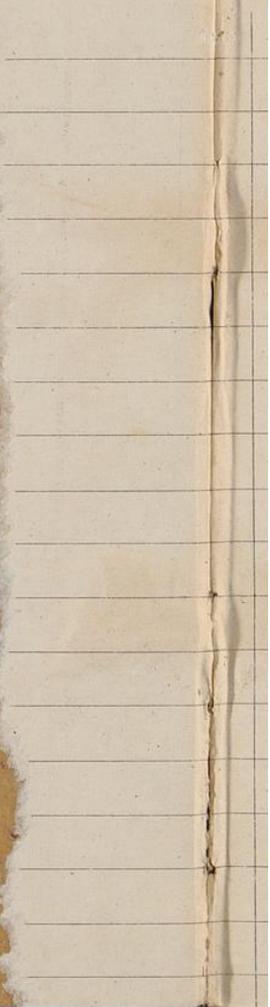


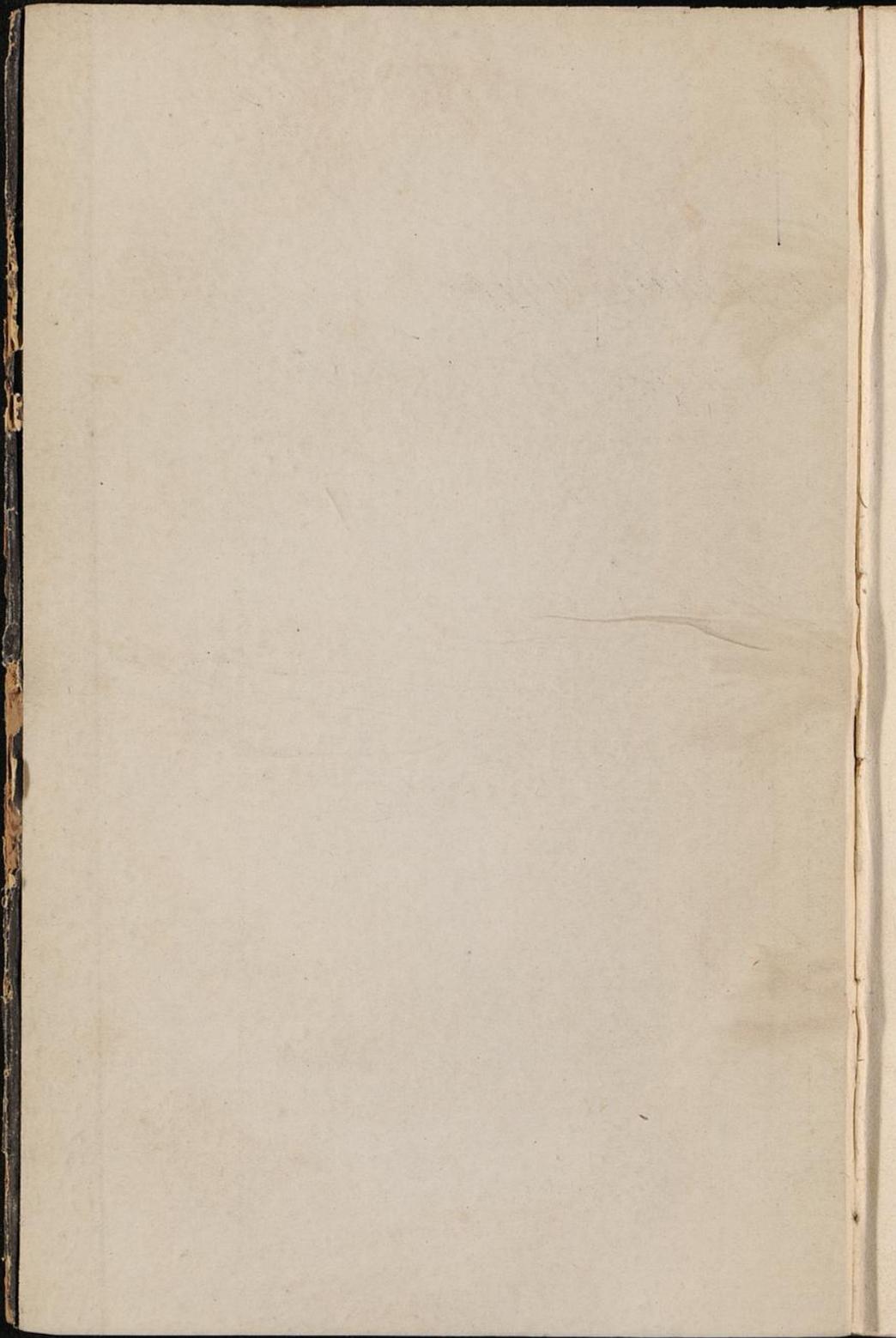
13 BOOK

...ungsführer

...schneidung

...





JAHREBUCH

für praktische

PHARMACOLOGIE

und

VERWANDTE FÄCHER

Zeitschrift

des allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins

Verlag des Verbands

Herausgegeben von den Vorständen der Pharmazeutischen Gesellschaft für Pharmazie und Technik und deren Geschäftsverwaltern, des pharmazeutischen Vereins in Halle, und des Apotheker-Vereins in Wittenberg und Hirsch.

unter Mitwirkung von

C. Hoffmann & N. F. W. Winkler.

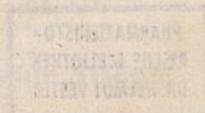
Sechster Jahrgang

I. Band.

Unter Mitwirkung der Herren:

A. W. Baumann, Bonn; F. Carl, H. Faurig, A. Hahn, J. E. Jahn, Th. H. C. Martin, J. Mehlert, H. Reichen, Th. Reichen, E. Reichen, Reichen, E. Reichen und G. H. Reichen.

„Zum Wohl Allen“



Leipzig, 1919.

Verlag und Verlagsort Leipzig, 1919.

In Commission bei C. Hoffmann & N. F. W. Winkler.

JAHRBUCH
für praktische
PHARMACIE
und
VERWANDTE FÄCHER.

Zeitschrift
des allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins,
Abtheilung Süddeutschland.

Herausgegeben von den Vorständen der Pfälzischen Gesellschaft
für Pharmacie und Technik und deren Grundwissenschaften, des
pharmaceutischen Vereins in Baden, und der Apotheker-Vereine in
Württemberg und Hessen,

unter Redaction von
C. Hoffmann & D. F. L. Winckler.

Zwölfter Jahrgang.
I. Band.

Unter Mitwirkung der Herren:
*A. W. BRIEGER, BOLLEY, F. CARL, H. FEHLING, A. HERR-
SCHEL, L. E. JONAS, Th. W. C. MARTIUS, J. MUELLER,
H. REINSCH, H. RICKER, Th. RIECKHER, E. RIEGEL,
SCHENKEL, G. F. WALZ und G. H. ZELLER.*

PHARMAZIEHISTO-
RISCHE BIBLIOTHEK
DR. HELMUT VESTER

„Zum Wohle Aller.“

Landau, 1849.
Druck und Verlag von J. Baur.
In Commission bei Ed. Kaussler.

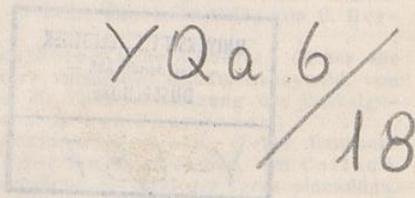
JAHRBUCH
für praktische
PHARMACIE
und
VERWANDTE FÄCHER.

Zeitschrift
des allgemeinen teutschen Apotheker-Vereins,
Abtheilung Südteutschland.

Herausgegeben von den Vorständen der Pfälzischen Gesellschaft
für Pharmacie und Technik und deren Grundwissenschaften, des
pharmaceutischen Vereins in Baden, und der Apotheker-Vereine in
Württemberg und Hessen,

unter Redaction von
C. Hoffmann & D. F. L. Winckler.

XVIII. Band oder neue Folge XV. Band.



„Zum Wohle Aller.“

—•—
Landau, 1849.
Druck und Verlag von J. Baur.
In Commission bei Ed. Kaussler.

JAHRESBUCH

für praktische

PHARMACEUTIK

und

VERWANDTE FÄCHER

Lehrbuch

des allgemeinen pharmaceutischen Apotheker-Vereins

in Düsseldorf

Herausgegeben von dem Vorstande der Pharmaceutischen Gesellschaft für Pharmacia und Technic und deren Grundwissenschaften, des pharmaceutischen Vereins in Baden und der Apotheker-Vereine in Württemberg und Hessen.

unter Mitwirkung von

C. Hoffmann & W. H. Winkler,

Verleger in Düsseldorf

Alle Rechte vorbehalten

UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
- Medic. Facult. -
DÜSSELDORF
Y-687

„Zum Wohl Allen“

Leipzig, 1880

Druck und Verlag von J. Neumann, Neudamm, in Commission bei H. Kesseler.

Inhalts-Verzeichniss

des achtzehnten Bandes.

I. Heft.

I. Abtheilung. Original-Mittheilungen.

	Seite
Studien über die ätherischen Oele, von G. H. Zeller. (1. Die Farben der ätherischen Oele. 2. Ueber die Geruchs-Verhältnisse der ätherischen Oele. 3. Der Geschmack der ätherischen Oele.)	1
Beitrag zur Pharmakognosie Süd-Africa's, von Dr. Theodor W. C. Martius	11
Ueber die Bereitung des chloresäuren Natrons, von F. L. Winckler	35
Ueber die Bestandtheile der Samen von Lathyrus angustifolius, von H. Reinsch	37

II. Abtheilung. General-Bericht.

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.	
Chemie der anorganischen Stoffe. (Ueber das Verhalten der wasserfreien Phosphorsäure zu Aether und Weingeist, von Vögeli. — Ueber die Anwendung des Salmiaks in der analytischen Chemie, nach H. Rose. — Ueber das Verhalten des Eisens und Zinks gegen die Schwefelsäure und ihre Verbindungen, von A. d'Heureuse. — Ueber einige neue Doppelsalze des Cyanquecksilbers, von Custer. — Ueber die Zersetzung des salpetersauren Silberoxyds in der Wärme, von Persoz. — Ueber die Hydrate, von Frémy.)	39
Chemie der organischen Stoffe. (Einwirkung des Chlorcyans, Bromcyans und Jodycans auf Anilin, von Hofmann. — Ueber die wirksamen Bestandtheile der Pflanzen, von Lebourdais. — Chemische Untersuchung des rothen Sandelholzes, von Meier. — Ueber ätherische Oele, von C. Gerhardt.)	45
Physiologische und pathologische Chemie. (Ueber die Oxydation der Harnsäure vermittelt Kaliumeisencyanid, von Schlieper. — Ueber die Zusammensetzung des Muskelgewebes der Fische, von E. H. von Baumhauer.)	50
Pharmakognosie, Materia medica etc. (Ueber Dammarharz, von Dulk. — Ueber den Ricinussamen, von Calloud. — Defamba, neues Narcoticon. — Mehl der Tacca pinnatifida. — Ceylon-Canehl. — Jellicherry-Canehl. — Mittel gegen die Knotenkrankheit der Blutegel.)	58
Toxikologie und Medicinal-Polizei. (Trennung des Antimons von Arsen, nach Meyer. — Mittel zur Erkennung von Blutflecken in Leinen- und Hanfzeug.)	61
Pharm., gewerbliche und Fabrik-Technik. (Ueber die Photographie auf Glas, von Niépee de St. Victor. — Neues Verfahren, auf Silber, versilbertes oder vergoldetes Kupfer zu graviren, von Poitevin.)	62

III. Abtheilung. Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.

Allgemeiner deutscher Apotheker - Verein, Abtheilung Süd-
teuschland 64

II. Heft.

I. Abtheilung. Original-Mittheilungen.

Studien über die ätherischen Oele, von G. H. Zeller. (Fortsetzung von Seite 10.) (4. Die Consistenz der ätherischen Oele und ihr Verhalten an der atmosphärischen Luft. 5. Verhalten der ätherischen Oele in der Wärme und Kälte. 6. Das specifische Gewicht der ätherischen Oele.)	73
Ueber die chemische Constitution des trocknen Krautes von Cardamine amara, von F. L. Winckler	89
Ueber die Bildung des scharfen ätherischen Oeles der frischen Meerrettig-Wurzel, von Demselben	96
Ueber die Darstellung der Myronsäure aus Meerrettig, von Demselben	101
Ueber einige explosive Substanzen, von H. Reinsch	103
Mittheilungen verschiedenen pharm. Inhalts, von Dr. G. F. Walz. (Fortsetzung von Bd. XV, S. 376.)	109
Ueber die Darstellung des Chloroforms, von Ferdinand Carl in Würzburg	113

II. Abtheilung. General-Bericht.

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.	
Chemie der anorganischen Stoffe. (Flüssiges Stickstoffoxydul. — Ueber die Verbindung der schwefligen Säure mit Wasser. — Sympathetische Tinte und Reagens auf Ozon. — Ueber die beiden Varietäten von Magnesia alba, leichte und schwere. — Ueber freiwillige Zersetzung des Liquor Ferri acetici oxydat. und der Tinct. Ferri acet. aeth. Klaprothii.)	115
Chemie der organischen Stoffe. (Ueber die nähern Bestandtheile der Flechten, von Stenhouse. — Ueber die Farbstoffe des Krapps.)	119
Physiologische und pathologische Chemie. (Ueber die Zusammensetzung des Muskelgewebes der Fische, von E. H. v. Baumhauer. [Fortsetzung und Schluss von S. 58.]	129
Pharmakognosie, Materia medica etc. (Der Safranbau in Oesterreich. — Assacou. — Ueber den Thee. — Ueber Blutegelzucht.)	136
Pharm., gewerbliche und Fabrik-Technik. (Schmiedbares Messing. — Ueber die Gährung des Weines. — Prüfung von Leinengeweben auf Beimischung von Baumwolle. — Ueber das Gerben der baumwollenen und leinenen Gewebe. — Aetherischer Dammarlack. — Verfahren, Gelatinkapseln zum Einhüllen von Arzneistoffen etc. zu verfertigen, von J. Murdoch. — Apparat zur Bereitung des Schwefelkohlenstoffs, von Chandelon. — Verfahren, den Diamant auf nassem Wege schnell in Kohlensäure zu verwandeln, von Rogers. — Lefrançois' Fleckwasser. — Verfahren, um die Krustenbildung in den Dampfkesseln zu verhüten, von Cavé. — Schutzmittel gegen das Verderben des Holzes durch Fäulniss und Insektenfrass.)	141

III. Abtheilung. Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.	
I. Apotheker-Gremium der Pfalz	145
II. Allgemeiner süddeutscher Apotheker-Verein	149
Anzeigen der Verlagshandlung	152

III. Heft.

I. Abtheilung. Original-Mittheilungen.

Studien über die ätherischen Oele, von G. H. Zeller. (Fortsetzung von Seite 89.) (7. Reaction der ätherischen Oele auf Lakmuspapier. 8. Verhalten der ätherischen Oele zu Jod.)	153
Beitrag zur Kenntniss der Württembergischem Pharmakopöe, von Apotheker Schenkel in Ludwigsburg und Apotheker Dr. Rieckher in Marbach. (Fortsetzung von Bd. XVII, S. 141.)	
IV. Ammoniak	180
V. Kohlensaures Ammoniak	184
Mittheilungen verschiedenen pharm. Inhalts, von Dr. G. F. Walz. (Fortsetzung von Seite 112.)	186
Ueber einige neue Doppelsalze, von H. Reinsch	189
Ueber die Krystallisation des Leims, von Demselben	191

II. Abtheilung. General-Mittheilungen.

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.	
Chemie der anorganischen Stoffe. (Ueber krystallisirte Phosphate von Kalkerde und von Manganoxydul, von Bödecker. — Ueber einige Verbindungen des Siliciums, von Pierre.)	192
Chemie der organischen Stoffe. (Ueber das Furfurol, von Cahours. — Ueber die Bestandtheile der Epheusamen, von Posselt. — Ueber ein neues Alkaloid, Pseudo-Chinin. — Ueber die Natur der Hefe, von Rud. Wagner. — Ueber die Gegenwart von Stickstoff in Holz- und Steinkohle, von L. Thompson. — Bernsteinsäure in fossilem Holze. — Fosresinsäure.)	193
Physiologische und pathologische Chemie. (Ueber das Reifen der Früchte, von Frémy. — Ueber die phosphorescierende Substanz der Fische und das Leuchten des Meeres, von Matteucci. — Untersuchung der Blutasche verschiedener Thiere, von Verdeil.)	199
Pharmakognosie, Materia medica etc. (Hydraceum. — Ueber die Kultur der Cochenille und der Nopalpflanze auf Teneriffa und Madeira. — Untersuchung einer neuen Sorte von Balsamum Copaivae.)	202
Toxikologie und Medicinal-Polizei. (Kupfergehalt der Oelkuchen.)	204
Pharm., gewerbliche und Fabrik-Technik. (Darstellung reiner Schwefelsäure, von A. Hoyes. — Ueber Verzinkung des Eisens, von Dr. Elsner. — Stahlverbesserungs-Mittel. — Zuckerfabrikation in China. — Ueber das Entfäulen des Weingeistes. — Collodium. — Verfahren, Kieselerde zu lösen. — Eisenkitte zum Lutiren. — Ueber die Erhaltung des Bauholzes, namentlich der Bahnschwellen, von Hutin und Bou-tigny.)	204

III. Abtheilung. Chronik.

Literatur und Kritik. (Bemerkungen zu der Antwort der Herren Schenkel und Rieckher, von H. Fehling.)	209
Miscellen.	213

IV. Abtheilung. Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.	
Pfälzische Gesellschaft für Pharmacie und Technik etc.	215

IV. Heft.

I. Abtheilung. Original-Mittheilungen.

Ueber die ökonomischen und medicinischen Gewächse Süd-Abyssiniens, von Dr. Theodor W. C. Martius	217
Studien über die ätherischen Oele, von G. H. Zeller. (Fortsetzung von Seite 180.) (9. Das Verhalten der ätherischen Oele zu Salpetersäure.)	237
Ueber eine einfache und sichere Indigprobe, von H. Reinsch	248

II. Abtheilung. General-Bericht.

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.	
Chemie der organischen Stoffe. (Ueber die fetten Oele des weissen und schwarzen Senfs, von Darby. — Ueber die Columbowurzel, von Bödecker. — Ueber die gechlorten und gebromten Alkaloide, von Laurent. — Ueber das Verhalten des Kaffeeins gegen Chlor, von Rochleder. — Ueber das Asclepion, von List. — Mittel, um die Verfälschung des schwefelsauren Chinins mit schwefelsaurem Cinchonin zu entdecken. — Ueber die Einwirkung der Salpetersäure auf das Kartoffelfuselöl, von W. Hofmann. — Ueber das weinsaure Strontian-Antimonoxyd und eine Verbindung desselben mit salpetersaurem Strontian, von Fr. Kessler. — Ueber die vortheilhafteste Darstellung der Oxalsäure aus Zucker. — Bereitung von Harzöl. — Glycerinweinsteinsäure und Glycerintraubensäure, von Berzelius. — Ueber Oenanthylverbindungen. — Mesoxalsäure. — Beitrag zur Kenntniss der Ricinusölsäure, von L. Svanberg.)	255
Physiologische und pathologische Chemie. (Ueber den Einfluss des Kochsalzes auf die Milcherzeugung bei den Kühen. — Ueber die Gegenwart des Kupfers im Blute des Menschen. — Phosphor im Blut. — Beitrag zur Bestimmung des Verhältnisses der von den Thieren verzehrten Stoffe zu den abgesonderten Excrementen, von Jörgensen. — Analyse eines Venensteins, von Schlossberger. — Untersuchung eines Harnsteins von einer Hündin.)	263
Pharmakognosie, Materia medica etc. (Ueber Leberthran, von J. Pereira.)	265
Pharm., gewerbliche und Fabrik-Technik. (Anwendung des Mikroskops zur Erkennung von Pflanzenalkalien, insbesondere jener des Opiums, von Anderson. — Neue Methode Chlorgas zu bereiten. — Aërostaten aus Collodion. — Bereitung des Gichtpapiers, nach Marquard. — Kapseln aus Käsestoff. — Anwendung der Rosskastanie als Nahrungsmittel. — Mittel, um Elfenbein weich und halbdurchsichtig zu machen,	

nach Elsner. — Ueber [die Anwendung des überhitzten Wasserdampfs zum Verkohlen des Holzes in Pulverfabriken, zum Brodbacken und zu verschiedenen industriellen Zwecken, von Violette. — Verfahren, baumwollene und leinene Garne mittelst kalter und lauwarmer Flüssigkeiten zu bleichen, von H. Sandeman. — Gewinnung von brennbaren Oelen aus dem Steinkohlentheer. — Ueber die Bereitung der Schmelzfarben, von A. Wächter. — Kautschuck als Verschlussmittel für Chlorwasserflaschen.] 268

III. Abtheilung. Chronik.

- Literatur und Kritik. (Kleine analytisch-chemische Tabellen zur Analyse der unorganischen Verbindungen, bearbeitet nach der V. Auflage der grössern chemischen Tabellen. Ein Handbuch in Tabellenform zum Gebrauch beim ersten Unterricht in der qualitativen chemischen Analyse, insbesondere für pharmaceutische, physiologische, polytechnische und landwirthschaftliche Institute, Realschulen und Gymnasien, von Dr. H. Wackenroder, Hofrath, Professor etc. etc. In 8 Tafeln. Jena in der Cröcker'schen Buchhandlung. 1847. — Ausführliche Characteristik der wichtigern stickstofffreien organischen Säuren. Nebst einer Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse der organischen Körper und ihrer Verbindungen. Auch unter dem Titel: Chemische Tabellen zur Analyse der unorganischen und organischen Verbindungen. II. Theil. Organische Verbindungen, I. Abtheilung: Stickstofffreie organische Säuren. Fünfte, vermehrte Auflage. Jena in der Cröcker'schen Buchhandlung. 1841.) 275
- Anzeige der Verlagshandlung 280

V. Heft.

I. Abtheilung. Original-Mittheilungen.

- Studien über die ätherischen Oele, von G. H. Zeller. (Fortsetzung von Seite 248.) 10) Verhalten der ätherischen Oele zu Schwefelsäure. 11) Verhalten der ätherischen Oele zu einer, mit Schwefelsäure versetzten Lösung von saurem chromsaurem Kali. 12) Wirkung einer geistigen Lösung von kaustischem Kali auf die ätherischen Oele. 13) Verhalten der ätherischen Oele zu kaustischem Ammoniak-Liquor. 14) Verhalten der ätherischen Oele zu Sandelroth. 15) Uebersicht der Löslichkeits-Verhältnisse der ätherischen Oele in Alkohol.) 281
- Beiträge zu einer Vereinfachung und consequenteren Durchführung der chemischen Nomenclatur, von H. Reinsch. 312
- Analyse des bei Auerbach in der Bergstrasse vorkommenden Wollastonits, von F. L. Winckler 317
- Ueber die chemische Constitution des trocknen Krautes von Cochlearia officinalis L., von Demselben 319

II. Abtheilung. General-Bericht.

- Allgemeine und pharmaceutische Chemie.
 Chemie der anorganischen Stoffe. (Ueber die Darstellung der Titansäure. — Ueber die Löslichkeit des Tellurs in Salpe-

tersäure. — Ueber die Bereitung der Ammoniakflüssigkeit. — Ueber eine natürliche borsaure Verbindung, von Ulex. — Chromsaurer Kupferoxyd-Kali, nach Knop. — Salze des Lithions. — Darstellung des Nickels und Kobalts, nach Louyet.)	323
Chemie der organischen Stoffe. (Ueber die Theorie der Aetherbildung. — Ueber die Einwirkung des Chloroforms auf die Sinnpflanze (<i>Mimosa pudica</i>), nach Marcet. — Ueber die Darstellung der Bernsteinsäure aus äpfelsaurem Kalk. — Ueber das Piperin, von Wertheim.)	327
Physiologische und pathologische Chemie. (Beiträge zur Kenntniss des Kreatins und Kreatinins. — Producte trockener Destillation thierischer Substanzen, von Anderson. — Ueber die anorganischen Bestandtheile des Fleisches, von Keller. — Einfluss verschiedener Boden- und Düngerarten auf den Ertrag und Zuckergehalt der Runkelrüben.)	338
Pharmakognosie, <i>Materia medica</i> etc. (Kochsalz mit Salpeter verunreinigt. — Chinoïdin mit Asphalt verfälscht. — Neues blutstillendes Mittel. — Verfälschter Weinstein.)	340
Pharm., gewerbliche und Fabrik-Technik. (Verfahren, um spiegelnde Glaskugeln darzustellen. — Raffination des Zuckers auf kaltem Wege. — Raffinirung des Rohzuckers. — Collodion als Ueberzug für Pillen. — Aventurinähnliche Porcellanglasur, von Wächter. — Ueber Bereitung der Schwefel- und Phosphorsäure.)	340

III. Abtheilung. Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.	
I. Apotheker-Verein im Königreich Württemberg	343
II. Pfälzische Gesellschaft für Pharmacie und Technik etc.	351
III. Pharmaceutischer Verein in Baden	352

VI. Heft.

I. Abtheilung. Original-Mittheilungen.

Studien über die ätherischen Oele, von G. H. Zeller. (Fortsetzung von Seite 312.) (16. Zusammenstellung der physischen und chemischen Characteres der ätherischen Oele einiger Pflanzenfamilien. — Die Verfälschung der ätherischen Oele.)	353
Ueber die Zusammensetzung des Chinoidins, Mittheilung von F. L. Winckler	367
Ueber das chemische Verhalten der Lithofellinsäure, von Demselben	377
Ueber die Darstellung, Eigenschaften und Anwendung von Bleischwamm, von Dr. Bolley in Aarau	380
Neues Verfahren zur Abscheidung metallischen Silbers aus kupferhaltigen Lösungen, von Demselben	384
Ueber das officinelle essigsäure Eisenoxyd-Präparat, „Liquor Ferri acetici,“ eine kleine Bemerkung von L. F. Jonas, Apotheker in Eilenburg.	387

II. Abtheilung. General-Bericht.

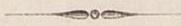
Angewandte Physik. (Ueber den Diamagnetismus, von H. Oersted. — Elektrizität als Lichtquelle.)	389
Allgemeine und pharmaceutische Chemie.	
Chemie der anorganischen Stoffe. (Ueber den Ammoniakgehalt der atmosphärischen Luft. — Salpetrigsaure Salze, Un-	

tersuchung von Fischer. — Ueber das unterschwefligsaure Natron.)	395
Chemie der organischen Stoffe. (Ueber Gewinnung von Mannit aus Radix Taraxaci. — Ueber die Zusammensetzung und Zersetzungsproducte des Coniins, von Blyth.)	399
Physiologische und pathologische Chemie. (Chemische Untersuchung des Hyraceum capense, von Reichel. — Ueber die Bildung von künstlichem Rautenöle aus Leberthran, von Rud. Wagner. — Ueber die Funktionen der pankreatischen Flüssigkeit bei der Verdauung, von Bernard. — Brod für an Diabetes mellitus Leidende.)	400
Pharmakognosie, Materia medica etc. (Ueber Schmarotzer-Insekten der Cochenille. — Ueber die Mittel, die Reinheit des Rosenöls zu erkennen. — Verfälschung des baldriansauren Eisens. — Kino der Tenasserim-Provinzen, von Mason. — Mekka- oder Bussorah-Galläpfel.)	406
Pharm., gewerbliche und Fabrik-Technik. (Zusammensetzung der in den Künsten gebräuchlichen Legierungen, Amalgame und Löthmetalle, von Chaudet. — Ueber den Knallzucker und seine Anwendung zu Bombenzündern, ferner um das Schiesspulver gegen Feuchtigkeit zu bewahren. — Reduction des Chlorsilbers auf galvanischem Wege, nach Poggendorff.)	410

III. Abtheilung. Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.

I. Allgemeiner deutscher Apotheker-Verein, Abtheilung Süd- deutschland	414
II. Apotheker-Verein im Königreich Württemberg	415
Anzeige der Verlagshandlung	416



Unterschiede zwischen ...
Vergleichung ...
Zusammenhang ...
Einfluss ...
Bedeutung ...
Forschung ...
Ergebnisse ...
Schlussfolgerungen ...
Literaturverzeichnis ...
Anhang ...
Abbildung ...
Tabelle ...
Formel ...
Diagramm ...
Karte ...
Photographie ...
Abdruck ...
Reproduktion ...
Nachdruck ...
Vervielfältigung ...
Rechtliche Hinweise ...
Impressum ...
Verlag ...
Druckort ...
Druckjahr ...

III. Abhandlung. Inhaltsgestaltung.

Vorwort ...
I. Allgemeines ...
II. ...
III. ...
IV. ...
V. ...

(Faint, mostly illegible text, likely bleed-through or very light printing)

Erste Abtheilung.

Original-Mittheilungen.

Studien über die ätherischen Oele,

von G. H. ZELLER. *)

1. Die Farben der ätherischen Oele.

Es scheint, dass alle ätherischen Oele in ihrem reinsten Zustande farblos seien, mit Ausnahme einiger aus der Familie der Radiaten. Von 59 der nach ihren Farben-Verhältnissen hier aufgestellten Oelen ist es bei 36 erwiesen; von den 18 übrigen, die in ihrem frischen Zustande gewöhnlich von blassgelber Farbe vorkommen, ist es mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass sie in ihrem reinsten, rectificirten Zustande gleichfalls farblos seien; dabei ist jedoch zu erwarten, dass noch mehre derselben, gleich dem Zimmtöle, sich so schnell an der Luft färben, dass sie, um in jenem Zustande erhalten zu werden, auch wie dieses im luftleeren Raume rectificirt werden müssten.

Wie so häufig bei chemischen Zusammensetzungen, so erscheint auch bei diesen näheren Pflanzen-Bestandtheilen das Farblose als der Ausdruck der höchsten Reinheit; bei leicht veränderlichen und zersetzbaren ist es zugleich das Zeichen einer frischen, gut conservirten Gesundheit. Gelb bezeichnet, in seinen helleren und dunkleren Farbenstufen, den Anfang und Fortgang der Krankheit, der begonnenen Zersetzung, die ihren weiter gediehenen Fortschritt im allmählig hinzutretenden Braun, der Verwesungsfarbe des Organischen, ausdrückt. — Diese Farben-Uebergänge finden in der Regel

*) Unser geschätzter Freund Zeller, dessen Augen-Uebel eine fernere thätige Theilnahme an der Redaction dieses Jahrbuchs leider nicht gestattet, hat uns eine sehr ausführliche Arbeit über die ätherischen Oele, behufs der Veröffentlichung in diesen Blättern mitgetheilt. Von dem Württembergischen Medicinal-Collegium, und insbesondere von der Commission, welche die Württembergische Pharmakopöe zu bearbeiten berufen war, mit dem Referat über die destillirten Wässer und die ätherischen Oele betraut, hat derselbe alle nöthigen Versuche, behufs der Prüfung des Bekannten, und der Feststellung neuer Resultate selbst veranstaltet; — wir lassen diese mehrjährigen verdienstlichen Arbeiten in ununterbrochener Reihe folgen, so dass die Leser dieses Jahrbuchs sie vollständig im laufenden Jahrgang erhalten werden.

Die Red.

bei den ätherischen Oelen statt im Verhältniss ihres Alters und damit des Zutritts von Sauerstoff, der als der schärfste und am tiefsten eingreifende Zahn der Zeit auch das flüchtige Leben dieser Körper allmählig verzehrt, ihre jugendliche Schwingen lähmt, und das leichtbewegliche, ätherische Wesen verdickt und verharzt.

Ich habe es versucht, 58 der von mir untersuchten Oele nach ihren Farben, so gut als ich es vermochte, nach den Angaben der Schriftsteller und nach meinen eigenen Beobachtungen, geordnet zusammenzustellen. Dass die zwei ersten Haupt-Abtheilungen sehr schwankende sind, habe ich schon ausgesprochen, in der Vermuthung, dass, wenn die Oele der zweiten schon genauer hierauf geprüft wären, sie mit der ersten nur eine bilden, nämlich die im reinsten Zustande farblosen Oele umschliessen dürfte. — Dass auch die Unter-Abtheilungen sehr schwankende sein müssen, liegt auf der Hand, da diese Farbentöne von braun, roth und grün von der Qualität, dem Alter und der Bereitungsart abhängen. Die grüne Färbung der Oele dieser zwei ersten Abtheilungen scheint namentlich in den meisten Fällen von dem bei der Destillation mit übergerissenen Chlorophyll abhängig zu sein; wenn sie auch bei einzelnen Oelen, z. B. der Arnicablüthen, für den Pflanzenkörper charakteristisch sein dürfte. Eine bekannte praktische Erfahrung ist es, dass frische Pflanzen-Organe, besonders Blätter, häufig grüngefärbte Oele liefern, während alte, getrocknete sehr oft denselben bräunliche Farben mittheilen. Da diese Farbstoffe meist mechanisch mit den Wasserdämpfen herübergerissene, oder aufgespritzte Theile sind, so muss auch die Dampf-Destillation weniger gefärbte Oele liefern, als die stürmischere, gewöhnliche Methode auf freiem Feuer. Es folgt hieraus, dass somit manche der beobachteten Farben für die einzelnen Oele, um der verschiedenen Bereitungsweise willen, nicht charakteristisch sein können. Auf der anderen Seite ist dagegen die Farben-Aenderung, welche ein Oel mit der Zeit erleidet, immerhin bezeichnend, da sie seine Metamorphosen begleitet, welche bei einzelnen Oelen oft sehr charakteristische Producte, namentlich die verschiedenen Säuren und eigenthümliche Harze erzeugt; die Beachtung dieses Farbenwechsels wird daher in der Diagnose nicht nur für die Bezeichnung der Arten, sondern auch der Qualitäten immerhin von Werth sein, und dem geübten Praktiker, der die Phasen dieser Veränderungen beachtet, ein gutes Zeichen sein für die Schätzung des Alters und Oxyda-

gutes Ersatzmittel für das Emplastrum Janini (Hoofd-pyn-plaister). Diese Pflanze wird fast in allen Theilen der Colonie gefunden und wegen ihrer Wirksamkeit ist sie allgemein unter dem Namen Brandbladen (Brandblatt) bekannt.

2) *Ranunculus pubescens* Thbg. (Ranunculaceae). Kankerbladen (Krebsblatt). — Dieses Kraut wächst in Gräben und Stümpfen u. s. w., in dem Cap- und Uitenhage-Distrikte. Der frisch ausgepresste Saft wird bei krebsartigen Geschwüren empfohlen und hat die Pflanze deswegen den obigen holländischen Namen bekommen.

3) *Cissampelos Capensis* Linn. (Menispermaceae Juss.). — Dec. Prod. Bd. I, S. 102. — Dieser Strauch findet sich fast in jedem gebirgigen Theil der Colonie. Die Wurzel wird als Brech- und Abführungsmittel von den Boers benützt und führt den Namen Davidjes. (Kleine Davide.)

4) *Polygala Serpentaria* Eckl et Zeyh. (Polygaleae). — Ein Strauch, welcher in Caffraria wächst. Obgleich an und für sich klein, so ist doch die Wurzel im Vergleiche dick und lang, und wird von den Eingebornen für ein sicheres Gegengift gegen den Biss giftiger Schlangen gehalten. Deswegen führt sie bei den Colonisten den Namen Kaffer Slangenwortel (caffer'sche Schlangenzurzel). Sie gehört zu der Polygala Senega und besitzt wahrscheinlich ähnliche Eigenschaften.

5) *Mundia spinosa* Dec. Polygala spinosa Linn. Ulex Capensis Linn. (Polygaleae). — Dec. Prod. Bd. I, S. 338. Skildpadbesjes (Schildkrötenschaalen, die kleinen am Kopfe). — Die Spitzen der Zweige dieses Strauches, welcher auf den Hügeln längs der Küste sehr gemein ist, werden in der Form eines Decoctes in Atrophie, Schwindsucht u. s. w. benützt, offenbar mit einiger Wirkung, während die Früchte (Beeren), die einen etwas adstringirenden Geschmack besitzen, von den Kindern der Hottentoten gegessen werden.

6) *Sapindus Capensis* Hochst. (Sapindaceae). — Ein kleiner Baum im Kafferland und in den Distrikten von Uitenhage und Albany ziemlich gemein. Er ist als wilde Pruimen (wilde Pflaume) bekannt. Die Frucht, welche der Pflaume etwas ähnelt, ist schmackhaft und liefert einen weinigen Trank und ausgezeichneten Weinessig, während die Saamen ein Oel enthalten, welches in der Wirkung dem Oleum Ricini (Kastor-Oil) gleichkommt.

Aeusserlich ist es mehrfach empfohlen bei Kopfgrind (Dauw-worm), Alopecia (Uitvallen van het Haar), Ausfallen der Haare oder ähnlichen Krankheiten, und kann als ein gutes Ersatzmittel für das weitberühmte Macassar-Oil dienen.

7) *Dodonaea Thunbergiana* Eckl et Zeyh. *Dodonaea angustifolia* Thbg. (Sapindaceae). Zand Olyf (Sand-Olive). — Ein kleiner Baum oder Strauch bei Worcester und Clanwilliam gemein. Die Abkochung der Frucht wird als leichtes Purgirmittel in Fiebern gebraucht. Dies berichtet auch Thunberg (Reise, S. 96).

8) *Monsonia ovata* Cav. (Geraniaceae). — Dec. Prod. Bd. I, S. 638. — Das Keita der Hottentoten. Das Kraut und die Wurzel dieser Pflanze ist höchst adstringirend und wird mit Erfolg bei Durchfall gebraucht. Die Pflanze findet sich in Menge in dem Distrikt von Uitenhage.

9) *Polyactium triste* Dec. *Pelargonium triste* Ait. (Geraniaceae). — Dec. Prod. Bd. I, S. 662. — Die scharlach, oder besser blutroth gefärbte Wurzel dieses Pelargoniums ist schwach adstringirend. Getrocknet und pulverisirt wird sie bei Diarrhöe und gewissen Zuständen bei Durchfall, wo Abführungsmittel vorher gegeben wurden, angewendet. Auch als Wurmmittel hat man sie empfohlen. Die Pflanze ist auf den Abhängen des Tafelberges häufig.

10) *Jenkinsonia antidysenterica* Eckl et Zeyh. *Pelargonium antidysentericum* Steud. (Geraniaceae). — Diese Pflanze, im Namaqualand einheimisch, hat knollige Wurzeln, welche oft die Grösse eines Menschenkopfes erreichen. Von den Eingebornen wird sie t'Nemie genannt, und bei Dysenterie angewendet.

