid + Thiosulfat: a) in ätzalkalischer Lösung $ISO_3^{--} + IS_2O_3^{--} = 19J$. Eine geeignete Lösungsmenge wird alkalisch gemacht, ein Überschuß von $\frac{1}{10}$ -n. J zugesetzt und 2 Stunden kalt oder $\frac{1}{4}$ Stunde ins Wasserbad gestellt. Sodann wird mit HCl angesäuert und der Jodüberschuß mit Thiosulfat zurückgemessen. b) In neutraler bzw. schwach saurer Lösung $ISO_3^{--} + IS_2O_3^{--} = 3J$. Man läßt ein entsprechendes Lösungsvolumen in einem Überschuß von $\frac{1}{10}$ -n. Jod fließen und titriert alsbald mit Thiosulfat zurück.

Bestimmung wasserlöslicher
superoxydischer Verbindungen.

Solche sind jodometrisch bestimmbar durch Messung der aus gesäuerter Jodidlösung abgeschiedenen Jodmenge. Es bedarf hierzu einer Reaktionsdauer von $\frac{1}{2}$ —2 Stunden, je nach dem Objekte. Momentan verläuft folgende Umsetzung:

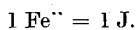


Das Untersuchungsobjekt wird in Wasser gelöst, mit Lange alkalisch gemacht und ein Überschuß von $\frac{1}{10}$ -n. Jod zugesetzt. Nach 5 Minuten wird mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert und der

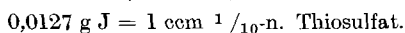
Jodüberschuß zurücktitriert. Probiert bei Hydroperoxyd, Perboraten und Percarbonaten.

Bestimmung von Ferrosalzen.

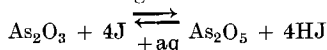
Die jodoxydimetrische Bestimmung von Ferroionen in acetat- oder tartrathaltiger Lösung bedarf einer ca. dreistündigen Reaktionsdauer. In ätzalkalischer Lösung verläuft die Oxydation augenblicklich. Ausführung: Die schwach saure Ferrosalzlösung wird mit einem Jodüberschuß versetzt, unter Umschwenken ätzalkalisch gemacht, dann mit Essigsäure oder praktischer Oxalsäure gut angesäuert und nach 5 Minuten zurücktitriert.



Bestimmung von Jodiden bei Gegenwart von Cl' und Br' . Die Destillationsmethode mit Ferrisalzen und Auffangen des entbundenen Jods in Jodkaliumlösung liefert exakte Resultate nur bei Anwendung von Ferrisulfat- bzw. Eisenaunlösung, während mit Eisenchlorid, das immer noch in einigen Lehrbüchern aufgeführt wird, infolge Bildung schwer zersetzlicher Oxychloridjodide schwankende Unterwerte resultieren. Die Umständlichkeit des Destillierens läßt sich nun ganz umgehen bei Anwendung von Permanganat und Zerstörung eines Überschusses hiervon durch reichlichen Oxalsäurezusatz. Ausführung: ca. 0,3 Substanz werden zu ca. 50 ccm in Wasser gelöst, mit 25 ccm verdünnter Schwefelsäure + 3 g Oxalsäure in Substanz angesäuert, worauf man 10 ccm 1%ige KMnO_4 -Lösung zufließen läßt. Nach $2\frac{1}{2}$ —3 Stunden Stehens wird nach Zusatz von 1 g Jodkalium mit Thiosulfat titriert. Weder Cl' - noch Br' -Ionen werden bei dieser Art der Kaltbehandlung in Mitleidenschaft gezogen. Kombiniert mit einer argentometrischen Summenbestimmung sind hiernit Trennungen von J' und Cl' von J' und Br' , von J' und $(\text{Cl}' + \text{Br}')$ durchführbar.



Bestimmung von Arsen''' und Zinn'' sowie von Antimon''' und Zinn''. Die Gleichgewichtsreaktion

