

die Abbildungen der Solvay'schen elektrolytischen Anlage zu Jemeppe,  
die galvanoplastische Ausstellung von Christoffle,  
die Grauer'sche Vernickelung kleiner Stücke in einem rotirenden Korbe, durch dessen Achse diesen der kathodische Strom zugeführt wird,  
die Aluminiumausstellung der Soc. électrométallurgique (Froges, la Praz, Gardanne) und der Soc. d'Alais et de la Camargue (St. Michel),  
die Carbidöfen von Bullier und Gin-Leleux, ersterer im Betrieb,  
die Apparate zur Fluordarstellung und der Moissan'sche elektrische Ofen aus Porzellanmasse,  
die Acetylenbeleuchtung des Seineufers und die Acetylenapparate.

Überblickt man die vorstehend ihrem Inhalte nach geordneten Verhandlungen, deren einzelne Vorträge aber in buntestem Durcheinander während voller 6 Tage gehalten wurden, so wird man erkennen, dass in der That eine Reihe allgemein interessanter Fragen vorlag, dass aber häufig zu viel in Einzelheiten gegangen und oft auch Dinge speciellsten Fachinteresses oder sogar specieller Apparatschwierigkeiten erörtert wurden, die einen Congress unnöthig belasten müssen. Vor Allem aber sieht man, wie die endlose Reihe der Vorträge sich leicht nach einem genauen Programm einteilen liess und wie auf diese Weise den Theilnehmern das Fernbleiben an den Tagen, wo Dinge ihres besonderen Interesses nicht vorlagen, und dafür zugleich der Besuch anderer Abtheilungen, die für den Einzelnen oft ebenso Bedeutsames brachten, zu ermöglichen war. Ebenso lassen sich aus dem Gesamtbild der Verhandlungen die Schwierigkeiten entnehmen, einen solchen Congress international zu halten und aus ihm international verwertbare Anregungen oder gar Beschlüsse zu ziehen.

Indem ich des hervorragend lebenswürdigen Entgegenkommens der französischen, namentlich der jüngeren, Collegen noch gedenke, möchte ich betonen, dass ein Hauptzweck bei der Abfassung dieses Berichtes die Rücksicht auf den (leider schon in 2 Jahren) in Berlin tagenden nächsten Congress war, bei dem man suchen könnte, den internationalen Werth besser zu wahren:

1. Durch genau disponirte Sectionsprogramme,
2. durch Beschränkung der Vortragszahl,

3. durch Festlegung des Wesentlichen der Vorträge mittels vorgezeigter Tabellen oder in der Sitzung zu vertheilender gedruckter Überblicke.

Leverkusen, August 1900.

## Bericht über die 72. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Aachen.

### I.

Die 72. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Aachen wurde am Morgen des 17. September durch eine allgemeine Sitzung im grossen Curhaussaale eröffnet. Nach den üblichen Begrüssungsansprachen, welche Geheimrath Wüllner namens des Ortsausschusses, Oberbürgermeisters Böhm namens der Staatsregierung, Oberbürgermeister Veltmann für die Stadt und Rector von Mangoldt für die Technische Hochschule hielten, sprach Geheimrath von Leube aus Würzburg über die Entwicklung und den Aufschwung der Naturwissenschaften in den letzten 3 Jahrhunderten, worauf Vorträge über die Entwicklung der vier Hauptdisciplinen von v. Hoff und Hertwig aus Berlin folgten. Nachmittags erfolgte die Bildung der Abtheilungen.

### Die Abtheilung

#### Pharmacie und Pharmakognosie

trat in der Stärke von 42 Theilnehmern zusammen. Der Einführende, Herr Apotheker Thelen, begrüßte die Erschienenen, darunter die Herren Professoren Partheil, Paul, Scheer und verschiedene ausländische Jünger der Pharmacie. Nach Erledigung der Geschäftsordnung referirte zunächst Herr Arends (Berlin) über den Vortrag des an persönlichem Erscheinen verhinderten Herrn Dr. Dieterich (Helfenberg): Zur Werthbestimmung des Senfsamens. Darauf Schluss der 1. Sitzung.

Am Dienstag den 18. Morgens 9 Uhr eröffnete Herr Prof. Partheil (Bonn) den Reigen der Vorträge, indem er über die Einwirkung der nach dem Typus  $\text{NH}_3$  gebildeten Wasserstoffverbindungen der Stickstoffreihe auf Quecksilberchlorid und das Verhalten der erhaltenen Producte auf Jodalkyle berichtete. Wir kommen auf den interessanten Vortrag noch zurück.

Sodann hielt Herr Prof. Paul (Tübingen) einen fesselnden Vortrag über: Physikalisch-chemische Untersuchungen über das Verhalten der Harnsäure und

ihrer Salze in Lösungen. An der darauf folgenden Debatte theilnahmen die Herren Professor Schaer (Basel) und Dr. Erdmann (Halle).