11) *Peristera anceps* Dec. *Pelargonium anceps* Ait. (Geraniaceae). — Dec. Prod. Bd. I, S. 660. — Diese Pflanze, welche in Menge längs des Randes der Gräben am Cap und in Swellendam wächst, ist bei den Malayen, welche sie Roode Rabassam (rothe Rabassam) nennen, sehr beliebt. Dieses Volk hält das Decoct des Krautes für ein Mittel zur Beförderung der monatlichen Reinigung und gibt es schwangeren Frauen zur Erleichterung der Wehen.

12) *Pelargonium cucullatum* Ait. *Geranium cucullatum* Linn. (Geraniaceae). — Dec. Prod. Bd. I, S. 671. — Diese zarte Species, welche am Fusse des Tafelberges beim Waschplatz sehr häufig ist, wird in der Form des Decocts als Klystier bei Kolik, Steinschmerz und Urinverhaltung angewendet, gilt aber auch als

ausgezeichnetes erweichendes Mittel. Es scheint, dass dieses Kraut ehemals unter dem Namen Herba Althaea nach Holland ausgeführt wurde. (cf N. L. Burmanni Specimen botanicum de Geraniis. Lugd. Bat. 1795. 4^o, p. 35.) — Thunberg sagt: (Reise, Berliner Ausgabe, S. 23) das angenehm riechende Kraut wird, in ein Säckchen eingeschlagen, als erweichendes Mittel angewendet.

13) *Melianthus major* Linn. (Zygophylleae). — Dec. Prod. Bd. I, S. 708. Kruitje roer my niet. (Kraut: Noli me tangere.) — Das Decoet dieses Krautes ist ein gutes Mittel bei unreinen Geschwüren (Krebs) und als Abblätterungsmittel der Knochen. Es wird auch als Gurgel- oder Spülwasser bei Hals- und Zahnschmerzen gebraucht und die gequetschten Blätter wendet man bei Geschwüren an, um die Granulation zu befördern. In ihren Wirkungen ähnelt diese Pflanze der Myrrhe und ist in den Ebenen des Cap's und in anderen Gegenden der Colonie gemein.

14) *Barosma crenata* Eckl et Zeyh. — Diosma crenata Linn. (Rutaceae). — Dec. Prod. Bd. I, S. 714. Buccho. — Die Blätter des Bucchustrauchs, schon längst bekannt, sind in den letzten Jahren ein Ausfuhrartikel geworden. Ihre vorzügliche medicinische Wirkung ist der grossen Menge aromatischen kampherartigen Oels zuzuschreiben, das sie enthalten und was den eigenthümlichen Geruch verursacht. Sie haben einen leicht adstringirenden und bitteren Geschmack und befördern als Infusum die Transpiration, daher ihr Nutzen in chronischen Rheumatismen, Gicht und andern Krankheiten, verursacht durch die plötzliche Unterdrückung der Hautthätigkeit. Sie sind ausserdem sehr heilsam in der Blasenkrankheit, besonders in der chronischen Entzündung der Schleimhäute dieses Organs (Blasenkatarrh), ebenso bei Krampf- und ähnlichen Krankheiten. Auch gegen Wassersucht werden sie empfohlen, in der That bei all' den cachektischen oder wassersüchtigen Anfällen, wie sie die Unterdrückung der Transpiration oder des Urins begleiten. Die Bucchu-Blätter werden in Bädern (Kruiden-bad, Kräuterbad) bei Rheumatismen gebraucht, während der Bucchu-Essig (Buccho-azyk) und die Bucchu-Tinctur (Buccho-brandewyn) ein ausgezeichnetes Bähemittel bei Blutegelverwundungen, Verrenkungen und Quetschungen sind. Man muss es sehr bedauern, dass diese werthvolle Drogue im Handel oft durch eine weniger heilkräftige Sorte aus derselben Pflanzenfamilie verfälscht wurde, welche, obschon von ähnlichem Geruch, verschiedene therapeutische Wirkung besitzt. Eine von diesen Pflanzen ist

die *Barosma serratifolia* Willd., eine Art, die häufig bei Swellendam vorkommt, und eine andere das *Empleurum serrulatum* Sol., leicht erkennbar an seinen linienförmig lanzettgezackten Blättern. Das *Barosma crenata* ist auf den Bergen des holländischen Hottentotenlandes, Stellenbosch, Drakenstein, Tulbagh und Worcester einheimisch. — Thunberg (Flora Capensis Vol. II, S. 143) sagt bei *Barosma pulchella*, dass dieser Strauch von den Hottentoten Bukku genannt werde und seine Blätter (wie die von *B. crenata* und *B. betulina*) imprimis inter lapides in pulverem redigunt Hottentotti, eoque corpus nudum, pinguedine ovina prius inunctum, adspargunt, unde odor eorum fortis, graveolens et insuetis valde ingratus, quin et quandoque omnino non tolerandus. — Auch Sparrmann (Reise, S. 175) macht ähnliche Mittheilungen.

15) *Fagara Capensis* Thbg. Fagarastrum Capense Don. Elaphrium Capense Dec. (Xanthoxyleae). — Dec. Prod. Bd. I, S. 724. — Ein kleiner Baum, der in den Wäldern nahe bei Mossel-Bay, und in dem Forst des Georgs-Distrikts, wie auch in den Wäldern von Uitenhage und Albany gefunden wird. Seine Früchte (Beeren) sind unter dem Namen wilde Cardamom bei den Colonisten bekannt und man verschreibt sie als aromatisch gegen Windsucht und Lähmung.

16) *Methyscophyllum glaucum* Eckl. et Zeyh. (Amyridaceae). — Die Blätter dieser Staude werden als Thee getrunken, welcher von angenehmem lieblichen Geschmack ist und beim Husten, Asthma und andern Krankheiten der Brust dient. Sie wächst bei Zwartekeiriver, wo sie bei den Buschmännern als Getränk beliebt ist und von Andern, die sie kauen, nicht weniger gesucht wird. Sie führt bei ihnen den Namen Bosjesmansthee (Buschmann-Thee).

17) *Cyclopia genistoides* Vent. — Galega genistoides Thbg. (Leguminosae). — Dec. Prod. Bd. II, S. 101. — In der Form eines Decoets oder Infusums wird diese Pflanze, welche sehr häufig in den feuchten Niederungen bei Wynberg ist, oft in der Absicht bei vernachlässigten Catarrhen den Auswurf zu erleichtern, gegeben, und ebenso bei der Abzehrung. Sie hat einen angenehmen, aber etwas adstringirenden Geschmack und wird deshalb von vielen Colonisten als Stärkungsmittel angesehen. Der Name in der Landessprache ist Honigthee.

18) *Borbonia cordata* Linn. — *Borbonia cordifolia* Lam. (Leguminosae). — Dec. Prod. Bd. II, S. 120. — Eine kleine Staude,

welche herzförmige stachlichte Blätter hat. Auf den Gipfeln des Löwen- und Tafelberges ist sie gemein und wird unter dem bezeichnenden Namen Stekelthee (Stachelthee) mit offenbar guter Wirkung bei Asthma und Brustwassersucht gebraucht. Sie wird gewöhnlich als Decoct gegeben, welches harntreibend wirkt. — Bestätigt auch Thunberg Reise S. 24.

19) *Vascoa amplexicaulis* Dec. — *Crotalaria amplexicaulis* Linn. — *Rafnia amplexicaulis* Thbg. (Leguminosae). — Dec. Prod. Bd. II, S. 119. — Die Wurzeln dieses schönen Strauches schmecken wie Süssholz, daher ihr Name Zoethoutboschje (Süssholzbusch). Sie werden in der Form des Decocts als erweichend bei Catarrh und Phthisis gebraucht und sind ein gutes Ersatzmittel für das Süssholz. Diese nützliche Pflanze findet sich in den Bergen Worcesters und Tulbagh.

20) *Vascoa perfoliata* Dec. — *Borbonia perfoliata* Thbg. (Leguminosae). — Dec. Prod. Bd. II, S. 119. — Ein saturirtes Decoct von den Blättern dieser *Vascoa*-Art wirkt stark harntreibend und leistet deswegen in den verschiedenen Formen der Wassersucht gute Dienste. Sie wächst in den Bergen des holländischen Hottentotlandes.

21) *Sulherlandia frutescens* R. Br. — *Colutea frutescens* Linn. (Leguminosae). — Dec. Prod. Bd. II, S. 273. — Ein prächtiger Strauch, welchen man wegen seiner schönen scharlachrothen Blüten für eine Gartenzierde hält und der auch als solche in unsern Gärten gezogen wird. Er wächst wild auf hügeligem Land durch die ganze Colonie. Nach Thunberg (Reise I, 148) werden die Wurzeln und Blätter dieser Pflanze getrocknet und pulverisirt in Augenkrankheiten gebraucht.

22) *Acacia horrida* Willd. *Acacia Capensis* Burch. — *Mimosa Capensis* Burm. (Leguminosae). — Dec. Prod. Bd. II, S. 460. Doornboom (Stachel- oder Dornbaum). — Das von diesem Baum herrührende Gummi ist als Handels-Artikel bekannt. Es schwitzt freiwillig aus der Rinde des Stammes und der Zweige und erhärtet an der Sonne, ohne seine Durchsichtigkeit zu verlieren. Obgleich das Capgummi seinem äussern und innern Werth nach dem Nordafricanischen nachsteht, so kann es dennoch durch sorgfältige Behandlung verbessert werden.

23) *Cliffortia ilicifolia* Linn. (Rosaceae). — Dec. Prod. Bd. II, S. 595. — Eine niedliche Pflanze, die häufig bei Uitenhage wächst.

Von den Boers wird sie als erweichendes und den Auswurf beförderndes Mittel beim Brusthusten empfohlen. Diese Species, deren Blätter spitzig, scharf und dornig sind, wird Doornthee (Dornthee) genannt.

24) *Epilobium villosum* Thbg. (Onagrariae). — Dec. Prod. Bd. III, S. 42. — Als Hausmittel ist dieses Kraut, das auf den Bergen verschiedener Distrikte wächst, wegen seines Nutzens bei der Reinigung fauler Geschwüre berühmt.

25) *Bryonia Africana* Linn. — *Bryonia dissecta* Thbg. (Cucurbitaceae). — Dec. Prod. Bd. III, S. 309. — Die schwammige Wurzel dieses alten Hottentotenmittels besitzt einen widrigen Geschmack. Sie wird vorzüglich in Form eines Decocts verordnet und wirkt zugleich brechenregend, purgirend und harntreibend. Der einheimische Name ist Davidjeswortel (Davidswurzel) und man wendet sie bei Hautaffectionen, in der Wassersucht und Syphilis an. Die Tinctur oder ein Infusum mit Wein oder Weingeist ist ein kräftiges Brech- und Abführmittel. Thunberg bemerkt noch (l. c. S. 23), dass die Wirkung dann ganz besonders sicher sei, wenn man ein Stück Brod hinterher esse.

26) *Citrullus amarus* Schrad. — *Cucumis amarissimus* Schrad. (Cucurbitaceae Juss.). — Diese jährige Pflanze ähnelt den Blättern nach der Wassermelone. Ihre Frucht, ein runder Kürbis, von der Grösse eines Kindskopfes, ist mit einem schwammigen Mark gefüllt. Von den Landleuten wird diese Frucht, welche bitter und widrig schmeckt, Bitterappel (Bitterapfel) oder wilde Wassermelone genannt, und ist in der Sandebene bei Tygerberg und Rietvalley und ähnlichen Gegenden gemein. Das Fleisch gleicht dem der Coloquinte und ist ein sehr starkes drastisches Abführmittel, welches zu diesem Zweck bei Wassersucht und andern Krankheiten gebraucht wird. Leicht kann aus den Früchten ein Extract bereitet werden, welches an Wirkung dem Coloquinten-Extract gleicht.

27) *Crassula tetragona* Linn. (Crassulaceae). — Dec. Prod. Bd. III, S. 384. — Eine saftige Pflanze, die in der Gegend von Uitenhage wächst, und früher als Adstringens gebraucht wurde. In Milch gekocht, werden die Blätter dieser Pflanze als tonisches Mittel in Diarrhöe angewendet.

28) *Cotyledon orbiculata* Linn. (Crassulaceae). — Dec. Prod. Bd. III, S. 396. — Dieser saftige Strauch ist in den bergigen Gegenden der Colonie gemein. Die dicken Blätter (man schätzt diese

Form) heissen Varkensooren, (Schweinsohren, Pig's ears) und sind ein ausgezeichnetes Mittel gegen Hühneraugen. Die Art der Anwendung ist sehr einfach, nichts ist sonst nöthig als die Entfernung der Epidermis von der untern Seite des Blattes, welches man dann auf die schmerzhafteste Zehe legt, wo es 8 oder 10 Stunden liegen bleibt. Wenn ein Theil des Saftes durch Absorption (?) verschwunden ist, sind die harten Theile erweicht und das schmerzende Hühnerauge kann leicht entfernt werden. Ich habe dies Experiment nicht nur an mir selbst, sondern auch an einigen Freunden und Patienten versucht, und kann die Wirksamkeit des Mittels bezeugen.

29) *Mesembryanthemum acinaciforme* Linn. M. edule Linn. (Ficoideae). — Dec. Prod. Bd. III, S. 428. — Wenige südafrikanische Pflanzen sind so oft als Hausmittel angewendet worden, als diese zwei Mesembryanthea-Arten, welche in den Sandstrecken der Colonie gemein sind. Sie schmecken adstringirend und säuerlich. Man schätzt das säuerlich alkalische Salz, das sie zu enthalten scheinen. Der aus den saftigen Blättern gepresste Saft hebt, innerlich genommen, die Ruhr und wirkt als mildes Diureticum; während man auch seine antiseptische Natur schätzt, wendet man ihn als vortreffliches Gurgelmittel bei bösartigem Halsschmerz (Witte zeere keel, weisser wunder Hals) als heftiges Salivationsmittel (Kweeling) und Aphthen (Spreeuw), oder als Washwasser bei Brand und Brandwunden an.

30) *Mesembryanthemum crystallinum* Linn. (Ficoideae). — Dec. Prod. Bd. III, S. 448. — Dieses Eiskraut (Ysplant, Eispflanze) enthält viel äpfelsauren Kalk. Der Saft wird in frischem, hellem Zustand als ein Specificum gegen freiwillige Urinentleerungen, die durch Krampf hervorgerufen (Enuresis spastica), angewendet. Zeitweise wird ein Esslöffel voll genommen. Das Eiskraut ist in der Nähe der Capstadt gemein, vorzüglich in der Sandebene bei Rietvalley, wo es im heissen Sommer blüht.

31) *Hydrocotyle bupleurifolia* Rich. — *Hydrocotyle glabra* Thbg. (Umbelliferae). — Die Wurzeln und Stengel dieser Pflanze sind adstringirend und ein Decoct davon wird mit gutem Erfolg von vielen Colonisten bei heftigem Durchfall gebraucht. Sie sollen gute Dienste in dysentrischen Zufällen leisten, nachdem die nöthigen Entleerungen angeordnet und die Krankheit einen chronischen Character angenommen hat. Unter den Pflanzern ist sie unter dem Namen Persgras (Pressgras) bekannt. Die Pflanze ist in der Gegend von Stellenbosch einheimisch und wächst häufig bei Vlaggeberg. Unzweifelhaft hat

Hydrocotyle plantaginea Spr., die auf den Bergen bei der Capstadt sehr gemein ist, die nämliche Wirkung.

32) *Bubon Galbanum* Linn. (Umbelliferae). — Dec. Prod. Bd. IV, S. 185. — Dieses Doldengewächs, welches eine Höhe von 6 bis 8 Fuss erreicht und sich an allen feuchten Plätzen der Colonie oder in den Schluchten ihrer Berge findet, gilt bei den Einwohnern für ein ausgezeichnetes harntreibendes Mittel. Ein Decoct von den Blättern bewährt sich in der Wassersucht heilsam und wird erfolgreich beim Nierengries angewendet. Zu Zeiten schwitzt der Stamm eine harzige Materie aus, welche, obwol dem Ansehen nach und in jeder Hinsicht dem Gummi Galbanum (dem bekannten Arzneistoff unserer Officinen) ähnlich, doch gar sehr von jenem verschieden ist. Als Linné dieser Species den Namen gab, scheint er durch den Irrthum irre geführt worden zu sein, dass die ächte Drogue von einer mit jener verschiedenen Pflanze herstamme, die in Nord-Africa vorkommt und wahrscheinlich zur Gattung *Ferula* gehört.

33) *Arctopus echinatus* Linn. *Apradus echinatus* Adans. (Umbelliferae). — Dec. Prod. Bd. IV, S. 236. — Diese Pflanze ist eine von den wenigen, welche als Heilmittel seit dem Bestehen der Colonie fortwährend von den Einwohnern gebraucht wird. Damals lernten sie die europäischen Ansiedler, welche oft die nothwendigsten Arzneimittel entbehrten, von ihren Nachbarn, den Hottentoten kennen, welche diese Pflanze sehr hoch schätzen. Sie wirkt erweichend und harntreibend und ähnelt hierin einigermaßen der Sarsaparille. In der Form eines Decocts wird sie gewöhnlich in Lues, Aussatz und Hautausschlägen jeder Art gebraucht. Sie liefert auch ein Harz, welches man sich leicht durch Einschnitte in die frische Wurzel verschaffen kann. Es hat sich durch chemische Untersuchung herausgestellt, dass die Wurzel ein Alkaloid enthält, welches mit Säuren neutrale Salze bildet. So besteht das *Arctopium sulphuricum* aus kleinen schuppigen, weissen Krystallen, welche adstringirend schmecken, und in Dosen zu einem halben Gran Coagulirung des Speichels im Mund verursachen. — Thunberg (Flora Capensis Vol. II, S. 199) sagt, Usus: radiceo decoctum mundificans in gonorrhoeis curandis quandoque in Colonia adhibetur. Vergleiche auch Reise S. 23.

34) *Viscum Capense* Linn. fil. *Viscum venosum* (Loranthaceae). — Dec. Prod. Bd. IV, S. 283. — Vogeleend, wohl Vogelleem, Vogelheim? — Eine Schmarozerpflanze, die auf den Stämmen verschiedener Arten von *Rhus* und *Euclea* überall in der Colonie wächst.

Ihren Aeussern und ihren Eigenschaften nach gleicht sie sehr der europäischen Mistel. Ihr Stamm und ihre Blätter sind saftig und etwas adstringirend. Man wendet sie als Antispasmodicum bei epileptischen Anfällen der Kinder an, und bei jungen Frauen, wenn die Eingeweide schlaff und die Krankheit nicht mehr im Entstehen ist. Sie ist auch beim Veitstanz, bei Asthma und ähnlichen Krankheiten empfohlen worden, und wird als Pulver oder Decoct verschrieben.

35) *Valeriana Capensis* Thbg. (Vahl) (Valerianeae). — Dec. Prod. Bd. IV, S. 641. — Obgleich diese Art nicht ganz der europäischen *Valeriana officinalis* in ihrer Wirkung gleicht, so ähnelt sie doch derselben nicht nur in ihrem Aeussern, sondern auch in ihren medicinischen Eigenschaften. Ihre Wurzeln werden als Heilmittel bei krankhaftem Reiz des Nervensystems, in der Form eines Infusums mit Erfolg im Typhus, Epilepsie, Hysterie und ähnlichen Krankheiten gebraucht. Sie wirkt auch schweisstreibend und zeigt gute Erfolge gegen Eingeweidewürmer. Diese Pflanze wächst überall in der Colonie und ist vorzüglich im Georgs-Distrikt gemein.

36) *Matricaria Capensis* Thbg. *Cotula Capensis* Linn. (Compositae — Senecionideae). — Dec. Prod. Bd. VI, S. 50. — Die wilde Kamille, welche in den Monaten November und December so üppig die Capebene bedeckt, ist eine von den Pflanzen, welche unsern Apothekern ich zu empfehlen für meine Pflicht halte. Es ist eine ächte *Matricaria*, die in vieler Hinsicht der europäischen Art nicht nur gleichkommt, sondern sie selbst in ihren Wirkungen übertrifft. Ungeheure Geldsummen kostete die Einfuhr dieser nützlichen und gemeinen Drogue (auf das Cap), während wir eine Pflanze von derselben Ordnung, Species und Eigenschaft vor unserer Thüre sammeln können. In den entfernteren Theilen des Landes, wo die Apotheken nicht so häufig sind, als in der Nachbarschaft der Hauptstadt, gebrauchen die Pflanzer und Farbigen die wilde Kamille eben so oft und erfolgreich, als die *Matricaria Chamomilla* oder *Anthemis nobilis*. Kurz diese Pflanze, welche flüchtiges Oel in Ueberfluss enthält, ist ein ausgezeichnetes Antispasmodicum, und sehr nützlich in Kolik und andern krampfartigen Anfällen. Während man ihren bitteren aromatischen Geschmack schätzt, hat man sie als Magenmittel bei schlechter Verdauung oder Zerrüttung der Verdauung gegeben. Die Lokalanwendung als zertheilend ist genügend bekannt.

37) *Garuleum bipinnatum* Less. (Compositae — Asteroideae). — Dec. Prod. Bd. V, S. 309. Slangenwortel (Schlangenzwurzel). —

Unter den medicinischen einheimischen Pflanzen des Caps verdient die gegenwärtige besondere Erwähnung. Sie ist fast unter allen Einwohnern als Snakeroot (Schlangenzwurzel) bekannt und hat diesen Namen von ihrer Wirksamkeit als Gegengift gegen den Biss giftiger Schlangen, *) von welchen das Land wimmelt. Die Wurzel dieser Pflanze, welche in den östlichen Distrikten einheimisch ist, wo sie in den Einöden von Carroo wächst, hat grosse Aehnlichkeit mit der Radix Senegae unserer Pharmakopöe. Sie ist bitter und scharf und enthält eine Menge harzige Substanz, die fast der aus der Wurzel der Polygala Senega gleichkommt. Als Decoet oder Tinctur ist diese Wurzel bei den Pflanzern ein beliebtes Mittel in verschiedenen Krankheiten, als Engrüstigkeit, Asthma und solchen Affectionen, wo eine freie Secretion der Schleimhäute der Lungen und Bronchien wünschenswerth erscheint. Sie befördert auch die Ausdünstung und wirkt harntreibend bei Gicht und Wassersucht. Diese heilkräftige Wurzel sollte eine Stelle in der Materia medica erhalten.

38) *Cotula multifida* Dec. (Compositae — Senecionideae). — Dec. Prod. Bd. VI, S. 80. — Diese Pflanze wächst in dem Distrikt von Uitenhage und wird von den Hottentoten in Rheumatismus, Grind und Hautausschlägen angewendet.

39) *Artemisia Afra* Jacq. (Compositae — Senecionideae). — Dec. Prod. Bd. VI, S. 106. Alsem, (Wermuth) Wormwood. — Diese Pflanze hat einen sehr starken balsamischen Geruch und einen bitteren, aromatischen aber widrigen Geschmack, der von einem grünen eigenthümlichen Oel herrührt, das sie enthält. Das Kraut wirkt tonisch und dient gegen Krämpfe und Würmer. Sehr nützlich ist es bei Magenschwäche, Verstopfung, Gelbsucht, Hypochondrie und ähnlichen Uebeln. Wegen seiner Wirksamkeit als Wurmmittel wird es allgemein als solches angewendet. Am besten gibt man es in der Form des Infusums, Decoets und der Tinctur. Die letztere Form ist bei den Colonisten am meisten beliebt. Die gepulverten Blätter und Stengel dieser Pflanze, welche in der Ostprovinz gemein ist, werden auch äusserlich als zertheilend bei Wassergeschwülsten und Blutunterlaufungen angewendet.

40) *Tanacetum multiflorum* Thbg. *Artemisia tanacetoides* Less. (Compositae — Senecionideae). — Dec. Prod. Bd. VI, S. 132.

*) Die furchtbarsten Schlangen sind die Naja Haje Merrem (Cobra Capella) und *Vipera inflata* Burch. (Poffadder.)

Wormkruid (Wurmkraut). — Die genannte Species enthält, wie alle Arten dieser Ordnung, sehr viel Harz und ein besonderes ätherisches Oel, von sehr starkem und eigenthümlichem Geruch. Sie hat einen bitteren, aromatischen, scharfen Geschmack und wird, da sie tonisch, antispasmodisch und als Wurmmittel wirkt, gegen Windsucht, Gicht, Amenorrhöe und Wassersucht gebraucht. Vorzüglich dient sie zur Austreibung der *Ascaris lumbricoides* und andern Eingeweidewürmern. Man wendet das Pulver und Infusum an. In der letzteren Form befördert sie die Ausdünstung und wirkt mild harntreibend. Als Bähmittel ist sie auflösend und schmerzstillend und wird auch zu Einspritzungen gebraucht. Diese Pflanze wächst in tüppiger Menge auf sandigem Boden am Seeufer und ist äusserst gemein bei Greenpoint und anderwärts.

41) *Eriocephalus Africanus* Linn. — *Eriocephalus septifer* Cass. (Compositae — Senecionideae). — Dec. Prod. Bd. VI, S. 145. Wilde Rosmaryn (wilder Rosmarin). — Dieser Strauch findet sich auf den bergigen Gegenden der Colonie und hat seinen Namen von dem Geruch, der einigermaßen dem des Rosmarins gleicht. Nach Thunberg wirkt er harntreibend und wird von den Pflanzern und Hottentoten in verschiedenen Fällen der Wassersucht gebraucht.

42) *Helichrysum nudifolium* Less. *Gnaphalium quinque-nerve* Thbg. (Compositae — Senecionideae). — Dec. Prod. Bd. VI, S. 200. Kafferthee. — Eine ziemlich gemeine Pflanze der Colonie und immer in der Nähe der Capstadt und des Teufelsberges anzutreffen. Die Wirkung dieser Pflanze ist erweichend und sie wird in der Form eines Infusums in Catarrh, Phthisis und andern Lungenaffectionen gebraucht.

43) *Helichrysum serpyllifolium* Less. *Gnaphalium poliferum* Thbg. (Compositae — Senecionideae). — Dec. Prod. Bd. VI, S. 172. — Hottentotenthee. — Diese Species scheint erweichende Eigenschaften zu besitzen und dient in verschiedenen Krankheiten, als Engbrüstigkeit u. s. w. Sie wächst nahe an den Flüssen der Capberge, hat einen angenehmen Geruch und ist bei den Farbigen als Thee sehr beliebt. Eine Zeit lang wurde *Helichrysum auriculatum* Less. zu demselben Zweck und in ähnlichen Fällen gebraucht.

44) *Stoebe Rhinocerotis* Linn. fil. — *Elytropappus Rhinocerotis* Less. (Compositae — Senecionideae). — Dec. Prod. Bd. VI, S. 257. — *Rhinosterbosjes* (Rhinoceros-Busch oder -Strauch). — Ein Strauch, der die unermesslichen Strecken der Wüste in den west-

lichen Distrikten bedeckt. Die ganze Pflanze ist bitter und harzig. Die Spitzen der Zweige geben mit Wein oder Weingeist ausgezogen ein ausgezeichnetes Magenbitter von grüner Farbe, das häufig von den Eingebornen als stärkendes Mittel bei schlechter Verdauung oder anderer Unpässlichkeit, welche von einer schlechten Verdauung herührt, gebraucht wird. Als Pulver werden die Blätter den Kindern gegeben, um Diarrhöe zu hemmen.

45) *Leyssera gnaphaloides* Linn. *Leyssera Callicornia* Thbg. (Compositae — Senecionideae). — Dec. Prod. Bd. VI, S. 278. Geele Bloemetjes-thee (gelber Blumenthee). — Sehr wenige von unseren einheimischen Pflanzen sind so sehr in den Hausgebrauch übergegangen, als diese. Gepulvert oder zwischen den Fingern gerieben, verbreitet sie einen angenehmen Geruch, als Infusum hat sie einen angenehmen süßlichen Geschmack. Sie ist erweichend und aus diesem Grund wendet man sie gerne in Catarrh, Husten und Schwindsucht an. Einige von unsern Apothekern haben diese Pflanze den Brustspecies gleichgeschätzt.

46) *Osmites Bellidiastrum* Thbg. *Bellidiastrum osmitoides* Less. (Compositae — Senecionideae). — Dec. Prod. Bd. VI, S. 291. — Bellis. Einheimisch auf dem Tafelberg, wo sie in üppiger Menge wächst. Die ganze Pflanze ist mit einer grossen Menge flüchtigen, aromatischen Oels erfüllt, welches, nach seinem Geruch und Geschmack zu urtheilen, Kampher enthält. Daher besitzt die Pflanze antipasmodische, tonische und auflösende Eigenschaften. Als Infusum wird sie oft und vortheilhaft beim Husten, Heiserkeit und im Allgemeinen bei Brustkrankheiten gegeben. Auch soll sie sehr gute Dienste in der Windkolik leisten. Mit Weingeist infundirt ist sie ein kräftiges äusseres Heilmittel, und Thunberg erzählt, dass er sie mit Erfolg bei Lähmung gebraucht, indem er Einreibungen mit Spiritus Bellidis verordnet. Es wäre nach meiner Ansicht der Mühe werth, das eigenthümliche Oel, welches diese Pflanze in Menge enthält, zu destilliren. Nach seiner Eigenthümlichkeit würde es Verwandtschaft mit dem Cajeputöl zeigen.

47) *Euryops multifidus* Dec. — *Othonna multifida* Linn. fil. (Compositae — Senecionideae). — Dec. Prod. Bd. VI, S. 444. — Aus dem Stamm und den Zweigen dieses kleinen Strauches, welcher in Menge bei dem Elephantenfluss und in dem Distrikt von Clanwilliam wächst, schwitzt eine gelbliche, halbdurchsichtige harzige

Substanz aus, welche in jeder Hinsicht dem Mastix gleicht und beinahe dieselben Eigenthümlichkeiten zeigt.

48) *Stobaea heterophylla* Thbg. (Compositae — Cynareae). — Dec. Prod. Bd. VI, S. 516. Graveelwortel (Graveel- oder Grieswurzel). — Der Colonial-Name dieser Pflanze gibt ganz die Wirkung derselben an. Sie ist in dem Distrikt von Stellenbosch häufig, wo sie an Hügeln oder auf unbebauten Feldern wächst. Eine Tinctur aus den zerstoßenen Wurzeln ist harntreibend und von grossem Nutzen beim Nierengries.

49) *Lobelia pinifolia* Linn. (Lobeliaceae). — Dec. Prod. Bd. VII, S. 362. — Die harzige Wurzel dieses kleinen Strauchs ist reizend und diaphoretisch. Ein Decoct davon wurde sonst eine Zeit lang als Hausmittel in Hautaffectionen, chronischem Rheumatismus und Gicht gebraucht. Diese Pflanze ist in den bergigen Gegenden des westlichen Distrikts des Caps gemein, wo sie während des grössten Theils des Jahres blüht.

50) *Gomphocarpus undulatus* R. Br. *Asclepias undulata* Thbg. (Asclepiadeae). — Dec. Prod. Bd. VIII, S. 556. Bitterwortel (Bitterwurzel). — Diese Pflanze findet sich in den hügeligen Theilen der Westcolonie. Die Wurzel, zuerst den holländischen Apothekern als *Radix Asclepiadis crispae* bekannt, ist äusserst bitter und scharf. Man schätzt ihre harntreibenden Eigenschaften. Als Decoct oder Infusum ist sie in verschiedenen Arten der Wassersucht empfohlen worden, und die Tinctur soll ein wirksames Mittel in der Kolik sein. Bestätigung findet diese Angabe durch Thunberg. (Reise S. 45.)

51) *Solanum giganteum* Jacq. *Solanum niveum* Thbg. (Solaneae). — Geneesbladen (Heilblätter). — Die Blätter dieser *Solanum*-Art sind auf der Oberseite glatt, auf der untern wollig. Die Anwendung der letzteren geschieht zur Reinigung unreiner Geschwüre und die Kur wird dann durch Auflegen der obern Seite der Blätter vollendet. Der frische Saft der Beeren und Blätter in einer Salbe mit Schmeer und Talg wird von den Pflanzern zu demselben Zweck verwendet.

52) *Lyperia atropurpurea* Benth. (Scrophularineae). — Dec. Prod. Bd. X, S. 361. Geele Bloemetjes (gelbe Blümchen). — Dieser Strauch verdient Erwähnung als eine Droge, die aller Wahrscheinlichkeit nach über kurz oder lang ein Artikel der Colonialausfuhr werden wird. Er wächst im Ueberfluss in dem östlichen Distrikt, von

wo er seinen Weg in die Apotheken gefunden hat. Die Blumen gleichen genau dem Safran in Geruch und Geschmack, sie besitzen ähnliche medicinische Eigenschaften und als Antispasmodicum schmerzstillend und reizend, gehören sie in eine Reihe mit dem *Crocus sativus*. Hier hat man sie mit Erfolg bis jetzt nur bei Convulsionen der Kinder gebraucht, aber sie verdienen allgemein eine nähere Prüfung. Man schätzt ihre schöne Orangenfarbe, welche sie mittheilen; sie finden starke Nachfrage bei den Mohamedanern, von welchen sie zum Färben ihrer Schnupftücher gebraucht werden. Diese Droque wurde einige Zeit hindurch durch die Beimischung einer andern Pflanze derselben Gattung, die aber weniger kräftig ist, verfälscht. Ich glaube indessen, dass *Lyperia crocea* gleich gute Wirkung leisten wird.

53) *Mentha lavandulacea* Jacq. *Mentha Capensis* Thbg. (Labiatae). — Kruizemunt (Krause-Minze). — Gleich den andern Minzen enthält sie ein ätherisches Oel, das scharf und bitter schmeckt. Sie wächst üppig in den meisten bergigen Gegenden und ist ein ausgezeichnetes Antispasmodicum und blähungtreibendes Mittel. Es wird als Infusum in der Windkolik, Aufblähung, Herzweh, Hysterie, Mangel der Menstruation und äusserlich bei Blutunterlaufungen, Drüsen geschwulst, Verhärtung und ähnlichen Krankheiten gebraucht.

54) *Leonotis Leonurus* R. Br. (Labiatae). — Wilde Dagga (wilde Dagga). — Diese Pflanze ist wegen ihrer schönen, orange-farbenen Blüthen eine wahre Gartenzierde. Sie wächst wild am Fuss unserer Hügel, in der sandigen Capebene und oft am Strand. Sie hat einen eigenthümlichen Geruch und einen widerlichen Geschmack und scheint bei unvorsichtigem Gebrauch narkotisch zu wirken. Die Hottentoten lieben sie sehr und rauchen sie statt des Tabaks und brauchen ein Decoct von den Blättern als ein starkes Abführmittel, sie geben es auch gerne zur Beförderung der Menstruation. In den östlichen Distrikten wird die *Leonotis ovata* eben so gebraucht.

55) *Cassyta filiformis* Linn. *Cassyta glabella* R. Br. (Campanuleae). — Vrouwenhaar (Frauenhaar). — Eine dünne, rankende, blätterlose Schmarotzerpflanze, in der Colonie überall gemein. Sie wird nicht besonders häufig als Waschmittel beim Kopfgrind und zum Vertreiben des Ungeziefers gebraucht. Einige Völker behaupten, sie mache die Haare grau.

56) *Protea mellifera* Linn. (Proteaceae). — Suikerbosch (Zuckerbusch). — Während der Blüthe dieses gemeinen, aber schönen Strauchs, sind die Blüthenköpfe der prächtigen Blumen mit einer

süssen, wässerigen Flüssigkeit gefüllt, welche eine Lockspeise für die Bienen und der Aufenthaltsort verschiedener Insekten ist. Diese Flüssigkeit enthält eine grosse Menge Honig. Sie wird daher von vielen Pflanzern gesammelt, welche durch Eindicken einen angenehm schmeckenden Syrup gewinnen, der als Syrupus Proteae (Bosjesstroop) bekannt ist, und ausserordentliche Hülfe in Husten und Lungenaffectionen leistet. Es ist noch zu bemerken, dass Protea Lepidocarpon R. Br. und andere Protea-Arten diesen schmackhaften Saft ebenfalls abscheiden.

57) *Ricinus lividus* Jacq. *Ricinus communis* Thbg. (Euphorbiaceae). — Olieboom (Oelbaum). — Es ist kaum nöthig, viel von einem Mittel zu sagen, das so allgemein bekannt ist und von dieser Pflanze herrührt. Als mildes Abführmittel zeichnet sich das Ricinusöl vor allen andern aus, und es wird überall verordnet. Es wäre indessen wünschenswerth, dass die Colonisten, statt diese Droge einzuführen, sie selbst bereiteten, um sie in Länder auszuführen, wo die Mutterpflanze nicht wild wächst. — Thunberg (Reise S. 32) berichtet über die Gewinnung des Ricinusöls Folgendes: Die Samen werden in Wasser gekocht und das obenschwimmende Oel abgeschäumt. Dieses Oel gebraucht man als gelindes Laxiermittel bis zu einem ganzen (!) Theetopf voll. Die getrockneten Blätter werden bei Kopfschmerzen zu Umschlägen verwendet.

58) *Hyaenanche globosa* Lamb. *Toxicodendrum Capense* Thbg. (Euphorbiaceae). — Wolveboom (Wolfsbaum). — Obschon die Frucht dieses Strauchs noch nicht in die Materia medica des Caps eingeführt ist, so verdient sie doch besondere Aufmerksamkeit. Sie ist sehr giftig und die vierzelligen Nüsse dienen gepulvert dazu, um die Hyänen oder andere Raubthiere zu tödten und scheinen Strychnin zu enthalten. Dieser gefährliche Strauch ist in den Maskamma-Bergen einheimisch und zwar in der Nähe des Elephanten-Flusses.

59) *Gunnera perpensa* Linn. *Perpensum blitisperrum* Burm. (Urticae Juss.). — Wilde Ramanas (wilder Rettig). — Diese Pflanze wächst in allen feuchten Gegenden der Colonie. Ein Decoct der Wurzel wird, von den Pflanzern im Innern, als stärkend bei schlechter und gestörter Verdauung, und die Tinctur als wirksames Mittel im Nierengries gebraucht. Die Blätter als Thee infundirt, sollen erweichend in Lungenaffectionen sein und werden frisch als Heilmittel auf Geschwüre und Wunden gelegt.

60) *Piper Capense* Linn. *Peperomia Capensis* Loud. (Piperaceae). — Boshpeper (Waldpfeffer, Buschpfeffer). — Die dichten Waldungen von Swellendam und George bringen eine Gattung Pfeffer hervor, welche die Eigenschaften dieses Genus theilt. Die Beeren haben einen scharfen beissenden Geschmack und einen aromatischen Geruch. Mit Weingeist ausgezogen, geben sie eine Tinctur, welche als Magenmittel verordnet wird und reizend und windtreibend bei schlechter Verdauung, Windsucht und Colik wirkt. Im Aeussern und Geschmack gleichen die Früchte sehr den Cubeben und besitzen auch diesen sehr ähnliche Eigenschaften. Thunberg (Reise S. 46) bemerkt noch, dass von den Colonisten diese Pfefferart Staartpeper (geschwänzter Pfeffer) genannt und als Gewürz gebraucht werde.