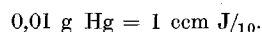


verläuft quantitativ von links nach rechts bei scharfer Zurückdrängung der H-Ionenkonzentration durch Acetate, Tartrate oder Monocarbonate. Daher ist zu folgern, daß sie quantitativ von rechts nach links verlaufen wird bei sehr starker Erhöhung der H-Ionenkonzentration. Der Versuch zeigt, daß diese bei Säuerung mit ca. 10% Salzsäure erreicht wird. Verbindungen des trivalenten Arsens und ebenso des Antimons in etwa 10% Salzsäure enthaltender Lösung sind daher unempfindlich gegen Jod. Stannosalze werden durch Jod oxydiert sowohl in saurer wie alkalischer Lösung: As''' und Sb''' nur in letzterer. Die beiden Titrationen sind daher rechnerisch kombinierbar. Ausführung: a) Sn'' in saurer Lösung $1\text{Sn}'' = 2 \text{ J.}$ Die mit ca. 10% HCl gesäuerte Lösung von $\text{As} + \text{Sn}$ wird in einen, mit ca. 5% HCl gesäuerten Jodüberschuß gegossen und alsbald mit Thiosulfat zurücktitriert. b) $\text{As} + \text{Sn}$ in Bicarbonatlösung $1\text{As} + 1\text{Sn} = 4\text{J.}$ Ein entsprechendes Lösungsvolumen wird mit ca. 3 g Seignettesalz und einem Überschuß von Bicarbonat versetzt, so daß eine klare Lösung entsteht. Diese

wird mit einem Überschuß von $\frac{1}{10}$ -n. Jod zusammengebracht, dann säuert man mit Essigsäure an und titriert mit Thiosulfat zurück. Die H-Ionenkonzentration der Essigsäure ist hinlänglich, um eventuell aus Carbonat gebildete Spuren von Hypojodit zu zerlegen, hingegen unzureichend, um eine Reduktion von As_2O_3 einzuleiten.

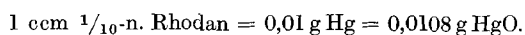
Die Trennung von $\text{Sb}''' + \text{Sn}''$ wird in ganz analoger Weise vorgenommen.

Jodometrische Bestimmungen elementar abgeschiedener Metalle. Quecksilber-, Wismut- und Silbersalzlösungen sind mittels alkalischer Formollösung zu den entsprechenden Metallen reduzierbar. Diese lassen sich durch Behandeln mit überschüssiger $\frac{1}{10}$ -n. Jodlösung jodieren und dementsprechend titrimetrisch bestimmen. Über die entsprechenden Versuche mit Bi und Ag wird an anderer Stelle berichtet werden. Die Bestimmung von Quecksilberchloridlösungen konnte, gegenüber einer früheren Mitteilung, wie folgt vereinfacht werden: Man versetzt die Hg -Lösung mit Jodkalium und Lauge. Zur alkalischen K_2HgJ_4 -Lösung gibt man sodann einige Kubikzentimeter Formol, worauf in der Kälte momentan Reduktion eintritt. Es wird mit Essigsäure gesäuert, mit einem Jodüberschuß 5 Minuten geschüttelt, dann mit Thiosulfat titriert.



Dem Umstande Rechnung tragend, daß es wünschenswert erscheinen muß, der praktischen Pharmazie einfache Prüfungsmethoden an die Hand zu geben für Präparate, die früher Gegenstand der Selbstbereitung waren, jetzt aber mehr und mehr vom Großproduzenten bezogen werden, gab Veranlassung, obige Quecksilbertitration nebst der früher veröffentlichten Rhodanmethode für Merkurinitratlösungen einer Gehaltsbestimmung offizineller Quecksilberzubereitungen nutzbar zu machen.

Betreff: Bestimmung von Hg in Ungt. Hydrarg. einer. und Emplastr. Hydrarg. von HgO in Ungt. Hydrarg. rubr. und von $\text{Hg}(\text{NH}_2)\text{Cl}$ in Ungt. Hydrarg. alb. Die Herauslösung des Quecksilbers erreicht man durch Behandeln von 3—5 g Material mit ca. 20 ccm Salpetersäure à 1,4 in ersteren drei Fällen, mit 20 ccm Salzsäure à 25% in letzterem Falle. Man erhitzt 10 Minuten lang in einem mit Uhrglas bedeckten Gefäße im Wasserbade, mischt sodann ca. 25 ccm Wasser zu und läßt in Ruhe erkalten. Die Lösungen werden sodann durch einen kleinen Trichter in einen 100 ccm-Kolben abgegossen und die Fettscheibe des öfteren mit kleinen Wassermengen nachgespült, so daß etwa 80 ccm Flüssigkeit resultieren. Die Nitratlösungen werden zur Oxydation von Merkursalz und von Salpetrigsäure mit Chamäleonlösung (1 : 100) angerötet und der Überschuß hieran durch etwas Weinsäure (ev. in der Wärme) wieder weggenommen. Die wasserklare Lösung wird nun auf 100 ccm ergänzt und ev. filtriert. 25 oder 50 ccm der salpetersauren Lösung werden alsdann mit 2 ccm Eisenaun (1 : 10) versetzt und mit $\frac{1}{10}$ -n. Rhodanlösung auf braunrötlichen Ton titriert.