Es folgte der Vortrag des Herrn Dr. Fuchs (Biebrich) über

#### Dormiol,

den wir im Wortlaute folgen lassen.

Vor 2 Jahren habe ich in Gemeinschaft mit Dr. E. Koch (Münch. med. Wochenschr. 1898, No. 37) vergleichende Versuche mit Chloralhydrat und Dimethyl-aethyl-carbinol-chloral (Dormiol) an Thieren veröffentlicht, deren Resultat kurz dahin zusammengefasst werden kann, dass Thiere von gleicher Körperbeschaffenheit ca. 24 Proc. Chloral mehr vertragen, wenn es in der Form des Dimethyl-aethyl-carbinol-chloral gereicht wird. Das Resultat unserer damaligen Versuche ist nun im Laufe der letzten 1 $\frac{1}{4}$  Jahre durch die Veröffentlichung zahlreicher klinischer Versuche, sowohl was prompte hypnotische Wirkung, als auch die Unschädlichkeit des Dormiols anbelangt, bestätigt worden. Das Dormiol stellt, wie ich bereits in der „Zeitschr. f. angew. Chemie 1899, Heft 49“ beschrieben habe, eine farblose, ölige, scharf mentholcampherartig riechende Flüssigkeit, von kühlend brennendem Geschmacke und dem spec. Gew. 1,24 bei 15° C. dar. Der Erstarrungspunkt desselben ist bei 4,6° C. gelegen. Bezüglich seines eigenartigen Verhaltens gegen Wasser verweise ich auf meinen oben angeführten Vortrag, und erwähne nur, dass das Dormiol unzersetzt in Lösung geht, indem die Dormiollösung zum Unterschiede von Chloralhydrat- und Amylenhydratlösung genau ebenso, wie reines Dormiol, Kaliumpermanganatlösung reducirt. Die 50-procent. Dormiollösung, wie dieselbe aus praktischen Gründen (vergl. Pharm. Ztg. 1900, No. 36) in den Handel gebracht wird, ist unbegrenzte Zeit haltbar, und auch schwachprocentige Lösungen können, ohne Zersetzung zu erleiden, monatelang im Kühlen aufbewahrt werden. Dagegen ist es unstatthaft, die Dormiollösung zu kochen, was um so selbstverständlicher ist, als das Dormiol bei 93° C. unter Zersetzung siedet.

Die hypnotische Wirkung des Dormiols ist in Bezug auf das Krankenmaterial verschieden, je nachdem es sich um die Behandlung von Geisteskranken oder Geistesgesunden handelt. Über die Verwendung des Dormiols bei Geisteskranken haben ihre Erfahrungen und Beobachtungen E. Meltzer, Colditz (Deutsche med. Wochenschr. 1899, No. 18), F. Schultze, Andernach (Neurol. Centralbl. 1900, No. 6) und P. Pollitz

(Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie u. psychisch-gerichtl. Medicin 1900, Heft 5) niedergelegt. Alle drei stimmen in ihrem Urtheil darin überein, dass das Dormiol bei Geisteskranken aller Formen, mit Ausnahme von flotter Manie und den stärkeren Erregungszuständen der Paralyse, ein prompt wirkendes Hypnoticum ist.

Meltzer und Schultze geben als normale schlaf erzeugende Dosis für Geistesranke 1,5 g Dormiol an. In einzelnen Fällen starker Erregung konnte indessen nur mit 2,0 und sogar mit 3,0 g erst hinreichender Erfolg erzielt werden, während andererseits bei alten und siechen Personen schon 0,5, 0,75 und 1,0 g Dormiol ausreichten.

Die hypnotische Wirkung des Dormiols bei Geistesgesunden ist von Peters, Luisen-Hospital Aachen (Münch. med. Wochenschr., 1900, No. 14), Frieser-Wien (Ärztliche Centralztg., 1900, No. 23), Moir-London (Medical Press, 6. Juni 1900) beschrieben worden. Diese Autoren haben das Dormiol bei Schlaflosigkeit in Folge der verschiedensten Krankheiten zur Verwendung gebracht und sind im Allgemeinen mit 0,5 bis 1,0 g ausgekommen. Dabei hat Peters bei 84 Proc. Erfolg, und die anderen einen noch höheren Procentsatz zu verzeichnen gehabt. Ausserdem ist das Dormiol von Königshofer, Stuttgart (die ophthalmol. Klinik, 1900, No. 9) in gleichen Gaben bei psychischer Erregung vor und nach Operationen mit gutem Erfolge angewandt worden. Die narcotische Wirkung versagt, wo es sich um Schmerzen auf organisch bedingter Basis handelt.