61) *Callitris Ecklonii* Schrad. *Schubertia Capensis* Sprg. (Coniferae). — Cederboom (Cedernbaum). — Aus den Zweigen und Zapfen dieses kleinen Baumes, welcher in Menge in den bergigen Gegenden von Clanwilliam wächst, schwitzt ein Harz aus, welches schnell an der Luft erhärtet, fest und durchscheinend wird und kaum von der Resina Sandarac, einem im Handel wohlbekanntem Artikel, zu unterscheiden ist. Dieses Harz wird erfolgreich als Bähungsmittel in Gicht, Rheumatismen, oder ödematösen Geschwüren gebraucht. Auch wird es mit Pflastern vermischt und zur Bereitung von Firniss verwendet.

62) *Haemanthus coccineus* Linn. (Amaryllideae R. Br.). — Die Knolle dieser Pflanze findet Anwendung wegen ihrer harntreibenden Wirkung. In Scheiben zerschnitten, mit Essig digerirt, mit Honig versetzt, kocht man sie zur Consistenz eines Oxyms. Als solches befördert es den Auswurf und wirkt harntreibend in Asthma und Wassersucht. Die frischen Blätter werden äusserlich als Antisepticum bei faulen, erschlafften Geschwüren und bei Carbunkeln angewendet. Sie sind unter dem Namen Veldschoenbladen (Feldschuhblätter) bekannt.

63) *Gethyllis spiralis* Linn. *Papiria spiralis* Thbg. (Amaryllideae St. Hil). — Kukumakranka. — Die längliche, keulenförmige, orangefarbene Frucht dieser Liliacee hat einen eigenthümlichen Wohlgeruch. Mit Weingeist infundirt, besitzt die Flüssigkeit den angenehmen Geruch und wird in Colik und Windsucht angewendet. Nach Thunberg (Reise S. 15) führt die Schote dieses Gewächses den Namen Kukumakranka, welcher „ohne Blatt

und Blüthe“ bedeutet. Die fingerlange und längere Schote wird von den Frauenzimmern zu den Leckereien gerechnet. Im Geruch gleicht sie den Erdbeeren, und erfüllt das ganze Zimmer.

64) *Aloë*. — Die Capische Aloë gewinnt man von verschiedenen Arten dieser grossen, dem südlichen Afrika eigenen Gattung. Anerkanntermassen wird die beste Sorte von der Aloë ferox Lam. (*A. perfoliata* g. Linn.), welche in dem Distrikt von Swellendam einheimisch ist, erhalten. Aloë Africana Mill. liefert fast ein gleich gutes Product, doch ist es nicht bitter und auch als Drasticum nicht so kräftig. Die Gewinnung erfolgt in den östlichen Distrikten, von wo alljährlich grosse Quantitäten ausgeführt werden. Die Aloë ist ein Hausmittel der Colonisten. Sie bereiten dieselbe auch von Aloë plicatilis Mill. (*A. disticha* e Linn.), deren Extract schwächer purgirt und viel Aehnlichkeit mit der Barbados-Aloë hat. Die Pflanze findet sich auf der Bergkette bei Paarl, Drackenstein und Fransch-Hoek. Es ist sehr zu bedauern, dass die Pflanzer sich nicht mehr Mühe bei der Reinigung dieses wirksamen Arzneimittels geben. — Die Aloë und ihre verschiedenen Sorten sind in der letzten Zeit Gegenstand mehrerer sehr interessanter pharmakognostischer Untersuchungen gewesen. Wenn die Abweichungen, welche dieses heilkräftige Arzneimittel zeigt, theilweise den Stammpflanzen zugeschrieben werden, so hat dies sicher Grund. Allein ein anderes Verhältniss scheint mir noch besondere Erwähnung zu verdienen, nämlich die abweichenden Manipulationen bei der Zubereitung, und die Verschiedenartigkeit der metallenen Gefässe, welche bei der Darstellung benützt werden. Deshalb gebe ich die Nachricht, welche Thunberg (Reise S. 76) über diesen Gegenstand veröffentlicht hat, und welche dem trefflichen Murray, unserer pharmakognostischen Fundgrube, selbst entgangen zu sein scheint. Es heisst l. c.: In dieser Gegend sah ich eine grosse Menge von Aloësträuchen, die das Land rings umher bedeckten. Allenthalben waren Sklaven damit beschäftigt, den Saft aus dieser Staude abzupfen, der in der Arzneikunst so häufig gebraucht wird. Ein gewisser de Wett soll der Erste gewesen sein, der diesen Saft hier zu Lande zu bereiten anfang; daher erhielt er auch das ausschliessende Recht, ihn der Compagnie gegen einen bestimmten Preis zu überlassen und zu verkaufen. Die Zubereitungsart ist ungemein einfach, sie besteht blos im Abzapfen und Kochen des Saftes. Er kann zu allen Jahreszeiten abgezapft werden; nur pflegt

er in der Regenzeit, oder kurz nachher, häufiger aber zugleich auch wässriger zu sein. Man wählt vorzüglich gern windstille und helle Tage, weil bei stürmischem Wetter die Blätter gewöhnlich zusammengeschnürt werden, und der Saft sich vermindert. Das zuerst abgeschnittene Blatt wird als Rinne gebraucht, auf welche die übrigen abgeschnittenen Blätter, mit den dicken Enden einwärts, gelegt werden; und so tröpelt der Saft aus den oben liegenden in die Höhle des untersten. Wenn es hoch kommt, so kann der Arbeiter in einem Tage eine grosse Kalabasse oder einen kleinen Eimer voll von diesem Saft gewinnen, der hierauf zu Hause in englischen eisernen Töpfen so lange gekocht wird, bis er die Dicke hat, dass er von einem hineingesteckten hölzernen Stäbchen nicht mehr abfließt. Die Unreinigkeit, die oben schwimmt, schäumt man während des Kochens ab. Wenn der Saft auf diese Art bis zur Hälfte eingekocht ist, so wird er in hölzerne Kisten geschüttet, wo er gerinnt und steif wird. Von drei Theilen Saft macht man gewöhnlich einen Theil steifes Harz. Jede Kiste enthält 300 bis 500 teutsche Pfund; und jedes Pfund wird von den Bauern in der Stadt an die Fremden für 2, 3 bis 4 Stüber überlassen. *)

65) *Drimia altissima* Jacq. Ornithogalum altissimum Linn. (Asphodeleae). — Zee Ajuin (Meerzwiebel, Scilla). — Die fleischige Knolle dieser Pflanze erlangt die Grösse eines Kinderkopfes. Sie wirkt harntreibend und gibt eine Art Sauerhonig, welcher dem aus *Haemanthus coccineus* (S. N. 62) gleicht. Er wird als demulcirend in Catarrh, Asthma, Schwindsucht und Brustwassersucht angewendet. Die Zwiebel gleicht in ihrer Wirkung der *Scilla maritima* und kann deshalb für jene substituirt werden.

66) *Tulbaghia alliacea et T. cepacea* Thbg. (Amaryllideae). — Wilde Knobflook (wilder Knoblauch). — Die knollige Pflanze hat einen stark durchdringenden, unangenehmen Geruch, der dem von Knoblauch gleicht, und einen beissenden Geschmack. Die Knollen werden in Milch gesotten in Phthisis und zur Vertreibung der Eingeweidewürmer empfohlen. — Thunberg (Flora Bd. II, S. 272) schreibt *Tulbacia*. Allein die Gattung ist dem früheren

*) Fast auf gleiche Art wird die Aloë in Jamaica und Barbadoes bereitet. Brown's natural history of Jamaica p. 197. Hughes natural history of Barbadoes p. 145.

Gouverneur des Cap's Tulbagh gewidmet, so dass die oben angeführte Schreibart die richtige sein wird. — Ausserdem bemerkt er noch (Reise S. 39), dass man mit der Wurzel Schlangen bezaubern könne!!

67) *Eriospermum latifolium* Jacq. Ornithogalum Capense Linn. (Asphodeleae R. Br.). — Bavians-ooren (Bavians-Ohren). — Die blutrothe Zwiebel dieser Pflanze, welche an den Seiten des Löwen-Berg (Rump), nahe bei der Capstadt und anderswo wächst, ist sehr schleimig und wird äusserlich zum Aufsaugen der Schleimhautexsudate (?) und bei oberflächlichen Geschwüren gebraucht. Die Mohamedaner verwenden sie auch als Decoct in Amenorrhöe.

68) *Mohria thurifraga* Sw. (Filices). — Brand-bosjes (Brandkraut). — Dieses Farnkraut wächst im Ueberfluss auf den Capbergen. Die Pflanze wird gestossen wohlriechend und nimmt den Geruch nach Olibanum an. In einigen Gegenden der Colonie werden die trockenen Blätter pulverisirt und mit Fett zu einer Salbe angemacht, welche kühlt und in Brand- und Brennwunden sehr gute Dienste leistet.

69) *Fucoideae*. — Die eigenthümliche Substanz, Jod genannt, die jetzt so allgemein als kräftiges Heilmittel geschätzt wird, findet sich in der Asche oder dem Aschensalz der Seekräuter. Unser Gestade ist von ihnen vollständig bedeckt und unter ihnen finden sich Algen, durch ausserordentliche Menge und gigantische Grösse beachtenswerth. Es ist gewiss, dass *Ecklonia buccinalis* Hornm. (Zee-bamboes) oder Sargassa, Laminariae und Iridaeae, ferner *Macrocyttis pyrifera* Ag., *Desmarestia herbacea* Lamour. und viele von unsern gemeinen Seepflanzen leicht eine grosse Menge Jod liefern, wenn ihre Bereitungsart einer gehörigen Prüfung werth gehalten werden würde, denn einige von unsern kleinen Algen, wie *Botryocarpa prolifera* Grew., einige Stunden in frisches Wasser gelegt, theilt der Flüssigkeit eine tief orangegelbe Farbe (doch wohl nicht irgend einer Jodverbindung wegen?) mit und scheint mit diesem wichtigen und wirksamen Stoff gesättigt zu sein.

70) *Lycoperdon carcinomale* Linn. (Fungi). — Ein länglicher, keulenförmiger Pilz, der gruppenweise an den Ameisenhügeln wächst. Er enthält ein schwärzliches Pulver (Keimkörner), welches gelegentlich bei Krebsgeschwüren angewendet worden ist.

Alphabetisches Verzeichniss der aufgeführten Pflanzen.

	Nr.		Nr.
<i>Acacia horrida</i> Willd.	22	<i>Leyssera gnaphaloides</i> Linn.	45
<i>Aloë</i>	64	<i>Lobelia pinifolia</i> Linn.	49
<i>Arctopus echinatus</i> Linn.	33	<i>Lycoperdon carcinomale</i> Linn.	70
<i>Artemisia Afra</i> Jacq.	39	<i>Lyperia atropurpurea</i> Benth.	52
<i>Barosma crenata</i> Eckl et Zeyh.	14	<i>Matricaria Capensis</i> Thbg.	36
<i>Borbonia cordata</i> Linn.	18	<i>Melianthus major</i> Linn.	13
<i>Bryonia Africana</i> Linn.	25	<i>Mentha lavandulacea</i> Jacq.	53
<i>Bubon Galbanum</i> Linn.	32	<i>Mesembryanthemum acinaciforme</i>	
<i>Callitris Ecklonii</i> Schrad.	61	Linn.	29
<i>Cassya filiformis</i> Linn.	55	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	
<i>Cissampelos Capensis</i> Linn.	3	Linn.	30
<i>Citrullus amarus</i> Schrad.	26	<i>Methyscophyllum glaucum</i> Eckl	
<i>Cliffortia ilicifolia</i> Linn.	23	et Zeyh.	16
<i>Cotula multifida</i> Dec.	38	<i>Mohria thurifraga</i> Sw.	68
<i>Cotyledon orbiculata</i> Linn.	28	<i>Monsonia ovata</i> Cav.	8
<i>Crassula tetragona</i> Linn.	27	<i>Mundia spinosa</i> Dec.	5
<i>Cyclopia genistoides</i> Vent.	17	<i>Osmites Bellidistrum</i> Thbg.	46
<i>Dodonaea Thunbergiana</i> Eckl et		<i>Pelargonium cucullatum</i> Ait.	12
Zeyh.	7	<i>Peristera anceps</i> Dec.	11
<i>Drimia altissima</i> Jacq.	65	<i>Piper Capense</i> Linn.	60
<i>Epilobium villosum</i> Thbg.	24	<i>Polyactium triste</i> Dec.	9
<i>Eriocephalus Africanus</i> Linn.	41	<i>Polygala Serpentaria</i> Eckl et	
<i>Eriospermum latifolium</i> Jacq.	67	Zeyh.	4
<i>Euryops multifidus</i> Dec.	47	<i>Protea mellifera</i> Linn.	56
<i>Fagara Capensis</i> Thbg.	15	<i>Ranunculus pubescens</i> Thbg.	2
<i>Fucoideae</i>	69	<i>Ricinus lividus</i> Jacq.	57
<i>Garuleum bipinnatum</i> Less.	37	<i>Sapindus Capensis</i> Hochst.	6
<i>Gethyllis spiralis</i> Linn.	63	<i>Solanum giganteum</i> Jacq.	51
<i>Gomphocarpus undulatus</i> R. Br.	50	<i>Stobaea heterophylla</i> Thbg.	48
<i>Gunnera perpensa</i> Linn.	59	<i>Stoebe Rhinocerotis</i> Linn. fl.	44
<i>Haemanthus coccineus</i> Linn.	62	<i>Sutherlandia frutescens</i> R. Br.	21
<i>Helichrysum nudifolium</i> Less.	42	<i>Tanacetum multiflorum</i> Thbg.	40
<i>Helichrysum serpyllifolium</i> Less.	43	<i>Tulbaghia alliacea et T. cepacea</i>	
<i>Hyaenanche globosa</i> Lamb.	58	Thbg.	66
<i>Hydrocotyle bupleurifolia</i> Rich.	31	<i>Valeriana Capensis</i> Thbg.	35
<i>Jenkinsonia antidysenterica</i> Eckl		<i>Vascoa amplexicaulis</i> Dec.	19
et Zeyh.	10	<i>Vascoa perfoliata</i> Dec.	20
<i>Knowltonia vesicatoria</i> Sims	1	<i>Viscum Capense</i> Linn.	34
<i>Leonotis Leonurus</i> R. Br.	54		

Ueber die Bereitung des chlorsauren Natrons,

von F. L. WINCKLER.

Das chlorsaure Natron gehört zu denjenigen Präparaten, deren Bereitungsart, der bisher selteneren Anwendung wegen, weniger beachtet wurde, und wenn die Darstellung desselben auch sehr einfach genannt werden kann, so ist dabei zur Gewinnung eines reinen und schön krystallisirten Salzes doch einige Vorsicht nöthig.

Das bisher gewöhnlichere Verfahren zur Gewinnung dieses Salzes besteht bekanntlich in der Zersetzung des sauren weinsauren Natrons mittelst chlorsaurem Kali; man hat jedoch gegen die Zweckmässigkeit desselben angewendet, dass hierbei leicht eine Verunreinigung durch saures weinsaures Kali möglich sei; und namentlich hat Herr Dr. Wittstein in seiner trefflichen pharmaceutischen Chemie sich in diesem Sinne ausgesprochen, und die Darstellung des Salzes durch Zersetzung des chlorsauren Ammoniaks mittelst kohlen-saurem Natron u. s. w. in Vorschlag gebracht. Es ist hier nicht meine Absicht, die Zweckmässigkeit dieses Verfahrens in Abrede zu stellen, die Erfahrung hat mich aber überzeugt, dass sich das Salz sehr wohlfeil und von grösster Reinheit darstellen lässt, wenn man die ältere Bereitungsart benutzt, sobald man nur das richtige Verhältniss des Materials anwendet.

Nach wiederholter Darstellung des Salzes in grösserer Menge kann ich folgendes Verfahren als durchaus zweckmässig und wohlfeil empfehlen:

19 $\frac{1}{2}$ Unzen reine krystallisirte Weinsäure werden in einer geräumigen Porcellanschale mit 10 Pfund destillirtem Wasser übergossen und 18 $\frac{1}{2}$ Unzen reines krystallisirtes basisch-kohlen-saures Natron zugesetzt. Nach beendigter Reaction erhitzt man die Auflösung im Wasserbade und setzt derselben 16 Unzen reines chlorsaures Kali zu, worauf die Ausscheidung des gebildeten sauren weinsauren Kali's sehr bald erfolgt. Sobald die Zersetzung beendigt ist, wird das Gemisch 24 bis 48 Stunden an einem möglichst kühlen Orte der Ruhe überlassen, der Weinstein alsdann durch ein Colatorium von dichter weisser Leinwand getrennt, ausgewaschen, und die mit dem Waschwasser vereinigte Lösung filtrirt in einer Porcellanschale im Wasserbade zur Trockne verdunstet. Man erhält auf diese Weise gegen 13 $\frac{1}{2}$ Unzen trocknen Salzrückstand. Dieser wird nach dem

vollständigen Erkalten in der doppelten Gewichtsmenge möglichst kaltem destillirtem Wasser gelöst. Hierbei hinterbleibt noch eine geringe Menge Weinstein, nach dessen Trennung die filtrirte Lösung bei einer Temperatur von $+ 50$ bis 60° C. bis zum Krystallisationspunkt abgedampft, beim Erkalten chloresäures Natrium in den schönsten, ganz geruchlosen Krystallen ausgibt, welches, bei den obigen Verhältnissen des verwendeten Materials, mindestens 12 Unzen beträgt.

Dieses in rhomboidischen, glasglänzenden, meistens zu abgestumpften Pyramiden vereinigten oder in terrassenförmigen Krystallpartien erscheinenden Säulen krystallisirte Salz löst sich leicht und ohne den geringsten Rückstand in $1\frac{1}{2}$ Theilen Wasser, und ebenso ohne Rückstand in Weingeist von 80 Procent. Die mässig concentrirte Auflösung in Wasser verändert weder Lakmuspapier noch Curcumapapier und gibt auf Zusatz von Platinchlorid keine Spur Platinchlorid aus; ist also auch frei von Kali. Ueber der Weingeistflamme im Platinlöffel erhitzt, schmelzen die Krystalle anfangs, das Salz zersetzt sich alsdann ziemlich heftig, aber ohne Detonation, und hinterlässt ganz weisses, nicht basisch reagirendes Chlornatrium.

Dieses Verhalten genügt wol die Reinheit des Salzes zu verbürgen. Eine eigenthümliche Erscheinung beobachtete ich aber beim längeren Aufbewahren des zur Trockne verdunsteten Salzes vor der Krystallisation. Schon beim Abdampfen der concentrirteren Lösung gewahrt man einen schwachen chlorähnlichen Geruch, und bringt man das Salz nach dem Austrocknen sogleich in ein trocknes Glas und verstopft dasselbe fest, so wird der chlorähnliche Geruch in einigen Tagen ziemlich stark und beim Oeffnen des Stopfens tritt eine nicht unbeträchtliche Menge des sich entwickelnden Gases aus.

Es war mir bis jetzt nicht möglich die Zusammensetzung dieser Gasart (Chlor scheint dieselbe nicht zu sein) zu ermitteln; jedenfalls macht aber diese Erscheinung das Krystallisiren des Salzes nothwendig.

Berücksichtigt man, dass die Darstellung des reinen Salzes auf diese Weise ohne Anwendung von Weingeist gelingt, und dass man den gebildeten, sehr reinen Weinstein, sorgfältig ausgewaschen, zu allen Zwecken wieder verwenden kann, so wüsste ich nicht, welchen gegründeten Einwand man gegen die Zweckmässigkeit dieser Bereitungsart erheben könnte.

Ueber die Bestandtheile der Samen von *Lathyrus angustifolius*,

von H. REINSCH.

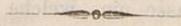
Bekanntlich werden die Samen der Lupinen an einigen Orten als Kaffeesurrogat angewendet. Als ich vor einiger Zeit des Versuches wegen solche Samen zu jenem Zwecke rösten liess, fiel mir der sich dabei entwickelnde Geruch auf, denn dieser glich ganz dem, welcher sich beim Rösten des gewöhnlichen Kaffee's entwickelt. Nach dem Rösten besaßen die Samen einen so täuschenden Kaffee-geruch, dass sie von Kaffee, abgesehen von ihrer Form, nicht zu unterscheiden waren. Ich liess nun einen Aufguss daraus bereiten, welcher eine schöne klare dunkelbraune Farbe besaß, und von Kaffee der Farbe nach nicht zu unterscheiden war, aber einen so intensiv bitteren, weder durch hinzugesetzten Zucker noch Milch zu verhüllenden Geschmack besaß, dass er selbst bei grösster Verdünnung mit Milch nicht zu geniessen war. Diese Beobachtung machte in mir den Wunsch rege, die Bestandtheile der Lupinensamen genauer kennen zu lernen, denn der intensiv bittere Geschmack liess einen isolirbaren Bitterstoff vermuthen. Die Samen wurden getrocknet, zu Pulver gestossen, mit 80procentigem Weingeist ausgezogen. Die weingelbe Tinctur besaß einen rein bitteren Geschmack. Durch Destillation wurde der grössere Theil des Weingeistes abgeschieden und der Rückstand der freiwilligen Verdampfung überlassen. Nach 14 Tage langem Stehen war der Rückstand zu einem klaren Syrup verdampft, auf welchem sich eine Schichte wachsartiges Oel abgeschieden hatte. Diese Masse wurde mit Aether geschüttelt, wodurch sich der Bitterstoff, welcher in Aether unlöslich ist, als eine dicke zähe Flüssigkeit abschied, diese enthielt aber neben dem Bitterstoff noch Pflanzenleim, welcher sich nur schwer trennen lässt, und falls der Bitterstoff krystallisirbar ist, dessen Krystallisation verhindert. Der unreine Bitterstoff wurde mit 94procentigem ätherhaltigem Weingeist behandelt, wobei sich der Leim in Form einer braunen Masse abschied und der Bitterstoff auflöste. Diese Auflösung wurde der freiwilligen Verdampfung überlassen, es konnte dabei aber keine Krystallisation wahrgenommen werden; die Lösung trocknete nach und nach zu einer gelblichen klaren weichen Masse ein, welche einen sehr intensiv rein bitteren Geschmack besaß.

Die concentrirte Lösung des Bitterstoffs mit Schwefelsäure vermischt, wird braun gefärbt, die verdünntere Lösung wird nicht verändert. Ammonliquit bringt keine Trübung hervor, ebensowenig kohlen-saures Kali. Galläpfeltinctur fällt hingegen den Bitterstoff vollständig in weissen Flocken. Seine concentrirte Lösung reagirt neutral. Bei der Verkohlung im Platinlöffel entwickeln sich nach Essigsäure riechende Dämpfe, er verbrennt mit schwach glänzender Flamme; die lockere Kohle hinterlässt keine Asche.

Ein Theil dieses Bitterstoffs wurde in Wasser gelöst mit Thierkohle gekocht, dabei fand ich aber, im Widerspruche mit der Erfahrung eines anderen Chemikers, dass die Bitterstoffe auf diese Weise nur unvollständig gefällt werden können, denn die Flüssigkeit behielt auch bei Zusatz einer grossen Menge Kohle einen sehr bitteren Geschmack. Die abfiltrirte Flüssigkeit war fast farblos geworden; nach dem Eindampfen hinterliess sie eine nur schwach gelblich gefärbte, sehr bittere Substanz. Die Thierkohle wurde nun mit Weingeist ausgekocht, und das Filtrat der freiwilligen Verdampfung überlassen; es blieb eine braune, nicht krystallinische, bitterschmeckende Masse zurück. Daraus scheint wol hinlänglich hervorzugehen, dass der Bitterstoff zu den indifferenten nicht krystallisirbaren zu rechnen sei. Dieser Bitterstoff scheint übrigens in allen Lupinsamen vorzukommen. Wenigstens fand ich, dass die Samen von *Lupinus varius*, *hirsutus*, *perennis* und *luteus* alle intensiv bitter schmecken.

Der Rückstand des mit Weingeist extrahirten Lupinensamenmehls wurde mit kaltem Wasser angerührt, 12 Stunden lang damit digerirt, ausgepresst, filtrirt und im Dampfbad abgeraucht. Es schieden sich dabei Flocken von Pflanzeneiweiss aus; das zuletzt zurückbleibende fast farblose Extract wurde der Ruhe überlassen, wobei es sich mit einer sternförmig gruppirtten Haut überzog und der Hauptsache nach aus Pflanzenleim, Gummi und Salzen bestand.

Der Pressrückstand des Lupinensamens bestand grösstentheils aus Stärkmehl und Pflanzenfaser. Die ätherische Lösung enthielt ein fettes Oel, eine harz- und wachsartige Substanz, welche aber in zu geringer Menge vorhanden waren, als dass es möglich gewesen wäre ihre Eigenschaften genauer zu ermitteln.



Zweite Abtheilung.

General-Bericht.

Verfasst von H. REINSCH, H. RICKER und G. F. WALZ.

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

Chemie der anorganischen Stoffe.

Ueber das Verhalten der wasserfreien Phosphorsäure zu Aether und Weingeist, von Vögeli. Wasserfreie Phosphorsäure wurde neben wasserfreien Aether unter eine Glasglocke gestellt, so dass sich jene nach und nach mit den Dämpfen des Letzteren verbinden konnte, wobei sie sich allmählig um ihr gleiches Gewicht vermehrte und zu einem nicht mit Aether aber mit Alkohol mischbaren Syrup zerfloss. Dieser Syrup wurde in Wasser gegossen, wobei sich etwas Aether abschied, die Lösung mit kohlensaurem Baryt und Barytwasser gesättigt. Die abfiltrirte Lösung hinterliess beim Verdampfen das Salz einer neuen Säure. Zu absolutem Alkohol zeigte die wasserfreie Phosphorsäure ein ähnliches Verhalten und die Bildung desselben Salzes. Um die neue Säure isolirt zu erhalten, wurde eine Quantität der über Aether zerflossenen Masse mit kohlensaurem Blei behandelt; die von dem unlöslichen Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit zur Krystallisation eingedampft, hinterliess ein schwerlösliches, perlmutterglänzendes Blättchen bildendes Salz, später schied sich bei nochmaliger Sättigung der sauer gewordenen Flüssigkeit mit kohlensaurem Blei ein Salz in Form des Theïns aus. Dieses Salz ist in Wasser und Weingeist leicht löslich, schwer in kaltem absolutem Alkohol. Bei 180° C. schmilzt es und erstarrt bei 175° zu einer krystallinischen Masse. Aus dem Mittel der Analysen liess sich die Formel $PbO + 2(C_4H_5O) + PO_5$ berechnen. Das Kalksalz derselben Säure ist leicht in Wasser löslich, wenig aber in absolutem Weingeist, aus der wässrigen Lösung krystallisirt es in seidenglänzenden Nadeln; es ist nach der Formel des Bleisalzes zusammengesetzt. Da die freie Säure auf 1 Aeq. Phosphorsäure 2 Aeq. Aether enthält, so lässt sie sich „Biätherphosphorsäure“ nennen. Durch Zerlegung des Bleisalzes mittelst Schwefelwasserstoff wurde die Säure im isolirten Zustande abgeschieden; sie bildet einen, keine Neigung zur Krystallisation verrathenden sauren Syrup. Die in Wasser unlöslichen Salze enthielten Aetherphosphorsäure. (Annalen der Physik und Chemie LXXV, 282—319.) — n —

Ueber die Anwendung des Salmiaks in der analytischen Chemie, nach H. Rose. Der Salmiak ist ein vortreffliches Mittel um manche Metalle, z. B. Arsen, Antimon und Zinn, aus ihren

Verbindungen zu verflüchtigen, während die Basen, mit welchen jene Metalle in Verbindung, mit Chlor verbunden zurückbleiben. Dabei wurden folgende Verhältnisse ermittelt.

Titansaure Salze mit Salmiak geglüht, nehmen nicht an Gewicht ab, während sich das Ammonsalz verflüchtigt.

Schwefelsaure Salze. — Die schwefelsauren Alkalien werden durch's Glühen mit Salmiak vollständig in alkalische Chlormetalle verwandelt, aus deren Gewicht sich genau die Menge des schwefelsauren Salzes ergibt. Schwefelsaure Baryterde wird ebenfalls durch's Glühen mit Chlorammonium zersetzt, aber es ist fast unmöglich, es dahin zu bringen, dass die Zersetzung vollständig ist, weil das entstandene schmelzende Chlorbaryum die unzersetzte schwefelsaure Baryterde gegen die Zersetzung schützt. Schwefelsaure Magnesia hingegen wird durch Salmiak nicht zersetzt.

Selensaure Salze. — Selensaure Baryterde verwandelt sich, mit Salmiak geglüht, in eine Mischung von selenichtsaurem Baryterde und Chlorbaryum, welche von freiem Selen braun aussieht.

Thonerdeverbindungen. — Fein zerriebene geglühte Thonerde verflüchtigt sich durch Behandlung mit Salmiak grösstentheils. Ein kleiner Theil aber, der von gröberer Beschaffenheit ist, widersteht hartnäckig der Einwirkung des Chlorammoniums. Die Thonerde bekommt endlich durch das lange Glühen eine solche Beschaffenheit, dass sie nicht mehr durch Salmiak zerlegt werden kann.

Schwefelsaure Thonerde, mit Chlorammonium geglüht, verflüchtigt sich, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Kalialaun hingegen wird zwar vollständig zerlegt, es bleibt aber nicht reines Chlorkalium zurück, sondern die schwer flüchtige Doppelverbindung von Chloraluminium und Chlorkalium.

Beryllerde. — Ihre Verbindungen verhalten sich gegen Salmiak den Thonerdeverbindungen sehr ähnlich. Die lockere kohlen-saure Beryllerde wird schneller durch Chlorammonium zersetzt als die durch Ammoniak gefällte Erde, doch auch erstere kann nicht vollständig durch erneute Behandlung mit Chlorammonium verflüchtigt werden. Je öfter man die Erde glüht, desto mehr widersteht sie der ferneren Zusammensetzung mit Salmiak.

Eisenoxyd. — Wird dasselbe mit Salmiak gemengt geglüht, so schmilzt die Mischung, steigt aber leicht aus dem Tiegel. Es verflüchtigt sich viel Eisen als Chlorid in rothen Dämpfen, und innerhalb des Tiegels setzt sich an die Wände desselben Eisenoxyd von krystallinischer Beschaffenheit, durch Oxydation aus dem Chlorid entstanden.

Manganoxyde. — Sie verwandeln sich durch Behandlung mit Salmiak in Manganchlorür, in welchem sich durch Oxydation etwas Mangan-oxyd-Oxydul bildet.

Nickeloxyd und Kobaltoxyd. — Sie verwandeln sich, mit Chlorammonium geglüht, in regulinische Metalle. Arsennickel (Nickelspeise) hingegen wird nur theilweise zersetzt, indem sich Arsen verflüchtigt und das Nickel als Chlornickel zurückbleibt.

Wismuthoxyd. — Es reducirt sich unter lebhafter Verpuffung zu metallischem Wismuth.

Silberverbindungen. — Chlorsilber mit Chlorammonium gemengt und geglüht, verändert sich nicht. Silberoxyd mit Salmiak geglüht, hinterlässt sowohl metallisches Silber als auch Chlorsilber. Durch die erste Einwirkung der Hitze wird ein Theil des Oxyds zu metallischem Silber reducirt, das durch's Glühen mit Salmiak nicht verändert wird; der Theil des Oxyds, der durch die Hitze nicht reducirt worden ist, wenn das Chlorammonium zu wirken anfängt, verwandelt sich in Chlorsilber.

Antimonsilber (natürliches, gelbkörniges von Wolfach, Ag_2Sb) wird durch Salmiak nur unvollständig zersetzt. Durch oft erneute Behandlung würde endlich metallisches Silber zurückbleiben, denn je öfter man es mit Salmiak glüht, desto mehr nimmt das Antimonsilber an Gewicht ab und desto minder spröde wird der Rückstand.

Bleiverbindungen. — Bleioxyd mit Salmiak geglüht, verwandelt sich in Chlorblei, das beim Zutritt der Luft und bei erneutem Zusetzen von Salmiak sich gänzlich verflüchtigen kann. Schwefelblei mit Chlorammonium geglüht, gibt einen geschmolzenen schwarzbraunen Rückstand, eine Verbindung von Chlor- und Schwefelblei, die beim Glühen beim Zutritt der Luft starke Dämpfe von Chlorblei ausstösst und sich endlich durch erneutes Zusetzen von Salmiak gänzlich verflüchtigen kann.

Zinkoxyd. — Es verflüchtigt sich, mit Salmiak gemengt, vollständig als Chlorzink, doch sehr schwer beim Ausschluss der Luft.

Entwässertes schwefelsaures Zinkoxyd schäumt, mit Chlorammonium geglüht, sehr stark; der Rückstand kann endlich durch erneute Behandlung mit Salmiak vollständig verflüchtigt werden.

Chromoxyd und chromsaure Salze. — Ersteres erleidet durch's Glühen mit Salmiak keine Veränderung; die chromsauren Alkalien aber hinterlassen eine Mischung von Chromoxyd und alkalischem Chlormetall, welches sich bei Behandlung mit Wasser auflöst, während das Chromoxyd ungelöst bleibt. Durch diese Behandlung können die chromsauren Alkalien leicht und genau analysirt werden. Das bekannte Doppelsalz von schwefelsaurem Kali und schwefelsaurem Chromoxyd verwandelt sich nach dem Entwässern und nach dem Glühen mit Salmiak in eine Mischung von Chromoxyd und Chlorkalium.

Kieselsäure. — Nicht stark geglühte Kieselsäure verliert durch Behandlung mit Salmiak zwar etwas an Gewicht, aber durch längeres Glühen wird sie in einen solchen Zustand der Dichtigkeit versetzt, dass sie der Behandlung mit Chlorammonium widerstehen kann.

Krystallisirtes kieselsaures Natron im entwässerten Zustande wird durch Glühen mit Salmiak nur zum kleinsten Theil zersetzt.

Phosphorsaure Salze. — Phosphorsaures Natron mit Salmiak geglüht, nimmt an Gewicht zu; aber das Gewicht des Rückstandes vermindert sich durch fernere Behandlung mit Salmiak, bleibt aber immer grösser als das des angewandten phosphorsauren Salzes. Es findet eine theilweise Zersetzung statt; es bildet sich Chlornatrium und etwas Phosphorsäure wird als Chlorid ausgetrieben. Glüht man länger, nachdem der Salmiak

sich verflüchtigt hat, so wird durch die Phosphorsäure und durch den Einfluss der atmosphärischen Luft und der Feuchtigkeit derselben Chlor als Chlorwasserstoffsäure ausgetrieben, woher das abwechselnde Zu- und Abnehmen des Gewichts entsteht. — Phosphorsaure Kalkerde wird durch's Glühen mit Salmiak nicht zersetzt.

Antimonverbindungen. — Der Verfasser hat schon früher gezeigt, dass aus den antimonsauren Alkalien der Antimongehalt gänzlich durch Salmiak ausgetrieben und das Alkali mit Genauigkeit als Chlormetall bestimmt werden kann. Sehr gut können durch die Behandlung mit Salmiak die Verbindungen der alkalischen Schwefelmetalle mit Schwefelantimon, namentlich das unter dem Namen des Schlippe'schen Salzes bekannte Schwefelsalz aus Schwefelnatrium und Schwefelantimon analysirt werden. Bei letzterem bleibt nach der Behandlung mit Chlorammonium reines Chlornatrium zurück, ganz frei von jeder Spur von Antimon und Schwefel.

Arsensaure Salze. — Dass die arsensauren Alkalien mit grosser Leichtigkeit durch Salmiak in alkalische Chlormetalle verwandelt werden, hat der Verfasser schon früher gezeigt. Auch arsensaure Kalkerde hinterlässt nach dem Glühen Chlorcalcium, nicht aber arsensaure Magnesia, welche ziemlich unverändert durch die Behandlung mit Salmiak bleibt. Sie kann durch schwefelsaures Ammoniak, wie es scheint, vollständig zerlegt werden, doch ist dieses ammoniakalische Salz bei quantitativen Bestimmungen nicht gut anwendbar, da es beim Erhitzen schmilzt und stark schäumt, so dass ein Uebersteigen der Masse aus dem Tiegel schwer zu vermeiden ist.

Borsaure Salze. — Borax wird durch das Glühen mit Salmiak nicht verändert; letzterer erweicht beim Erhitzen, ehe der Borax anfängt zu schmelzen.

Fluormetalle. — Fluornatrium wird durch Glühen mit Salmiak zersetzt, jedoch schwer. Die Decke des schmelzenden Chlornatriums schützt das noch unzersetzte Fluornatrium gegen die fernere Zersetzung durch Salmiak. Schwerer als Fluornatrium wird Fluorcalcium durch Chlorammonium zersetzt.

Brommetalle. — Bromnatrium wird zwar durch's Glühen mit Chlorammonium, aber nicht vollständig zerlegt. Der durch oftmalige Behandlung mit Salmiak erhaltene Rückstand besteht zwar grösstentheils aus Chlornatrium, enthält aber immer nicht ganz unbedeutende Mengen von Bromnatrium.

Jodmetalle. — Jodkalium wird durch's Glühen mit Salmiak, jedoch selbst nach oft wiederholter Behandlung nicht vollständig in Chlorkalium verwandelt.

Es ist bemerkenswerth, nicht nur dass das Chlorammonium die Brom- und Jodmetalle nicht vollständig zersetzen kann, sondern auch, dass es sich eben so wie gegen diese auch gegen die Fluormetalle verhält, deren theilweise Zersetzbarkeit durch Salmiak nicht vorauszusehen war.