Der salzsauere Auszug von Ungt. Hydrarg. alb. wird ohne Permanganatbehandlung direkt auf 100 ccm aufgefüllt und filtriert. 25 ccm Filtrat

bringt man in eine Glasstöpselflasche, setzt 2 g Jodkalium und nachher 20 ccm offiz. Natronlauge zu. Nun wird mit 3 ccm Formol + ca. 10 ccm Wasser reduziert, nach 5 Minuten mit Essigsäure gut angesäuert und sodann mit 25 ccm $\frac{1}{10}$ -n. Jod 5 Minuten geschüttelt. Nachdem nun alles Quecksilber verschwunden, wird mit $\frac{1}{10}$ -n. Thiosulfat zurücktitriert.

1 ccm $\frac{1}{10}$ -n. J = 0,01 g Hg = 0,012 57 g $\text{Hg}(\text{NH}_2)\text{Cl}$.

Edinger - Freiburg i. B.: „Vorkommen und Bedeutung der Rhodanverbindungen im menschlichen und tierischen Organismus sowie die Verwendung derselben in der Therapie“. Vortragender bespricht eingehend die Anwesenheit von Rhodanverbindungen im lebenden Körper, und zwar führt er an, daß das Rhodan nicht nur im Speichel auftritt, wie allgemein angenommen wurde, sondern im ganzen Organismus mit Hilfe der Rupp'schen Methode nachweisbar sei. Schon bevor Behring mit seinen Ausführungen über die Selbstentgiftungstätigkeit des Organismus vor die Öffentlichkeit getreten sei, hat Ziegler ähnliche Vermutungen geäußert, die die Aufmerksamkeit des Vortragenden auf das Rhodan lenkten. Außer den genannten Ziegler'schen Arbeiten lassen die Arbeiten von Paul und Krönig vom physikalisch-chemischen Standpunkt aus die Rhodanverbindungen wichtig erscheinen. Paul und Krönig stellten fest, daß die physiologische Wirksamkeit mit der Stärke der Dissoziation einer Säure zunehme. Gleichzeitig ergaben die bezüglichen Untersuchungen, daß Rhodanwasserstoffsäure viel stärker dissoziiert sei, als selbst Salzsäure. Rhodanwasserstoffsäure sei wegen ihrer Unbeständigkeit therapeutisch nicht anwendbar. Ihren Alkalisalzen kommt eine bakterizide Wirksamkeit nicht zu. Hingegen zeigte sich, daß das Rhodan, an organischen Stickstoff gebunden, diese Eigenschaft in hohem Maße besitze. Außerdem beeinflusse Rhodan den Stoffwechsel, indem es die Azidität des Harnes herabsetze, häufig sogar denselben alkalisch mache. In neuester Zeit kommt auch die sedative Wirkung der Rhodansalze in Betracht. Zum Schluß erwähnt Vortragender noch die Beziehungen, die zwischen Rhodanverbindungen und Jodismus bestehen. Das Auftreten von Jodotyrim (das von Baumann bekanntlich aus der Schilddrüse isolierte Eiweiß) lasse auf das Vorkommen von freiem Jod im Organismus schließen. Dieses dürfte bei Gegenwart von Rhodaniden als Jodeyan gebunden werden, welches entweder unter der Einwirkung von Säuren zerfalle oder sich mit Ammonium oder Aminen umsetze.

William Küster - Stuttgart: „Über den Blut- und den Gallenfarbstoff“. Der Vortragende schildert zunächst einige Befunde, aus denen man auf einen genetischen Zusammenhang des Gallenfarbstoffes mit dem eisenhaltigen Bestandteile des Blutfarbstoffes, dem Hämatin schloß. Ihm war dann bereits 1897 der erste exakte Beweis für die chemische Verwandtschaft beider Farbstoffe gelungen, und zwar dadurch, daß die zuerst aus dem Hämatin gewonnenen Hämatinsäuren $\text{C}_8\text{H}_9\text{O}_4\text{N}$ und $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_5$ auch aus dem kristallisierten Bilirubin dargestellt werden konnten. Die Menge derselben belief sich nach einem älteren Verfahren auf ca. 50% vom Hämatin und 25% vom Bilirubin, nach einem

neueren auf ca. 70% resp. 36%, woraus der Schluß gezogen wird, daß die Gruppe, welche die Hämatinsäure liefert, im Molekül des Hämatins zwei- oder viermal, im Bilirubin nur ein- oder zweimal vorhanden sei. Außer den Hämatinsäuren und undefinierbaren Produkten entstehen bei der Oxydation des Hämatins Kohlendioxyd, Ameisensäure, Essigsäure, Bernsteinsäure und eine in Äther sehr schwer lösliche Säure, welche sich erst über 240° , ohne zu schmelzen, zersetzt, in wässriger Lösung aber sehr leicht zerfällt, wobei Bernsteinsäure und Hämatinsäure entstehen. Dieselbe Säure wurde auch bei der Oxydation des Bilirubins erhalten. —