Alle Beobachter haben Nebenwirkungen des Dormiols niemals beobachten können. Von Allen wird berichtet, dass der Dormiolschlaf, was Puls, Athmung und Temperatur anbelangt, von dem normalen Schlaf nicht verschieden ist. Selbst bei Herzkranken und Nephritis ist eine schädliche Wirkung (Peters l. c.) nicht zu constatiren gewesen, ja es sind sogar Fälle bekannt geworden, bei denen Chloralhydrat Collaps hervorrief, während Dormiol ohne Störung vertragen wurde. Der Verdauungsapparat wird von Dormiol nicht alterirt, sondern im Gegentheil scheint dasselbe nach Schultze l. c. den Appetit anzuregen. Die Patienten erwachen nach 5—7—8-stündigem, traumlosem, erquickendem Schlaf mit dem Gefühl des „Gutgeschlafenhabens“ ohne Benommenheit, frisch in Kopf und Gliedern, ohne geschwächte Arbeitskraft. —

Es folgten die interessanten Mittheilungen des Herrn Prof. Schaer (Strassburg): Über

Alainroth und Guajacblau, worüber später berichtet wird.

Sodann hielt Herr Dr. Jolles (Wien) folgenden Vortrag:

**Eine neue volumetrische Methode zur quantitativen Bestimmung der Purinbasen im Harn.**

Wie Vortragender nachgewiesen hat, liefert von den in Betracht kommenden Purinbasen Xanthin den gesamten Stickstoff, während Adenin und Guanin  $\frac{4}{5}$  und Hypoxanthin  $\frac{3}{4}$  des Stickstoffs nach der Oxydation im Azotometer entwickeln. Von den methylirten Xanthinen ergibt bei diesem Verfahren Heteroxanthin  $\frac{3}{4}$  des Stickstoffs, die Methylxanthine  $\frac{1}{2}$  des Stickstoffs. Das Coffein kommt hier nicht in Betracht, nachdem es beim Durchgang durch den Organismus in Dimethyl- resp. in Monomethylxanthine umgewandelt wird. Demzufolge ist von den Purinbasen der bei weitem grösste Theil des Stickstoffs volumetrisch bestimmbar und für physiologische und pathologische Zwecke ist es hinreichend genau, wenn man die Menge der in verschiedenen Harnen auftretenden Purinbasen proportional zur volumetrisch gefundenen N-Menge annimmt.

Falls man auf absolute numerische Genauigkeit der Bestimmung des Stickstoffs der Purinbasen reflectirt, so findet man den Bruchtheil, welcher der volumetrischen Bestimmung entgangen ist, derart, dass man nach der Behandlung mit Bromlauge den Rückstand mit Salzsäure ansäuert, die Lösung bis zum Verschwinden des Broms kocht, abkühlen lässt und hierauf salzsäurehaltige Phosphorwolframsäure hinzufügt. Nach mehrstündigem Kochen wird filtrirt. Die Kjeldahl-Bestimmung des Niederschlages ergibt den Rest des Stickstoffs. Für Harnuntersuchungen, bei denen in der Regel nur 100 g Harn in Verwendung kommen, ist der Stickstoff im Phosphorwolframsäure-Niederschlag äusserst minimal, so dass sich seine Bestimmung — soweit die Untersuchungen des Vortragenden ergeben haben — als vollkommen überflüssig erwiesen hat. —

Hieran schloss sich ein Vortrag des Herrn Dr. Jolles:

**Über ein neues Nährpräparat: Fersan.**

Das nach dem Verfahren des Vortragenden hergestellte Präparat — „Fersan“ genannt — stellt in chemischem Sinne eine eisenhaltige Paranucleinverbindung dar, welche folgende Eigenschaften zeigt. Sie ist löslich in Wasser, coagulirt nicht beim Kochen, geht durch den Magen unverändert durch, wird im Darne vollständig resorbirt und enthält Eisen und Phosphor in organischer, hochmolecularer Form. Nach der in der

k. k. allgemeinen Untersuchungsanstalt für Lebensmittel in Wien durchgeführten Analyse enthält das Fersan 88,8 Proc. wasserlösliches Eiweiss (Acidalbumin). Die in der k. k. chem. landw. Versuchsstation durchgeführten Nährversuche mit Fersan ergaben, dass das Präparat absolut keine störenden Nebenwirkungen, wie Appetitlosigkeit, Verstopfung, Diarrhöen etc. nach sich gezogen hat. Es ist als ein aufgeschlossenes Eisen-Acidalbuminat aufzufassen, welches keine Ansprüche an die Verdauungsthätigkeit des Magens stellt und vom Darne selbst in grösseren Quantitäten vollständig resorbirt und assimiliert wird. Das Fersan enthält relativ bedeutende Mengen Eisen und Phosphor organisch gebunden und eignet sich daher namentlich für solche Individuen, die neben Eiweiss auch Eisen und Phosphor aufnehmen sollen, insbesondere jenen Nährmitteln gegenüber, die diese Stoffe überhaupt nicht oder in geringem Grade enthalten. Die bisher durchgeführten klinischen Versuche (v. Krafft-Ebing, Hofrath Neumann, Heilanstalt Alland etc.) haben bei Anaemie, Chlorose, in der Reconvalescenz etc. sehr günstige Resultate ergeben. —

Am Nachmittage folgte der Vortrag des Herrn Dr. Schaerges (Basel):