Salpetersaure Salze. — Salpetersaures Kali wird leicht und vollständig durch Chlorammonium zersetzt und gibt genau die dem Salze ent-

sprechende Menge von Chlorkalium. (Journ. für praktische Chemie XLV, 114.) — n —

Ueber das Verhalten des Eisens und Zinks gegen die Schwefelsäure und ihre Verbindungen, von Albert d'Heureuse. Wir entnehmen dieser umfassenden, vieles Bekannte enthaltenden Abhandlung folgende Resultate: Die Einwirkung der Schwefelsäure auf diese Metalle ist, je nachdem sie im freien oder gebundenen Zustande, sehr verschieden, ebenso wie die daraus entstehenden Producte. 1) Beide Metalle werden in derselben im verdünnten Zustande, so wie durch schwefelsaures Ammon unter Zersetzung des Wassers aufgelöst. 2) Die Schwefelsäure als erstes Hydrat und als rauchende Säure, so wie die schwefelsaure Magnesia werden so zerlegt, dass beide Metalle einen Theil ihres Sauerstoffs aufnehmen; ähnlich verhalten sich auch die Metallsalze der Schwefelsäure gegen jene Metalle. 3) Der ganze Sauerstoff, nicht aber der Schwefel, geht mit dem Metall eine Verbindung ein, wenn Eisen die schwefelsauren alkalischen Erden (mit Ausnahme der schwefelsauren Magnesia) und wenn Zink die schwefelsauren Alkalien zersetzt. 4) Beide Grundstoffe der Schwefelsäure vereinigen sich mit den Metallen, wenn sie in den Dämpfen der wasserfreien Säure glühen. Ferner nahm beide Bestandtheile völlig das Eisen bei der Zerlegung des schwefelsauren Kali's und Natrons auf, und Zink zerlegte auf gleiche Weise die schwefelsauren Salze der alkalischen Erden, mit Ausnahme der Magnesia. Bei dieser Einwirkung entstehen aber noch zwei neue Oxydationsstufen des Eisens, nämlich Oxyd aus der Zersetzung der schwefelsauren Alkalien, Oxyduloxyd aus der Zerlegung der wasserfreien Säure. Der merkwürdigste Unterschied jedoch der beiden Metalle zeigt sich bei ihrem Verhalten gegen die schwefelsauren Alkalien und alkalischen Erden, denn während bei der Zersetzung das Eisen beide Bestandtheile aufnimmt, verbindet sich das Zink mit Sauerstoff, und so auch umgekehrt. (Poggend. Annal. LXXV, 255.) — n —

Ueber einige neue Doppelsalze des Cyanquecksilbers, von Custer. Die Doppelsalze sind einer unendlichen Vervielfachung möglich, und das Interesse für neue Verbindungen dieser Art muss in dem Maasse abnehmen, als diese weder praktisch Anwendbares, noch wissenschaftlich Neues darbieten; in diese Klasse gehören auch die nachfolgenden Salze.

Cyanquecksilber-Jodnatrium. 2 Aeq. Cyanquecksilber mit 1 Aeq. Jodnatrium bilden dieses Salz beim Vermischen und Abdampfen der Lösungen. Es besteht aus kleinen, farblosen, durchsichtigen, seidenglänzenden, schiefen vierseitigen Prismen; aus der alkoholischen Lösung wurde es auch einmal in quadratischen Tafeln erhalten. Seine Lösung zersetzt sich nach und nach, es löst sich übrigens in $4\frac{1}{2}$ Theilen kalten und $\frac{1}{2}$ heissen Wassers und $6\frac{1}{2}$ Theilen kalten Alkohols von 90 Procent. Die quantitative Zerlegung dieses Salzes gab die Formel $2 \text{Hg Cy}_2 + \text{Na J}_2 + 4 \text{Aq}$.

Cyanquecksilber-Jodbaryum wird auf ähnliche Weise wie das vorhergehende Salz erhalten. Es bildet permutterglänzende, fettig anzufühlende, farblose, durchsichtige Blättchen. Es ist in $16\frac{1}{2}$ Theilen kalten

und $\frac{2}{3}$ kochenden Wassers löslich, von Alkohol bedarf es $2\frac{1}{2}$ Theile. Zusammensetzung $2 \text{ Hg Cy}_2 + \text{Ba J}_2 + 4 \text{ Aq.}$

Das entsprechende Strontiansalz hat in jeder Beziehung mit dem vorhergehenden Verbindung, nur ist es leichter in Wasser und Weingeist löslich; es zersetzt sich an der Luft ebenso wie jenes.

Cyanquecksilber-Bromcalcium bildet farblose, durchsichtige, vierseitige schiefe Prismen, welche an der Luft nicht verwittern und sich erst nach längerem Stehen etwas färben. Es löst sich in gleichen Theilen kalten Wassers und 2 Theilen kalten Weingeistes auf, es besteht aus $2 \text{ Hg Cy}_2 + \text{Ca Br}_2 + 5 \text{ Aq.}$ Die in der Absicht angestellten Versuche, um Doppelverbindungen von Cyanquecksilber mit Sauerstoffsalzen hervorzubringen, führten zu keinen genügenden Resultaten.

Gleiche Aequivalente Cyanquecksilber und essigsaures Natron schieden beim Erkalten der abgedampften und vermischten Lösungen zuerst Cyanquecksilber aus. Bei weiterer Abdampfung krystallisirten beide Salze nebeneinander. Die Mutterlauge erstarrte nach mehreren Tagen zu einer krystallinisch faserigen Masse, welche in Wasser gelöst lange, dem essigsauren Natron ähnliche Prismen absetzte. Diese bestanden aus Hg Cy_2 , NaO , $\text{Acet.} + 7 \text{ Aq.}$ (Arch. der Pharm. LVI, 1.) — n —

Ueber die Zersetzung des salpetersauren Silberoxyds in der Wärme. Persoz hat gefunden, dass sich dieses Salz bei der Erwärmung bis zu einem gewissen Punkte ähnlich verhält wie die salpetersauren Alkalien, indem es sich nach und nach in salpétrigsaures Salz umwandelt; letzteres bildet sich aber nur bei Gegenwart von Nitraten, welche ihm Stabilität geben, namentlich also den salpetersauren Alkalien. (Annal. de Chym. et de Phys. XXII, 48.) — n —

Ueber die Hydrate, von Frémy. Aus seinen Versuchen über dieselben zieht Frémy folgende Schlüsse: 1) Es ist in den meisten Fällen nicht das Wasser, welches den Säuren ihren Säurecharacter ertheilt, denn es gibt eine grosse Anzahl von Säuren, die wasserfrei gemacht werden können, ohne die Eigenschaft, sich mit Basen zu verbinden und aus ihren Salzverbindungen weniger starke Säuren auszutreiben, zu verlieren. 2) Mehre Hydrate, wie z. B. das Hydrat des Zinnoxiduls, Kupferoxydes, Chromoxydes, die als schwache Säuren betrachtet werden können, verdanken ihre saure Eigenschaft nur dem darin enthaltenen Wasser. Durch Verlust ihres Verbindungswassers werden sie in den Alkalien unlöslich. Es ist unmöglich, Verbindungen dieser Hydrate mit Basen zu isoliren, weil das Wasser, welchem das Hydrat seine Acidität verdankt, während des Abdampfens des Salzes ausgeschieden wird und sich dann das Oxyd in wasserfreiem Zustande abscheidet. 3) Die zweite Oxydationsstufe des Zinns zeigt das merkwürdige Beispiel, dass ein Oxyd zwei Säuren bilden kann, die sich nicht nur durch ihre Eigenschaften, sondern auch durch ihr Aequivalent unterscheiden. Die eine dieser Säuren, die Zinnsäure, hat die Formel: SnO_2, HO ; ihre Salze werden durch die Formel SnO_2, MO ausgedrückt; die Säure geht im leeren Raume über in $\text{Sn}_3 \text{O}_{10}, 5 \text{ HO}$ und durch Trocknen bei 130° in $\text{Sn}_3 \text{O}_{10}, 4 \text{ HO}$. Die neutralen metazinnsäuren

Salze des Kali's und Natrons werden ausgedrückt durch die Formeln: $\text{Sn}_3 \text{O}_{10}$, KO , 4HO und $\text{Sn}_3 \text{O}_{10}$, NaO , 4HO . Verliert metazinnisaures Salz sein Hydratwasser, so verliert auch die Metazinnssäure alle Eigenschaften einer Säure und trennt sich von der mit ihr verbundenen Base. Die Metazinnssäure unterscheidet sich also von der Zinnssäure nicht nur durch ihr Aequivalent, sondern auch durch die Eigenschaft, mit Basen Salze zu bilden, die ohne Wasser nicht bestehen können. Die Metazinnssäure gehört demnach zur Klasse der Säuren, die ihre Eigenschaften als Säure nur ihrem Hydratwasser verdanken. 4) Die zweite Oxydationsstufe des Antimons kann zwei verschiedene Säuren bilden; die eine derselben ist die Antimonsäure, welche mit Basen Neutralsalze von der Formel $\text{Sb}_2 \text{O}_5$, MO gibt. Die andere Säure, welcher der Verfasser den Namen Metaantimonsäure gibt, bildet mit Basen zwei Klassen von Salzen, die folgende Formeln haben: $\text{Sb}_2 \text{O}_5$, 2MO und $\text{Sb}_2 \text{O}_5$, MO , HO . Die metaantimonsauren Salze sind besonders durch die Eigenschaft characterisirt, Natronsalze aus ihren Lösungen zu fällen, während die antimonsauren Salze diese Eigenschaft nicht haben. Die antimonsauren Salze können sich unter dem Einflusse von überschüssigem Alkali in metaantimonsaure Salze umwandeln. 5) Das Wasser ist auf die Eigenschaften der antimon- und metaantimonsauren Salze von grossem Einfluss; je nach seiner Menge macht es diese Salze löslich oder unlöslich. 6) Das Wasser scheint auch auf die basischen Eigenschaften gewisser Metalloxyde von Einfluss zu sein; so löst sich Kupferoxydulhydrat in allen Säuren und bildet Kupferoxydulsalze, während wasserfreies Kupferoxydul die Eigenschaft verloren hat, sich mit Säuren direct zu verbinden. Die Säuren zersetzen es bekanntlich in metallisches Kupfer und Kupferoxyd. (Journ. für prakt. Chemie XLV, 193.) — u —

Chemie der organischen Stoffe.

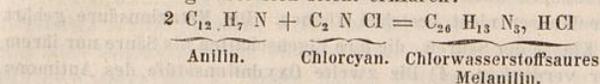
Einwirkung des Chloreyans, Bromeyans und Jodeyans auf Anilin, von Hofmann. *) Leitet man aus Cyanquecksilber dargestelltes Chlorcyangas in wasserfreies Anilin, so entsteht sogleich eine lebhafte Reaction, die Flüssigkeit verdickt sich nach und nach zu einer krystallinischen Masse, welche allmählig wieder verschwindet. Zuletzt hat sich das Anilin in eine feste, durchsichtige, schwach braune Substanz verwandelt, diese besteht zum grossen Theil aus dem chlorwasserstoffsauren Salz einer organischen Basis „Melanilin.“ Diese Masse löst sich fast vollständig in Wasser; Kalilösung scheidet aus dieser wässerigen Lösung eine weisse zähe Substanz ab, welche nach kurzer Zeit krystallinisch erstarrt; dieses rohe Melanilin kann durch wiederholtes Umkrystallisiren vollständig rein erhalten werden.

Die Analyse gab:

*) Vergl. Jahrb. XVII, 223.

	Berechnung.		Versuche.
Aeq. 26 Kohlenstoff .	156	73,93	73,75
„ 13 Wasserstoff .	13	6,16	6,41
„ 3 Stickstoff .	42	19,91	19,75
	211	100,00	99,91.

Dessen Bildung lässt sich leicht erklären:



Das Melanilin ist im reinen Zustande eine weisse, aus Krystallblättchen bestehende geruchlose Masse, von schwach bitterlichem Geschmack, welche bei 120 bis 130° schmilzt, bei höherer Temperatur aber zersetzt wird, wobei Anilin überdestillirt; in Wasser ist es schwer, in Aether und Weingeist leicht löslich, es reagirt kaum alkalisch; Fichtenholz wird von den Lösungen seiner Salze nicht verändert, von Chromsäure werden sie nicht reducirt, ebensowenig wirkt Chlorkalk darauf ein. Es löst sich leicht in allen Säuren auf und bildet damit krystallinische farblose Salze.

Schwefelsäures Melanilin krystallisirt nach der Vermischung der Lösungen in rhombischen, zu Sternen vereinigten Blättchen, es besteht aus $C_{26} H_{13} N_3, H SO_4$.

Salpetersäures Melanilin krystallisirt in Nadeln und ist in Wasser schwer löslich. Das saure oxalsaure Melanilin wird durch Uebersättigung der Basis mit Oxalsäure erhalten, es gleicht dem schwefelsauren Salze. Die phosphorsauren Salze sind sehr leicht löslich, ebenso die Verbindungen mit den Salzbildern, die Chlorverbindung ist deshalb nur über Schwefelsäure krystallisirt zu erhalten.

Melanilin-Platinchlorid. Giesst man in die Auflösung des chlorwasserstoffsäuren Salzes Platinchlorid, so entsteht ein blassgelber Niederschlag, nach einiger Zeit setzen sich orangefarbene Krystalle ab, diese sind nur schwer in heissem Wasser löslich; es besteht aus $C_{26} H_{13} N_3, HCl, Pt Cl_2$.

Das Melanilin-Goldchlorid bildet goldglänzende Nadeln, welche schwer löslich in Wasser, aber sehr leicht löslich in Aether sind. Auch mit Quecksilberoxyd besteht eine in weissen Nadeln krystallisirende Verbindung.

Setzt man zu einer Auflösung von chlorwasserstoffsäurem Melanilin nach und nach Chlorwasser, so trübt sich die Flüssigkeit, aus der abfiltrirten und eingedampften Flüssigkeit setzten sich sternförmige Krystalle ab, welche das chlorwasserstoffsäure Salz einer chlorhaltigen Basis sind „Dichlormelanilin.“ Aus der wässrigen Lösung scheidet Ammon die Basis in weissen Flocken ab, wahrscheinlich besteht diese aus $C_{26} \left\{ \begin{matrix} H_{11} \\ Cl_2 \end{matrix} \right\} N_3$; ihre Lösung bildet mit Platinchlorid ein orangefarbenes krystallinisches Salz.

Das Dibromomelanilin bildet weisse Schuppen, welche beinahe unlöslich in Wasser sind, seine Zusammensetzung ist $C_{26} H_{11} N_3 Br_2$, dieses verbindet sich ebenfalls mit Platinchlorid.

Dijodomelanilin erhält man durch Behandlung einer ätherischen Lösung von Jodanilin mit Chlorcyan, und Fällung der dabei entstehenden

jodwasserstoffsäuren Jodbasis mittelst Kali oder Ammon; es verhält sich wie die vorhergehenden Verbindungen, und verbindet sich ebenfalls mit Platinchlorid.

Bringt man Melanilin mit Salpetersäure zusammen, so entsteht das salpetersaure Salz, andere Erscheinungen treten ein, wenn man die Mischung erhitzt oder statt gewöhnlicher Salpetersäure rauchende Säure nimmt. Es entsteht dabei entweder eine neue Basis, welche in orangegelben, in's Violette schillernden Krystallen, oder eine neue aus gelben Krystallen besteht, und welche mit Alkalien scharlachrothe Salze bildet. Die dem Dichloromelanilin entsprechende Nitroverbindung bildet sich durch die Einwirkung von Chlorcyangas auf Nitranilin. Lässt man Chlorcyangas durch eine ätherische Lösung von Nitranilin streichen, so erhält man eine krystallinische Masse, welche aus zwei neuen Körpern besteht, wovon der eine das chlorwasserstoffsäure Salz eines dinitrirten Melanilins ist. Dieses besteht aus $C_{26} H_{11} N_5 O_6$.

Die neue Basis lässt sich durch Ammon oder Kali abscheiden, sie bildet eine schuppige krystallinische Masse, aus der alkoholischen Lösung krystallisirt sie in goldglänzenden Nadeln.

Dicyanomelanilin entsteht, wenn man durch eine alkoholische Lösung von Melanilin Cyangas streichen lässt, es bildet seidenglänzende Nadeln, welche in Wasser unlöslich, aber leicht in heissem Alkohol löslich sind; seine Zusammensetzung ist $C_{30} H_{13} N_5$.

Es löst sich sehr leicht in verdünnten Säuren auf, Ammon oder Kali schlagen es daraus unverändert nieder; es gelang nicht Salze damit herzustellen. Das Bromcyan wirkt ähnlich wie das Chlorcyan auf Anilin. (Ann. der Chem. und Pharm. LXVII, 129—167.) — n —

Ueber die wirksamen Bestandtheile der Pflanzen,
von Lebourdais. Diese Versuche bezweckten die unmittelbare Darstellung der wirksamen Bestandtheile der Pflanzen, als ein vorzügliches Mittel zu diesem Zweck wurde die thierische Kohle erkannt. Eine wässrige Lösung des alkoholischen Extracts von Digitalis, welche vorher mit essigsaurem Bleioxyd gefällt und filtrirt worden war, wurde mit Beinschwarz geschüttelt. Die Flüssigkeit war dadurch entfärbt worden und hatte zugleich ihren bittern Geschmack verloren. Die Kohle wurde ausgewaschen, getrocknet und mit kochendem Alkohol behandelt; nach dem Verdampfen der gelblichgefärbten Flüssigkeit blieb eine gelbliche Flüssigkeit zurück, welche einen pulverförmigen Körper fallen liess; dieser wurde in Alkohol gelöst, aus der Lösung schieden sich beim freiwilligen Verdampfen Krystalle von Digitalin aus. Auf dieselbe Weise wurde versucht den bittern Stoff der Stechpalme zu isoliren, es gelang dieses, jedoch konnte er nicht zur Krystallisation gebracht werden. Auf ähnliche Weise wurden auch die Bitterstoffe der Arnica, der Columbowurzel, der Coloquinten dargestellt. Wir geben nur noch die Darstellung des Chinins nach dieser Methode. 500 Grm. China calisaia wurden durch mit Schwefelsäure angesäuertes Wasser erschöpft und das saure Decoct durch gewaschene Thierkohle filtrirt. Das Filtrat war farb- und geschmacklos. Die gewaschene Thierkohle wurde mit 85 procentigem Weingeist behandelt, welcher nach dem Verdampfen im

Wasserbad einen milchähnlichen Rückstand liess, während an den Wänden des Gefässes sich Chininkristalle ausschieden. Wenn diese Methode auch die Präexistenz der Alkaloide in den Pflanzen nachweist, an welcher aber ohnehin Niemand gezweifelt hat, so möchte sie ausserdem aber nicht zur Darstellung derselben anzuempfehlen sein. (Annal. der Chem. und Pharm. LXVIII, 251.) — n —

Chemische Untersuchung des rothen Sandelholzes, von Meier. Wir haben schon früher einen Theil dieser Untersuchung mitgetheilt, *) und finden durch die dort ausgesprochene Vermuthung unser Urtheil bestätigt, dass die vom Verfasser gegebenen Namen ganz willkürlich, ohne irgend einen Zusammenhang mit der Elementarzusammensetzung gewählt worden seien. Bei derartigen Untersuchungen können die einzelnen Körper wol mit Buchstaben bezeichnet werden, A, B, C etc., sie aber sogleich mit Namen zu versehen, die ihnen bei weiterer Untersuchung doch nicht bleiben können, ist gewiss ganz unzweckmässig; um so unzweckmässiger, als von den 5 Substanzen, nämlich Santaloxyd, Santalid, Santaloid, Santaloidid und Santalidid kein einziges krystallisirt, oder bestimmte Verbindungen eingeht, ja wie es wahrscheinlich ist, sind diese nichts anderes als Gemische von mehren Substanzen oder Uebergänge von Gerbsäure mit etwas Sandelfarbstoff auf verschiedenen Stufen der Zersetzung. Wollte es aber dem Verfasser belieben irgend einen Farbstoff mehrmals mit chemischen Agentien zu behandeln, so würde er aus jedem einzelnen Farbstoff wenigstens 20 verschiedene Körper hervorbringen können, und wie leicht sind dann Namen zu machen, zumal seit Laurent den Umlaut der Vocale zur Bezeichnung verschiedener Verbindungen anwendet. Namen sind leicht zu erfinden, aber schwerer möchte es sein für diese auch bestimmt characterisirte Kinder nachzuweisen. Doch wir geben nur dem Leser selbst die Nebeneinanderstellung dieser neuen Pflanzenstoffe, und sind überzeugt, dass er in unser Urtheil über die zu grosse Voreiligkeit der Benennung extractiver Substanzen mit eigenthümlichen Namen einstimmen werde.

Santaloxyd. Man extrahirt das Sandelholz mit Aether oder 80 procentigem Weingeist, dampft den Auszug zur Trockne ab, kocht den Rückstand mit Wasser aus, löst ihn in Weingeist, fällt die Santalsäure mit Bleizucker, fällt das überschüssige Blei mit Schwefelwasserstoff, dampft die Flüssigkeit zur Trockne ein, löst diese in Weingeist, fällt nochmals mit Bleizucker etc. Dampf man nun die zuletzt übrigbleibende Flüssigkeit bis zur Trockne ab, so bleibt ein braunes, geruch- und geschmackloses Extract, welches nach wiederholten Auskochungen mit Wasser das Santaloxyd darstellt. Es besitzt eine schwach klebrige Beschaffenheit, löst sich in Weingeist mit brauner Farbe, diese Lösung reagirt neutral und wird durch die gewöhnlichen Metalloxyde nicht gefällt. Erhitzt, verbrennt es mit weisser Flamme, eine metallisch glänzende Kohle zurücklassend.

Santalid. Das wässrige Decoct des Sandelholzes mit Bleizucker gefällt, der rothbraune Niederschlag mit Alkohol übergossen und mit

*) Jahrb. XVII, 230.

Schwefelwasserstoff zersetzt, bildet eine rothbraune Lösung, welche nach Verdampfung das Santalid als eine braune unkrystallinische Masse zurückerlässt.

Santaloid wird aus der braunrothen, wässrigen Abkochung des Sandelholzes erhalten durch Digestion mit kohlensaurem Bleioxyd, die gelbe Flüssigkeit wird eingedampft, der Rückstand mit 80 procentigem Weingeist behandelt. Das reine Santaloid wird als eine gelbe unkrystallinische Masse erhalten; es besitzt einen etwas herben Geschmack und keine Reaction.

Das Santaloidid bleibt bei der Auflösung des unreinen Santaloids in Alkohol als eine braune, klebrige Masse zurück.

Das Santalidid ist eine unkrystallisirbare, geschmack- und geruchlose, in Alkohol unlösliche, aber in kaltem Wasser leicht lösliche Masse. (Archiv der Pharmacie LVI, 44.) — n —

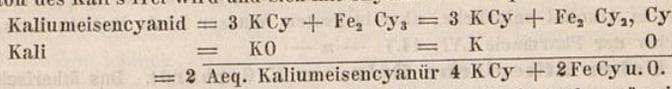
Ueber ätherische Oele, von C. Gerhardt. Das ätherische Oel der römischen Kamillen ist grünlich, es fängt bei 160° C. an zu destilliren, sein Siedpunkt erhöht sich auf 180°, gegen das Ende der Destillation steigt er auf 210°. Wässriges Kali wirkt nicht darauf ein; erwärmt man es mit pulverförmigem Kalihydrat, so geseht das Ganze zu einer gallertartigen Masse ohne Gasentwicklung, durch Zusatz von Wasser scheidet sich das unveränderte Oel ab; dieses findet aber nicht statt, wenn man jene gallertartige Masse weiter erwärmt. Es entsteht während des Freiwerdens eines Kohlenwasserstoffes eine Säure. Lässt man das ätherische Oel mit einem Kaliüberschuss schmelzen, so bläht sich die Masse auf, in Folge von Wasserstoffgasentwicklung, es condensirt sich eine Flüssigkeit von citronenartigem Geruch. Die Säure, welche sich dabei gebildet hat, verhält sich ihren Eigenschaften und ihrer Zusammensetzung nach wie Angelicasäure; sie ist zugleich die Ursache der sauren Reaction des Kamillenöls. Lässt man das Kamillenöl einige Minuten lang mit einer alkoholischen Kalilösung kochen, so bleibt der sauerstoffhaltige Bestandtheil des Oels gebunden, während der Alkohol den Kohlenwasserstoff gelöst behält. Man destillirt den Alkohol ab, und zersetzt den Rückstand mit Schwefelsäure, dabei scheidet sich eine ölartige Säure ab, welche alle Eigenschaften und die Zusammensetzung der Baldriansäure hat.

Der bei dieser Behandlung erhaltene Kohlenwasserstoff besitzt einen angenehmen Citronengeruch, siedet bei 175° und besteht aus $C_{20}H_{16}$.

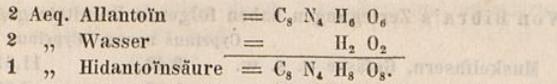
Für das Rautenöl wurden bei ähnlicher Behandlung folgende Resultate erhalten: Es besteht zum grossen Theil aus einem sauerstoffhaltigen Oel, welches das Aldehyd der Caprinsäure ist. Durch Salpetersäure verwandelt es sich entweder direct in Caprinsäure, oder in eine kohlenstoffärmere, homologe Säure, unter denen Pelargonsäure am reichlichsten vorhanden ist. (Annal. der Chem. und Pharm. LXVII, 235 — 250.) — n —

Physiologische und pathologische Chemie.

Ueber die Oxydation der Harnsäure mittelst Kaliumeisencyanid, von Schlieper. Bekanntlich lassen sich blaugefärbte Baumwollenzeuge durch eine Lösung von Kali und Kaliumeisencyanid bleichen; dieses veranlasste den Verfasser die Einwirkung dieses Oxydationsmittels auf Harnsäure zu untersuchen. Es zersetzt sich 1 Aeq. Kaliumeisencyanid mit 1 Aeq. Kali in Gegenwart von oxydirbaren Substanzen auf die Weise, dass das Kaliumeisencyanid 1 Aeq. Kalium aufnimmt und damit 2 Aeq. Kaliumeisencyanür bildet, währenddem der Sauerstoff des Kali's frei wird und sich mit oxydirbaren Körpern verbindet.



In eine lauwarme Lösung von Harnsäure in wenig mehr wässrigem Kali, als zur Bildung von neutralem harnsaurem Kali erforderlich war, wurden nach und nach kleine Quantitäten gepulvertes Kaliumeisencyanid eingetragen; das Salz wird dabei in Kaliumeisencyanür verwandelt, zugleich schieden sich röthliche Flocken von saurem harnsaurem Kali aus. Dieses Eintragen wurde bis zur vollständigen Zersetzung der Harnsäure fortgesetzt. Die nach Ammon riechende Flüssigkeit wurde mit Schwefelsäure gesättigt, wobei sich viel Kohlensäure entwickelte. Das Blutlaugensalz wurde grossentheils aus der eingedampften Lösung durch Krystallisation getrennt, die davon abgegossene Mutterlauge weiter eingedampft und mit Weingeist vermischt, wodurch Kaliumeisencyanür und schwefelsaures Kali gefällt wurden. Beim weiteren Abdampfen blieb ein klebriger Syrup zurück mit Spuren von Krystallisation. Bei einem wiederholten Versuch wurde statt der Schwefelsäure Essigsäure zur Abstumpfung des Kali's angewendet, dabei wurde ein weisser krystallinischer Niederschlag, welcher aus oxalsaurem Kali bestand, und Krystalle von Allantoïn erhalten. Ausser diesen Stoffen wurde noch eine neue Säure beobachtet „Lantanursäure“ = $\text{C}_6 \text{ N}_2 \text{ H}_4 \text{ O}_6$. Die wasserfreie Säure kann betrachtet werden als eine Zusammensetzung von 2 Aeq. Cyan, 1 Aeq. Ameisensäure und 3 Aeq. Aq. oder als Harnstoff + 4 Aeq. Kohlenoxyd. Löst man reines Allantoïn in concentrirter Kalilauge auf und setzt dann sogleich eine stärkere Säure zu, so kann fast alles Allantoïn wieder ausgefällt werden. Lässt man die alkalische Lösung aber längere Zeit stehen, so zersetzt sich das Allantoïn nach und nach vollständig. Erhitzt man diese Lösung nun zum Kochen, so entwickelt sich nur wenig Ammon, es bildet sich keine Spur von Oxalsäure. Vermischt man die farblose alkalische Lösung mit Essigsäure bis zur sauren Reaction und setzt Alkohol zu, so trübt sich die Flüssigkeit und es scheidet sich eine ölartige Masse aus, welche das Kalisalz einer neuen Säure ist, „Hidantoïnsäure.“ Das Bleioxyd dieser Säure ist ein weisser Niederschlag, welcher aus PbO , $\text{C}_8 \text{ N}_4 \text{ H}_8 \text{ O}_8$ zusammengesetzt ist. Man kann sie sich als entstanden vorstellen aus 2 Aeq. Allantoïn, welche 2 Aeq. Wasser aufgenommen haben.



Sie lässt sich aus dem Beisalz durch Schwefelwasserstoff abscheiden und bildet nach dem Abdampfen einen sehr sauern nicht krystallisirenden Syrup. (Annal d. Chem. u. Pharm. LXVII, 214—235.) — n —

Ueber die Zusammensetzung des Muskelgewebes der Fische, von E. H. von Baumhauer. Die verschiedenen Substanzen der Säugethiere sind meist sämmtlich genau untersucht worden, und ist vorzüglich auf die Zusammensetzung dieser Substanzen die Thierchemie begründet worden, während dagegen die Substanzen anderer Wirbelthiere, sowie auch der wirbellosen Thiere meist vernachlässigt wurden.

Die Zusammensetzung des Muskelgewebes der Säugethiere, besonders des Rindviehs, ist bereits früh Gegenstand der Bemühungen der Chemiker gewesen. So untersuchte im Jahre 1699 bereits Geoffroy, welche Menge auflösliche Substanz das Fleisch von verschiedenen vierfüssigen Thieren dem kochenden Wasser abgebe, sowie auch, wie viel Wasser dasselbe enthalte, während später Thouvenel untersuchte, was dieses für auflösliche Substanzen seien. Im Jahre 1807 bereicherte Berzelius die Chemie mit einer genauen Untersuchung der verschiedenen sowol auflöslichen als unlöslichen Substanzen des Ochsenfleisches, und bezeichnete ebenso wie Braconnot die Menge jeder dieser Substanzen in 100 Theilen Fleisch. Diese Bestimmungen sind später ausführlich durch Schütz, Schlossberger und von Bibra wiederholt. Die beiden letztern Chemiker haben die quantitative Bestimmung der im Fleisch vorkommenden Substanzen nicht allein der Säugethiere, sondern auch der drei andern Classen der Wirbelthiere ausgeführt.

Sie fanden das Fleisch der Fische zusammengesetzt:

	Cyprinus nasus, carassius et barbuis.	Salmo fario.
Fibrin und Schwefel	12,0	11,1
Uncoagulirtes Eiweiss, Cruor	5,2	4,4
Alkoholisches Extract mit Salzen	1,0	1,6
Wässriges Extract	1,7	0,2
Asche mit thierischer Substanz		2,2
Wasser und Verlust	80,1	80,5
	100,0	100,0

Schlossberger gibt an, dass das Fibrin in den verschiedenen Thierclassen identisch sei, und bemerkt, dass das Fleisch der Fische keine Blutkörperchen enthalte, wie das Fleisch der Säugethiere und Vögel. Er bemerkt ferner, dass das abgedampfte kalte wässrige Infusum beim Verbrennen eine Asche hinterlasse, welche Schwefel, Phosphor und Eisen enthalte, ferner, dass das auflösliche Eiweiss früher coagulire, als bei den Säugethiern und Vögeln. Die letztern Bemerkungen habe ich bei meinen Untersuchungen bestätigt gefunden, denn das Eiweiss fing an bereits bei 50° C. zu coaguliren.

Von Bibra's Zerlegungen haben folgende Resultate gegeben:

	Cyprinus nasus.	Cyprinus carpio.
Muskelfasern, Gefäße u. s. w.	9,42	11,31
Auflösliches Eiweiss	1,38	2,35
Gluten	2,13	1,98
Extractivstoff	4,36	3,47
Fett	0,54	1,11
Wasser	82,17	79,78
	<u>100,00.</u>	<u>100,00.</u>

Von Bibra hat auch noch die anorganischen Bestandtheile der Muskelmasse von *Perca fluviatilis* und *Cyprinus carpio* untersucht und fand in 100 Theilen Muskelmasse:

	<i>Perca fluviatilis.</i>	<i>Cyprinus carpio.</i>
	7,08	6,16 Asche.
Und in 100 Theilen Asche:		
Chlornatrium	1,27	1,31
Schwefelsaures Natron		12,30
Phosphorsaure Alkalien	54,39	44,19
Phosphorsaure Erden	44,34	42,20
Kohlensaure Alkalien	Spuren.	
Eisen	Spuren.	Spuren.
	<u>100,34</u>	<u>100,20</u>

Sowie wir bereits früher mittheilten, hält Schlossberger das Fibrin, oder lieber gesagt den in Wasser unauflöslichen Theil der Muskelmasse von Fischen mit der der Säugethiere für identisch. Da solches jedoch nicht durch Analysen ausgemacht ist, so halte ich es für nothwendig, diese Meinung durch Versuche zu prüfen. Die Zusammensetzung der Muskelfasern von Ochsen kennen wir aus den Analysen von Playfair und Böckmann, vorzüglich aber aus denen von Adriani und Mulder.

Erstere fanden für Ochsenfleisch:

C	Gef.		At.	Berechnet.
C 75,12	—			
C 53,71	52,72	52,96	48	54,29
H 7,88	7,94	7,84	78	7,33
N 15,71	15,67		12	15,80
O 22,70	23,67		15	22,58
S	Nicht darauf untersucht.			

Adriani fand für das durch Wasser, Alkohol und Aether extrahirte Muskelfleisch einer Kuh:

C 75,12	C 52,70	52,81
	N 7,23	7,32
	N 16,31	
	O 23,35	
	S 0,41	

Freier Phosphor wurde in dieser Substanz nicht gefunden.

Adriani löste diese Substanz in schwacher Kalilauge auf (1 Theil

Kali auf 40 Theile), praecipitirte durch Essigsäure und extrahirte den Niederschlag mit Alkohol. Er fand:

	C 75,12		C 53,70		
			H 6,84		
			N 15,38		
			O 24,08		
			S nicht aufgesucht.		
		Liebig I	II	At.	Ber.
C	76,437	54,12	54,18	48	54,62
H	6,239	7,89	7,93	78	7,24
N	88,52	15,67	15,71	12	15,81
O	100,00	22,32	22,18	15	22,33
	v. B.	I.	II.	III.	
		54,39	53,39	53,63	
		7,88	7,94	7,84	

Mulder wiederholte die Kohlenstoff- und Wasserstoff-Bestimmung dieser letzten Substanz, aus Rindfleisch und Kalbfleisch bereitet:

		Rindfleisch:	Kalbfleisch:
C 75,12	C 53,00	54,35	54,77
	H 7,00	7,23	7,03

und hält also diese Substanz für Protein, vielleicht verunreinigt durch ein wenig elastisches Gewebe.

Adriani fand endlich noch für das Praecipitat, erhalten aus der essigsäuren Auflösung von den durch Wasser extrahirten Muskelfasern durch kohlen-saures Ammoniak:

		Gef.
C 75,12	C 53,24	
	H 7,13	
	N 15,24	
	O 24,39	
	S nicht aufgesucht.	

Also Proteinoxid.

Von der Muskelmasse der Fische waren noch keine Analysen erschienen, und darum erachte ich es für nöthig, meine Untersuchungen hier bekannt zu machen. Als dieselben bereits ausgeführt waren, erschienen Analysen von R. D. Thomson von durch Wasser, Alkohol und Aether extrahirtem Fleische des Häring's und Schellfisches.

	Häring:	Schellfisch:
C	53,77	53,67
H	7,44	7,00
N	16,23	16,89
O	22,56	22,44
S		

Diese Analysen sind indessen mit der Muskelmasse ausgeführt, welche nur extrahirt durch Wasser, Alkohol und Aether, also von den Muskelfasern vermischt mit leimgebendem Gewebe, Arterien, Adern, Wasser- und Capillargefässen, Sehnen, und haben deshalb keinen Werth; denn

Mulder bemerkt mit Recht, solche Versuche beweisen zu viel und darum nichts.

Mikroskopische Untersuchung.

Ehe ich zur Mittheilung meiner chemischen Untersuchungen übergehe, will ich zuerst die Resultate der mikroskopischen Untersuchung der Muskelfasern des Fisches *Perca fluviatilis*, welche durch meinen Freund Dr. J. Moleschott und mich ausgeführt wurden, mittheilen.

Muskelfasern wurden mit starker Essigsäure übergossen und unmittelbar darauf wurden folgende Messungen angestellt: Die Breite eines Primitivbündels war 0,11 a 0,13 mm. und eines Primitivfasers 0,003 mm., während der Abstand zwischen zwei Querstreifen 0,005 mm. betrug. Nachdem die Muskelfasern zuerst mit Wasser ausgewaschen, darauf 24 Stunden in starker Essigsäure aufbewahrt waren, betrug der Abstand zwischen zwei Querstreifen im Mittel 0,01 a 0,015 mm.; durch Zusatz von Gallustinctur wurde jedoch der Abstand wol $\frac{2}{3}$ kleiner.

Man findet die meisten Primitivfasern, nachdem sie $4\frac{1}{2}$ Stunden in Essigsäure aufbewahrt sind, unsichtbar; die wenigen derselben, welche man alsdann noch unterscheiden kann, zeigen die Kügelchen recht deutlich, während die zwischenliegenden aufgelöst sind und auch nicht wieder durch Ammoniak zum Vorschein kommen. Die primitiven Bündel sind sehr durchscheinend, die Querstreifen aber auf denselben sind sehr gut wahrzunehmen, während man zugleich deutliche Kerne findet.

Mit blossen Augen betrachtet, hat der in Essigsäure befindliche Fisch das Ansehen einer gallertartigen Masse; wird aber durch kochendes Wasser die Essigsäure weggenommen, so zieht sich die gallertartige Masse zusammen, und bildet harte Klumpen. Untersucht man diese scheinbar coagulirten Massen unter dem Mikroskop, so sind die Primitivfasern zusammengezogen, aber deutlich *Fibrae continuae*; die zwischenliegenden Kügelchen, welche durch die Essigsäure verschwunden waren, sind wieder zum Vorschein gekommen und die Querstreifen auf den primitiven Bündeln sind viel schärfer geworden, als vor der Behandlung mit kochendem Wasser.

Nach 24stündiger Digestion in Essigsäure scheinen die primitiven Bündel aus Querstreifen, welche aufeinander gestapelt sind, zu bestehen, auf gleiche Weise, wie dieses bei Henle (*Allgemeine Anatomie* Taf. IV, Fig. 4) abgebildet ist.