Dann wird auf die Unterschiede in den chemischen Eigenschaften der beiden Farbstoffe hingewiesen und namentlich die Unbeständigkeit des Bilirubins in alkalischer Lösung erörtert. Ob ein Biliverdin, das bisher als erstes Oxydationsprodukt des Bilirubins angesehen wurde, existiert, ist nach den Untersuchungen des Vortragenden recht zweifelhaft. Unter dem Einfluß des Alkalis spaltet sich die Bilirubinmolekel sehr rasch; Stickstoff wird als Ammoniak herausgelöst, während die Methylimidgruppe des Bilirubins beständiger ist, dann konnte eine leicht zersetzliche Säure durch Äther in Spuren extrahiert werden, so daß die Ausbeuten an grünem Gallenfarbstoff nie quantitative sind. Endlich ergeben die Analysen des letzteren keine genügenden Anhaltspunkte, welche die Formel $\text{C}_{32}\text{H}_{36}\text{O}_8\text{N}_4$, die für das Biliverdin aufgestellt wurde, stützen könnten.

Reduzierende Mittel wirken auf Hämatin nur in saurer Lösung, während Bilirubin durch Natriumamalgam in alkalischer Lösung in Hydrobilirubin verwandelt wird. Jodwasserstoff und Jodphosphonium führen Hämin in eisessigsaurer Lösung in Hämopyrrol über, aus Bilirubin wurden unter ganz gleichen Bedingungen nur Spuren dieses Körpers erhalten. Das Hämopyrrol Nenckis ist ein Gemisch, denn ein Teil desselben läßt sich der ätherischen Lösung durch Säure entziehen, ein anderer durch Alkali. Demgemäß unterscheidet der Vortragende ein basisches und ein saures Hämopyrrol. Beide wurden für sich durch Chromsäure oxydiert, wobei aber ein und dasselbe Imid, und zwar Methyl-Äthylmaleinsäureimid entstand, also derselbe Körper, welcher sich durch Abspaltung von Kohlendioxyd aus der Hämatinsäure $\text{C}_8\text{H}_9\text{O}_4\text{N}$ bildet. Dieser sehr interessante Befund entspricht nicht den Erwartungen und macht neue Untersuchungen über die Natur der Hämopyrrole nötig.

Infolge der notwendigen Beschränkung der Redezeit waren die Ausführungen der folgenden Vortragenden sehr kurz gehalten und wurde auf deren Drucklegung verwiesen.

Sell - Stuttgart: „Über Oxydationsprodukte der Aloebestandteile“. Vortragender erklärte, daß eine große Anzahl von Aloebestandteilen in ihrer Konstitution bis jetzt nicht erkannt oder verkannt sei, und glaubt mit Recht mit seinen in ihrer Durchführung äußerst komplizierten und schwierigen Analysen einen wünschenswerten Beitrag zur Kenntnis der Aloe geliefert zu haben.

Prof. Schär - Straßburg wies in der folgenden Diskussion nochmals auf die Wichtigkeit genauer Untersuchungen über Aloe hin, da, trotzdem dieses Harz doch sehr lange bekannt sei, noch immer

irrigere Auffassungen hinsichtlich seiner Bestandteile beständen.

Laves-Hannover: „Über Herstellung und Untersuchung von Eisenalbuminlösungen mit besonderer Berücksichtigung der neutralen Lösung Lecin“.

Zeyneck: „Zur Frage des einheitlichen Hämatins und über die Eisenabspaltung aus Blutfarbstoff“. An die vorerwähnten Ausführungen anschließend, behandelte der Vortragende kurz seine eigenen Arbeiten auf diesem Gebiete. Es entwickelte sich eine rege Diskussion zwischen Vortragendem und Prof. Küster über Hämatin, das Zeyneck durch Verdauungsversuche mit Pepsin erhalten hat. Auf die Details der Diskussion kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

Böttger-Leipzig: „Prüfung auf Chloride in Gegenwart von komplexen Cyaniden“.

Für Pfyl-München sprach Weinland-Tübingen: „Über einige im Safran vorkommende Stoffe und ein neues Verfahren zu seiner Wertbestimmung“, auf Grund von Versuchen mit W. Scheitz.