**Über neuere Arzneimittel.**

Schaerges sprach zuerst über die verhältnissmässig grosse Zahl neuer Arzneimittel, namentlich der synthetischen, welche man in den letzten drei Jahrzehnten in den Arzneischatz theils eingeführt, theils auch nur einzuführen versucht hat und berührte kurz die Richtung, welche bei Darstellung derselben Seitens der chemischen Grossindustrie eingeschlagen wird oder wenigstens eingeschlagen werden sollte. Klinischen Versuchen sollte vorerst stets eine pharmakologische, medicinisch-chemische, bacteriologische und physiologische Prüfung vorausgehen. — Er wendet sich dann zur Einführung bestimmter Atomgruppen in bereits bekannte und erprobte Körper und greift die Sulfogruppe und deren Einführung in Phenole heraus, hierbei zwei neue Arzneimittel, das Asterol und das Thiocol einer eingehenden Besprechung unterwerfend. An Hand verschiedener Publicationen glaubt Vortragender beiden Präparaten eine Berechtigung zusprechen zu müssen und empfiehlt dieselben für klinische Versuche. — Der vom Referenten angeführte Satz Behring's, dass es bezüglich der Quecksilbersalze nur auf die Menge des gelösten Quecksilbers, nicht auf die Art der Verbindung ankomme, giebt zu einer längeren Discussion, von

Herrn Prof. Paul, Tübingen, eröffnet, Anlass, an welcher sich die Herren Dr. Katz und Dr. Bongartz betheiligen. — Herr Prof. Paul fasst das Asterol nicht als eigentliches Quecksilbersalz auf, sondern glaubt vielmehr, dass das Hg eingetreten sei in den Kern, was aber die Tiefenwirkung und eine gewisse bactericide Wirkung nicht ausschliessen dürfte, doch wäre dieselbe nicht oder nicht allein auf den Quecksilbergehalt zurückzuführen. —

Sodann sprach Herr Dr. Ernst Erdmann (Halle):

**Über den therapeutisch wirksamen Bestandtheil des Perubalsams und seine synthetische Herstellung.**

Der Perubalsam ist schon häufig Gegenstand chemischer Untersuchung gewesen. Bereits in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts hat dieser Balsam, ein pathologisches Secret der verletzten Rinde von Myroxylon Pereirae Klotzsch (Toluifera Pereirae L.), das Interesse mehrerer Chemiker wie Stoltze<sup>1)</sup>, Richter<sup>2)</sup>, Fremy<sup>3)</sup>, Plantamour<sup>4)</sup>, Scharling<sup>5)</sup> erweckt; später haben sich Delafontaine<sup>6)</sup>, Kachler<sup>7)</sup>, Kraut<sup>8)</sup>, E. Schmidt<sup>9)</sup> damit beschäftigt.

Und doch war man bis in die neueste Zeit über den Hauptbestandtheil des Perubalsams nicht im Klaren. Der von Harz und freien Säuren befreite Balsam stellt bekanntlich ein Öl dar, von Stoltze als „Perubalsamöl“, von Fremy als „Cinnamēin“ bezeichnet, welches Hager in seinem Commentar zur Pharmacopoea German. für identisch mit Zimmtsäurebenzylester hält. Auch Schmidt's Handbuch der Pharmaceutischen Chemie giebt an, dass Perubalsam etwa 60 Proc. Zimmtsäurebenzyläther (Cinnamēin) enthalte, obwohl bereits Kraut als wesentlichen Bestandtheil des Perubalsamöls Benzoësäurebenzylester gefunden hatte.

Durch eine Arbeit von Tschirch und Trog und in neuester Zeit durch H. Thoms ist nun wieder darauf hingewiesen worden, dass das sogen. Cinnamēin mehr Benzoësäurebenzylester als Zimmtsäurebenzylester enthalte, ohne dass indessen diese beiden Bestandtheile in reinem Zustande isolirt worden wären. Jener Schluss wurde

von den beiden genannten Forschern indirect aus dem Umstande gezogen, weil Perubalsamöl bei der Verseifung neben Benzylalkohol ein Gemisch von Säuren liefere, in welchem die Benzoësäure die Zimmtsäure überwiegt. Dass bei der Verseifung des Perubalsams mit alkoholischem Kali neben Zimmtsäure auch Bezoësäure entsteht, war übrigens schon Kachler bekannt; er glaubte aber, dass die Benzoësäure durch Oxydation des Benzylalkohols bei der Verseifung entstanden sei.

Als ich mir vor zwei Jahren die Aufgabe stellte, den therapeutisch wirksamen Bestandtheil des Perubalsams ausfindig zu machen, lag mir zunächst daran, über die Zusammensetzung dieses Balsams volle Klarheit zu haben. Ich untersuchte verschiedene Handelsproducte und gebe hier die Analyse eines von Gehe & Co. bezogenen San-Salvador-Balsams wieder. Derselbe enthielt 60,9 Proc. Perubalsamöl (Cinnamēin), 15,3 Proc. Harz, aus ätzalkalischer Lösung durch Kohlensäure fällbar und 23,1 Proc. freie Säuren.