Die mit Wasser extrahirten Muskelfasern wurden 5 Stunden mit starker Kalilauge in Berührung gelassen. Die darauf folgende Untersuchung ergab, dass die Primitivfasern in den Querstreifen auf den primitiven Bündeln sehr deutlich sichtbar waren. Die Primitivbündel waren auf vielen Stellen quergespalten, so dass die Stücke nur an einem Ende miteinander verbunden waren. Die Kerne waren länglich und schmal, durch Zusatz von Wasser schollen sie auf und später wurde alles aufgelöst.

Nachdem die Muskelfasern 29 Stunden in starker Kalilauge gelegen hatten, fanden wir die Primitivbündel scharf isolirt, auf vielen Stellen gerissen. Auf einigen Stellen waren die Querstreifen deutlich, die Primitiv-

fasern dagegen kaum mehr sichtbar. In einem Primitivbündel fanden wir einen durchscheinenden Querstreifen, welcher der Anfang der Auflösung ist, weil durch dieselbe die Quervertheilung zu Stande kommt.

Nachdem die Muskelfasern 29 Stunden in starker Kalilauge gelegen, fanden wir die Kerne deutlich sichtbar und runder als bei den Muskelfasern, welche nur 5 Stunden in Kali gelegen hatten. Sie liefen nach beiden Seiten in einen feinen langen Punkt aus, der parallel an der Längenrichtung der Primitivbündel lag. Die Länge der Kerne war mit den Punkten 0,025 mm., ohne Punkte 0,01 a 0,015, während die Breite zwischen 0,0075 und 0,01 mm. lag, so dass die Kerne nicht viel länger als breit waren.

Chemische Untersuchung.

Die Methode, welche wir bei der Reinigung der Muskelfasern von Blut befolgten, ist fast dieselbe, wie bei Reinigung derselben aus Ochsen- oder Kalbfleisch. Die Fische wurden einige Male mit Wasser abgewaschen, alsdann von der Haut befreit, die Muskelmasse wurde darauf vorsichtig von den Gräten abgeschnitten, fein gehackt und darnach so lange mit kaltem destillirten Wasser ausgeknetet, als dasselbe noch etwas auflöste. Durch diese letzte Arbeit waren die Muskelfasern dergestalt vertheilt, dass sie im Wasser zu einer Gallerte aufquollen. Diese wurde durch ein Sieb befördert und dadurch von einer Menge Häuten gereinigt, welche in der Gallerte suspendirt waren. Die Gallerte in einer grossen Menge Wasser vertheilt und bis zu 80° bis 90° erwärmt, bewirkte, dass sich die vertheilten Muskelfasern zu Klumpen zusammenzogen, welche zu wiederholten Malen mit kochendem Wasser ausgezogen wurden. Die Substanz auf diese Weise bereitet, hinterliess nach dem Verbrennen noch eine ansehnliche Menge Asche, wurde aber auf die Weise befreit, wie ich solche bei Untersuchung über Vitellin angegeben habe. In Essigsäure eingeweicht, quoll die Substanz zu einer hellen Gallerte auf. Sie absorbirte mehr als hundert Theile Essigsäure, bevor sie aus dem Kolben gegossen werden konnte. Die Gallerte wurde mit vielem kalten destillirten Wasser vermischt, auf ein Filtrum gebracht und so lange zuerst mit kaltem, dann mit kochendem Wasser ausgewaschen, bis das Auswaschwasser nicht mehr sauer reagirte. Die Gallerte war dann wieder in Klumpen verändert, welche nur $\frac{1}{2}$ bis 1 Procent Asche enthielten, und weder im äussern Ansehen noch in der Zusammensetzung vom vorigen sich unterschied. Die Essigsäure hatte nur die Salze und eine geringe Menge der Substanz aufgelöst. Ich bemerke dieses absichtlich, weil es Laskowski vorkam, als ob die stickstoffhaltigen Substanzen durch die anorganischen Bestandtheile sich von einander unterschieden und die Art der Substanzen ganz von denselben abhängen, so dass die anorganischen Bestandtheile nicht davon getrennt werden könnten, bis zugleich die Substanz selbst chemisch zerlegt sei.

Die Muskelfasern also gereinigt wurden noch mit Alkohol und Aether extrahirt und bei 120° C. getrocknet.

Zu diesen Untersuchungen gebrauchte ich die Fische: *Solea vulgaris* N., *Pleuronectes solea* L., sowie *Rhombus barbatus* N., *Pleuronectes rhombus* L.

Die Analysen der Muskelfasern von *Solea vulgaris* gaben folgende Resultate:

0,5015 Gr. Substanz gaben 0,005 Gr. oder 0,997 Procent Asche.

0,389 Gr. Substanz gaben 0,004 Gr. oder 1,028 Procent Asche, also enthält diese Substanz 1 Procent Asche.

0,515 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,510 Gr. gaben 0,9855 Gr. + 0,007 Gr. CO_2 und 0,3215 Gr. H_2O .

Diese 7 Milligr. sind die Gewichtsvermehrung der hinter dem Kaliapparate mit Stückchen Kali caust. befindlichen Röhre.

0,506 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,501 Gr. gaben 0,325 Gr. H_2O .

0,409 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,405 Gr. gaben 0,7945 Gr. + 0,0015 Gr. CO_2 und 0,265 Gr. H_2O .

0,5095 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,5045 Gr. gaben 0,978 Gr. + 0,005 Gr. CO_2 und 0,324 Gr. H_2O .

0,395 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,391 Gr. gaben 0,7625 Gr. + 0,0035 Gr. CO_2 und 0,2525 Gr. H_2O .

0,360 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,3565 Gr.; vor dem Versuche waren in der Glocke 30,6 C.-C. Stickstoff bei 22° C. und 760,1 mm.; nach dem Versuche 78,5 C.-C. bei 23°,5 C. und 759,6 mm.; das Volumen Stickstoff in dem Apparate ohne die Glocke war 79,87 C.-C.

0,382 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,3785 Gr.; vor dem Versuche waren in der Glocke 23 C.-C. bei 14°,5 C. und 751,6 mm., und nach dem Versuche 80,4 C.-C. bei 15° C. und 753 mm.; das Volumen des Apparates war 78,7 C.-C.

Wir haben also gefunden:

C *)	53,14		53,66	53,20	53,49
H	6,99	7,20	7,26	7,13	7,16
N	15,49	15,22.			

Die Resultate der Analyse des *Rhombus barbatus* N. waren:

0,373 Gr. Substanz gaben 0,0015 oder 0,403 Procent Asche.

0,5075 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,5055 gaben 0,989 + 0,005 CO_2 und 0,324 H_2O .

0,433 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,431 gaben 0,840 + 0,025 CO_2 und 0,275 H_2O .

0,5385 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,5360 gaben 1,028 + 0,0165 CO_2 und 0,3065 H_2O .

0,3775 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,376 gaben 0,2415 H_2O .

0,6285 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,626; vor dem Versuche waren in der Glocke 30,7 C.-C. bei 19°,5 C. und 759,5 mm., und nach dem Versuche 112,5 C.-C. bei 20° C. und 759,8 mm.; das Volumen vom Apparate war 106,62 C.-C.

0,450 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,448; vor dem Versuche waren in der Glocke 84,7 mm. — 12,8 mm. (= 25 C.-C.) bei 15° C. und 756,8 mm., und nach dem Versuche 238,5 mm. — 14 mm. (= 83,6 C.-C.) bei 16°,5 C. und 754,7 mm.; das Volumen des Apparats war 70,2 C.-C.

*) Zuzufolge folgender Atomgewichte sind diese Analysen berechnet:

C = 75,12. H_2 = 12,4796. N_2 = 175. S = 200,75. Ph = 392,286.

0,3995 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,3975; vor dem Versuche waren in der Glocke 29,2 C.-C. bei 14,7° C. und 741 mm.; nach dem Versuche 81,2 C.-C. bei 18° C. und 742,4 mm.; das Volumen des Apparats war 73,29 C.-C.

0,3195 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,3175; vor dem Versuche waren im Apparate 26,5 C.-C. bei 20° C. und 760,5 mm.; nach dem Versuche 69,5 C.-C. bei 20,5° C. und 759,2 mm.; das Volumen des Apparats war 107,11 C.-C.

0,361 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,359; vor dem Versuche waren in dem Apparate 24,5 C.-C. bei 20,5° C. und 756 mm.; nach dem Versuche 73,8 C.-C. bei 23° C. und 757,7 mm.; das Volumen des Apparats war 83,87 C.-C.

In 100 Theilen haben wir also gefunden:

C	53,69	53,38	53,21	
H	7,11	7,08		7,13
N	15,40	15,26	15,38.	

Diese Untersuchung war bereits fertig, als den bis jetzt hinzu bewirkten Schwefelbestimmungen widersprochen wurde. Bei meiner Untersuchung hatte ich zur Bestimmung des Schwefels und Phosphors folgende Methode gebraucht: Die getrocknete Substanz wurde in einer Platinschale mit starker Salpetersäure erwärmt, bis dieselbe aufgelöst war, welches meist nach wenigen Minuten geschehen, worauf die Lösung mit zugesetztem Salpeter abgedampft wurde. Die trockne Masse wurde darauf erst langsam und alsdann bis zum Schmelzen des Salpeters geglüht, (bei einiger Vorsicht geschieht dieses ohne Verpuffung) die Salzmasse wieder gelöst, mit Salzsäure gesättigt, filtrirt und aus der erwärmten Lösung durch Chlorbaryum der schwefelsaure Baryt niedergeschlagen, welcher mit sehr verdünnter Salpetersäure ausgewaschen wurde. Aus der Auflösung wurde alsdann durch Schwefelsäure der überschüssige Baryt entfernt, und durch ein abgewogenes Stück Eisendrath der Phosphor bestimmt.

Ich achte es für nothwendig alle Schwefel- und Phosphorbestimmungen auf's Neue vorzunehmen, und zwar die Schwefelbestimmung nach Dr. E. Rilling's Methode (Annal. der Chem. und Pharm. LVIII, 301), während ich die Oxydation der Substanz für die Phosphorbestimmungen auf die von mir früher angegebene Weise bewerkstellige.

Die Schwefelbestimmungen wurden wie folgt bewirkt: Aetzkali wurde in Alkohol aufgelöst, die helle Flüssigkeit nach dem Absetzen abgegossen. Zwei bis zu einem bestimmten Punkte gefüllte Pipetten wurden in einer Platinschale abgedampft und nach Zusatz von ganz schwefelsäurefreiem Salpeter wurde die Salzmasse geschmolzen, in Wasser gelöst, mit Salzsäure gesättigt, filtrirt und nach dem Erwärmen Chlorbaryum zugefügt. Nach 24 Stunden war ein geringer Niederschlag auf dem Boden entstanden, welcher auf einem Filter gesammelt zuerst mit Wasser dann mit Ammoniak und endlich mit sehr verdünnter Salpetersäure ausgewaschen wurde. Zwei Pipetten alkoholische Kalilösung gaben bei einem Versuche 2 Mgr. und bei einem zweiten 2½ Mgr. schwefelsauren Baryt.

Da ich bei der Schwefelbestimmung stets eine Pipette gebraucht hatte, so ist stets von der gefundenen Menge schwefelsaurem Baryt 1 Mgr. abgezogen. Es ist vor allem nützlich eine solche Gegenprobe zu machen, da man sich sonst wegen der Reinheit der gebrauchten Substanzen leicht irren kann.

(Schluss folgt.)

Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatenkunde, Geheimmittel.

Ueber Dammarharz macht A. Dulk eine ausführliche Untersuchung bekannt, als deren Ergebniss er folgende Schlussätze aufstellt: Das Dammarharz ist in die Klasse der organischen Salze zu rechnen; es ist gebildet aus einem Kohlenwasserstoffe, einem Oxyde des Kohlenwasserstoffs und Wasser.

Der Kohlenwasserstoff, Dammaryl, verändert sich in Alkohol und Aether und der freien Luft einerseits in Dammarylsäure, andererseits in ein Dammarylhalbhydrat; in der feuchten Luft macht er alle Oxydationsstufen bis zur Constitution des natürlichen Dammarharzes durch und verändert sich dann weiter nicht.

Das Dammaryl ist: $C_{45} H_{72}$ oder $9 (C_5 H_8)$.

Die Dammarylsäure ist: $C_{45} H_{72} O_3$.

Ueber die Entstehung des Dammarharzes lässt sich sagen, dass seine Primitivform der durch organische Lebenskraft secernirte Kohlenwasserstoff Dammaryl gewesen zu sein scheint, welcher in feuchter warmer Luft sich theilweise in Dammarylsäure umgewandelt und mit dieser verbunden habe, theilweise vielleicht unmittelbar auch in Dammarylhalbhydrat.

Da das Dammarharz in seinen physikalischen Eigenschaften der Typus einer Reihe von Harzen ist, dürften sich durch ähnliche Mittel in ähnlichen Harzen darstellbare Kohlenwasserstoffe auffinden lassen. (Journ. f. prakt. Chem. XLV, 16.) — i —

Ueber den Ricinussamen, von Calloud. *) Bekanntlich enthalten die Ricinussamen ein fettes, gelinde abführendes Oel, aber der Presskuchen erregt Brechen und Purgiren. Ricinussamen in Substanz oder als Emulsion in Gaben von 1 bis 3 Drachmen genommen, bewirken heftiges Abweichen mit Erbrechen. Aus diesen Thatsachen zog man den Schluss, dass das Ricinusöl seine purgirende Eigenschaft der Anwesenheit einer geringen Menge eines ölig-harzigen Körpers verdanke. Calloud behauptet jedoch, dass dieser Stoff weder ölig-er noch harziger Natur sein könne: Den scharf gepressten Kuchen behandelte er mit reinem Alkohol, filtrirte und dampfte ab; der ölig-harzige Rückstand in verschiedenen Gaben innerlich angewendet, wirkte nicht anders als Ricinusöl. Nach vollständiger

*) Vergl. Jahrb. XVII, 230.

Erschöpfung des Presskuchens mit heissem Alkohol nahm Calloud von jenem einen halben Gramm und bekam darauf Erbrechen und Speichelfluss, was länger als 6 Stunden andauerte. Ein junger kräftiger Mann nahm 2 Gramme in 2 Dosen und bekam äusserst heftiges Erbrechen während 24 Stunden lang. Calloud verspricht, seine Untersuchungen weiter fortzusetzen. (Journ. de Pharm. et de Chim. 1848. XIV, 189.) — *i* —

Defamba, neues Narcoticon. Der Defamba oder Tabak von Congo ist eine Pflanze, welche an sumpfigen Orten an den Ufern des Congo oder Zaïr wild wächst; er wird 6 bis 7 Fuss hoch, hat lange ausgebreitete Zweige, welche mit schmalen 3 Zoll langen Blättern bedeckt sind, unter diesen Blättern sitzen die Blüten in Trauben. Diese Blüten werden in der Wärme getrocknet, ehe man sie zum Rauchen verwendet. Der Defamba und seine narcotische Wirkung ist von allen an der afrikanischen Küste lebenden Portugiesen wohl bekannt; er wird sowol als Arzneimittel, wie als Luxusgegenstand benutzt. (Journ. de Pharm. et de Chimie 1848. XIV, 201.) — *i* —

Mehl der Tacca pinnatifida. Die Wurzel dieser Pflanze, welche sehr häufig auf den Inseln von Cochinchina und Arracan wächst, enthält ein Stärkmehl, was dem Arrow-Root gleichkommt oder vorzuziehen ist. Die Eingebornen schälen die Wurzel und zerreiben sie auf Fischhaut, drücken den Brei durch grobes Tuch und trocknen ihn dann an der Sonne. Sie bereiten daraus eine Art Brod oder Kuchen, doch wird der grössere Theil des Productes exportirt. Kürzlich hat man auf den Gesellschaftsinseln eine Pflanze entdeckt, die ein ähnliches Mehl liefert. Sie ist nach Nuttal ebenfalls eine Tacca, der er den Namen Tacca oceana gegeben hat. (Journ. de Chim. méd.) — *n* —

Ceylon-Canehl. Pflanze. Der Laurus Cinnamomum wächst 15 bis 20 Fuss hoch, der Stamm ist unregelmässig und knotig. Das Holz ist faserig und ohne Geruch; die äussere Rinde ist rau, dick und grau von Farbe; die Blätter sind länglich, 6 bis 9 Zoll lang, und riechen nach Nelken; die Blumen sind weiss und im Geruch zwischen Rosen und Lilak; die Frucht ist ein ovaler Kern, etwas grösser als schwarze Corinthen, und welcher, wenn in Wasser gekocht, eine fette, wachsähnliche, wohlriechende Substanz gibt, welche s. Z. am kandischen Hofe zur Beleuchtung diente. Die Wurzeln riechen kampher- und canehel-ähnlich.

Cultur. In der Gegend von Colombo sind circa 2000 Acker Landes als Plantationen cultivirt, und circa 30000 Menschen beschäftigt. Die Pflanzung geschieht durch Sprösslinge und eine Plantation muss 7 bis 8 Jahre alt sein, ehe sie ein Product liefert. Sobald die Rinde das gehörige Alter erreicht hat, werden alle Zweige, welche $\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll dick sind, abgeschnitten und durch eigens dazu formirte concave Messer losgemacht. Innerhalb 2 Tagen wird der innere Theil der Rinde rein geschabt, und die kleineren Röhren werden in die grösseren gesteckt und dann an der Sonne getrocknet. Die Qualität hängt theils vom Boden, theils von der Geschicklichkeit des Pflanzers ab.

Handel. Canehl wird meistens in Ballen, oft aber auch in mit Pfeffer stivirten Kisten importirt, um auf diese Weise den Canehl gegen Avarie zu

verwahren. Jedes Colli wird in London ausgepackt und die beschlagenen und gebrochenen Stücke getrennt. Der gesunde Theil wird in neue Ballen von circa 95 Pfund gepackt und der Rest in Kisten in den Handel gesetzt. Die jährliche Durchschnitts-Importation von 1830 bis 1846 (inclusive) war 4500 Ballen, im Jahre 1847 aber nur 3404 Ballen.

Der Export-Zoll in Ceylon war vor 10 Jahren 3 Sch. per Pfund, ist aber nach und nach auf 9 d. und am 1. September des Jahres auf 4 d. per Pfund herabgesetzt worden.

Die Producte des Canehlbaumes sind: Canehl, Canehlöl, Canehl-Blätteröl, Canehl-Wurzelöl, und die obenerwähnte wachsähnliche Substanz, welche in der Frucht enthalten ist.

Canehl-Oel. So lange die Ostindische Compagnie selbes monopolisirte, war die Qualität ganz vortrefflich; seitdem aber der Handel in Privathänden ist, ist auch nicht eine einzige feine Partie angekommen. Das Oel, welches jetzt im Handel vorkommt, ist stets mehr oder weniger bitter, und hat mitunter einen höchst unangenehmen Nebengeschmack und ist offenbar aus geringer Rinde erzeugt.

Canehl-Blätteröl ist in London sehr oft unter dem Namen „Nelkenöl“ gangbar, es hat aber den Beigeruch von Canehl.

Canehl-Wurzelöl ist kürzlich zum ersten Male importirt worden; der Geruch ist aber kampherähnlich und durchaus nicht angenehm, so dass es wol unbrauchbar befunden werden wird.

Jellicherry-Canehl. Dieser, gleich vielen andern Artikeln, zeigt, dass dieselbe Pflanze, mit aller Sorgfalt in ein gleich gutes Klima umgepflanzt, dennoch oft ein weniger gutfallendes Product gibt. Die Ceylon-Pflanze wurde von einem höchst geschickten Pflanzer nach Jellicherry umgepflanzt zu einer Zeit, wo in Ceylon ein Export-Zoll von 3 Sch. per Pfund existirte, während Jellicherry frei von Export-Zöllen ist. Er nahm Arbeiter von Ceylon nach Jellicherry, dessen Klima eben so gut ist wie jenes von Ceylon, und er sparte keine Auslage, um ein vollkommenes Product zu erhalten. Die Pflanze gedieh herrlich, die Arbeiter thaten ihre Pflicht, der Canehl fiel dünn und fein von Farbe, und die Packung reell; der Geschmack aber, der bei Canehl die Hauptsache ist, fiel (wie bekannt) weit schwächer aus! Die Plantation bleibt in derselben Hand, ist aber nicht ausgedehnt worden, und liefert circa 100 Ballen per Jahr, welche stets an Herren Forbes & Comp. in London consignirt werden. Die Qualität ist in 1ma, 2da und 3tia abgetheilt. Zuweilen, aber nicht oft, haben wir von Jellicherry dünne kurze Canehlstücke in Kisten zugeführt bekommen, deren Geschmack äußerst angenehm war. Diese bestanden nicht aus Bruch, sondern aus Rinden der ganz jungen Aeste. Man gab nur circa 9 d. per Pfund, weshalb man aufgehört hat, sie zu importiren.

Java-Canehl ist dem Jellicherry nicht unähnlich; die Farbe ist aber im Ganzen weniger hell, und die Assortirung, sowie die Packung, ist weniger sorgfältig gemacht.

Malabar-Canehl ist sehr holzig und besitzt sehr wenig Geschmack, und ist so wenig beliebt, dass er beinahe gar nicht mehr importirt wird.

Cassia lignea & *flores* kommen, sowie alle Canehlarten, von einer

Lorbeer-Pflanze, jedoch von einer andern Gattung, welche in China und an der Küste von Malabar einheimisch ist. Ol. Cassiae ist nicht aus Cassia lignea, sondern aus Flores Cassiae gezogen, woher es wol kömmt, dass wir zuweilen nur Flores und kein Oel, und zuweilen nur Oel und keine Flores bekommen, je nachdem die relativen Preise Europa's zur Einsendung des einen oder der andern einladen. (Mith. von A. Herrschel in Mannheim.)

Gegen die Knotenkrankheit der Blutegel hat Richter in Bognesen vor allen andern bekannten Mitteln Schwefelsäure zweckmässig befunden. Wenn sich die Krankheit zeigte, nahm er 12 Unzen Wasser, vermischt mit 6 Tropfen Acid. sulph. dilut., zu 50 Egel, und liess sie 12 Stunden in dieser Mischung. Es setzte sich eine Menge Schleim und Unreinigkeit ab und die Egel zeigten sich schon kräftiger. Nach Verlauf von 3 Tagen wurde die Kur wiederholt, und 8 Tage darauf war die Krankheit gänzlich gehoben und die Egel munter und kräftig. Von 50 so behandelten Thieren starben nur 4, von 40 in einem zweiten Versuche 2, und in einem dritten von 16 gar keiner der kranken Egel. *) (Arch. f. Ph. og techn. Ch. I, 619.) B—r.

Toxikologie und Medicinal-Polizei.

Trennung des Antimons von Arsen, nach Meyer. Die Unlöslichkeit des antimonsauren Natrons ist bekannt, diese lässt sich nun auch zur Trennung der beiden Metalle anwenden. Käufliches Antimon wurde mit $\frac{1}{4}$ seines Gewichts Arsen zusammengeschmolzen, der gepulverte Regulus mit $\frac{1}{4}$ Theilen rohem salpetersaurem Natron und $\frac{1}{2}$ Theil kohlsaurem Natron vermischt, zum schwachen Glühen erhitzt und mit Wasser ausgelaugt. Das zurückbleibende antimonsaure Natron wurde nach dem Trocknen mit seinem halben Gewichte Cremor Tartari zusammengeschmolzen und dadurch ein weisser Regulus erhalten, welcher vor dem Löthrohr keinen Arsengeruch zu erkennen gab und durch die Leichtigkeit, womit er von selbst zu verbrennen fortfuhr, ausgezeichnet war. (Annal. d. Chemie u. Pharm. LXVI. 236.) — n —

Mittel zur Erkennung von Blutflecken in Leinen- und Hanfzeug. Taucht man Leinen- oder Hanfzeug, welches blutig geworden ist, in concentrirte Schwefelsäure, so wird es an den blutigen Flecken nicht mehr von dieser Säure aufgelöst. Das Fibrin des Blutes verhindert nach der von Professor Piria gemachten Beobachtung die Einwirkung der Schwefelsäure. (Journ. de Chim. méd.) — n —

*) Wie sich die Leser erinnern werden, wurde auch schon Chlorwasser gegen diese Krankheit angewandt. Genaue Beobachtungen wären sehr erwünscht.
D. Red.

Pharmac., gewerbl. und Fabrik-Technik.

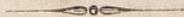
Ueber die Photographie auf Glas, von Niépce de Saint Victor. *) Man nimmt das Eiweiss von 2 bis 3 Eiern, giesst dazu 12 bis 15 Tropfen einer concentrirten Lösung von Jodkalium, schlägt hierauf das Eiweiss zu Schaum, damit es auf dem Rande eines tiefen Tellers haftet, und lässt nun bei geneigter Stellung des Tellers das gereinigte Eiweiss auf demselben zusammenfliessen. Nach einigen Stunden wird die Flüssigkeit in einem Fläschchen aufbewahrt. Dieses präparirte Eiweiss wird beim Gebrauche in ein flaches viereckiges Porcellanschälchen gefüllt, so dass dessen Boden davon 2 bis 3 Millimeter bedeckt wird. Man setzt nun die Glasplatte vertikal gegen eine der Gefässwände und neige sie, bis sie nach und nach in die horizontale Stellung zu liegen kommt, hierauf wird sie in die Höhe gehoben und auf eine ebene Fläche gelegt. Es muss nun die Eiweisschicht vorsichtig bei einer 20° nicht übersteigenden Temperatur getrocknet werden; man darf das Eiweiss nicht sehr trocken werden lassen, weil es sich sonst ablättert; um dieses zu verhüten, taucht man die Platten unmittelbar, nachdem sie trocken geworden sind, in eine Lösung von essig- und salpetersauren Silberoxyd und bewahrt sie, vor dem Lichte geschützt, auf. Bei dem Gebrauche wäscht man sie mit Wasser ab und bringt sie in die Camera obscura. Durch Gallussäure wird das Bild zum Vorschein gebracht und durch Bromkalium fixirt. (Compt. rend. XXVII.)

— n —

Neues Verfahren, auf Silber, versilbertes oder vergoldetes Kupfer zu graviren, von Poitevin. Man setzt zuerst einen Kupferstich Joddämpfen, welche sich nur an die dunklen Stellen anlegen, aus. Durch einen leisen Druck befestigt man den jodirten Kupferstich auf einer Silber- oder versilberten Kupferplatte, die nach Daguerre'scher Weise polirt ist. Die dunkeln Stellen des Kupferstichs, welche Jod angenommen haben, geben es an das Silber ab, welches dadurch nur an den entsprechenden Stellen in Jodür verwandelt wird. Man taucht darauf die Platte, nachdem man sie mit dem negativen Pole einer aus wenigen Plattenpaaren bestehenden Volta'schen Säule in Verbindung gesetzt hat, einige Augenblicke in eine gesättigte Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd, welche ihrerseits durch eine Platinplatte mit dem positiven Pole der Säule in Verbindung steht. Indem sich nun das Kupfer nur auf den den Lichtern entsprechenden Stellen absetzt, so erhält man auf diese Weise ein vollständiges Bild des Kupferstichs, in welchem das Kupfer die Lichter, das jodirte Silber aber die Schatten darstellt. Die Platte darf nur kurze Zeit in der Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd bleiben, widrigenfalls sich dieselbe ganz mit Kupfer bedecken würde. Nachdem die Platte den Niederschlag von Kupfer erhalten hat, wird sie sorgfältig

*) Vergl. Jahrb. XVI, 399.

abgewaschen und in eine Lösung von unterschwefligsaurem Natron getaucht, um das Silberjodür zu lösen, welches die dunkeln Stellen einnimmt; darauf wäscht man sie mit vielem destillirten Wasser ab und trocknet sie. Die Platte wird nun so weit erhitzt, bis die Oberfläche von Kupfer oxydirt ist und eine dunkelbraune Farbe angenommen hat. Nach dem Erkalten amalgamirt man das bloßgelegte Silber, indem man zur Erleichterung der Operation die Platte gelinde erwärmt. Da das Quecksilber sich nicht mit dem Kupferoxyde verbindet, so hat man nun eine Zeichnung, in welcher die amalgamirten Stellen die Schatten, die mit Kupferoxyd bedeckten die Lichter darstellen. Nach beendigter Amalgamation bedeckt man die Platte mit 2 oder 3 geschlagenen Goldblättchen und lässt unter Erhitzen das Quecksilber verdampfen. Das Gold haftet nur an den dunklen Stellen; da, wo es nicht anhaftet, wird es mit einer Kratzbürste weggenommen. Darauf löst man das Kupferoxyd in einer Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd und setzt das Silber wie das darunter befindliche Kupfer der Einwirkung von verdünnter Salpetersäure aus. Diejenigen Stellen der Platte, welche vom Golde bedeckt sind, werden dabei nicht angegriffen, und man kann Vertiefungen erhalten von Graden, wie man sie eben wünscht, welche den Lichtern des Kupferstichs entsprechen. — Nach dieser letzten Operation eignet sich die Platte, welche man einem geätzten Kupferstiche vergleichen kann, Proben davon abzuziehen nach Art der Holzschnitte. — Um mit denselben Zeichnungen tief gestochene Platten oder gewöhnliche Kupferstiche zu erhalten, muss man auf einer Platte von vergoldetem Kupfer arbeiten. In dem Bade von schwefelsaurem Kupferoxyd bedecken sich die den Lichtern entsprechenden Stellen noch mit Kupfer. Man nimmt mit unterschwefligsaurem Salz das Jod oder die Verbindung desselben hinweg, oxydirt die abgesetzte Schicht von Kupfer und amalgamirt das Gold, zugleich löst man das Kupferoxyd. Bei dieser Bereitungsart sind die lichten Stellen natürlich geschützt und die Vertiefungen stellen die Schatten dar, wie dies bei den gestochenen Kupferplatten der Fall ist. (Journ. für prakt. Chemie XLV, 233.) — n —



Dritte Abtheilung.
Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.

Allgemeiner deutscher Apotheker-Verein,
Abtheilung Südteutschland.

1. Protokoll über die am 26. December 1848 zu Heidelberg abgchaltene Sitzung des provisorischen Directoriums des allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins, Abtheilung Südteutschland.

Es waren auf die von Dr. Walz aus Speyer geschehene Einladung erschienen: Professor Dr. Posselt aus Heidelberg, Dr. Riegel aus Carlsruhe, Dr. Walz aus Speyer und Dr. Winckler aus Darmstadt. Dr. Schnizlein aus Erlangen hatte sich schriftlich entschuldigt, ebenso Kayser aus Höchst; von den Collegen aus Oesterreich, Abl und Professor Ehrmann, waren keine Nachrichten eingelaufen, auch die Collegen aus Württemberg hatten über ihren Beitritt noch nichts angezeigt.

Als Gäste wohnten der Berathung bei: Odenwald und Olinger aus Heidelberg.

Dr. Walz machte über die verschiedenen ihm im Interesse des Vereins zugekommenen Nachrichten Mittheilung, deren Hauptinhalt im Wesentlichen dahin ging, dass man hoffen dürfe, der Verein werde sich kräftigst entwickeln. Besonders die Gremialvorstände Meyer aus Bayreuth, Dr. J. Mayr aus Straubing, v. Berüff aus München und Schmidt aus Regensburg haben zugesagt, sich lebhaft für die Sache zu interessiren und von dem Erfolg ihrer Bestrebungen Nachricht zu geben.

Auf die von Dr. Walz an die Anwesenden gestellte Frage, ob man zur definitiven Bildung des Directoriums für die Abtheilung Südteutschland schreiten solle, wurde folgender Beschluss gefasst:

In Erwägung: 1) Da nicht alle Theile Südteutschlands, namentlich Oesterreich, bei der heutigen Versammlung vertreten sind, und man die Ansichten der österreichischen Mitglieder des provisorischen Directoriums nicht kenne,

2) da eine neue Wahl durch die Mitglieder des Vereins im Augenblicke fast unmöglich ist, und

3) da es sehr zu wünschen, dass in der Entwicklung dieser für alle Apotheker Teutschlands so hochwichtigen Sache keine Stockung eintrete, beschliesst die Versammlung einstimmig:

Es möge das provisorische Directorium so lange fortbestehen, bis man in der im Jahre 1849 zu Regensburg abzuhaltenden Generalversammlung des deutschen Apotheker-Vereins zu einer definitiven Wahl schreiten könnte.

Zum provisorischen Oberdirector wurde Dr. Walz gewählt und demselben der Auftrag ertheilt, die laufenden Geschäfte zu besorgen; namentlich wurde ihm aufgegeben, an alle Collegen in Süddeutschland, welche bisher keinem Vereine angehörten, die Aufforderung ergehen zu lassen, dass dieselben, falls sie Mitglieder des grossen deutschen Apotheker-Vereins werden wollten, sich ihrem Landesvereine, oder in Ermanglung eines solchen, dem ihnen zunächstgelegenen Apotheker-Vereine anschliessen möchten.

Hierauf wurde zur Berathung des von Dr. Walz im Auftrage des Leipziger Apotheker-Congresses für Teutschland entworfenen Planes eines Vereins zur Unterstützung der Apothekergehülfen geschritten. Nach längerer Diskussion wurde der einmüthige Beschluss gefasst, dass besagter Entwurf alsbald gedruckt und soviel als möglich unter alle Apotheker, Besitzer wie Gehülfen, vertheilt werde, mit der Aufforderung, etwaige Abänderungsvorschläge an ihre betreffenden Vereinsvorstände zu senden, damit diese dann das Resultat an die Oberdirectionen der nördlichen und südlichen Vereinsabtheilungen gelangen lassen können.

Dr. Posselt. Dr. Riegel. Dr. Walz. Dr. Winckler.

2. Aufruf und Einladung zum Beitritte zum allgemeinen teutschen Apotheker-Verein, hier zunächst an die Abtheilung für Süddeutschland.

In der Directorialversammlung des Apotheker-Vereins für Teutschland, südliche Abtheilung, am 26. d. M. zu Heidelberg wurde mir der Auftrag, die Geschäfte in provisorischer Weise zu besorgen, und hierauf gestützt, erlasse ich an alle Fachgenossen des Südens die Aufforderung, dass sich dieselben alsbald und in recht grosser Anzahl, oder was am schönsten wäre, ins Gesammte veranlasst sehen möchten, unserm neuen Vereine beizutreten. — Was schon im Jahre 1839 durch eine Vorberathung von Fachgenossen in Stuttgart angeregt wurde und hervorgerufen werden sollte, damals aber an der Sonderbündelei der einzelnen Staaten scheiterte, wird uns hoffentlich das Jahr 1849 unverkümmert geben. — Seit Beschluss der Versammlung in Leipzig (s. Jahrb. Bd. XVII, Heft II) sollen alle Vereine Nord- und Süddeutschlands gleichsam zusammentreten, unbeschadet ihrer inneren Organisation, um einen Gesamtverein für das ganze Vaterland zu erhalten. Jene Collegen also, welche bisher noch keinem pharmaceutischen Vereine angehörten, werden dringend aufgefordert, im Interesse der Allgemeinheit entweder ihrem Landesvereine, oder in Ermanglung eines solchen dem sie zunächst begrenzenden beizutreten, um so auch Mitglied des grossen teutschen Vereins zu werden; die materiellen Opfer für den Anschluss an den Gesamtverein werden sehr gering sein und höchstens für das Mitglied jährlich 30 kr. betragen. In den jenseitigen Kreisen Bayerns wären die Beitrittserklärungen nur an die Gremialvorstände einzureichen, die gewiss mit Vergnügen alles Weitere besorgen werden.

Noch erlaube ich mir alle Vorstände und Mitglieder der bereits bestehenden Gremien und Vereine zu ersuchen, nach Kräften zur Verwirklichung unseres Unternehmens beizutragen und mir von Zeit zu Zeit über die Resultate ihrer Bemühungen Nachricht zu geben.

Indem ich allen Fachgenossen ohne Unterschied den nachstehenden Entwurf der Satzungen eines Gehülfen-Unterstützungsvereins aufs wärmste zur Unterstützung und Theilnahme empfehle, und dieselben auffordere, ihre etwaigen Bemerkungen recht bald geeigneten Ortes vorzubringen, erlaube ich mir zugleich die Bitte an alle Vereins- und Gremialvorstände, sofort zur Aufstellung genauer Verzeichnisse aller in ihren Wirkungskreis gehörigen Apotheker, Gehülfen und Lehrlinge, und bei beiden letzteren zugleich in tabellarischer Uebersicht mit Angabe des Alters, Geburtsortes u. s. w. aufzustellen und einzusenden, und bei solchen Gehülfen oder alten Apothekern, die einer Unterstützung würdig sind,

JAHRB. XVIII.

zugleich ein genaues Curriculum vitæ beizufügen. — Möchte mit dem Beginne des Jahres 1849 alle Collegen und Fachgenossen ein recht reger Eifer für Wissenschaft, Vereinswesen und Wohlthätigkeit beseelen, möchte das neue Jahr Allen nur Gutes bringen, damit wir uns am Ende desselben unseres Daseins wahrhaft freuen können, und möchten Alle nach Kräften zum Guten beitragen, dann wird sicher unser Motto sich bewähren: „Eintracht macht stark.“

Speyer, den 27. December 1848.

Für das provisorische Directorium:

Dr. Walz.

3. Ueber Gehülfen - Unterstützungsvereine, von Apotheker Walz aus Speyer.

Unter Bezugnahme auf die Beschlüsse des Leipziger Apotheker-Congresses im September d. J. und des provisorischen Directoriums der süddeutschen Abtheilung erlaube ich mir in Nachstehendem einen Entwurf zu veröffentlichen, der unter Berücksichtigung aller bereits gemachten Vorschläge nach meiner und vieler darüber berathenen Collegen Ueberzeugung, die Wege in sich schliesst, durch welche die Mittel erlangt werden können, um den vielseitigen und gerechten Klagen der Apothekergehülfen wenigstens theilweise abzuhelfen. Es sei mir vergnügt, noch einige Worte hier anzufügen.