Dr. E. Deußen-Leipzig: „Zur Kenntnis der Flußsäure“. Nach einer kurzen Übersicht über die Ergebnisse seiner früheren Arbeiten über Flußsäure und Fluorverbindungen (vgl. hierzu die Veröffentlichungen in der Z. f. anorg. Chem. **44**, 300 u. 408 [1905] und in dieser Z. **18**, 813 [1905]) bespricht Vortragender die Siedeverhältnisse wässriger Flußsäurelösungen (vgl. Z. anorg. Chemie **44**, 297 [1906]) und hebt auf Grund der hierbei gewonnenen Daten u. a. hervor, daß die in einigen Lehrbüchern der Chemie enthaltenen Angaben über wässrige Flußsäure in manchen Beziehungen richtig zu stellen seien. Hierauf gibt er eine Methode zum Nachweis geringer Mengen von H_2SO_4 in Flußsäure an. Sie beruht auf der Reduktion der mit Soda abgestumpften Schwefelsäure zu Schwefelnatrium mittels einer schwedischen Lötrohrlampe, die mit Ligroin (S-frei!) gespeist wird. Das entstandene Natriumsulfid wird durch eine mit Essigsäure angesäuerte Bleiacetatlösung nachgewiesen. Diese auf bekannten Prinzipien beruhende Reduktionsmethode ist nicht nur zum qualitativen Nachweise der Schwefelsäure in Flußsäure brauchbar, sondern auch zum quantitativen. Die Empfindlichkeit der Reaktion kann nach Bedarf gesteigert werden. Weiterhin berichtet Vortragender über eine bisher unbekannte quantitative Fluorbestimmungsmethode, welche von W. Lenz

herrührt, der sie Ende der 70er Jahre zur quantitativen Bestimmung fluorhaltiger organischer Verbindungen benutzt und seinerzeit nicht veröffentlicht hat. Dieselbe beruht darauf, daß die zu untersuchende Substanz mit SiO_2 -freiem CaO in zwei verschiedenen großen, ineinandergeschobenen Platintiegeln erhitzt und das entstandene CaF_2 in bekannter Weise zur Wägung gebracht wird. Der F-Gehalt wird regelmäßig um 0,7—0,8% zu wenig gefunden. Bei Gegenwart von Fe_2O_3 neben CaF_2 erwies sich diese Methode ebenfalls als recht zweckmäßig. Schließlich spricht Votr. über die Zusammensetzung des Eisenfluorids Fe_2F_6 9 aq., das von Scheurer-Kestner in den 60er Jahren zuerst dargestellt worden ist. Durch zahlreiche und sorgfältige Analysen dieser Verbindung, die in ihren allgemeinen Eigenschaften den von Scheurer-Kestner angegebenen entsprachen, fand er, daß die richtige Formel durchaus nicht Fe_2F_6 9 aq ist, sondern Fe_3F_8 10 aq, vermutlich das Eisensalz einer Eisenfluorwasserstoffsäure: $Fe(Fe_3F_8)$. Eine interessante Übereinstimmung in der Zusammensetzung mit dem Hammerschlag Fe_3O_4 ! Man braucht nur für 2 F 1 O setzen. V. Meyer und letzthin Martin (vgl. Chem. Centr.-Bl. 1904 I, 566) haben auf die Verwandtschaft des F mit O, die sich auch durch die Stellung im periodischen System kundgibt, hingewiesen. Auch durch diesen Befund müssen in der Literatur mancherlei Angaben, die sich auf die genannten Eisenfluorverbindungen beziehen, richtig gestellt bzw. einer Nachprüfung unterzogen werden.

Eichengrün-Elberfeld: „Praktische Mitteilungen über das Autandesinfektionsverfahren“. Durch Kombination von Superoxyden mit Paraffin ist es nach Überwindung von technischen Schwierigkeiten gelungen, ein wirksames, leicht zu handhabendes Desinfektionsmittel herzustellen, das auch die leichte Reinigung von kleinen Gebrauchsgegenständen des täglichen Lebens ermöglicht¹⁾. Bemerkenswert ist das vorderhand noch unaufgeklärte Verhalten des Autans verschiedenen Salzlösungen gegenüber.

In der Diskussion versuchte Weinland, eine Erklärung der vorerwähnten Abnormitäten durch die thermochemischen Vorgänge zu geben, doch zeigte Eichengrün, daß die Voraussetzungen Weinlands irrig seien. An den Vortrag schloß sich im Hofe eine Demonstration des Desinfektionsverfahrens an.

Abteilungssitzungen der medizinischen Hauptgruppe.

XVIII. Abteilung.

Chirurgie.