Die Verseifungszahl des Perubalsamöls wurde bestimmt und zu 236,7 gefunden. Diese Verseifungszahl stimmt fast genau überein mit der für Zimmtsäurebenzylester berechneten (235,3). Es wäre aber sehr irrig, hieraus den Schluss zu ziehen, dass in dem Perubalsamöl reiner Zimmtsäurebenzylester vorliege. 10 Proc. indifferenten Verunreinigungen würden z. B. bereits genügen, um den gefundenen Werth der Verseifungszahl auf  $\frac{10}{9} \cdot 236,7 = 263$  zu erhöhen, was ungefähr mit der für reinen Benzoësäurebenzylester sich berechnenden Verseifungszahl (264,1) zusammenfiel.

Den directen Beweis, dass das Perubalsamöl als Hauptbestandtheil Benzoësäurebenzylester enthält und in etwas geringerer Menge Zimmtsäurebenzylester, habe ich durch fractionirte Destillation unter stark vermindertem Druck geführt.

Der Siedepunkt des Benzoësäureesters ist bei 9 mm Druck 173°, derjenige des Zimmtsäureesters 40° höher; es hat also keine Schwierigkeit, beide durch Destillation zu trennen.

Der Versuch ergab, dass das von mir dargestellte Perubalsamöl, abgesehen von einigen Tropfen Vorlauf, zwischen 170 bis 220° bei 9 mm Druck siedete; 65 Proc. gingen bei der ersten Destillation unterhalb 200° über, 35 Proc. über 200°. Nach viermal durchgeführter Fractionirung schwanden die Zwischenfractionen fast vollständig, und es wurde ausser etwas Vorlauf, in welchem sich die Riechstoffe des Perubalsams anreichern,

<sup>1)</sup> Berlinisches Jahrbuch der Pharmacie 25, 2, 24.

<sup>2)</sup> Journ. f. prakt. Chem. 13 (1838), 167.

<sup>3)</sup> Ann. 30, 326.

<sup>4)</sup> Ann. 27, 329; 30, 341.

<sup>5)</sup> Ann. 74, 230; 97, 169.

<sup>6)</sup> Zeitschr. f. Chem. 1869, 156.

<sup>7)</sup> Ber. 2, 512.

<sup>8)</sup> Ann. 107, 208; 152, 129; Ber. 2, 180.

<sup>9)</sup> Naturforschervers. Strassburg 1885, 377; Jahresb. f. Chem. 1885, 324.

als Hauptantheil Benzoësäurebenzylester vom Siedepunkt  $173^{\circ}$  und andererseits Zimmtsäurebenzylester vom Siedepunkt  $213$  bis  $215^{\circ}$  erhalten. Der letztere erstarrt sehr bald zu einer festen Krystallmasse, welche zerrieben und mit wenig kaltem Alkohol gewaschen völlig reinen Zimmtsäurebenzylester darstellt. Durch Verseifung mit alkoholischem Kali erhielt ich aus den so isolirten Estern neben Benzylalkohol (dem „Peruvin“ Fremy's) reine Benzoësäure (Schmelzp. gefunden  $121-122^{\circ}$ ) bez. reine Zimmtsäure (Schmelzp. gefunden  $134^{\circ}$ ). Das Mengenverhältniss der durch Fractionirung aus dem Perubalsamöl gewonnenen Ester betrug 60 Benzoësäureester auf 38 Zimmtsäureester. Dies steht in genauer Übereinstimmung mit dem von H. Thoms<sup>10)</sup> indirect gefundenen Resultat, welches mir zur Zeit meiner Untersuchung noch unbekannt war.

Ich habe die beiden Ester in grösserem Maassstabe synthetisch dargestellt, mit den Präparaten aus Perubalsam verglichen und völlige Übereinstimmung festgestellt.

Der Benzoësäurebenzylester ist sowohl aus Benzylchlorid und benzoësaurem Natron, wie aus Benzylalkohol und Benzoylchlorid zu erhalten. Er stellt in reinem Zustande ein neutrales, farbloses, etwas dickflüssiges, nicht trocknendes und fast geruchloses Öl dar. Sein Siedepunkt ist:

bei 744 mm Druck	323—324 <sup>011)</sup>
- 12,5 mm	- 183—184 <sup>0</sup>
- 9 mm	- 173—174 <sup>0</sup>

Specifisches Gewicht bei  $19^{\circ}$  1,1214.

Bei Winterkälte erstarrt der Benzoësäurebenzylester zu einer Krystallmasse, welche bei  $20^{\circ}$  wieder schmilzt.