Jahrelang, ja ich kann sagen, seitdem ich Pharmaceut bin, beschäftigte mich lebhaft der Gedanke, wie es möglich würde, ein Institut hervorzurufen, welches im Stande wäre, Gehülfen, welche keine oder doch nur wenige Mittel besitzen, entweder bei ihrer Etablirung zu unterstützen, oder im Alter wenigstens vor Noth zu schützen. Der Beruf des Pharmaceuten bietet neben dem Genusse der Wissenschaft so viel Unangenehmes und fordert theilweise so grosse Opfer, dass man gewiss mit Recht verlangen kann, für jene Leute etwas zu thun, die ihre schönsten Jahre oder vielleicht ihre ganze Kraft dem Berufe mit Treue und Hingebung gewidmet. — Wer wie ich im Falle war, ohne materielle Mittel ganz auf sich selbst beschränkt zu sein, wird mir zustimmen, wenn ich sage, der arme Apothekergehülfe sieht häufig mit trüben Gedanken der Zukunft entgegen, denn nicht nur dass er keine Aussicht hat auf Gründung des eigenen Herdes, es drückt ihn auch der Gedanke an's Alter und jene Zeit, in welcher die Kraft des Körpers aufhört, gleich einem Alpe, so dass in nicht seltenen Fällen die Leute förmlich verunglückten, während viele unserer besten Gehülfen den Stand aufgaben und sich andern Fächern zuwandten. Aus der Begründung und Durchführung eines Unterstützungsvereins wird aber nicht blos den Gehülfen ein Vortheil gewährt werden, im Gegentheil, ich bin der Ansicht, dass gerade den Apothekenbesitzern der grösste daraus erwächst, weil ich mit Bestimmtheit glaube annehmen zu können, besagtes Institut werde die Moralität der jungen Pharmaceuten nicht nur befestigen, sondern sie förmlich zum Besseren gestalten und Liebe zum Fache hervorrufen.

Vor uns haben schon viele Männer gefühlt, dass für den Gehülfenstand etwas geschehen müsse, es wurden vielfache Vereine gebildet, aber sie blieben nach meiner Ueberzeugung alle auf halbem Wege stehen, indem sie sich stets nur auf kleinere Unterstützungen einlassen konnten; wenn man helfen will, muss man ganz helfen, da alle Halbheiten, wie uns ja in allen Lebensverhältnissen die Erfahrung lehrt, nichts taugen, es muss der ganze pharmaceutische Stand eine Ehre hinein setzen, seinen alten und verunglückten Fachgenossen eine sichere Zukunft zu bereiten, und es darf dies nicht mehr als ein Handgeschenk gelten, sondern der kräftige Theil muss sich verpflichtet fühlen, während dem dürftigen ein Recht zustehen muss. Dies zu erzielen, fordere ich alle Fachgenossen, jung und alt, arm und reich, im gesammten teutschen Vaterlande auf,

nach Kräften zur Begründung und Befestigung unseres Vereines mitzuwirken, damit wenigstens unserm Stande ein Heil aus dem Jahre 1848 erwachse.

Schliesslich füge ich noch bei, dass sich bereits viele Collegen für den Beitritt erklärt haben, und dass im Falle allgemeiner Theilnahme schon nach einigen Jahren die Beiträge noch geringer gestellt werden können, hoffe auch, dass mancher durch Glücksgüter Gesegnete sich nicht an den gesetzlichen Beitrag binden, sondern sein Interesse, besonders im Anfange, durch grössere Gaben bethätigen werde.

4. Entwurf der Satzungen eines Vereins zur Unterstützung der Apothekergehülfen.

I.

Zweck des Vereins.

Dieser ist ein dreifacher:

- a) Verunglückten oder durch Alter arbeitsunfähigen und selbst alten Gehülfen, durch gute Aufführung sich auszeichnend, einen Ruhegehalt zu sichern, der im höchsten Satze in 200 Thalern pr. Ct. jährlich bestehen soll.

Es möchten folgende Bestimmungen wegen Ansprüchen der Gehülfen zu treffen sein: Leute, die noch arbeitsfähig sind, erhalten bei 35- bis 40jähriger Dienstzeit jährlich 60 Thaler, bei 40- bis 45jähriger Dienstzeit jährlich 100 Thaler, und bei 45jähriger, oder in einem Alter von 60 Jahren, 180 bis 200 Thaler.

- b) Tüchtigen braven, aber unbemittelten Gehülfen Stipendien für Universitäten zu gewähren, welche jährlich in 125 bis 150 Thalern bestehen sollen, und endlich

- c) solchen unbemittelten, aber tüchtigen und moralisch ausgezeichneten Pharmaceuten, die ein gewisses Alter, etwa 38 Jahre, erreicht haben, unter Garantie eines früheren Principals oder sonst eines als solid bekannten Mannes verzinsliche Anlehen zu leisten im Betrage von 2000 bis 4000 Thalern, damit auch solche Leute eine Selbständigkeit leichter erlangen.

II.

Mittel des Vereins.

a. In bestimmten Beiträgen.

§. 1.

Jeder Besitzer einer privilegirten oder concessionirten Apotheke, ob Mutter- oder Filial-, verpflichtet sich zu dem jährlichen Beitrage von einem Thaler. Für jeden Gehülfen oder Provisor, sowie für jeden Lehrling wird ebenfalls 1 Thaler von dem Besitzer bezahlt.

§. 2.

Jeder Apotheken-Verwalter, Gehülfe und Lehrling zahlt ebenfalls jährlich 1 Thaler, denn nur durch diesen jährlichen Beitrag wird derselbe Mitglied des Vereins und kann später unter den unten folgenden Bedingungen Ansprüche auf dessen Vermögen machen.

§. 3.

Bei der Aufnahme eines Lehrlings werden von diesem 2 Thaler und eben so viel von dem Principale bezahlt; beim Staatsexamen soll jeder Candidat 4 Thaler in die Vereinskasse niederlegen.

§. 4.

Jeder, der eine Concession zu einer Mutterapotheke vom Staate als Geschenk erhält, zahlt 40 Thaler, zu einer Filialapotheke 20 Thaler, sind an dieser mehre

Theilhaber, so zahlen sie gemeinschaftlich. Bei jedem Verkauf einer Apotheke mit keinem Gehülfen sollen von jeder Seite 10 Thaler, mit einem Gehülfen 20 Thaler, und bei mehreren von jedem 10 Thaler weiter bezahlt werden.

b. In Geschenken.

§. 5.

Man hofft, dass solche Fachgenossen, die ein grosses Vermögen und keine leiblichen oder dürftigen Erben besitzen, sich entschliessen werden, dem Vereine Vermächtnisse zuzuwenden.

§. 6.

Alle Beiträge müssen zu Anfang des Jahres geleistet werden und sind an die verschiedenen Vorstände der Vereine zu liefern; in Norddeutschland an die betreffenden Kreisdirectoren, in Bayern an die Gremialvorstände (und wenn die Gremien in ganz Teutschland eingeführt sind, stets an diese), und im übrigen Teutschland an die Vereins- oder Kreisvorstände.

§. 7.

Sämmtliche Gelder werden dann möglichst schnell an die Oberdirectionen der nördlichen und südlichen Vereins-Abtheilungen oder die zu errichtenden Verwaltungs-Commissionen geliefert und von diesen gegen landesübliche Zinsen hypothekarisch angelegt.

III.

Leistungen des Vereins.

§. 8.

Jeder teutsche Apothekergehülfe, der Mitglied des Vereins ist, d. h. der im ersten, längstens im zweiten Jahre der Entstehung des Vereins seinen gesetzlichen Beitrag leistet, und dies ununterbrochen, hat Ansprüche auf Unterstützung, und zwar in folgenden Fällen:

- 1) Wenn er im Dienste arbeitsunfähig wird ohne absichtliches Verschulden, und wenn er das oben sub I. a bemerkte Alter erreicht hat und sich durch Zeugnisse seiner Treue und seines Wohlverhaltens ausweisen kann.
- 2) Sind die Mittel so herangewachsen, dass die Zinsen und jährlichen Beiträge nicht ganz zur Unterstützung der auf Unterstützung Anspruch habenden Gehülfen nöthig sind, so werden jedes Jahr an solche arme Gehülfen, welche sich als brav und tüchtig auszeichneten und alle Vorbedingungen genügend geleistet haben, Stipendien im Betrage von 125 bis 150 Thalern in 1/4jährigen Raten ausbezahlt, und zwar stets nur, nachdem Zeugnisse des Wohlverhaltens beigebracht worden sind.
- 3) Ist endlich der Capitalstock so stark, dass er die Summe von 50,000 Thalern erreicht, so sollen Unterstützungen der dritten Art erfolgen. Hierzu ist nöthig: Vorzulegende Zeugnisse über Examen und Wohlverhalten, und der Nachweis, dass das 30ste Jahr erreicht sei, endlich eine solide Bürgschaft.

Die Capital-Vorschüsse sind in 10jährigen Raten mit Zins zurückzahlbar.

§. 9.

In allen Fällen, in welchen über die Würdigkeit eines Mitgliedes entschieden werden muss, soll dies eine Commission, aus 3 Apothekenbesitzern und 3 Gehülfen bestehend, zu thun haben.

Jeder, der seinen Jahresbeitrag zur festgesetzten Zeit, d. h. nach Ablauf von 3 Monaten, nicht entrichtet, wird als ausgetreten betrachtet und kann nur durch Nachzahlung des doppelten Beitrages, der ihn als Mitglied bisher getroffen hätte, wieder Aufnahme finden.

Jeder Pharmaceut, der fünf Jahre hindurch nicht im Fache beschäftigt war, ist ebenfalls seiner Ansprüche an den Verein verlustig.

Versuch einer Zusammenstellung der etwaigen Einnahmen.

1) Teutschland hat wenigstens 3000 Apotheken; jede zahlt 1 Thlr. =	3000 Thlr.
2) Von diesen haben 2000 einen Gehülfen, à 1 Thlr. vom Principal =	2000 „
3) Von jedem dieser 2000 Gehülfen à 1 Thlr. =	2000 „
4) Sicher gibt es 500 Apotheken mit zwei Gehülfen; vom Principal	500 „
5) Von diesen 500 Gehülfen à 1 Thlr. =	500 „
6) 200 Apotheken haben mehr als 2 Gehülfen; vom Principal	200 „
7) Von diesen 200 Gehülfen à 1 Thlr. =	200 „
8) Es gibt circa 600 Lehrlinge; von Principal und Lehrling	1200 „
9) Jährlich treten 200 in die Lehre; von Principal und Lehrling	
à 2 Thlr. =	800 „
10) Die Staatsprüfung bestehen circa 100 Gehülfen à 4 Thlr. . . . =	400 „
11) Es werden circa 10 Concessionen jährlich ertheilt à 40 Thlr. . . =	400 „
12) Verkäufe geschehen jährlich circa 20 à 40 Thlr. =	800 „

Jährliche Summa = 12000 Thlr.

Hievon betragen die jährlichen Zinsen nach Abzug der Kosten zu 4^o/_o gerechnet 480 Thaler. Diese könnten schon im ersten Jahre an die drei ältesten unbemittelten Gehülfen ertheilt werden. — In so lange die Zinsen nicht für alle ausreichen, welche das vorgeschlagene Alter haben, wird stets der älteste berücksichtigt. — Das regelmässig steigende Capital würde im vierten Jahre schon 48,000 Thaler betragen, und von jetzt an könnten schon Capital-Vorschüsse gewährt werden und jährlich einige Procente des Capitals für Stipendien und Unterstützung unbemittelter Gehülfen Verwendung finden.

5. An die hohe zweite Kammer der Abgeordneten in München.

Das allgemein, von allen einzeln Volksstämmen Teutschlands gleichzeitig gestellte Verlangen einer Umgestaltung der staatlichen und socialen Verhältnisse, welches von den verschiedenen Regierungen und Fürsten, zwar mehr oder weniger, aber doch allgemein als begründet anerkannt wurde, und dessen Verwirklichung jetzt unter gegenseitigem Mitwirken zu bewerkstelligen versucht wird, rechtfertigt es vollkommen, dass auch von den einzelnen Ständen des Staatsverbandes, bei welchen allen gleiche Missverhältnisse, wie beim Gesamt-Volke, stattfinden, gleiche Forderungen gestellt und von den Genossen derselben die Unterlagen zur Umgestaltung der Verhältnisse aufgesucht, berathen und zusammengestellt der Regierung, als dem Regulator des ganzen Staates, vorgelegt werden.

Was von den Völkern, ja von einzelnen Ständen, gesagt und gefordert und von den Regierungen anerkannt ist, gilt insbesondere auch vom Stande der Pharmaceuten, dessen Stellung im Staate eine ganz eigenthümliche ist, und der mehr als irgend ein anderer, durch den grossen Umschwung der Naturwissenschaften im Laufe der Zeit ein ganz anderer geworden ist. Der Einfluss, welchen die Naturwissenschaften auf das ganze Volksleben, insbesondere auf die Industrie und Agricultur ausüben, ist allgemein jedem Laien bekannt, eben so bekannt könnte es nicht nur diesen, sondern noch mehr den Behörden sein, dass die Pharmacie im Laufe der Zeit eine ganz andere geworden, weil dieselbe nicht nur auf die Naturwissenschaft fusst, sondern weil diese selbst ihr, d. h. ihren Jüngern, die Entwicklung zum grossen Theile verdanken. Man vergleiche nur, was ein Apotheker vor 50 Jahren war, was man damals von ihm verlangte, was er damals leistete, und was man jetzt von ihm fordert, fordern kann, und was er jetzt leistet. — Schon seit einigen Jahren hat der Stand der Pharmaceuten, wie das Volk im Ganzen, den Druck von oben gefühlt, der Umgestaltung bedurft und dieselbe angestrebt und deshalb Vorstellungen und Anträge an die Regierungen

gestellt; dieselben blieben aber ungehört und unbeachtet, weil die Juristen und Aerzte, welche fast durchgängig allein die oberste Behörde bildeten, den Ruf und das Bedürfniss der Zeit nicht verstanden oder nicht verstehen wollten. Zwei grosse Errungenschaften der Jetztzeit, das Recht, sich versammeln zu dürfen, haben nun auch die Apotheker nicht bloß eines kleinen Theils Deutschlands, sondern die Apotheker des gesammten teutschen Vaterlandes zu einer Berathung der so nöthigen Umgestaltung ihrer Angelegenheiten in staatlicher Beziehung in Leipzig versammelt, und diese Versammlung hat dann nach sorgfältig gepflogener Discussion den Beschluss gefasst, in Gemeinschaft bei allen einzelnen Regierungen zu bitten:

dass dem Stande die gebührende Stellung im Staate angewiesen, dass die Forderungen an den Stand mit dem, was der Staat ihm zu gewähren, in das richtige Verhältniss gestellt werden, damit auch für diesen Stand gelte, was für jeden Staatsangehörigen gilt, dass er gleiche Rechte habe, dass er gleiche Lasten trage, und dass es auch für ihn nur ein grosses Vaterland, das einige Teuschland gebe.

Das Richtige dieser Anforderungen wird jeder, selbst der in den grössten Vorurtheilen gegen den Stand der Apotheker Befangene, anerkennen; wenn er aber meinen sollte, dass die Ordnung der allgemeinen Angelegenheiten und die des Gewerbestandes insbesondere, auch die Auflösung der Missverhältnisse, welche den Pharmaceuten drücken, mit bewirken werde, so ist dem nicht also, da wol das Volk und die Gewerbe durch einzelne Abgeordnete oder ganze Vereine vertreten sind, der Stand der Pharmaceuten aber eine ganz eigenthümliche Stellung im Staatenverbande einnimmt, worüber nur die Betheiligten selbst Auskunft zu geben vermögen. Diese eigenthümliche Stellung, welche ihn von allen andern Gewerben und Ständen unterscheidet, beruht auf den Anforderungen, welche der Staat und seine Angehörigen in wissenschaftlicher und gewerblicher Beziehung an den stellen, welcher dies Geschäft ausüben will und ausübt, und wie der Staat ihn dafür entschädigt. Der Apotheker ist durchaus nicht freier Gewerbsmann, man könnte ihn eher mittelbaren Staatsdiener nennen, denn sein ganzes Handeln steht unter Staatsaufsicht und er erhält indirect seine Besoldung durch eine ihm vorgeschriebene Taxe. Der Staat hat auch denselben immer beaufsichtigt, aber nicht durch Sachverständige, sondern durch Aerzte und Juristen, oder besser gesagt, durch Juristen und Aerzte, welches in frühern Zeiten, wo die Ausübung der Pharmacie eigentlich gar nicht auf wissenschaftlichen Principien beruhte, auch ausreichte.

Durch den jetzt herbeigeführten Umschwung aller Naturwissenschaften, welcher aus der Medicin und Pharmacie ganz Neues geschaffen, welche letzterer eine umfangreiche wissenschaftliche Form gegeben, mit welcher man sich nicht so nebenbei vertraut machen kann, ist es aber rein unmöglich geworden, ihre Verhältnisse den Anforderungen der Zeit und Wissenschaft gemäss zu ordnen, ohne Sachverständige zu hören, ohne ihr Urtheil zu brauchen. Als Haupt-Erforderniss einer zeitgemässen Regulirung der pharmaceutischen Verhältnisse und Erhaltung dieser Ordnung sieht es daher die ganze Versammlung an, dass hinfür die pharmaceutischen Angelegenheiten nicht mehr bloß durch Aerzte und Juristen geleitet und entschieden werden, sondern dass man Sachverständige, praktische Pharmaceuten, dabei nicht bloß höre, sondern als entscheidende Mitglieder anstelle. Es bittet demnach der durch den Congress teutscher Apotheker erwählte Ausschuss zur Hebung der Pharmacie hohe Kammer der Abgeordneten gehorsamst, dass künftig 1) bei den obersten und überhaupt bei allen Verwaltungsbehörden, wo Aerzte angestellt sind, auch praktische Pharmaceuten nicht bloß als beratende, sondern als referierende und stimmberechtigte Mitglieder angestellt werden, da diese nicht bloß in rein pharmaceutischen, sondern in der Mehrzahl der medicinal-polizeilichen Gegenstände die einzig richtige, also nöthige Einsicht ihrer eigenthümlichen praktisch-wissenschaftlichen Ausbildung wegen besitzen; 2) bei

den höhern Prüfungsanstalten der Pharmaceuten auch praktische Apotheker angestellt werden, und dass auf den Universitäten für die Ausbildung der Apotheker mehr Bedacht genommen werde, theils durch Anweisung an die Professoren der Naturwissenschaften, auf diese Classe von Zuhörern besondere Rücksicht zu nehmen, theils für die Pharmacie besondere Vorträge zu halten, insbesondere aber auch Lehrer der praktischen Pharmacie aus der Reihe der wissenschaftlich wie praktisch tüchtig gebildeten Pharmaceuten zu berufen, und endlich gut eingerichtete chemisch-pharmaceutische Laboratorien an den Universitäten zu bilden. Wohl wissend, dass es eigentlich nur Eine Wissenschaft gibt, so ist doch nicht zu leugnen, dass dieselbe ja nach ihrer Anwendung verschiedene Seiten hat; 3) dass aus den sämtlichen Pharmaceuten des Landes Vereine gebildet werden, deren selbstgewählte Beamte wieder einen Hauptverein bilden. Die Wirksamkeit dieser Vereine soll aber eine dreifache sein: a) eine berathende, begutachtende für sämtliche Behörden, b) eine schiedsrichterliche für sämtliche Fachgenossen, c) eine prüfende für Lehrlinge und Gehülfen. Die Vereine wären für die unteren Behörden, der Hauptverein für die Vereine eine höhere Instanz und hätte die begutachtenden Arbeiten für die oberste Behörde abzugeben. Der Hauptverein würde das Band bilden, durch welches die Apotheker mit der Regierungsbehörde correspondirten.

Eine auf die Weise gebildete Verwaltungs- und Berathungsbehörde, an welcher die Pharmaceuten selbst Theil nehmen, wo nicht mehr blos Aerzte und Juristen über ihre Angelegenheiten entscheiden, wird dann zuerst festsetzen, welche Forderungen der Staat an dieselben zu stellen, und zwar: a) in Betreff der Ausbildung der Apotheker (Vorbildung), (Lehr-, Conditions-, Studienzeit, Prüfungen und Staatsprüfung); b) in Betreff der Verwaltung der Apotheken (Einrichtung der Apotheken, Sammeln, Darstellen und Aufbewahren der Stoffe, sowie überhaupt das Halten und Verabreichen der Medicamente, Pharmakopöe, Handverkauf, Gifthatel, Gehülfen-Angelegenheiten, Revision der Apotheken). Nachdem von einer solchen Behörde die Anforderungen, welche der Staat zum Wohle des Ganzen in wissenschaftlicher und gewerblicher Beziehung genau und streng zu verlangen verpflichtet ist, festgesetzt sind, hat dieselbe auch zu bestimmen, wie die Apotheker für diese Leistungen, Pflichten und Beschränkungen entschädigt werden sollen. Dies würde nach unserer Ansicht geschehen a) durch vollkommenen Schutz des Alleinhandels mit Medicamenten im Detail (Real- und Personal-Concessionen und hierauf basirte Gesetze müssen ihn gegen alle fremde Eingriffe schützen); b) durch die vom Staate entworfene Taxe als Entschädigung für alle geforderten Leistungen. Wären Sachverständige, praktische Pharmaceuten, stets Mitglieder der obersten Behörden für Medicinal-Angelegenheiten gewesen, so würden diese längst erkannt haben, dass die Beschränkung in Errichtung der Apotheken und die gesetzliche Taxe nicht in einer Bevorzugung vor andern Ständen, nicht um das Publikum vor Uebertheuerung zu schützen, hervorgerufen wäre, sondern dass diese Dinge absolut nöthig sind, um dem Staate Anstalten zu schaffen, welche dessen Angehörige mit Medicamenten versehen können, wie es die Wissenschaft und dieser höchst wichtige Gegenstand fordern, ja dass der Schutz des Alleinhandels mit Medicamenten im Detail viel strenger geübt werden sollte, um den Apotheker für alles das, was man von ihm in wissenschaftlicher und gewerblicher Beziehung verlangt, zu entschädigen und ihn in Stand zu setzen, alle Medicamente, welche verlangt werden, stets in guter Beschaffenheit und gehöriger Menge vorrätzig zu halten und zu jeder Tageszeit zu verabreichen.

Wäre nicht Aussicht vorhanden, dass die grossartige Idee sich realisire, dass die einzelnen Staaten Teutschlands zu einem einigen Teutschland sich verbänden, so wäre die Mittheilung unserer Bedürfnisse und die Vorschläge zu deren Abhülfe

beendigt, unsere Bitte geschlossen, so aber können und müssen wir noch eine hinzufügen, nämlich die, dass eine hohe Kammer der Abgeordneten dahin wirke, dass auch die Apotheker an der Freizügigkeit, welche den Staatsangehörigen in Aussicht steht, Theil nehmen können; dies kann aber für unsern Stand, der unter besonderer Staatsaufsicht steht und des gemeinen Wohls wegen stehen muss, nur dann erzielt werden, wenn die Anforderungen, welche man an die stellt, welche die Pharmacie ausüben, überall gleich sind. Erlangt wird dies auf die einfachste Weise, wenn die Prüfungen in allen Staaten gleich sorgfältig und streng sind und die Vorschriften zum Halten und Bereiten der Medicamente, d. h. die Pharmakopöe, eine einzige für die verschiedenen Länder-Abtheilungen sind. Durch eine allgemeine teutsche Pharmakopöe würde zugleich einem schon lange von Aerzten, Apothekern und Laien gefühlten Bedürfnisse abgeholfen, welches seit 20 Jahren auf allen Versammlungen teutscher Aerzte und Naturforscher ausgesprochen und mehrmals besprochen, aber bis jetzt noch nicht beseitigt worden ist.

Schliesslich fassen wir das im Vorhergehenden etwas ausführlicher Besprochene nochmals zusammen und bitten gehorsamst, hohe II. Kammer der Abgeordneten wolle dafür Sorge tragen:

- I. Dass die Pharmacie im Lande bei allen Prüfungs- und Verwaltungs-Behörden durch praktische Sachverständige vollkommen auf die oben angedeutete Weise vertreten sei, weil nur dann erst die Pharmacie sich frei entwickeln und dem Staate das leisten kann, was sie zu leisten vermag, und
- II. dass eine hohe Kammer der Abgeordneten bei der teutschen Reichs-Verwaltung darauf antrage, dass die Prüfungen der Pharmaceuten in allen teutschen Ländern gleich organisirt und für alle Staaten eine Pharmakopöe entworfen und ein übereinstimmendes Medicinalgewicht eingeführt werde und gelte; hierdurch erlangen nicht blos die Apotheker das Recht, an der Freizügigkeit der Staats-Angehörigen Theil zu nehmen, sondern es erwächst auch der gesammten Medicinalverfassung ein sehr wesentlicher Nutzen;
- III. dass die befolgenden Denkschriften über den Zustand und die Verhältnisse der Pharmacie in Teutschland von der aufzustellenden obersten Medicinalbehörde bei Organisirung der pharmaceutischen Angelegenheiten berücksichtigt werden;
- IV. dass eine Berücksichtigung einer Einwohnerzahl von mindestens 8000 Seelen bei Anlegung von neuen Apotheken oder Verlegung älterer stattfinde.

Mit vollem Vertrauen sehen die Bittsteller der Beachtung ihres Gesuches entgegen, umso mehr, da von der Erfüllung desselben nicht blos der Pharmacie und ihren Jüngern, sondern den gesammten Staats-Angehörigen höchst wesentliche auf Leben und Gesundheit influirende Vortheile erwachsen würden.

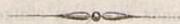
Im September 1848.

Hochachtungsvoll gehorsamst

Der vom Congress aller teutschen Apotheker erwählte Ausschuss zur Hebung der Pharmacie.

Dr. L. F. Bley in Bernburg,	Dr. Lucanus in Halberstadt,	Dr. H. Wackenroder in Jena,
Präsident und Vice-Präsidenten des Apotheker-Congresses.		

Abel in Wien.	Schacht in Berlin.	Dr. Walz in Speyer.	Dr. F. L. Winckler in Darmstadt.
------------------	-----------------------	------------------------	-------------------------------------



Erste Abtheilung.

Original-Mittheilungen.

Studien über die ätherischen Oele,

von G. H. ZELLER.

(Fortsetzung von Seite 10.)

4. Die Consistenz der ätherischen Oele und ihr Verhalten an der atmosphärischen Luft.

Gewöhnlich beginnt die Beschreibung eines ätherischen Oeles mit Bezeichnung der Consistenz. Es ist die Vorrede auf die nachfolgende nähere Bezeichnung des specifischen Gewichts, mit welchem in der Regel die Dünn- oder Dick-Flüssigkeit des Oeles parallel geht. Es ist aber eine sehr oberflächliche Schätzung desselben, da die Bezeichnungen, welche man für die Consistenz dieser Flüssigkeiten hat, zu unbestimmt und zu arm sind. Uebrigens harmonirt auch Consistenz und Gewicht nicht immer in der Art miteinander, dass dickflüssige Oele stets specifisch schwer und dünnflüssige immer sehr leicht sind, und darum ist die Bezeichnung der Consistenz auch neben dem Eigengewicht immerhin ein beachtenswerther Theil der Diagnose. Er ist im Allgemeinen freilich nicht schwer zu ermitteln, in seinen leicht merklichen Extremen; dennoch ist es nicht überflüssig zu bemerken, dass man sich auch bei dem Urtheil über die Consistenz kleiner Quantitäten Oeles leicht täuschen kann.

Die Consistenz der Oele verändert sich durch's Alter; sie werden dickflüssiger und specifisch schwerer; darum wird der Beschreibung derselben in der Regel auch das Verhalten der Oele an der Luft, oder die verschiedene Neigung derselben, sich zu verharzen und zu verdicken, angefügt. Dieser Character ist in theoretischer und praktischer Beziehung von Wichtigkeit; in ersterer, weil die Fähigkeit der Oele, schneller oder langsamer sich zu oxydiren, mit ihrer Zusammensetzung innig zusammenhängt, und in letzterer, weil die Aufbewahrungsweise derselben nach dieser Neigung sich richten muss, sowie die Anwendbarkeit in den verschie-

denen Altersstufen. Ich habe das Bekannte und selbst Erfahrene in dieser Beziehung bei den einzelnen Oelen zusammengestellt; allein es ist mit wenigen Ausnahmen sehr lückenhaft. Ich gedachte wol die Geschichte des Alters der ätherischen Oele näher zu studiren, und auch ihr Verhalten gegen Lakmuspapier und Jod in den verschiedenen Altersstufen zu prüfen, allein Zeit und Umstände gestatteten mir die Ausführung nicht. Ich glaube, dass man nur dann hierüber richtige, vergleichbare Aufschlüsse erhält, wenn gleiche, kleinere Quantitäten der einzelnen Oele in grössere, leichtverschlossene Flaschen gebracht und so der Einwirkung von Luft ausgesetzt von Zeit zu Zeit, etwa von Woche zu Woche, beobachtet werden, bis keine weitere Veränderung mehr einzutreten scheint; nur so würden sich die allgemeinen, aus der Praxis bekannten Erfahrungen über langsames oder schnelles Verharzen der Oele in bestimmteren, unter sich vergleichbaren Verhältnissen ausdrücken lassen.

Im Allgemeinen lässt sich nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen sagen, dass viele im frischen Zustand neutrale Oele durch Einwirkung der Luft eine saure Reaction annehmen; dass manche auf Jod schwach reagirende Oele, nachdem sie eine Zeit lang mit der Atmosphäre in Berührung gestanden, lebhafter, zum Theil bis zur Fulmination auf dasselbe einwirken; auf der anderen Seite zeigen die fulminirenden Oele, welche in der Regel sich schnell oxydiren, in diesem etwas verharzten Zustande eine schwächere Wirkung auf das Jod. — Im Allgemeinen verharzen die Oele der Umbellaten weniger schnell als die der Labiaten, mit Ausnahme des auch durch mehrere andere Eigenschaften von seinen Genossen sich auszeichnenden Pfeffermünzöles. Auch unter den Labiaten-Oelen zeigen die energischer auf das Jod wirkenden Oele eine stärkere Neigung zu verharzen.

Die Einwirkung des Alters oder der atmosphärischen Luft äussert sich aber nicht sowol in der Bildung balsam- oder harzartiger Producte, sondern auch in der Bildung von eigenthümlichen Säuren und Kampher-Arten, oder Stearoptenen, unter krystallinischer Ausscheidung derselben. Durch Bildungen letzterer Art zeichnen sich besonders viele Labiaten-Oele aus, vorzugsweise dann, wenn sie aus Pflanzen südlicherer Klimate gewonnen werden. — Eine entgegengesetzte Eigenschaft zeigen einige stearoptenreiche, leicht krystallisirende Oele der Umbellaten, dass

sie nämlich letztere Eigenschaft durch's Alter, unter Zunahme ihrer Eigenschwere, einbüßen und somit also wol ihr Stearopten eine Metamorphose erleidet.

5. Verhalten der ätherischen Oele in der Wärme und Kälte.

Der Siedepunkt flüssiger Körper ist zwar, gleichwie der Schmelzpunkt fester, ein sehr charakteristisches Kennzeichen, das für das Erkennen ihrer Reinheit und Individualität oft von grossem Werth ist; es gilt dieses aber nur für einfach zusammengesetzte Körper und darum eben nicht für die ätherischen Oele, wenigstens nicht für diejenigen unter ihnen, welche aus zwei und mehren Oelen zusammengesetzt sind; man erkennt sogar diese Zusammensetzung gerade durch das Schwankende des Siedepunktes bei vielen unter ihnen. Allein auch abgerechnet von dieser Unsicherheit könnte die Bestimmung des Siedepunktes für vorliegenden Zweck doch von keinem praktischen Werthe sein, nämlich für das schnelle Erkennen und Unterscheiden der ätherischen Oele, nach ihrer Aechtheit und Reinheit, weil diese Versuche nur mit grösseren Quantitäten sicher, keinen Falles aber schnell und bequem ausführbar sind. Ich habe deshalb, ohne eigene Versuche hierüber anzustellen, nur die Angaben der Schriftsteller bei den hierauf geprüften Oelen angeführt.

Der Erstarrungs- und Schmelzpunkt gehört zur Charakteristik der stearoptenreichen Oele. Letzterer, hauptsächlich für die bei gewöhnlicher Lufttemperatur starren Oele von Werth, lässt sich leicht mit Sicherheit bestimmen; dagegen bietet die Bestimmung des beginnenden Krystallisirens und völligen Erstarrens bei den bei gewöhnlicher Lufttemperatur flüssigen, aber stearoptenreichen Oelen der Umbellaten - Früchtchen viele Unsicherheit dar, wie auch die Angaben der Schriftsteller darüber mannichfach abweichen. Die Schuld an diesen Schwankungen der Thermometergrade trägt nicht nur das verschiedene Verhältniss zwischen ihrem Stearopten- und Elaeopten-Gehalt, der je nach der Heimath und dem Jahrgang, in denen die Pflanze gewachsen, mannichfach wechselt, — sondern auch die Methode der Bestimmung, bei welcher die Menge des Oeles, Beschaffenheit der Gefässe, Ruhe oder Bewegung mannichfachen Einfluss ausüben. Meine Beobachtungen an den wenigen Oelen, welche hier in Betracht kommen, habe ich unten zusammengestellt.

Das Verhalten der bei mittlerer Temperatur und niedrigeren Graden flüssigbleibenden Oele in tieferen Kälte-Graden hat wol ein geringeres Interesse für ihre Diagnose; ich habe aber eine anhaltendere, grössere Winterkälte dazu benützt, einige Oele bei solcher Temperatur zu beobachten, und habe ihr Verhalten an den betreffenden Orten angegeben und will hier nur noch bemerken, dass man bei solchen Oelen Ausscheidungen von Eiskryställchen, von ihrem geringen Wassergehalt abstammend, mit Stearopten-Krystallisationen leicht verwechseln kann.

Erstarrungs- und Schmelzpunkt einiger ätherischen Oele.

Ol. Rosar. germ. schmilzt bei $+ 30^{\circ}$ R.; erstarrt bei $+ 25^{\circ}$.

Ol. flor. Arnicae „ „ $+ 30^{\circ}$ R.

Ol. Chamom. vulg. e flor. recent. par.; völlig flüssig bei $+ 12^{\circ}$.

„ „ „ „ dick- aber tropfbarflüssig bei $+ 5^{\circ}$.

„ „ „ „ fest bei $- 10^{\circ}$ bis $- 12^{\circ}$.

„ „ „ „ fängt an zu schmelzen bei $- 5^{\circ}$.

Ol. Anisi stellat. erstarrt bei $+ 10^{\circ}$ bis $+ 12^{\circ}$; wird wieder flüssig bei $+ 14^{\circ}$.

Ol. Anisi vulg. erstarrt bei $+ 5^{\circ}$ bis $+ 15^{\circ}$; wird wieder flüssig bei $+ 16^{\circ}$ bis $+ 18^{\circ}$.

Ol. Foeniculi, elaeoptenreiches, erstarrt unter $- 12^{\circ}$; wird wieder flüssig bei $- 5^{\circ}$.

Ol. Foeniculi, stearoptenreiches, erstarrt unter $+ 4^{\circ}$ bis $+ 6^{\circ}$.

Ol. Petroselini erstarrt unter $+ 2^{\circ}$ bis $+ 8^{\circ}$.

6. Das spezifische Gewicht der ätherischen Oele.

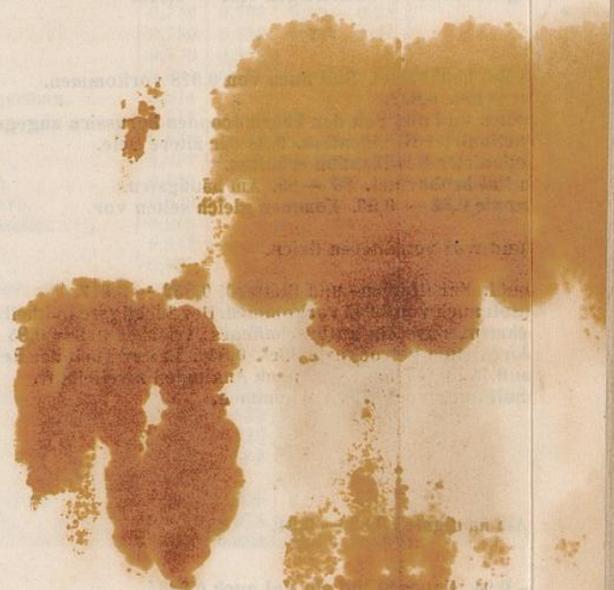
Beigefügte Tabelle, welche die spezifischen Gewichte von 70 ätherischen Oelen zusammenstellt, ist das aus 570 verschiedenen, mit den harmonirenden aber aus mehr als 600 Angaben und Beobachtungen gesammelte Resultat. Darunter befinden sich 135 eigene Gewichts-Bestimmungen von Oelen näher bestimmter Qualität und Abstammung, sämmtlich auf dieselbe Weise, mit demselben Apparat und derselben Wage ausgeführt; deshalb erlaube ich mir, einige nähere Angaben über diese Bestimmungsweise voranzuschicken.

Die Wage ist sehr genau und empfindlich, auch bei grösserer

Handwritten text at the top of the page, partially obscured by a horizontal line.

Handwritten text in the first column of a table.	Handwritten text in the second column of a table.	Handwritten text in the third column of a table.
--	---	--

Handwritten text in the middle section of the page, above a large stain.



Handwritten text in the lower middle section of the page, partially obscured by a stain.

Handwritten text in the lower section of the page, below a large stain.

Handwritten text in the lower section of the page, below a large stain.

Handwritten text in the lower section of the page, below a large stain.

Handwritten text in the lower section of the page, below a large stain.

Handwritten text in the lower section of the page, below a large stain.

Handwritten text in the lower section of the page, below a large stain.

Die specifischen Gewichte der ätherischen Oele, nach der Reihenfolge ihrer Grösse zusammengestellt.