Dr. von Oettingen-Berlin: „Über Wundbehandlung mit Collargol“. In kurzen Zügen schildert der Vortragende, wie die Chirurgie aus der Zeit empirischer Antiseptik durch die wissenschaftliche Bakteriologie zur deduktiven Asepsis herübergeleitet wurde. Wenn im Operationssaal die Asepsis über alle Methoden herrscht, so hat sich die Mehrzahl der Ärzte bei der Behandlung akzidenteller Wunden dafür entschieden, die antiseptische

Methode beizubehalten, und daher sind die Bestrebungen der chemischen Fabriken wohl zu verstehen, die uns im Laufe der Zeit annähernd 200 verschiedener Antiseptika beschert haben. Diese Antiseptika genügen fast ausnahmslos nicht der Hauptforderung, die der Vortragende an ein Desinfiziens stellt, nämlich daß es zugleich antibakteriell wirksam und für den Körper ungiftig ist. Vortragender hält für das einzige Anti-

¹⁾ Vgl. diese Z. **19**, 1412 (1906).

septikum dieser Art das Collargol-Credé aus der Fabrik von Heyden in Dresden-Radebeul. Die günstigste Gelegenheit, das ihm bisher unbekannte Mittel in großen Versuchsreihen auf die Probe zu stellen, bot sich im russisch-japanischen Kriege, den Vortragender als Chefarzt eines großen Lazarets mitmachte. Das Resultat einer sich über fast 2000 Fälle erstreckenden Untersuchung hatte das Resultat, daß die Silberbehandlung der Wunden warm empfohlen wird.

Nach kurzer Erläuterung der chemischen Eigenschaften des kolloidalen Silbers, deren interessanteste die Löslichkeit oder besser „Aufschwemmungsmöglichkeit“ des Metalles in Wasser und Blutserum ist, bespricht Vortragender kurz die Wirkungen des Collargols auf Spaltpilze. In Kulturröhren hemmen schon geringe Mengen kolloidalen Silbers jedes Wachstum, 1%ige Lösung von Collargol-Credé töten Staphylokokken in 20–30 Minuten, Streptokokken in 32 Minuten. Es wird aber betont, daß keineswegs die Bakterien tötende, sondern gerade Bakterien hemmende Wirkung prophylaktisch die größte Bedeutung hat. Über die Art und Weise, wie das kolloidale Silber wirkt, herrscht noch ein gewisses Dunkel; wahrscheinlich sind es katalytische Erscheinungen, d. h. Vorgänge, die die Energie der Schutzstoffe des Körpers erhöhen.

Die Anwendungsweise des Collargols ist sehr verschiedenartig; nach kurzer Erwähnung der intravenösen Injektionen, der Salbenschmierkur und des Silberklysmas verweilt Vortragender länger auf dem Hauptthema, der äußeren Wundbehandlung.

Die häufigste Applikation ist die Collargoltablette, einer ganz flachen, kleinen, schwarzen Scheibe, von 6 mm Durchmesser, die mit tintenschwarzer Farbe in fast jedem Quantum, auch den kleinsten Mengen, zerfließt. In allen buchtigen Wunden, aber auch tief im Gehirn, wurden einige Tabletten versenkt, die aufgeschwemmten Partikel dringen in alle Wundspalten, von wo aus sie resorbiert werden, und saugen sich in die Verbandstoffe. Das intensive Schwarz verrät die Ausbreitung der Wirkungszone. Das Collargol koaguliert nicht das Eiweiß des Serums, wie Sublimat, Carbol usw., so daß ein Schorf sich nur dann bildet, wenn die Wunde gereinigt ist.

Die zweite Form der ausgiebigen Verwendung des Collargols war die 6%ige Silbergaze von der Fabrik Max Arnold in Chemnitz. Vortragender schreibt ihr die Eigenschaft zu, daß sie intensiv Granulationen anregend von diesen nicht durchwachsen wird und sich daher leicht ablöst.

Die dritte Form, das Collargolstreupulver, fällt durch seine Billigkeit angenehm auf. Wegen der intensiven Wirkung des Collargols wird es nur 3%ig mit 97% fein zerriebenem Milchzucker versetzt, durch dessen Billigkeit das Streupulver noch dreimal weniger kostet als Jodoform.

Die Collargollösungen kommen als starke Lösungen 1:500 bis 1000 und schwache Lösungen (1:2000 bis 1000) in Anwendung. Die starken Lösungen bekommen namentlich im Kriege dadurch eine große Wichtigkeit, daß man nicht sterile Stoffe in ihnen liegen lassen kann, um sie zu desinfizieren.

Verf., der namentlich im Kriege für eine Schematisierung aller medizinischer Fragen lebhaft eintritt, schlägt für die Antiseptik die schematische

Fassung folgendermaßen vor: Für die unverletzte Haut (Händereinigung) Sublimat, für alle Art Wunden und Spülungen von Hohlräumen Collargol, für alle Gegenstände Formalin.