Die Löslichkeit von Benzoësäure in dem Ester beträgt bei  $17^{\circ}$  5 Proc., die Löslichkeit reiner Zimmtsäure ist noch geringer. Hingegen löst sich eine Mischung von Benzoësäure und Zimmtsäure viel leichter. Die Löslichkeit einer aus gleichen Theilen der genannten Säuren bestehenden Mischung beträgt bei gewöhnlicher Temperatur fast 15 Proc. Es erklärt sich hieraus, dass so erhebliche Quantitäten der freien Säuren im Perubalsam gelöst sind.

Der Zimmtsäurebenzylester ist bei gewöhnlicher Temperatur fest. Sein Schmelzpunkt liegt bei  $37^{\circ}$ ,<sup>12)</sup> sein Siedepunkt ist bei 12 mm Druck  $223-224^{\circ}$   
- 9 mm -  $213-214^{\circ}$ .

<sup>10)</sup> Arch. d. Pharm. 233, 271.

<sup>11)</sup> In vollständiger Übereinstimmung mit Claisen, Ber. 1887, 647; irrtümlich ist eine ältere Angabe von Cannizzaro, die durch Fr. Walder, Ber. 19, 1628, 1630 scheinbar bestätigt worden ist.

<sup>12)</sup> Nicht  $30^{\circ}$ , wie Beilstein angiebt.

Nachdem jeder Zweifel beseitigt war, dass Benzoësäurebenzylester thatsächlich der Hauptbestandtheil des Perubalsams ist, interessirte mich vornehmlich die Frage, ob dieser Bestandtheil auch der Träger derjenigen Eigenschaften des Perubalsams sei, welche seine Verwendung in der Medicin, vornehmlich in der Therapie der Scabies, bedingen.

Eine eingehende Prüfung des von mir synthetisch hergestellten Benzoësäurebenzylesters hat diese Vermuthung vollauf bestätigt. Für die klinischen Versuche, welche an einem umfangreichen Krankenmaterial im Laufe von  $1\frac{1}{2}$  Jahren ausgeführt worden sind, bin ich namentlich den Herren Geheim. Medicinalrath Prof. Neisser in Breslau und Prof. von Mehring, Director der Medicin. Klinik in Halle a. S., zu Dank verpflichtet.

Es wird hierüber Seitens der genannten Kliniken Näheres berichtet werden; hier nur so viel, dass der synthetische Benzoësäurebenzylester, welcher am besten in Verdünnung mit einem indifferenten Öle, Ricinusöl oder Olivenöl, angewandt wird, ein prompt wirkendes Mittel gegen Scabies ist und ein vollwerthiger Ersatz des Perubalsams für medicinische Zwecke.

Zimmtsäurebenzylester wirkt ebenfalls; er besitzt vor dem Benzylester der Benzoësäure keinen Vortheil, wohl aber den Nachtheil eines viel höheren Herstellungspreises. — Die freien aromatischen Säuren, hauptsächlich Zimmtsäure und Benzoësäure, welche in beträchtlicher Menge im Perubalsam gelöst sind, wirken nicht als Heilmittel gegen die Krätzmilben, wie durch besondere Versuche mit einer 10-proc. Lösung von Benzoësäure und Zimmtsäure in Ricinusöl ermittelt wurde. Wohl aber scheinen diese Säuren reizend auf die Haut zu wirken und leicht eine Dermatitis zu erzeugen. Wahrscheinlich sind die freien, im Perubalsam enthaltenen Säuren der Grund für die bei Anwendung dieses Balsams nicht selten auftretenden Hautreizungen oder Ekzeme.

Die Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin hat die Herstellung des Benzoësäurebenzylesters übernommen. Sie bringt die ärztlicherseits besonders empfohlene 25-proc. Lösung in Ricinusöl unter der Bezeichnung „Peruol“ in den Handel, ausserdem auch reinen Ester unter der Bezeichnung „Peruscabin“.

Die Vorzüge, welche das Peruol vor dem Perubalsam hat, sehe ich darin, dass das synthetische Präparat farblos ist und die Wäsche der Patienten nicht beschmutzt, ferner, dass es geruchlos ist, von stets constanter Zusammensetzung und frei von jeder reizenden Wirkung. Der Preis ist ein

mässiger. Es steht daher zu hoffen, dass durch die chemische Erforschung des Perubalsams und die Synthese seines wirksamen Bestandtheils der ärztlichen Praxis ein Dienst geleistet und der Arzneischatz um ein brauchbares Mittel bereichert ist. S.

Abtheilung: Agriculturchemie, landwirthschaftliches Versuchswesen  
und landwirthschaftliche Gewerbe.