Name und Abstammung.	Minimum.	Maximum.	Grenzen für ein gutbeschaffenes officinelles Oel.	Bemerkungen.
Ol. Petrae alb. rectific.	0,749	0,805	0,75 — 0,80	Die letztübergewandenen Portionen zeigen 0,82 — 0,849.
„ Cerae	0,750	0,793	0,75 — 0,79	
„ animale Dippelii	0,750	0,893	0,75 — 0,84	
„ Lithantracis	0,770	0,911		
„ Succini rectificat.	0,800	0,896	0,85 — 0,89	0,80. Nur ein Mal beobachtet. Soll auch von 0,978 vorkommen.
„ Rosar. centifol. german.	0,814			Ol. Rosar. persicum. 0,832.
„ Aurant. flor.	0,819	0,908	0,85 — 0,90	0,819. Wol selten und nur von der Pharmacopoea borussica angegeben.
„ „ fruct.	0,835	0,888	0,83 — 0,85	0,835. Bei fractionirter Rectification. 0,88 für ältere Oele.
„ Pini pic. semin.	0,837	0,856	0,84 — 0,85	0,83. Bei fractionirter Rectification erhalten.
„ Ruthae hort. herb.	0,837	0,911	0,86 — 0,91	0,83. Nur ein Mal beobachtet. 86 — 89. Am häufigsten.
„ Menthae piper. herb.	0,840	0,975	0,89 — 0,92	0,84 — 87, sowie 0,93 — 0,97. Kommen gleich selten vor.
„ Athamant. Oreoselin.	0,843			
„ Citri fruct.	0,847	0,878	0,84 — 0,86	0,87. Selten und wol von älteren Oelen.
„ Elemi gummi	0,852			
„ Millofol. achill. flor. et herb.	0,852	0,941	0,92 — 0,928	Reines Blütenöl. Für Blüten- und Blätteröl 0,852 — 0,917.
„ Juniperi bacc.	0,853	0,911	0,85 — 0,87	0,91. Selten. Soll auch von 0,835 vorkommen. Der flüchtigere Oeltheil = 0,839.
„ Melissa herb.	0,854	0,975		Es ist anzunehmen, dass ein gutbeschaffenes, frisches Oel = 0,85 — 0,92 ?
„ Bergamott. fruct.	0,856	0,888	0,87 — 0,88	0,836 mit Chlorcalcium getrocknetes Oel. 0,830. Erster Theil des Rectificats.
„ Coriand. sem.	0,859			Wird auch zu 0,75 angegeben, was nach Analogien zweifelhaft.
„ Terebinthinae rect.	0,860	0,905	0,86 — 0,89	Selten 0,90. Soll auch von 0,792 vorkommen.
„ Salviae herb.	0,861	0,922	0,86 — 0,92	
„ Asphalti	0,864	0,920	0,86 — 0,92	
„ Piperis nigr.	0,864	0,993		
„ Olibani gum.	0,866			
„ Origani v. herb. et flor.	0,867	0,909	0,87 — 0,97	
„ Menth. crisp. herb.	0,867	0,975	1,88 — 0,90	Selten 0,86. Am häufigsten 0,83 — 0,94.
„ Pini sylv. fol.	0,868	0,885		
„ Thymi v. herb. et flor.	0,870	0,905	0,87 — 0,90	
„ Lavendulae flor.	0,872	0,948	0,87 — 0,94	Selten 0,91 — 0,94. Unter 20 Mal ein Mal auch 0,983!
„ Copaivae balsam.	0,874	0,910	0,87 — 0,91	
„ Valerian. rad.	0,874	0,969	0,90 — 0,96	Nur ein Mal 0,87. Selten 0,90 — 0,93. Meist 0,94 — 0,96.
„ Absynth. herb. et flor.	0,877	0,972	0,89 — 0,93	Selten 0,96 — 0,97. Reines Blätteröl 0,92. Reines Blütenöl 0,94.
„ Spicae herb. flor.	0,877	0,898	0,87 — 0,89	
„ Anethi sem.	0,881	0,951	0,88 — 0,95	Soll auch von 0,994 vorkommen. Wol nur bei altem Oel.
„ Rosmarini herb. flor.	0,885	0,934	0,88 — 0,91	Selten 0,93.
„ Hyssopi herb. florent.	0,889	0,986	0,88 — 0,98	
„ Majoranae herb. flor.	0,890	0,898	0,89	
„ Sabinae folior.	0,890	0,947	0,89 — 0,94	Selten 0,986 und wol verharzt.
„ Calami radic.	0,890	0,995	0,89 — 0,98	Selten 0,89. Gewöhnlich 0,96 — 0,98.
„ Serpilli herb. et flor.	0,893	0,950	0,89 — 0,91	Selten 0,95 und wol verharzt.
„ Cumini sem.	0,894	0,975	0,90 — 0,97	
„ Foeniculi sem.	0,896	0,999	0,96 — 0,99	Nur ein Mal 0,89. Aeltere Oele 1,008 — 1,010.
„ Carvi sem.	0,904	0,974	0,91 — 0,96	Frische Oele 0,91 — 0,92. Aeltere od. aus älterem od. südlichem S. 0,93 — 0,97.
„ Cajeputi	0,907	0,978	0,91 — 0,94	Selten 0,90 und 0,97.
„ Cascariillae cort.	0,909	0,938	0,90 — 0,93	
„ Humuli Lupuli	0,910			
„ Cynae sem.	0,912	0,977	0,92 — 0,93	Selten 0,91 und 0,97.
„ bacc. Lauri	0,914			
„ Menth. virid. herb.	0,914			
„ Galbani gum.	0,916	0,920		
„ Tanacetii herb. et flor.	0,918	0,952	0,91 — 0,94	Krautöl 0,918. Blütenöl 0,921. Samenöl 0,928.
„ Macidis	0,920	0,953	0,92 — 0,95	Soll auch 1,040 zeigen!
„ Nucis moschatae	0,920	0,948		
„ Cubebarum	0,922	0,929	0,92	
„ Chamom. vulg. flor.	0,924	0,947	0,92 — 0,94	Am richtigsten wol 0,94. Das aus frischen Blüten 0,947.
„ Menthae Puleg. herb.	0,927			
„ Cardamomi sem.	0,928	0,945	0,92 — 0,94	
„ Artemis. Dracunc herb.	0,940			
„ Asae foetidae	0,942			
„ Origani cretic. herb.	0,946			
„ Anisi vulg. sem.	0,972	0,995	0,98 — 0,99	Selten 0,97. Alte und nicht, oder schwer krystallis. Oele 0,100 — 1,028.
„ Anisi stellat. capsul.	0,978	0,987	0,97 — 0,98	
„ Arnicae rad.	0,987	0,993	0,98 — 0,99	
„ Cinnamom. ceylon. cort.	1,006	1,091	1,006 — 1,044	Seltener und wol ältere Oele 1,053 — 1,091.
„ Sinapis sem.	1,009	1,038	1,020 — 1,038	Für rohes, officin. Oel. Im rectificirten od. entwäss. Zustande 1,00 — 1,01.
„ rad. Armoraciae	1,010			
„ Petroselin. sem.	1,015	1,144	1,015 — 1,144	Reines Stearopten 1,15 — 1,165.
„ Asari rad. et herb. flor.	1,018			
„ Caryophill. arom.	1,030	1,066	1,045 — 1,055	Selten 1,06 und 1,03. Häufiger 1,034 — 1,036.
„ Amygdal. amar.	1,043	1,075	1,040 — 1,070	
„ Cinnamom. chin. cort.	1,044	1,095	1,040 — 1,090	
„ Sassafras cort. et lign. rad.	1,077	1,142	1,070 — 1,090	
„ Gaulther. procumb.	1,173			

Belastung; die Versuche wurden aber immer nur mit 75 bis 100 Granen ätherischen Oeles angestellt. Das Gefäss, welches diese fasst, ist eine kurze, unten zugeschmolzene, 5 Dec.-Linien weite Glasröhre, welche genau von 100 Gr. destillirtem Wasser, bei mittlerer Temperatur, vollgefüllt wird. Auf die am Rande, des bequemen Ausgiessens wegen, etwas ausgeschweifte Mündung passt ein mättgeschliffenes Glasplättchen, mit welchem beim Auflegen das Niveau der Flüssigkeit abgestrichen wird. Zum Abwägen wird die Röhre auf ein kleines messingenes Statif gesetzt, das aus einer kurzen Hülse besteht, die auf ein breiteres kreisförmiges Plättchen aufgelöthet ist. Dieser einfache Apparat, der sich mir als äusserst bequem bewährt hat, gewährt besonders den Vortheil, dass wegen des leichten Reinigens und Trocknens der Gläseröhre viele Wägungen hintereinander, ohne Aufenthalt, vorgenommen werden können. — Die Temperatur des Oeles, die bei einer so kleinen Quantität durch Betasten etc. so leicht verändert wird, bestimmte ich immer durch Einsenken einer kleinen Thermometer-Kugel in den gefüllten Apparat selbst und nicht in das Oel des grösseren Vorraths-Gefässes.

Ergebnisse aus der tabellarischen Zusammenstellung der specifischen Gewichte ätherischer Oele.

a. Eintheilung derselben in 6 Klassen.

1. Klasse. Die leichtesten ätherischen Oele, die man bis jetzt kennt, sind die Producte einer trockenen Destillation organischer, hauptsächlich harziger Stoffe (Brenzöle), welchem Zersetzungs-Process wol auch das natürlich vorkommende Steinöl seine Entstehung verdankt, das auch in dieser Klasse, wie überhaupt, mit 0,749, als dem bekamten niedrigsten Gewichte, an der Spitze steht. — Die Gewichte dieser Klasse gehen von 0,74 bis 0,80. Das Asphaltöl macht unter diesen Brenzölen eine Ausnahme, indem sein bekanntes Maximum 0,86 beträgt; allein es ist anzunehmen, dass nicht nur dieses, sondern auch die anderen, bei fractionirten Destillationen, ein dem Steinöl ähnliches Gewicht zeigen würden. — Die Maxima der 5 Oele dieser Klasse gehen bis 0,89 und 0,90. Ich bemerke hier, dass, wenn in Folgendem von der Grösse oder Kleinheit des specifischen Gewichts eines Oeles die Rede ist, ich zunächst sein Minimum darunter verstehe. Ich habe auch in der Tabelle sämmtliche Oele nach diesem Typus geordnet, indem ich von

der Ansicht ausging, dass, wenn von ein und demselben Oele verschiedene Gewichte bekannt sind, doch wol in der Regel das niedrigste derselben, als das ursprüngliche, am wenigsten veränderte, also dem bestqualificirten Oele zukommend zu betrachten ist.

2. Klasse. Das leichteste unter den natürlich vorkommenden, ätherischen Pflanzenölen ist das teutsche Rosenöl von 0,814, das grösstentheils aus dem sauerstofffreien Stearopten besteht. Ihm zunächst folgt ein gleichfalls im gewöhnlichen Zustand sauerstoffarmes, im reinen sauerstoffreies Blütenöl, das der Orangeblüthen, mit 0,819; ich habe jedoch an einem anderen Orte meine Zweifel über diese niedrige Gewichts-Angabe dieses Oeles geäussert. Das Corianderöl wird zwar in den Handbüchern von Liebig und Döbereiner von einem noch niedrigeren Eigen-Gewicht (0,75) angegeben, wornach dieses als das leichteste Pflanzenöl gelten müsste; allein ich erlaube mir, von der Hand, meine bescheidenen Zweifel an dieser Gewichts-Bestimmung auszusprechen, indem dieses Gewicht unter den anderen Oelen der Umbelliferen und Früchte kein Analogon fände und Trommsdorff und Brisson dasselbe zu 0,85 und 0,86 angeben; Gewichte, welche wenigstens mehr Analoges mit denen ähnlicher Oele haben. Uebrigens muss ich bei diesem Zweifel bemerken, dass ich voraussetze, dass obige, ebenso zuverlässige, als gelehrte Männer das Corianderöl nicht selbst bereitet und gewogen haben, und dass ich jene Zahl also nur als einen Irrthum oder Druckfehler ansehe.

Das Rosenöl eröffnet somit die Reihe der 2. Grösse-Klasse, welcher ich die Gewichte von 0,81 bis 0,85 zugetheilt habe, und die 14 Oele, oder den 5. Theil der in der Tabelle aufgezählten begreift. Unter ihnen gehören 4 der Familie der Aurantiaceen, 2 der der Coniferen, 1 jener der Burseraceen an; wollte man das der Rosen, um seines vorherrschenden Stearoptens wegen, denselben noch anschliessen, so würden im Ganzen 8 Oele dieser Klasse den sauerstofffreien zufallen. Von den übrigen kommen 2 den Labiaten, 2 den Umbelliferen, 1 den Radiaten und 1 den Rutaceen, somit diese den sauerstoffhaltigen Oelen zu. — Ihre Maxima steigen meist von 0,85 bis 0,91. Selten sind die Gewichte von 0,94 bis 0,97, von denen letztere wol nur alten, verharzten Oelen angehören.

Diese beiden ersten Klassen bilden zusammen die Abtheilung der leichten ätherischen Oele.

3. Klasse. In diese Klasse, von 0,86 bis 0,90, welche die grösste Zahl von Oelen einschliesst, nämlich 26, reichen noch 5 sauerstofffreie herüber, von denen 3 den Coniferen angehören; die meisten übrigen, d. h. 10, sind Labiatenöle, 3 Harzöle; von den 4 Oelen aus der Familie der Dolden stehen 3 am Schlusse der Klasse, welche Oele aus allen Organen der Pflanze gezogen einschliesst. Die 2 ungewogenen, stearoptenreichen Oele: der Wohlverlei- und Linden-Blüthen, gehören ohne Zweifel auch hierher. Von den Harz- und Balsamölen, von 0,86 bis 0,91, sind die meisten hier vereinigt; nur das Ol. Elemi mit 0,85 findet sich in der 2 Klasse. — Die Maxima in dieser Klasse steigen gewöhnlich von 0,90 bis 0,97, allein auch 0,98 und 0,99 kommen einige Mal vor.

4. Klasse, von 0,91 bis 0,95. Sie zählt nur die Hälfte der vorangehenden, nämlich 13 Oele. Sie enthält die meisten der Radiatenöle, nämlich 4, und auch die übrigen 2, aus der 3. Klasse, gehören in Wahrheit hierher, da ihre Maxima, welche sie voranstellten, nur selten vorkommen. 3 Oele von Labiaten finden sich auch noch hier; würden sich aber wol ihren Kameraden in der vorigen Klasse anschliessen, wenn mehr Wägungen von ihnen bekannt wären. Nur 1 sauerstofffreies Oel, das der Cubeben, fällt noch hierem. An dieses Oel schliessen sich noch 4 andere an, von gewürzreichen Südfrüchten abstammend, das Ol. Macid., Nuc. moschat., Cardam., Bacc. Lauri.

Beide letztere Klassen, die 3. und 4., welche die Oele von 0,86 bis 0,95 umfassen und das mittlere Eigen-Gewicht dieser Körper an sich tragen, schliessen zugleich die grösste Zahl der gewogenen ätherischen Oele, nämlich 39, oder nahe $\frac{4}{7}$ derselben, ein.

5. Klasse. Das Gewicht dieser Klasse, von 0,96 bis 0,99, zeigen nur 3 Oele in ihren Minimis; dagegen finden sich diese Zahlen 15 Mal unter den Maximis. Dem hier stehenden stearoptenreichen Anisöl und dem ihm ähnlichen Sternanisöl reihen sich noch 3 Doldenöle an, welche durch's Alter oder Einfluss der Luft dieses Gewicht gleichfalls erreichen. — Dem 3., dem Arnica-Wurzelöl, schliessen sich noch 2 weitere Wurzelöle in ihren Minimis an; ferner 2 Oele der Radiaten und 4 leicht oxydable Labiatenöle.

6. Klasse. Sie umfasst die schwersten Oele, d. h. diejenigen, welche im normalen Zustande das Gewicht des Wassers erreichen und übersteigen. 9 derselben sind in der Tabelle aufgezählt, das schwerste unter ihnen und damit unter allen ätherischen

Oelen ist das neuerlichst beschriebene Oel der *Gaultheria procumbens*. Unter den officinellen Oelen sind das Petersilienöl mit 1,144 in seinem Maximo, sowie das ihm nahe kommende Sassafrasöl mit 1,142 die specifisch schwersten. Dem Petersilienöl schliessen sich, nach Familie und Stearopten-Reichthum, diejenigen des Anis und Fenchels in so fern an, als sie in ihrem durch's Alter veränderten Zustand zuweilen nicht nur das Gewicht der vorigen, sondern auch dieser Klasse erreichen. — Dem Senföl schliessen sich zugleich auch alle bis jetzt bekannten scharfen, schwefelhaltigen Oele der Familie der Cruciaten in ähnlichem, das des Wassers übersteigendem Gewichte an. — Sowol Gewächse des tiefen Südens, als des Nordens liefern diese schweren Oele; dem Organ nach sind es nur Rinden und Fruchttheile.

Letztere 2 Klassen, mit dem Gewicht von 0,96 bis 1,1, bilden zusammen die Abtheilung der specifisch schweren Oele.

Unter den in der Colonné aufgeführten Zahlen, welche das Minimum ausdrücken, finden sich die Gewichte von 0,80 bis 0,89 — 38 Mal; diejenigen von 0,90 bis 0,99 — 19 Mal; die Zahlen von 1,0 bis 1,1 — 9 Mal; von 0,74 bis 0,75 dagegen nur 4 Mal. — Bei den 60 aufgeführten Maximis finden sich die Zahlen von 0,80 bis 0,89 nur noch 10 Mal und darunter 8 Mal von 0,87 bis 0,89. Dagegen finden sich die von 0,90 bis 0,99 bei 40 Oelen.

b. Ergebnisse, welche aus der Vergleichung der niedrigsten und höchsten Gewichte, bei ein und demselben Oele, hervorgehen.

Die vergleichende Betrachtung der grössten und kleinsten Zahlen der verschiedenen Wägungen von ein und demselben Oele und der Differenzen zwischen beiden wäre ganz geeignet, erwünschte Aufschlüsse zu geben, über die Beständigkeit oder Wandelbarkeit, welche diese Eigenschaft in höherem oder geringerem Grade bei den verschiedenen Oelen erleidet, um daraus auch Schlüsse auf die Einflüsse der verschiedenen Lebens-Bedingungen bei den entsprechenden Pflanzen zu ziehen. Allein solche Vergleichung könnte nur dann entscheidendere Resultate ergeben, wenn sie von einer gleichen Zahl von Beobachtungen, respective Wägungen, erhoben werden könnte. Diese sind aber bei den einzelnen Oelen der Zahl nach sehr verschieden und zudem ist es von vielen Angaben der Schriftsteller nicht bekannt, ob dieselben auf wirklichen, selbständigen Wägungen beruhen, oder ob sie nur Citate sind. Ich gebe nun die Resultate dieser

Vergleichung, der Vervollständigung meiner Arbeit wegen, so gut, als das Material dieselben zu erheben gestattete.

Unter den natürlich vorkommenden Pflanzenölen, von denen hier allein die Rede ist, und zwar unter denen, von welchen eine Mehrzahl von Gewichts-Bestimmungen bekannt ist, findet die grösste Abweichung zwischen dem Minimum und Maximum, mit 0,135 bei dem Pfeffermünzöle, statt. Diese grosse Wandelbarkeit fällt aber zusammen, nicht nur mit einer sehr grossen Zahl von Wägungen, welche von diesem allgemein gebrauchten Oele bekannt sind, sondern zugleich auch mit dem Umstand, dass diese Pflanze eine cultivirte ist. Aehnliche Grade von Abweichungen in der Eigenschwere bis zu 0,105 kommen auch noch bei 5 anderen Oelen vor, bei denen allen eine zureichende Anzahl von Beobachtungen gesammelt vorliegt; nämlich bei *Ol. Menth. crisp.* mit 0,108, bei dem leicht verharzenden Calmusöl mit 0,105, und bei den mit sehr verschiedenem Stearopten-Gehalt auftretenden Doldenölen: Fenchelöl 0,103, Petersilienöl 0,129.

Differenzen von 0,095 bis 0,060 kommen am häufigsten, nämlich 14 Mal vor; unter diesen Oelen finden sich 4 den Labiaten, 3 den Radiaten und 2 den Umbelliferen angehörig. — Bei dem häufig untersuchten Baldrian- und Wermuthöle erreicht die Differenz 0,095; bei Lavendel-, Rauten-, Cajeput-, Kümmelöl 0,076, 0,074, 0,071, 0,070; bei Quendel- und Salbeiöl 0,067 und 0,061.

Abweichungen von 0,058 bis 0,045 kommen bei 8 Oelen vor. Bei solchen, die schwerer als Wasser, dem Sassafras- und Cassiaöl 0,055 und 0,051, Rosmarin- und Dostenöl 0,049 und 0,042, Wachholderöl 0,058, Sevenbaumöl 0,057, Terpentinöl 0,045.

Der Wechsel von 0,036 bis 0,031, der wol ein geringer zu nennen ist, findet sich auch 8 Mal und dabei unter 5 Oelen, von denen eine ansehnliche Zahl von Wägungen vorliegt. Darunter findet sich eines der schwersten Oele, das der Nelken mit 0,036, und 2 der leichtesten und in ihrer Eigenschwere am beständigsten, das Citronen- und Bergamottöl mit 0,031 und 0,032. — Rainfarn- und Thymianöl zeigen Abweichungen von 0,034 und 0,035.

Zu der Klasse mit den kleinsten Differenzen zwischen den Extremen des specifischen Gewichts, gehören 5 Oele, bei denen allerdings von dreien, dem Kamillen-, Cardamomen- und Cascarillöl, nur eine sehr geringe Zahl von Gewichts-Resultaten bekannt ist. Dagegen beweist die kleine Differenz von 0,029 beim Senföl, von welchem schon mehr Wägungen bekannt sind, eine beachtenswerthe Beständig-

keit; am auffallendsten erscheint aber die sehr kleine Abweichung von 0,023, welche zwischen 20 Wägungen des Anisöles sich ergibt, und dasselbe als das in seinem Eigen-Gewicht beständigste Oel characterisirt; was wol mit seinem constanten Reichthum an schwerflüchtigem Stearopten zusammenhängt, wodurch auch ohne Zweifel seine hervorstechende Constanz in der Ausbeute bedingt ist.

c. Die Beziehungen des spezifischen Gewichtes der ätherischen Oele zu den Organen, aus welchen sie gewonnen worden.

1. Früchte und Samen.

Von den näher auf ihr Eigen-Gewicht untersuchten ätherischen Oelen stammen die meisten, von denen der Tabelle 22, von diesem Pflanzen-Organ. Da dieselbigen zugleich auch den verschiedensten Familien angehören und dazu sehr verschiedenartig chemisch zusammengesetzt sind, so kann es nicht auffallen, dass man auch eine sehr bunte Reihe von specifischen Gewichten unter ihnen antrifft, die von den geringsten, von 0,83 (Aurant. et Pini sem.) bis zu den höchsten, von 1,14 (Petroselini) hinauf läuft. Die Hälfte der Oele, welche schwerer als Wasser sind, gehören Fruchtheilen an, der sich noch die Oele der Anis- und Fenchel-Früchtchen in ihrem gealterten Zustande anschliessen. Die leichtesten Oele von Früchten, von 0,83 bis 0,91, gehören den 2 an der Spitze und am Schlusse der dicotyledonischen Gewächse stehenden Familien, der Aurantiaceen und Coniferen, an. Die grösste Zahl von Fruchttölen liefern die Umbelliferen. Ueber das relative Verhältniss des Eigen-Gewichts der Fruchttöle zu denen der andern Organe von ein und derselben Pflanze liegen keine vergleichbare Beobachtungen vor; nur bei der Familie der Radiaten stellt es sich nach meinen Beobachtungen thatsächlich heraus, dass das Eigen-Gewicht der Oele der verschiedenen Organe, vom Blatte zu Blüthe und Frucht aufsteigend, zunimmt. Ich habe es beim Rainfarn nachgewiesen, wo sich das Gewicht der Oele dieser 3 Organe verhält wie 0,918, 0,921 und 0,928. Beim Wermuth verhält sich das Blätteröl zum Blüthenöl wie 0,926 : 0,946, während das Oel der samentragenden Pflanzen zu 0,96 bis 0,97 anzunehmen ist, wie ich am betreffenden Orte auseinandergesetzt habe.

2. Blumen.

Das leichteste der bekannten Blüthenöle ist das teutsche Rosenöl mit 0,814 (das persische 0,83); — das schwerste das der

Wermuthblumen mit 0,94. Letzteres Gewicht erreichen jedoch auch einige andere in ihren Maximis; so das der Kamillen, des Lavendels und Quendels. — Das zunächst leichteste ist das Orangeblüthenöl mit dem Minimum von 0,819; es kommt jedoch häufiger von 0,85 bis 0,90 vor, ein Gewicht, dem auch das der Arnica und Lindenblüthen angehören dürfte. Die Minima der Blüthenöle aus der Familie der Labiaten (Dosten-, Lavendel- und Quendelöl) beträgt 0,86, 0,87 und 0,89. Durchgehends schwerer erscheinen die Blüthenöle der Radiaten: das der Schaafgarbe mit 0,92, der Kamille 0,92, des Wermuths 0,94. Das der Blüthenköpfchen des sogenannten Wurmsamens zeigt selten 0,91, häufiger 0,92 und 0,93. — Die bekannten Oele dieser Organe gehören somit hauptsächlich der 3. und 4. Klasse, oder den mittelschweren Oelen, während nur wenige noch in die 2., keines dagegen in die 5. Klasse fällt.

3. Blätter.

Die leichtesten der 17 auf ihr Gewicht untersuchten Blätteröle, in ihren Minimis, sind die der Raute mit 0,83 und der Pfeffermünze mit 0,84, welche somit der 2. Klasse angehören. Alle übrigen stehen in der 3. und 4. Gewichts-Klasse mit 0,86 bis 0,94. Von 4 derselben reichen aber die Maxima: 0,97 und 0,98 auch noch in die 5. Klasse herüber. Ausser dem der Kirschchlorbeerblätter und den blausäurehaltigen Oelen ähnlicher Gewächse derselben Familie erreicht kein anderes das Gewicht des Wassers; wenn nicht das der *Gaultheria procumbens* auch aus den Blättern gewonnen wird, was mir nicht genau bekannt ist. Alle 7 Blätteröle der Labiaten, von denen mehre Wägungen bekannt sind, halten sich in ihren Minimis zwischen 0,86 und 0,89. Ebenso die 2 der Coniferen; während die der Radiaten im Allgemeinen etwas schwerer 0,87 und 0,91 und 0,94 zeigen.

4. Rinden.

Nur von 4 Rindenölen liegen nähere Bestimmungen ihres specifischen Gewichtes vor; von denen die 3 aus der Familie der Laurineen schwerer als Wasser, von 1,0 bis 1,14. Das Oel der Cascarillrinde zeigt dagegen nur 0,90 bis 0,93.

5. Wurzeln.

Auch die Wurzelöle gehören, so weit wir ihre Eigenschwere kennen, zu den schwereren. Die Minima des Calmus- und Baldrianöles gehören zwar noch mit 0,87 und 0,89 in die 3. Klasse,

allein vorherrschend sind auch bei diesen beiden die Gewichte von 0,95 bis 0,99. Das der Arnica wurzel zeigt 0,98 bis 0,99. Das der Hasel wurzel (mit Blättern) gehört der 6. Klasse an mit 1,01.

d. Die Verhältnisse des specifischen Gewichts der ätherischen Oele in Beziehung auf die Pflanzenfamilien.

Bei denjenigen Familien, aus deren Gliedern eine etwas grössere Zahl ätherischer Oele näher bekannt ist, ergeben sich folgende Resultate aus voranstehender Zusammenstellung.

Labiatae. Das bei 15 Oelen beobachtete Minimum ist 0,840 und kommt beim Pfeffermünzöl vor, jedoch so selten, dass diesem Oele dennoch wol nicht die Ehre allein zukommt, das leichteste unter seinen Brüdern zu sein; indem sein Gewicht, das wol am öftesten unter den Oelen dieser Familie geprüft worden ist, meist auf 0,89 bis 0,92 fällt. Das Minimum des Melissenöles steht diesem am nächsten, mit 0,85; dasselbe ist aber bis jetzt noch gar wenig untersucht worden. Auch in dieser Eigenschaft, wie in anderen, dürfte ihm das *Ol. Nepetae citriod.* sehr nahe stehen. Von den anderen Oelen, von denen mehre Wägungen bekannt sind, stellen sich die Minima auf 0,86, 0,87, 0,88 und 0,89. — Die Maxima der häufiger gewogenen Labiatenöle stellen sich auf 0,90 bis 0,97 in der Art, dass letzteres Gewicht auch bei obigen 2 leichtesten Oelen noch vorkommt. Wollte man auf Grund der leichteren oder schwereren Löslichkeit in Alkohol, welche mit dem specifischen Gewicht so häufig parallel läuft, ein Urtheil fällen, so müssten das *Ol. Origani vulg.* und *Melissae*, als die schwerlöslichsten, für die specifisch leichtesten zu achten sein. Im Allgemeinen aber wäre festzusetzen, dass das specifische Gewicht der bis jetzt untersuchten Oele dieser Familie sich zwischen 0,84 und 0,98 bewege.

Umbelliferae. Das geringste specifische Gewicht, das man von den 8 Oelen dieser Familie kennt, ist das von *Athamanta Oreoselin.* mit 0,843; ihm folgt in der Leichtigkeit das des *Coriandersamens* mit 0,85, dem selbst auch das von 0,75 zugeschrieben wird, worüber ich schon oben mein Bedenken geäußert habe, als eine auffallende Ausnahme von den verwandtschaftlichen Eigenschaften. Die übrigen Minima dieser Oele, wenn sie frei oder arm an Stearopten, erreichen 0,88 bis 0,90; bei den stearoptenreichen dagegen, dem Anis- und Petersilienöl, erreichen sie 0,97 bis 1,01. Letzteres Oel, das bekannte schwerste dieser Fa-

milie, kommt bis zu 1,14 vor. Die Maxima der übrigen steigen von 0,95 bis 0,99, erreichen aber auch, wie das Anis- und Fenchelöl, durch die durch's Alter eintretende Veränderung das Gewicht des Wassers. — Die Gränzen des specifischen Gewichts der Doldenöle fallen somit zwischen 0,84 und 1,14.

Radiatae. Die 5 näher gekannten Oele aus dieser Familie zeigen ein Gewicht von 0,85 bis 0,97. Ersteres kommt als Minimum nur bei dem Schaafgarbenöle vor; die geringsten Gewichte der übrigen sind 0,91 bis 0,92; die höchsten 0,94 bis 0,97. Die Oele ihrer Blätter erscheinen etwas leichter, als diejenigen der Blüten und Samen.

Coniferae. Die Oele dieser Familie gehören zu den leichtesten Pflanzenölen; das niedrigste, unter denselben bis jetzt beobachtete Gewicht ist das der Samen der Weisstanne mit 0,83. Die gleiche Leichtigkeit besitzt der flüchtigere Theil des Wachholderöles; die übrigen Minima sind 0,85 und 0,86 und erreichen nur beim Sevenbaumöl 0,89, einem Oele, das sich auch durch Leichtlöslichkeit in Alkohol etc. von seinen Genossen wesentlich unterscheidet; sein Maximum steigt auf 0,94, das der übrigen von 0,85 bis 0,91.

Aurantiaceae. Auch diese Oele erreichen im Pomeranzenfrüchtenöl 0,83 als Minimum; das der Pomeranzenblüthen wird sogar, jedoch nur von einer einzigen Pharmakopöe, zu 0,819 angegeben; das niedrigste Gewicht von Citronen- und Bergamottöl ist 0,84 und 0,85. Die Maxima der 3 Fruchtöle sind 0,87 und 0,88; bei dem Pomeranzenblüthenöl 0,90; aus letzterem Gewicht und seiner Leichtlöslichkeit in Alkohol könnte man schliessen, dass auch das Minimum dieses Blütenöles nicht höher sein sollte, als das der Früchte dieser Familie; ja es wäre noch aus anderen Eigenschaften eher auf ein höheres Gewicht zu schliessen.

Von der an ätherischen Oelen so reichen Familie der Laurineen kennt man nur die hohen, das des Wassers übersteigenden Gewichte einiger Rinden, von 1,00 bis 1,14 und das mittelgrosse der Lorbeeren von 0,91.

e. Ueber den Werth und die Benützung des specifischen Gewichts für die Diagnose der ätherischen Oele.

Das specifische Gewicht drückt offenbar bei der Charakteristik der meisten Körper eine sehr wichtige, mit ihrem innersten Wesen in

nächster Beziehung stehende Eigenschaft aus. Auch bei den ätherischen Oelen wurde dasselbe seither als ein wesentlicher Theil der Charakteristik, zu ihrer Erkenntniss und Unterscheidung, angesehen. Es wird zwar auch ferner also sein und bleiben, aber dennoch erscheint es nothwendig, diesen dem Eigen-Gewicht dieser Klasse von Körpern beigelegten Werth gehörig zu limitiren und in die ihm in Wahrheit wirklich gebührenden Grenzen einzuweisen.

Es bedurfte gerade nicht erst der Entdeckung unserer Zeit, dass die Mehrzahl der bis jetzt in dieser Hinsicht untersuchten Oele mindestens aus 2, nach ihrer Zusammensetzung und Flüchtigkeit, ihrem Siedepunkt und Eigen-Gewicht verschiedenen Oelen, und zwar in keinem constanten, bestimmten Verhältnisse bestehen, um a priori schon das Schwankende in dem specifischen Gewicht der ätherischen Oele zu erkennen. Wer sich die Mühe gab, auch nur wenige Wägungen verschiedener Beobachter, von ein und demselben Oele, miteinander zu vergleichen, konnte sich von den oft grossen Abweichungen zwischen den Zahlen, von zuverlässigen Beobachtern gefunden, leicht überzeugen. Jeder Praktiker sah einen Theil der Ursache hievon schon unter seinen Augen deutlich sich entfalten, wenn er seine Oele nur wenige Jahre lang aufbewahrte und die Veränderungen in Consistenz und Farbe, welche manche derselben, selbst auch im wohl verwahrten Zustande, erleiden, selbst auch ohne Wage beobachtete. Der Schluss von dieser Erfahrung aus lag sehr nahe, dass ähnliche Veränderungen auch schon in der lebenden Pflanze, noch mehr aber in dem todten, getrockneten Organ, welches der Träger des ätherischen Oeles ist, vorgehen müssen. Es lag somit auf der Hand, dass Klima, Jahrgang und Standort, ebenso wie Alter und Aufbewahrungsweise des Oeles und der Drogue, aus der es gewonnen worden, gleichwie auf die übrige Beschaffenheit, so auch auf das Eigen-Gewicht der ätherischen Oele wesentlich einwirken müssen. Dieses sind zwar bekannte und leicht zu abstrahirende Thatsachen, und dennoch ist es der Fall, dass heute noch in manchen Lehrbüchern und Pharmakopöen von vielen Oelen das specifische Gewicht zwar sehr genau, mit 3 bis 4 Decimalstellen, aber nur durch eine einzige Zahl ausgedrückt wird, welche dazu häufig nicht einmal eine Durchschnittszahl, sondern nur das Resultat einer Wägung eines einzelnen Beobachters ist, ohne irgend eine Bemerkung über Qualität und Abstammung des Oeles. Wie wenig aber solchermaßen die Angabe des Eigen-Gewichts eines ätherischen Oeles das-

selbe also characterisiren kann, dass es dadurch von einem anderen unterschieden, oder in seiner Güte und Aechtheit erkannt werden kann, das zeigt sehr anschaulich die hier gegebene Sammlung von mehr als 600 Wägungen und Angaben der Eigen-Gewichte von 70 Oelen, sowol bei der Vergleichung ihrer Details, als aus den daraus gezogenen allgemeinen Resultaten. Von einzelnen der häufiger angewandten Oelen finden sich 10, 12, 18, 20, 25 bis 30 Beobachtungen hier zusammengestellt, unter denen oft nur einige wenige harmoniren, viele aber gar sehr differiren, so, dass einzelne Gewichte Differenzen von 0,105 bis 0,135 zeigen; hiebei kommt noch in Betracht, dass manche und wol eben die meisten genau harmonirenden Zahlen auf keinen besonderen Wägungen beruhen, sondern Copien und Citate sind von ein und derselben Beobachtung. Auch bei meinen eigenen Wägungen, wobei ich manchmal 3, 5, 8 bis 10 nach Alter, Abstammung und Bereitungsweise verschiedene Proben desselben ächten Oeles untersuchte, fand sich gleichfalls nie eine vollkommene Gewichts-Uebereinstimmung, ausser in den 2 ersten Decimalstellen. Diese abweichenden Zahlen-Verhältnisse stellen sich besonders deutlich durch Vergleichung der Maxima und Minima heraus, wie ich sie oben geordnet zusammengestellt habe, worauf ich verweise und aus den hier hervorgehobenen Thatsachen und Betrachtungen nunmehr für die Diagnose folgendes Resultat ziehe.

1. Zur richtigen Characteristik eines ätherischen Oeles genügt es nicht, nur eine einzige Wägung, sei sie auch von dem zuverlässigsten Beobachter gemacht, anzuführen. Auch in solchen Fällen, wo eine derartige Beobachtung nur als Beitrag zur Kenntniss eines solchen Oeles publicirt wird, hat sie nur den wahren Werth, wenn zugleich das Alter des Oeles, Beschaffenheit des Rohstoffs, und in einzelnen Fällen die Bereitungsart zugleich mit angegeben werden.

In der preussischen Pharmakopöe ist z. B. vom Pfeffermünzöl, als ein Theil seiner Diagnose, die einzige Zahl 0,920 angegeben, welche, als in einem Gesetzbuch gegeben, somit auch als ein Kennzeichen seiner Güte und Aechtheit angesehen werden muss von Apothekern und Visitatoren. Nun aber enthalten die oben von diesem Oele gesammelten Eigen-Gewichte 16 verschiedene Zahlen, die von 0,840 bis 0,975 gehen, die durch zuverlässige Beobachter und wol auch von lauter ächten Oelen gesammelt worden. In solchen Fällen kann somit doch wol eine einzelne Zahl ein solches Oel nicht richtig characterisiren. Aber es sind dazu auch nicht ausreichend:

2. die Durchschnittszahlen, welche man aus sämtlichen bekannten Zahlen etwa ziehen möchte; denn einmal sind solche ja nicht immer wirkliche, beobachtete, in der Natur vorkommende Zahlen, wenn sie nicht mit solchen zufällig zusammenfallen; andererseits kann an ihnen ebensowenig erkannt werden, um wie viel leichter oder schwerer ein Oel vorkommen kann, ohne den Character der Aechtheit und Güte zu verlieren. Es müssen somit, 3., soll das Eigen-Gewicht eines ätherischen Oeles, als Theil seiner Diagnose, wissenschaftlich wahr und praktisch brauchbar sein, die Gränzen ausgedrückt werden, zwischen welche seine, von sicherer Hand angestellten, bis jetzt bekannten Wägungen fallen. Die Feststellung dieser extremen Gewichte erfordert aber theils Wägungen von Oelen von bestimmter Beschaffenheit und Ursprung, theils eine kritische Sichtung und Vergleichung des Vorhandenen, auf Grund dieser Erfahrungen, indem doch wol einzelne ausserordentliche Fälle nicht in die Regel eingeschlossen werden können; darum bleibt auch diese Sichtung schwer und delicat, gegenüber der gewissenhaften Beobachtung eines Anderen.