Durch die Abschaffung der sämtlichen übrigen Antiseptika (Carbol, Lysol, Lysoform, Jodoform u. a. m.) wird namentlich im Kriege der Betrieb ganz beispiellos verbilligt, vereinfacht und erleichtert. Dazu kommt, daß die Wunden und der Körper nicht mehr durch unsere antiseptischen Methoden vergiftet werden.

Vortragender faßt seine Erfahrungen dahin zusammen, daß das Collargol das einzige Mittel ist, gegen dessen Anwendung bei der Wundbehandlung prinzipiell keine Bedenken erhoben werden können, weil es ungiftig ist, nie reizt und nie Ekzeme macht. Dagegen lassen die ausgezeichneten Resultate die Verbreitung sehr wünschenswert erscheinen. Im Frieden erkennt er nur einen Collargolgegner an, das ist der absolute Aseptiker, im Kriege aber ist für diesen kein Platz, weil es hier nicht eine einzige theoretisch reine Wunde wie im Operationssaale gibt. Hier ist die „atoxische Antiseptik“ ein Gebot, das nicht umgangen, und nach Ansicht des Vortragenden nur mit Hilfe von Collargol erfüllt werden kann.

XXIX. Abteilung.

Hygiene und Bakteriologie.

Prof. Dr. M. Schottelius - Freiburg i. B.: „Über giftige Konserven“. Nach einem kurzen Überblick über die Bakteriologie der Fleischvergiftungen und der Vergiftungen durch bakteriell zersetzte Nahrungsmittel begrenzt der Vortragende sein Thema dahin, daß er nur die Ursachen für das Hineingelangen von Bakterien in geschlossene Konservenbüchsen besprechen will und die Mittel und Wege, durch welche Schädigungen der Gesundheit in Folge des Genusses giftiger Konserven vermieden werden können.

Von der Betrachtung können nämlich solche Konserven ausgeschlossen werden, bei denen die Haltbarkeit durch Wasserentziehung (Trocknen) oder durch reichlichen Zusatz wasserbindender Mittel (Zucker, Salz) oder endlich durch wasserarme Fette (Öl) bewirkt wird, weil bei diesen ein Bakterienwachstum und damit eine giftige Zersetzung durch Bakterien ausgeschlossen ist. Als praktisch bedeutungsvoll sind daher nur die mit hohem Wassergehalt konservierten animalischen und pflanzlichen Konserven, speziell also die Büchsenkonserven anzusprechen.

Der Vortragende beschreibt die Fabrikationsweise der Büchsenkonserven unter Vorzeigung verschiedener diesbezüglicher Präparate amerikanischer (Chicago), französischer und deutscher Konserven. Danach bietet die deutsche Fabrikationsmethode infolge der rationellen Anordnung des Verschlusses der Büchsen und der reinlichen Behandlung der Rohmaterialien die größte Sicherheit vor dem Hineingelangen von Bakterien und vor der giftigen Zersetzung des Inhaltes der Büchsen.

Trotzdem ist aber die — wenn auch seltene — Möglichkeit einer bakteriellen giftigen Zer-

setzung auch bei dem sorgfältigsten Verfahren nicht ausgeschlossen. Durch feinste, bei der Revision nicht bemerkte Fehlstellen in der Lötung, durch äußere mechanische Gewalt (Druck, Stoß) und durch Rosten infolge der Einwirkung von Säuren von außen her oder, durch den sauren Inhalt der Büchsen von innen her, kann der hermetische Verschuß beschädigt werden und Bakterien in das Innere hineingelangen.

Je nach der Art der mit der Luft eindringenden Bakterien kommt es dann zu einfacher stinkender Fäulnis der Konserven oder zu den gefährlicheren durch direkte Sinneswahrnehmung nicht erkennbaren giftigen Zersetzungen.

Solange die Konservenbüchsen tatsächlich luftdicht abgeschlossen sind und der Inhalt bakterienfrei ist, sind die Konserven zweifellos viele Jahre und sogar Jahrzehnte lang unverändert haltbar, aber die Möglichkeit einer Verletzung des Verschlusses nimmt mit dem Alter der Konserven zu, und daher sind frisch zubereitete Konserven besser als alte. Die frischen Nahrungsmittel überhaupt sind aber in jedem Falle Konserven vorzuziehen, weil unter allen Umständen durch die Konservie-

rung die natürliche Zusammensetzung der Nahrungsmittel geändert wird: die aromatischen Stoffe und die natürlichen Salze gehen zum größten Teil verloren.