1. Sitzung Dienstag, den 18. September Vormittags. Vorsitzender: Landrath Pastor, Aachen (Land). — Dr. Albert Berlin sprach über:

**Neue Versuche mit zellfreier Gährung.**

Seit Buchner's erster Mittheilung über „alkoholische Gährung ohne Zellen“ sind über dieses neu erschlossene Gebiet eine grosse Anzahl weiterer Arbeiten erschienen. Die Versuche Buchner's sind vielfach nachgeprüft und stets bestätigt worden. Die Gährung erregende Substanz, die Zymase, ist nach Ansicht des Entdeckers ein Enzym, was aber vielfach bestritten wird. Die zweifelnden Botaniker konnte er auf der Naturforscherversammlung in München nach Vorführung seiner Versuche zu seiner Anschauung bekehren. Die Gegner der Enzymtheorie behaupten, im Presssaft befände sich lebendes Plasma, bez. Plasmasplitter, die mit Resten von vitalen Kräften ausgestattet, obwohl örtlich und zeitlich von der Zelle getrennt, die Functionen der letzteren ausüben. Diese Plasmatheorie, in letzter Zeit vornehmlich von C. Wehmer vertreten, bringt uns aber nicht nur nicht weiter, sondern setzt an Stelle des durch mühevollen exacte Versuche Erreichten unklare und haltlose Begriffe, die auch nicht durch einen Versuch gestützt werden. Behrens glaubt einstweilen noch der Zymase die Enzymnatur absprechen zu müssen, weil sie ganz anders wirke als die übrigen hydrolisirenden Enzyme. Es besitzt jedoch die Zymase alle Eigenschaften der übrigen Enzyme, wie Invertase, Diastase, Peptase etc., wenn auch die spezifische Wirkung eine ganz andere ist.

Die Zymase steht in ihrer Wirkung den Oxydasen sehr nahe. Vielleicht handelt es sich bei der Alkoholgährung um eine intramoleculare Oxydation, bei welcher ein Theil des Zuckerkohlenstoffes auf Kosten des anderen oxydirt und dadurch ein Zerfall des Molecüls bewirkt wird, so zwar, dass sich zunächst ein Additionsproduct von Zucker und Enzym bildet, wodurch der Gleichgewichtszustand im Molecül verändert und ein Zusammenbruch desselben herbeigeführt wird, unter Regeneration des Enzyms.

Schon Will stellte vor 8—9 Jahren die Alkoholgährung als Enzymwirkung hin auf Grund der Thatsache, dass dieselbe auch mit Trockenhefe, also mit abgestorbener Hefe, die nur wenige lebende abgeschwächte Zellen mehr enthält, sehr schnell auszulösen sei.

Auch mit der Auffassung, dass Enzymwirkungen lediglich exothermischer Natur sein könnten, steht die Alkoholgährung nicht im Widerspruch. Vielleicht gelingt es, auch Essig- und Milchsäuregährung auf Enzymwirkung zurückzuführen. Die physiologische Bedeutung der Zymase ist noch nicht aufgeklärt. Möglich ist, dass die Spaltung des Zuckers der Hefe als Energiequelle dient, oder die Hefe hat sich die Erzeugung von Zymase im Kampfe gegen die Fäulnisbakterien angeeignet, welchen Kohlensäure und Alkohol in der Entwicklung entgegenstehen.

Redner ging dann zur Darstellung der Zymase über und zeigte ein geruchloses, weisses, lockeres Pulver vor, welches in Wasser suspendirt die ungeschwächte Gähkraft des frischen Saftes zeigt. Es haftet ihm aber noch der Übelstand an, dass es sich in Wasser nicht völlig klar löst, sondern etwas opalescirt. In verdünntem Glycerin löst es sich wie alle Enzyme völlig klar. Es wird dargestellt durch Einfliessenlassen von 50 ccm frischen Presssaft in ein Gemenge von 400 ccm Alkohol und 200 ccm Äther. Der Niederschlag wird mit Alkohol-Äther gewaschen und über Schwefelsäure getrocknet. Die Fällung kann auch mit Benzol, Toluol, Xylol, Chloroform oder Amylalkohol vorgenommen werden. In jüngster Zeit ist es Redner nun gelungen, ein Product zu erhalten, das sich in Wasser vollständig klar löst und keine Opalescenzercheinungen mehr zeigt. Es gelang ihm dieses dadurch, dass er 100 ccm frischen Presssaft in 60—70 ccm Alkohol fliessen liess, vom entstandenen Niederschlag abfiltrirte, und das Filtrat in Alkohol-Äther eintropfen liess. Ein Beweis, dass das Enzym sich im Presssaft gelöst befindet und nicht im colloidalen Zustande vorliegt der gar suspendirt ist. Wahrscheinlich ist die Zymase nur ein ganz geringer Theil der Alkohol-Ätherfällung.

In der sich anschliessenden Discussion wird die Frage gestellt, ob die Zymase schon praktisch verwerthet würde, was Albert verneint, weil sie noch zu theuer ist und nach einiger Zeit die Gährung aufhört, in Folge Anreicherung an Alkohol. Wenn es gelingen würde, den Alkohol zu entfernen oder unschädlich zu machen, wäre für die praktische Verwerthung viel gewonnen. Prof. Krutwig-Lüttich hält es für möglich, dass

die Gährung auf katalytische Wirkung zurückzuführen ist, und fragt an, ob die Zymase nach der Gährung sich quantitativ wieder findet. Letzteres erklärt Albert für ausgeschlossen, da die Zymase nur einen geringen Theil des Productes ausmache. Dr. Bredig-Leipzig fragt an, ob die klare Zymaselösung auch mit dem Lichtkegel auf polarisirte Fluorescenz untersucht sei, was Albert bejaht.