Für die gesundheitliche Beurteilung der Konserven sind daher folgende Grundsätze aufzustellen:

1. Die giftige Zersetzung der Büchsenkonserven wird durch Bakterien hervorgerufen.

2. Die durch Sinneswahrnehmung als verdorben erkennbaren Konserven sind unbedingt von der Benutzung auszuschließen und nicht etwa durch Aufkochen oder durch Zusatz starker Gewürze genießbar zu machen.

3. Frische Nahrungsmittel sind besser als konservierte, und der Gebrauch der Konserven ist daher auf das notwendige Maß einzuschränken.

4. Die Benutzung deutscher Konserven bietet auf Grund der reinlichen und technisch rationalen Herstellung derselben am meisten Gewähr gegenüber gesundheitlichen Schädigungen.

5. Eine Kontrolle über das Alter der Konserven durch Anbringung einer äußerlich nicht sichtbaren Marke ist im Interesse des Publikums wünschenswert.

Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

Berlin. Begründung einer chemischen Reichsanstalt. In der Sitzung des Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses vom 7./6. 1906 hielt, wie wir dem kürzlich veröffentlichten Protokolle entnehmen, Geheimrat E. Fischer einen Vortrag über die geplante chemische Reichsanstalt. In überaus klarer Weise besprach er die Entstehung und Entwicklung dieses Planes, die Ziele und Aufgaben dieser Anstalt, sowie die Einwendungen, die von einer einzigen Seite gegen den Plan erhoben worden sind. Der Inhalt seiner Ausführungen ist den Lesern dieser Zeitschrift im wesentlichen bekannt¹⁾, hervorgehoben sei, daß der Plan auch in diesem angesehenen technischen Verein weitesten Beifall fand.

Wth.

Essen. Die Kohलगewinnung im deutschen Reiche hat infolge der lebhaften Nachfrage im August um mehr als 600 000 t gegenüber der Förderung des Vormonats zugenommen und wird mit 12 151 955 t in diesem Jahre nur noch von der Märzförderung übertroffen. Die Gesamtförderung in den ersten acht Monaten dieses Jahres überschreitet diejenige in der entsprechenden Zeit des Vorjahres bereits um mehr als 12½ Mill. Tonnen, und es ist zu erwarten, daß der Überschuß bis zum Schluß des Jahres noch weiter wachsen wird. Auch die Kokserzeugung steigt fortgesetzt, ein Zeichen des lebhaften Geschäftsganges in der Montanindustrie und auf anderen Gebieten. Es wurden im August 1 747 562 t Koks erzeugt, die größte Erzeugungsziffer in diesem Jahre. Die gesamte Kokserzeugung in den acht Monaten dieses Jahres be-

trägt 13 233 346 t, bereits um etwa 40% mehr als in der gleichen Zeit des Vorjahres.

Der Roheisenverbrauch, ein wichtiger Maßstab zur Beurteilung der wirtschaftlichen Lage, zeigt eine beträchtliche Zunahme gegenüber dem Vorjahre. Bis Ende August 1906 wurden im ganzen 8 236 230 t gegen 7 009 816 t i. V. erzeugt, also um 17,5% mehr. Die Einfuhr von Roh-, Bruch- und Alteisen zusammen hat sich für die ersten acht Monate auf 287 237 t (i. V. 158 295 t), die Ausfuhr dagegen auf 374 912 t (i. V. 313 832 t) gestellt. Von der Erzeugung kommt daher der Ausfuhrüberschuß mit 87 675 t (155 307 t) in Abzug, so daß sich die zum Konsum verfügbare Menge auf 8 148 555 t (6 854 509 t) berechnet. Hiernach ist der Verbrauch in diesem Jahre um 18,9%, also um 1,4% mehr als die Roheisengewinnung gewachsen. Auf den Kopf der Bevölkerung ergibt sich für dieses Jahr eine Menge von 199,3 kg gegen 170 kg i. V. Es ist dies eine Steigerung, wie sie bisher von einem Jahr zum anderen noch nicht vorgekommen ist. In den fünf Jahren des wirtschaftlichen Aufschwunges am Ende des vorigen Jahrhunderts (1896—1900) stieg der Roheisenverbrauch pro Kopf der Bevölkerung allmählich von 122,4 kg auf 161,8 kg. 1901 fiel die Verbrauchsziffer auf 137,0 kg. Sie hob sich 1902 auf 140,5 kg, 1903 auf 164,2 kg, 1904 auf 166,3 kg, 1905 auf 173,6 kg und erreichte in den ersten acht Monaten dieses Jahres schon 199,3 kg.

Handelsnotizen.

Berlin. Die Preiskonvention der Rohpappfabrikanten ist für die Zeit vom 1./4. 1907 bis zum 1./4. 1908 verlängert worden.

¹⁾ Vgl. diese Z. 19, 272, 409, 869, 1243 (1906).