Den zweiten Vortrag hielt Professor Krutwig-Lüttich:

„Über den Einfluss der Zusammensetzung des Wassers beim Einweichen der Gerste“.

Redner tritt der allgemein verbreiteten Ansicht entgegen, dass durch Einweichen der Gerste mit weichem Wasser dieser zuviel Phosphorsäure entzogen würde, was bei der späteren Gährung der Entwicklung der Hefe schädlich sei. Die Menge Phosphorsäure, welche der Hefe durch sechstägiges Behandeln mit destillirtem, kohlensaurem und schwefelsaurem Wasser entzogen wurde, war dieselbe und sehr gering, etwa 4 bis 5 Proc. der Gesamt-Phosphorsäure. Diese geringe Auslaugung der Phosphorsäure kann physikalisch oder auch biologisch erklärt werden. Die so behandelte Hefe (das Wasser wurde alle 24 Stunden abgelassen) hatte die Keimfähigkeit verloren. Letzteres trat aber nicht ein,

wenn 2- bis 3-proc. Chlornatriumlösung verwendet wurde.

Dr. Schmöger bemerkt, dass eine wesentliche Menge Phosphor garnicht als Phosphorsäure in der Pflanze vorhanden sei. Man extrahire aus der Pflanzenasche mit Salzsäure bedeutend mehr Phosphorsäure, als aus der todtten, aber sonst unversehrten Pflanzensubstanz. Prof. Dennstedt glaubt das Zurückbleiben der Phosphorsäure beim Ausziehen mit Wasser durch den Fettgehalt des Samens erklären zu können, der die Berührung mit Wasser verhindert. v. N.

### Die Benutzung von Schwimmern bei Büretten. (Erklärung.)

Von Dr. Kreitling.

Um allen auch persönlich an mich gerichteten Anfragen zu genügen, theile ich mit, dass bei den in No. 34, S. 829 der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ aufgeführten Versuchen nur Erdmannsche Schwimmer benutzt worden sind, doch sind die Versuche auch für andere Schwimmer vorgesehen und bereits in Angriff genommen. Die Resultate dürften in absehbarer Zeit zur Veröffentlichung gelangen, um so mehr, als ich gesehen habe, dass diesem Thema ein ganz wesentliches Interesse entgegengebracht wird.

## Patentbericht.

### Klasse 6: Bier, Brantwein, Wein, Essig, Hefe.

Filter mit in den Filterraum eingesetzten Siebrohren, welche durch Anschwemmen mit einer Filterschicht überzogen werden. (No. 112395. Vom 14. Mai 1899 ab. Karl Gustav Hanspach in Neustadt a. d. Haardt.)

Gegenstand vorliegender Erfindung ist ein Filter, bei welchem durch die eigenthümliche Leitung der in den Filter eintretenden Flüssigkeit in abwechselnd weitere und engere Räume die Gewalt der Strömung gebrochen wird, ehe diese an die eigentlichen Filtrirelemente gelangt und die Flüssigkeit durch schmale Ringspalten gezwungen wird, sich durchaus gleichmässig auf sämtliche Filtrirelemente zu vertheilen. Auf ein zweckmässig aus Kupfer oder einem anderen passenden Metalle hergestelltes cylindrisches Gefäss *a* (Fig. 1) kann ein Deckel *b*, welcher ein Zuleitungsrohr *d*, einen Luftablassstutzen *e* und event. ein Manometer *f* trägt, mit Hülfe von Schrauben *c* luftdicht aufgeschraubt werden. Das Zuleitungsrohr *d* gabelt sich; der Ast *g* dient zur Zuleitung der zu filtrirenden Flüssigkeit, während durch *h* Filtermasse (Asbest) nachgefüllt werden kann. *i* ist ein falscher Boden, der mit Durchbohrungen *k*

versehen ist, die Innengewinde tragen. *l* ist das in den Raum unter den falschen Boden mündende Ablaufrohr. *m* sind aus beliebigem Material

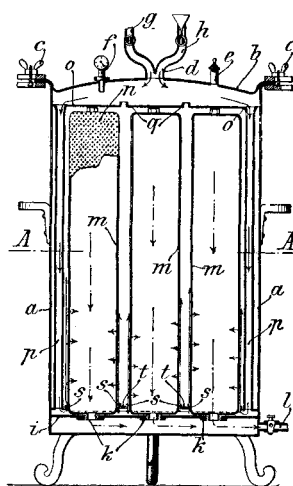


Fig. 1.

(z. B. Flacheisen) hergestellte cylindrische Gerippe, welche mit feinmaschigem Drahtgewebe *n* überzogen werden und mittels eines am Boden angebrachten Rohrstutzens in die Gewinde von *k* ein-