4. Wenn es aber erwiesen ist, dass bei einem Oele so häufig Abweichungen im specifischen Gewicht von 0,135 bis 0,023 vorkommen, so kann es ferner wenig Werth haben in der Diagnose desselben, besonders da, wo sie gesetzliche Geltung hat, Grössen von 0,001 bis 0,009 anzugeben, d. h. das Eigen-Gewicht derselben mit 3 bis 4 Decimalstellen zu bezeichnen; es dürften dagegen 2 derselben je für das Maximum und Minimum genügen, indem schon die 3. für solchen Zweck von untergeordnetem Werthe erscheint. Damit will ich aber durchaus nicht der Ungenauigkeit in Bestimmung des Eigen-Gewichts dieser Körper das Wort reden, denn diese Gränzwerte können ja immerhin nur richtig abgeleitet werden aus genauen, auch auf 3 und 4 Decimalstellen ausgedehnten Wägungen der einzelnen, nach Qualität, Alter, Abstammung etc. näher gekannten und untersuchten Oele; dass dieselben aber auch nur dann von wahren Werthe sind, wenn die Beobachtungen durch eben gedachte Angaben näher motivirt sind, das glaube ich im Vorangeschickten erwiesen zu haben.

Nach diesen Grundsätzen habe ich es versucht, die normalen Grenzwerte gut beschaffener Oele, wie sie für den officinellen Gebrauch verlangt werden können, in der 3. Colonne der Tabelle aufzustellen. Ueber die Gründe, warum ich da und dort

bekannte Maxima und Minima unberücksichtigt liess, habe ich meist bei den einzelnen Oelen Rechenschaft gegeben. Wie wenig jedoch auch das hier Aufgestellte, aus leicht einzusehenden Gründen, als abgeschlossen und darum als vollkommen zu betrachten ist, ist Niemand klarer als mir selbst, da ich das Mangelhafte des Materials, durch meine Beschäftigung damit, am leichtesten einzusehen Gelegenheit hatte; ich mache deshalb auch nur darauf Anspruch, das bis jetzt Gegebene und selbst Beobachtete mit Fleiss und Gewissenhaftigkeit gesammelt und verarbeitet zu haben.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die chemische Constitution des trocknen Krautes von *Cardamine amara* L.,

von F. L. WINCKLER.

Die von Bussy mitgetheilten, sehr interessanten Erfahrungen über die Bildung des scharfen Senföles durch Zersetzung des myronsauren Kali's mittelst Myrosyn, deren Richtigkeit ich bei der Wiederholung dieser Versuche vollständig bestätigt fand, veranlassten mich, diesen Gegenstand weiter zu verfolgen und namentlich wählte ich in dieser Absicht die qualitative Analyse des trocknen Krautes von *Cardamine amara* (einer Pflanze, welche in der Nähe von Darmstadt häufig vorkömmt), da der auffallend bittere Geschmack dieser Pflanze eine eigenthümliche chemische Zusammensetzung voraussetzen liess, und ich in dieser Vermuthung durch die Resultate einiger vorläufigen Versuche noch mehr bestärkt wurde.

Das zu den Versuchen verwendete Kraut war kurz vor der Blüthenzeit eingesammelt worden und sehr sorgfältig getrocknet; ich fand den Geschmack desselben, wie schon oben bemerkt, mehr bitter als scharf.

64 Unzen des gröblichen Pulvers wurden mit der dreifachen Gewichtsmenge Weingeist von 80 Procent bei einer Temperatur von $+ 50$ bis 60° R. ausgezogen und der von dem erhaltenen Auszuge durch Destillation zum grössten Theil wieder gewonnene Weingeist zum nochmaligen Ausziehen des Krautrückstandes benutzt. Der Rückstand schmeckte nach dem Abpressen jetzt nur noch sehr wenig bitter und blieb ausser weiterer Beachtung; der durch Destillation im Wasserbade (wie das erste Mal) wieder gewonnene Weingeist besass einen sehr unangenehmen krautartigen Geruch und Beigeschmack,

war aber frei von irgend einer Schärfe. Der zuerst gewonnene weingeistige Auszug erschien nach dem Filtriren dunkelgrasgrün gefärbt, beinahe undurchsichtig und schmeckte stark bitter; der zweite in demselben Verhältniss hellfarbiger und weniger bitter von Geschmack. Die vereinigten Rückstände von beiden Auszügen wurden nun im Wasserbade zur Verflüchtigung des Weingeistes abgedampft, hierauf mit destillirtem Wasser übergossen, das Gemisch einige Zeit unter öfterem Umrühren im Wasserbade digerirt und heiss mit so viel reinem schwefelsaurem Natron versetzt, dass nach dem Erkalten ein grosser Theil herauskrystallisirte. Nach Beendigung der Krystallisation wurde die hellbraungelb gefärbte, sehr bitter schmeckende Auflösung von den Krystallen des schwefelsauren Natrons und dem in sehr beträchtlicher Menge ausgeschiedenen Chlorophyll, von dunkelgrasgrüner Farbe, abgegossen und, zuvor filtrirt, im Wasserbade bis beinahe zur Trockne eingedampft.

Es hinterblieb hierbei eine dunkelgelbbraune feuchte krystallinische Salzmasse von höchst widrigem, eigenthümlichem narkotischem Geruch, welcher am ersten noch mit dem eines gut bereiteten wässerigen *Bilsenkraut*extractes zu vergleichen war, und in sehr kurzer Zeit Eingenommenheit des Kopfes und Schwindel verursachte.

Diese Salzmasse wurde in einem Glase mit der 10fachen Gewichtsmenge absolutem Alkohol übergossen und das Gemisch unter öfterem Umschütteln bei gewöhnlicher Temperatur der Ruhe überlassen. Schon in kurzer Zeit hatte sich der Weingeist intensiv braungelb gefärbt, der narkotische Geruch war vollständig verschwunden und an dessen Stelle ein nicht unangenehmer, dem des frisch bereiteten Löffelkrautspiritus ähnlicher getreten.

Die nach 24 Stunden von dem schwefelsauren Natron abfiltrirte Lösung schied beim Abdampfen in gelinder Wärme eine nicht unbeträchtliche Menge feiner prismatischer Krystalle aus, von welchen ich durch's Erkaltenlassen der Flüssigkeit eine kleine Quantität zu trennen vermochte. Diese Krystalle zeigten mir eine so grosse Aehnlichkeit von dem früher aus schwarzem Senf gewonnenen myronsauren Kali, dass ich an einem die Identität bestätigenden Resultate des Versuchs gar nicht zweifelte; sehr bald überzeugte ich mich aber, dass dieses Salz nichts anders als Chlorkalium war, welches nach einem späteren Versuche die Asche des Krautes in beträchtlicher Menge enthält. Die weingeistige Lösung wurde nun im Wasserbade verdunstet und hinterliess hierbei eine dunkelrothbraune, nicht unan-

genehm schwach nach Speiseisenz riechende syrupähnliche Masse; von reinem, sehr bitterem Geschmack.

Vergeblich bemühte ich mich durch wiederholte Behandlung dieses Bitterstoffs mit Wasser, absolutem Alkohol und Aether, unter gleichzeitiger Anwendung von reiner Thierkohle, eine Entfärbung oder anderweitige Zerlegung dieses Bitterstoffs zu bewirken, und wurde dadurch veranlasst, auf eine genauere Untersuchung dieser ohne Zweifel zusammengesetzteren Verbindung einzugehen. Bei der Auflösung in Wasser schied sich eine sehr geringe Menge einer bräunlichgelben, feinflockigen Substanz aus; bei der Auflösung in kaltem absolutem Alkohol hinterblieb eine geringe Menge Chlorkalium; Aether wirkte fast gar nicht auflösend auf den Bitterstoff, färbte sich aber schön goldgelb, und aus der gesättigten weingeistigen Lösung füllte Aether, in der erforderlichen Menge beigemischt, den Bitterstoff sehr vollständig und wie es schien ganz unverändert, so dass die ätherische Flüssigkeit nach dem vollständigen Ablagern des Bitterstoffs durchaus nicht mehr bitter schmeckte. Die ätherische Flüssigkeit hinterliess beim Verdunsten in einem Destillirapparate eine sehr unbedeutende Menge (von 2 Drachmen Bitterstoff etwa 6 Gr.) eines beinahe durchsichtigen, in Wasser völlig unlöslichen Weichharzes von dunkelrothbrauner Farbe und äusserst scharfem Geschmack, welches nicht näher untersucht wurde.

Nach dem Behandeln des Bitterstoffs mit Aether löste sich der wieder ausgefällte Bitterstoff ohne den geringsten Rückstand in Wasser, die Gesamtmasse wurde nun wieder in wenig absolutem Alkohol gelöst, die Auflösung von dem wieder ausgeschiedenen Chlorkalium durch's Filter getrennt und in gelinder Wärme verdampft.

Dieser von dem Weichharz durch Aether gereinigte und dadurch in Wasser völlig löslich gewordene Bitterstoff zeigte in Wasser gelöst mit verschiedenen Reagentien keine besonders auffallenden Erscheinungen; Kalilauge entwickelte jedoch besonders mit der sehr concentrirten Lösung und besonders in der Wärme ziemlich reichlich Ammoniak, während das Gemisch intensiv gelbbraunlich gefärbt wurde. Diese Erscheinung bestimmte mich die weingeistige Lösung des Bitterstoffs mit weniger heftig einwirkenden Alkalien, namentlich mit gebrannter Bittererde und Kalkhydrat, zu behandeln. Beide färbten sich beim Umschütteln der Gemische sogleich intensiv gelb, hatten die Entwicklung von Ammoniak nicht zur Folge, und die Auflösungen entfärbten sich auffallend, besonders bei der Anwendung von Kalk-

hydrat, ohne dass dieselben den bitteren Geschmack einbüssten. Bevor ich jedoch die Gesamtmasse des Bitterstoffs auf diese Weise mit Kalk behandelt, hielt ich es für zweckmässig, das Verhalten der wässrigen Lösung des unveränderten Bitterstoffs gegen Emulsin und Myrosyn zu prüfen.

10 Gr. desselben wurden in 2 Unzen Emulsion von $\frac{1}{2}$ Unze süssen Mandeln, dieselbe Menge in 2 Unzen eines kalt bereiteten Auszugs von $\frac{1}{2}$ Unze gelbem zerstoßenem Senf und 4 Unzen Wasser aufgelöst und die Lösungen in gut verstopften Gläsern bei gewöhnlicher Temperatur der Ruhe überlassen. Bei der mit Emulsion bereiteten Auflösung zeigte sich selbst nach 24 Stunden nicht der geringste scharfe Geruch, die Mischung hatte den anfangs sehr bitteren Geschmack beibehalten; dagegen entwickelte die mit Myrosyn dargestellte Lösung schon nach $\frac{1}{4}$ Stunde einen deutlichen Geruch nach Löffelkrautöl, trübte sich nach und nach, und nach 24 Stunden hatte sich dieser Geruch so gesteigert und die Schärfe des entwickelten Oeles war so bemerkbar, dass an der Bildung desselben gar nicht gezweifelt werden konnte. Die Mischung hatte nach dieser Zeit ein nicht unbedeutendes weisses Coagulum abgeschieden und den anfangs ebenfalls sehr bemerkbaren bitteren Geschmack vollständig verloren, dagegen einen scharfen angenommen.

Genau so wie dieser noch stark gefärbte Bitterstoff verhielt sich der mit Bittererde oder Kalkhydrat behandelte reinere gegen Mandel-emulsion und Myrosynlösung, und die hierbei auftretenden Erscheinungen stimmten so genau mit denjenigen überein, welche ich früher bei der Untersuchung des unreinen und reinen myronsauren Kali's aus Senf erhalten hatte, dass ich des Vorhandenseins eines myronsauren Salzes oder wenigstens einer analogen Verbindung gewiss sein konnte. Da die Gewinnung dieser Verbindungen im krystallisirten Zustande nach meinen früheren Erfahrungen sehr schwierig und mit grossem Verlust an Material verbunden ist, so löste ich nun die ganze Quantität des Bitterstoffs in absolutem Alkohol, versetzte die Auflösung unter öfterem Umschütteln mit kleinen Portionen Kalkhydrat, bis eine von neuem hinzugesetzte Quantität davon nicht mehr entfärbend einwirkte, trennte die jetzt nur noch goldgelb gefärbte Lösung durch's Filter von der Kalkmasse und verdunstete dieselbe in gelinder Wärme. Hierbei war besonders gegen das Ende der Weingeistverflüchtigung ein schwacher Geruch nach Löffelkrautspiritus ganz unverkennbar. Auf diese Weise gereinigt, erschien der Bitterstoff in Gestalt eines

durchsichtigen, blassgelb gefärbten dicken Syrops, welcher sich in Wasser ohne den geringsten Rückstand zu einer fast farblosen Flüssigkeit löste, bei der Lösung in absolutem Alkohol noch eine geringe Menge Chlorkalium ausschied, und in Wasser gelöst durch Myrosynlösung sogleich den nicht zu verkennenden Geruch des scharfen Oeles entwickelte.

Gegen einige der bekannteren Reagentien verhielt sich die mässig concentrirte wässrige Auflösung des gereinigten Bitterstoffs wie folgt:

1) Lakmuspapier und Cureumapapier blieben beide durchaus unverändert; die Lösung war mithin völlig neutral.

2) Jodtinctur. Es erfolgte keine Ausscheidung von Jod; die anfangs hellbräunlichgelbe klare Lösung hatte sich nach 24 Stunden fast ganz entfärbt.

3) Jodsäure. Anfangs kaum sichtbare weissliche Trübung. Nach 24 Stunden hatte sich eine ziemlich beträchtliche Quantität eines blendendweissen, deutlich krystallinischen Niederschlags ausgeschieden, die überstehende Flüssigkeit erschien völlig klar, ungefärbt und fast geruchlos. Stärkmehlkleister erlitt durch dieselbe nicht die geringste Färbung, es war mithin keine Jodsäure desoxydirt. Der weisse Niederschlag liess sich sehr leicht auf einem Filter sammeln, und wurde als reiner jodsaurer Kalk, ohne alle organische Beimengung, erkannt.

4) Jodkalium. Ohne alle Einwirkung; nach 24 Stunden wie anfangs.

5) Quecksilberchlorid. Anfangs kaum bemerkliche Trübung. Nach 24 Stunden unbeträchtlicher, aber ziemlich voluminöser feinflockiger Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit wasserhell.

6) Schwefelcyankalium. Unbedeutende Trübung. Nach 24 Stunden sehr unbedeutender, fest an die Bodenfläche des Glases anhängender weisser Niederschlag.

7) Basisches essigsäures Bleioxyd. Fällte die ganze Masse des Bitterstoffs als schneeweisse flockige Masse aus. Die nach 24 Stunden über dem Niederschlag stehende farblose klare Flüssigkeit schmeckte durch Bleisalzüberschuss süsslich, ohne bemerkbaren bitteren Beigeschmack. Ausserdem schied salpetersaures Silberoxyd aus der Lösung ziemlich viel Chlorsilber, Platinchlorid Platinchlorkalium; beide Resultate müssen als Folge des in der Flüssigkeit noch enthaltenen Chlorkaliums angesehen werden.

Im Platinlöffel über der Weingeistflamme erhitzt, bräunte sich der

Bitterstoff unter Aufschäumen und Verbreitung eines eigenthümlichen gewürzhaften Geruchs, später trat ein unangenehmer ammoniakalischer Geruch auf, und zuletzt hinterblieb eine sehr voluminöse Kohle, welche sich nur schwierig vollständig einäschern liess und, noch kohlenhaltig, erkaltet einen starken Geruch nach Schwefelwasserstoffgas zeigte und beim Uebergiessen Schwefelwasserstoffgas entwickelte. Beim vollständigen Verbrennen hinterblieb ein weisser Salzurückstand, welcher aus einer überwiegenden Menge schwefelsaurem Kalk, wenig kohlensaurem Kalk und Chlorkalium bestand.

Wurde der reine Bitterstoff mit starker Kalilauge übergossen, so entwickelte sich, besonders in der Wärme, Ammoniak; wurde der Bitterstoff mit Salpetersäure von 1,3 specifischem Gewicht erhitzt, so trat Entwicklung von Untersalpetersäure ein, und zuletzt hinterblieb eine gelblich gefärbte krystallinische Salzmasse, welche mit Chlorbarium eine nicht unbeträchtliche Quantität schwefelsauren Baryt erzeugte, wovon in dem zuvor nicht mit Salpetersäure behandelten in Wasser gelösten Bitterstoff keine Spur erhalten wurde; die vorhandene Schwefelsäure muss demnach durch Oxydation von in dem Bitterstoff enthaltenen Schwefel gebildet worden sein.

Aus den Gesamtergebnissen dieser Versuche geht nun unzweifelhaft hervor, dass der gereinigte Bitterstoff im Wesentlichen eine Verbindung einer eigenthümlichen organischen Säure mit Kalk, ein neutrales Kalksalz, in Verbindung mit einer geringen Menge Chlorkalium ist, und da Kleesäure in der Lösung des mit Kalk noch nicht gereinigten Bitterstoffs keine Spur Kalk anzeigt, so ergibt sich, dass die Bildung dieses Salzes während der Behandlung der weingeistigen Auflösung mit Kalkhydrat erfolgt, und es entsteht nun die Frage, an welche basische Verbindung die Säure in dem nicht mit Kalk behandelten Bitterstoff gebunden ist. Obgleich das Auftreten von Ammoniak durch Einwirkung von Kalilauge auf den nicht gereinigten Bitterstoff die Ansicht unterstützt, dass die Säure vielleicht an Ammoniak gebunden sei, und sich das Ammoniaksalz bei der Behandlung der weingeistigen Lösung des Bitterstoffs mit Kalkhydrat durch Umtausch der Bestandtheile zerlege, so scheint mir die Ansicht, dass die Säure an eine basische organische Verbindung gebunden oder ein Paarling derselben sei, wahrscheinlicher, da sich auch aus dem reinen Bitterstoff nach meinen Erfahrungen durch Kalilauge Ammoniak entwickelt, und die durch die weingeistige Lösung gelbgefärbte Bittererde beim Lösen in verdünnter Schwefelsäure eine dunkelbraun ge-

färbte, nie eine reine Lösung von schwefelsaurer Magnesia liefert, welche im Wasserbade abgedampft einen dunkelbraunen Salzlückstand hinterlässt, aus welchem weder kalter noch kochender Weingeist etwas aufnimmt. Die durch die Trennung mittelst Bittererde ausgeschiedene braune Verbindung ist sonach eine eigenthümliche, und ich muss nur bedauern, dieselbe nicht genauer untersuchen zu können, da die Flüssigkeit durch Zufall weggeschüttet wurde.

Nach diesen Erfahrungen war es nun leicht, die mit dem Kalk verbundene Säure zu trennen. Nachdem durch wiederholtes Auflösen des in Weingeist leicht löslichen Kalksalzes in einer kleinen Menge kaltem absolutem Weingeist der grösste Theil des Chlorkaliums abgeschieden war, versetzte ich die mit 80procentigem Weingeist bereitete Lösung vorsichtig mit kleinen Portionen einer nicht zu concentrirten Auflösung von reiner Kleesäure in Weingeist, bis ein neuer Zusatz von Kleesäure in einer abfiltrirten Probe der Flüssigkeit nur noch eine kaum bemerkbare Trübung bewirkte, trennte die Flüssigkeit von dem in reichlicher Menge ausgeschiedenen kleesauren Kalk durch's Filter und verdunstete die filtrirte, fast farblose Flüssigkeit in gelinder Wärme. Hierbei hinterblieb die Säure in Gestalt eines blassgelben Syrups, welcher sich in jedem Verhältniss in Wasser und Weingeist, aber nicht in Aether löste, und durch letzteren aus der weingeistigen Lösung unverändert ausgeschieden wurde. Die wässrige Lösung schmeckte sehr stark aber rein bitter, bitterer als Myronsäure, röthete Lakmuspapier ziemlich stark, ohne in einer verdünnten Lösung von Chlorcalcium auch nur eine Trübung zu bewirken, neutralisirte fixe Alkalien vollständig und entwickelte für sich und in Verbindung mit den Basen mit Myrosynlösung aus gelbem Senf in einigen Minuten eine beträchtliche Menge scharfes, genau wie Löffelkrautöl riechendes und schmeckendes flüchtiges Oel, während sich auch sehr bald die anfangs klare weingelbe Flüssigkeit trübte und wie früher ein beträchtliches Coagulum ausschied. Eine ganz kleine Menge mittelst Actznatron dargestelltes neutrales Natronsalz verhielt sich gegen die oben angeführten Reagentien, mit Ausnahme des basischen essigsäuren Bleioxyds, welches das Salz wie früher das Kalksalz in weissen Flocken fällte, und gegen salpetersaures Silberoxyd, welches noch eine Spur Chlorsilber ausschied, indifferent.

Alle Versuche, die Säure krystallisirt zu erhalten, scheiterten; dieselbe ist hiernach ebenso wie die Myronsäure ein amorpher Körper.

S c h l u s s.

1) Das getrocknete Kraut von *Cardamine amara* enthält eine hinsichtlich der chemischen Constitution sehr wahrscheinlich mit der Myronsäure des Senfsamens identische oder doch nur sehr wenig abweichende, an eine organische (sehr wahrscheinlich basische) Verbindung gebundene stickstoff- und schwefelhaltige organische Säure, welche für sich und in Verbindung mit Basen durch die Einwirkung von Myrosyn des gelben Senfs, nicht durch Emulsin der Mandeln, ein scharfes, dem Löffelkraut- oder Meerrettig-Oel sehr ähnliches, oder mit ersterem identisches flüchtiges Oel entwickelt. *)

2) Die auffällende Bitterkeit und weit geringere Schärfe des frischen Krautes werden ohne Zweifel durch den Mangel an Myrosyn oder einer analogen, die Bildung von scharfem Oel hervorrufenden Verbindung bedingt.

Wenn die Resultate dieser Versuche einerseits die grösste Analogie der chemischen Constitution des Samens von *Sinapis nigra* mit dem trocknen Kraute einer anderen der Familie der Cruciferen angehörigen Pflanze erweisen, so ergibt sich aber auch andererseits, welche verschiedene Bedeutung die einzelnen in den Pflanzen enthaltenen charakteristischen organischen Verbindungen durch die chemische Beziehung zu anderen darin vorkommenden erhalten und wie schwierig es ist, die im Vegetationsprocess eintretenden natürlichen chemischen Metamorphosen solcher Verbindungen durch das Resultat der chemischen Versuche zu erforschen und zu verfolgen; und gerade hierdurch ist dem Botaniker wie dem Chemiker noch ein unendliches Feld geöffnet.

—————

Ueber die Bildung des scharfen ätherischen Oeles der frischen Meerrettig-Wurzel,
von Demselben.

Durch die bei den Versuchen mit dem Bitterstoff von *Cardamine amara* erhaltenen Resultate wurde ich bestimmt, die frische Wurzel

*) Da nur durch das Resultat der Elementaranalyse entschieden werden kann, ob diese Säure mit der Myronsäure des Senfs identisch ist, so habe ich es für unzweckmässig gehalten, einen neuen Namen für dieselbe in Vorschlag zu bringen.

des Meerrettigs ebenfalls einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen.

Da die frische Wurzel bekanntlich schon bei dem Reiben eine beträchtliche Menge scharfes ätherisches Oel entwickelt, so erhitze ich zwei sorgfältig gereinigte, aber nicht von der Oberhaut befreite Wurzeln, welche einen höchst scharfen Geschmack zeigten und 16 Unzen wogen, unter Weingeist von 80% einige Stunden im Wasserbade, so dass der übergehende Weingeist von Zeit zu Zeit immer wieder zurückgegossen wurde. Selbst nach längerer Zeit schmeckten die zuerst übergehenden Antheile des Weingeistes nicht scharf, trübten sich nicht beim Vermischen mit Wasser, enthielten mithin keine Spur ätherisches Oel. Nach dem Erkalten wurden die Wurzeln in der Mitte durchgeschnitten. Die noch weisse aber weicher gewordene Wurzelsubstanz schmeckte jetzt nicht mehr scharf, und nur der innere mittlere Theil der stärkeren Wurzel zeigte noch einige Schärfe. Die in sehr feine Scheibchen geschnittene Wurzelsubstanz wurde nun mit dem früher angewendeten Weingeist ausgekocht, der Auszug nach dem Erkalten filtrirt und, nachdem der grösste Theil des Weingeistes durch Destillation im Wasserbade wieder gewonnen war, im Wasserbade eingedampft. Hierbei schied sich nach und nach eine nicht unbedeutende Quantität einer schmierigen, schmutziggrün gefärbten, fettigen Verbindung aus, welche nicht scharf schmeckte und nicht weiter beachtet wurde.

Die von dieser Verbindung nach dem Erkalten abfiltrirte wässrige Lösung von hellbräunlichgelber Farbe hinterliess beim Verdunsten 10 Drachmen einer amorphen, braungelben, anfangs süsslich, hinten nach bitterlich schmeckenden Masse, von welcher die eine Hälfte mit 80procentigem Weingeist, die andere mit absolutem behandelt wurde. Ersterer nahm den grössten Theil dieser Verbindung unter Hinterlassung einer schmierigen, fast rein süssschmeckenden Masse, welche grösstentheils aus Zucker bestand, und die gelbgefärbte filtrirte weingeistige Lösung lieferte beim Verdunsten wieder einen bräunlichgelben amorphen Rückstand, welcher sich in Wasser ohne Rückstand zu einer fast farblosen Flüssigkeit löste, welche auf Zusatz von Myrosyn aus Senf, besonders auf Zusatz einer äusserst geringen Menge einer Alkalilösung, in sehr kurzer Zeit scharfes Meerrettigöl entwickelte, welches schon bei Zersetzung von sehr kleinen Mengen durch den Geruch leicht wahrgenommen werden konnte; und bei der Oxydation dieser Verbindung mittelst Salpetersäure ergab sich, dass

der hinterbliebene Rückstand neben Kleesäure auch Schwefelsäure enthielt. Es war demnach mit Gewissheit anzunehmen, dass die Verbindung Myronsäure enthalte, es war aber nun zu ermitteln, ob dieselbe im freien oder gebundenen Zustande vorhanden sei. Die nur schwach saure Reaction der wässrigen Lösung sprach für letzteres, und das Verhalten der Verbindung bei der Behandlung mit absolutem Alkohol schien dieses zu bestätigen. Hierbei wurden nämlich folgende Erscheinungen beobachtet.

Beim Uebergiessen der anderen Hälfte der noch rohen Verbindung mit der 12fachen Gewichtsmenge Alkohol schien dieser nur wenig auflösend einzuwirken. Das Gemisch wurde deshalb längere Zeit heftig geschüttelt. Auch hierbei blieb der Alkohol fast farblos, wirkte aber auflösend, da sich die Verbindung trübte, und in dem Alkohol eine nicht unbeträchtliche Menge eines beinahe ganz weissen, anscheinend krystallinischen Pulvers suspendirt war, welches sich in der Ruhe auf der nicht gelösten schmierigen Masse ablagerte, aber beim Aufschütteln der Alkohollösung leicht mit abgegossen werden konnte. Der Rückstand wurde nun noch zwei Mal mit ebensoviel Alkohol als das erste Mal tüchtig durchgeschüttelt, wobei sich wieder eine geringere Menge der pulverigen Verbindung ausschied.

Da nach der Angabe von Bussy das myronsaure Kali in starkem Alkohol unlöslich ist, so schien es mir von Interesse, diese Verbindung genauer zu untersuchen. Dieselbe wurde auf einem Filter gesammelt, mit absolutem Alkohol ausgewaschen und zum Austrocknen auf dem Filter belassen. Sobald sich der Alkohol verflüchtigte, sinterte die Verbindung zusammen und ging in eine klebrige, honigähnliche, hellbräunlichgelbe, fast durchsichtige Masse über, welche süsslich und schwach alkalisch schmeckte und sich äusserst leicht in Wasser löste. Beim Verbrennen im Platintiegel entwickelten sich eigenthümlich riechende Dämpfe, der Rückstand war fast reines basisch-kohlensaures Kali. Da der auffallend süsse Geschmack dieser Verbindung auf Zuckergehalt deutete, so wurde ein Theil der wässrigen Lösung mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert, der Schwefelsäureüberschuss mittelst kohlensaurem Baryt beseitigt, die filtrirte Lösung im Wasserbade eingedampft. Aus dem Rückstand zog 80procentiger Weingeist gelbgefärbten Zucker. Ein anderer Theil der wässrigen Lösung wurde mit Myrosyn zusammengegeben, es erfolgte aber weder anfangs, noch später Entwicklung von scharfem Oel, dagegen nahm die anfangs intensiv gelb gefärbte Mischung nach

längerer Zeit eine bräunlichgrüne Färbung an und entwickelte einen ziemlich starken, aber äusserst angenehmen Blumengeruch, welcher mit dem des Gaultheriaöles ziemlich übereinstimmte. Dagegen entwickelte der nach der Behandlung mit absolutem Alkohol hinterbliebene Rückstand von gesättigt gelbbrauner Farbe, in Wasser gelöst, mit Myrosyn sogleich eine reichliche Menge scharfes Meerrettigöl, hinterliess aber beim Verbrennen ebenfalls eine beträchtliche Menge basisch-kohlensaures Kali.

Die mittelst absolutem Alkohol gewonnenen, fast farblosen Auszüge wurden nach dem Filtriren vereinigt, die Gesamtmasse in drei Theile getheilt und die eine Portion in gelinder Wärme zur Trockne verdunstet. Es hinterblieb hierbei eine blassgelbe, durchsichtige, hygroskopische Masse, deren wässrige Lösung süsslich, hintennach bitterlich schmeckte und mit Myrosyn nur äusserst wenig scharfes Oel entwickelte.

Um zu sehen, ob sich die in dieser zuckerhaltigen Verbindung enthaltene Myronsäure vielleicht durch Kali trennen lasse, versetzte ich nun den zweiten Antheil des Alkoholauszugs tropfenweise mit einer Auflösung von Aetzkali in absolutem Alkohol. Schon auf Zusatz der ersten Tropfen trübte sich die Flüssigkeit, und auf weiteren Zusatz schied sich eine beträchtliche Menge eines schneeweissen, pulverigen Niederschlags aus. Als sich dieser auf neue Mengen Kali nicht weiter vermehrte, wurde derselbe auf einem Filter gesammelt, mit Alkohol gewaschen, und an der Luft dem Trocknen überlassen. Sobald der Alkohol verflüchtigt war, sinterte der Niederschlag, wie der zuerst aus der Verbindung geschiedene, zu einer durchsichtigen, hellbraungelben, süsslich und alkalisch schmeckenden syrupähnlichen Masse zusammen, welche, durch Schwefelsäure zersetzt, sehr leicht als Zuckerkali erkannt wurde, und, in Myrosyn gelöst, keine Spur scharfes Oel entwickelte. Der von dem Niederschlag abfiltrirte, freies Kali enthaltende Alkohol wurde mit Schwefelsäure versetzt, der Ueberschuss letzterer durch kohlensauren Baryt entfernt und das Filtrat im Wasserbade verdunstet. Es hinterblieb nur äusserst wenig Rückstand, welcher, in Wasser gelöst, mit Myrosyn kein scharfes Oel entwickelte. Der bei weitem grössere Antheil der Myronsäure hinterbleibt demnach in der mit Alkohol behandelten Verbindung, und da derselbe beim Verbrennen noch viel basisch-kohlensaures Kali hinterlässt und zugleich viel Zucker enthält, so ist diese Zuckerkaliverbindung sehr wahrscheinlich im Meerrettig der Träger der Myronsäure,

wodurch die von mir ausgesprochene Ansicht, dass die Myronsäure in verschiedenen Pflanzen an verschiedene Stoffe gebunden sei, vollkommen bestätigt wird.

Es ist mir bis jetzt noch nicht gelungen die Myronsäure aus dieser Zuckerverbindung zu trennen, ich werde jedoch diese Versuche fortsetzen und später über das Resultat berichten.

Am Interessantesten scheint mir bei diesen Erfahrungen das Vorkommen einer Verbindung von Zucker und Kali, wodurch letzteres in Beziehung auf die organische Metamorphose in den Pflanzen, namentlich die Bildung von Pflanzensäuren, eine ganz eigenthümliche, sehr wichtige Bedeutung gewinnt. Um das Verhalten des Zuckers zu Kali genauer kennen zu lernen, versuchte ich es, die Kaliverbindung mit Zucker aus einer anderen Pflanze darzustellen, da meines Wissens bis jetzt noch keine ganz reine Verbindung von Kali oder Natron mit Zucker dargestellt werden konnte, *) und hieraus theoretische Schlüsse auf die chemische Beziehung des Zuckers in der Baryt- und Kalkverbindung desselben gezogen worden sind. Der aus Meerrettig gewonnene Zucker krystallisirte nicht, löste sich aber in kaltem Alkohol; ich glaubte deshalb durch Verwendung einer ähnlichen Zuckerart die Verbindung am leichtesten zu gewinnen. Es wurde daher holländischer Syrup mit der achtfachen Gewichtsmenge absolutem Alkohol längere Zeit geschüttelt, die goldgelb gefärbte weingeistige Lösung mittelst Thierkohle vollständig entfärbt, und nach dem Filtriren mit einer Auflösung von reinem Aetzkali in Alkohol versetzt. Es schied sich hierbei eine grosse Menge schneeweisses Zuckerkali aus, welches alle Eigenschaften des aus dem Zucker des Meerrettigs dargestellten besass.

Das reine Zuckerkali löst sich, wenn kein Kaliüberschuss vorhanden ist, ohne Zersetzung in heissem absolutem Alkohol, welcher noch nicht den Siedepunkt erreicht hat, und scheidet sich beim Erkalten in Gestalt eines feinen, selbst unter dem Mikroskop nicht krystallinisch erscheinenden, ganz weissen Pulvers ab, zersetzt sich aber bei Gegenwart von freiem Kali beim Erhitzen der weingeistigen Lösung und entfärbt sich dabei braungelb, und zersetzt sich auch sehr rasch an der Luft. Dieses Verhalten wird die Analyse dieser Verbindung erschweren, obgleich sich das Kali mittelst Schwefelsäure

*) Die von Brendecke dargestellten Verbindungen sind wol nicht als solche zu betrachten. W.

etc. leicht trennen und bestimmen lässt, wobei man den Zucker unverändert wieder gewinnt. Ganz auf dieselbe Weise lässt sich auch die Natronverbindung des Zuckers mittelst in absolutem Weingeist gelöstem Aetznatron darstellen; beide Verbindungen werde ich in der Kürze genauer untersuchen.

Ueber die Darstellung der Myronsäure aus Meerrettig,

von Demselben.

In den vorhergehenden Mittheilungen über die chemische Constitution des Meerrettigs habe ich angeführt, dass es mir nicht gelungen sei, die in dem weingeistigen Auszuge des Meerrettigs enthaltene Myronsäure von dem darin enthaltenen Zucker zu trennen. Dieses gelingt nach den Resultaten mehrer deshalb angestellter Versuche am vollständigsten und einfachsten durch die Gährung. Die nach der Behandlung mit absolutem Alkohol hinterbliebene Verbindung, welche eine beträchtliche Menge Zucker enthält, in Wasser gelöst den Geruch des ächten Malaga besitzt, und auf Zusatz von Myrosyn reichlich scharfes Oel entwickelt, wurde nach Entfernung des Weingeistes durch Abdampfen in der erforderlichen Menge destillirtem Wasser gelöst und die Mischung mit der entsprechenden Menge gut ausgewaschener Bierhefe versetzt. Die Gährung trat bei $+ 25^{\circ}$ R. rasch ein und verlief so vollständig, dass keine Spur Zucker unzersetzt hinterblieb. Die Flüssigkeit wurde nun von dem Niederschlag abfiltrirt und im Wasserbade verdampft. Es hinterblieb eine bräunlichgelbe syrupähnliche Masse, deren wässrige Lösung bitter schmeckte, ziemlich stark sauer reagirte, mit Myrosyn in ganz kurzer Zeit reichlich scharfes Oel entwickelte und, im Platinlöffel verbrannt, basisch-kohlensaures Kali hinterliess. Nach der Oxydation eines Theiles der Verbindung mittelst Salpetersäure, schied Chlorbarium aus der wässrigen Lösung des Rückstandes reichlich schwefelsauren Baryt. Die Verbindung ist hiernach saures myronsaures Kali, eine Thatsache, welche die nahe chemische Beziehung des aufgefundenen Zuckerkali's zur Myronsäure vollkommen bestätigt und erklärlich macht.

Besonders auffallend war mir die Erscheinung, dass im Verlaufe der Gährung auch nicht eine Spur scharfes Oel entwickelt wurde und der Zucker allein der bekannten Metamorphose unterliegt, während

sich das Kali mit der Myronsäure verbindet. Die Verbindung von Kali, Zucker und Myronsäure ist gewiss eines der belehrendsten Beispiele für die sogenannten gepaarten, leicht spaltbaren organischen chemischen Verbindungen, die wir bis jetzt kennen.

Die Myronsäure wird sich nach diesen Erfahrungen am einfachsten und wohlfeilsten aus dem Meerrettig darstellen lassen und nun genaueren Untersuchungen über die elementare Zusammensetzung derselben zugänglich werden.

Ueber einige explosive Substanzen,

von H. REINSCH.

Die Anwendung der Schiessbaumwolle zu Heftpflaster, zur Darstellung von feinen Häuten und Blasen, zu kleinen Luftbällen etc., hat diese fast ganz in Vergessenheit gerathene Substanz wieder in Erinnerung gebracht; auch für mich war dieses die Veranlassung, Schiessbaumwolle zu bereiten, um solche kleinen Luftbälle darzustellen, was immer einige Uebung erfordert. Zugleich verband ich damit Versuche, welche auszuführen ich mir schon lange vorgenommen hatte, nämlich über das Verhalten anderer, der Holzfaser ähnliche Stoffe des Pflanzenreichs gegen das Gemisch aus Schwefel- und Salpetersäure. Die Substanz, welche ich zuerst zu diesen Versuchen anwendete, war Zucker. Ich bemerke hierbei, dass ich mich zur Bereitung der rauchenden Salpetersäure eines Gemisches aus gleichen Theilen käuflichen Salpeters und englischer Schwefelsäure bediente, dabei bildet sich nur wenig salpetrige Säure, welche letztere eher nachtheilig als vortheilhaft bei der Bereitung der explosiven Substanzen einwirkt, welches aber der Fall ist, wenn man auf 9 Theile Salpeter 5 Theile Schwefelsäure nimmt. Die dabei erhaltene Säure besass eine weingelbe Farbe, rauchte stark an der Luft und hatte ein spezifisches Gewicht von 1,420.

In ein Gemisch aus einem Volumen der ebenerwähnten Säure mit $1\frac{1}{2}$ Volumen englischer Schwefelsäure wurde $\frac{1}{3}$ von dem angewendeten Gewichte der Salpetersäure stark getrockneter feinsten Zucker unter beständigem Umrühren mit einem Glasstabe eingetragen, dabei entwickelte sich kein Stickoxydgas, der Zucker klebte zusammen, wurde pechartig und konnte nicht weiter zertheilt werden; ich bedeckte deshalb das Glas mit einer aufgeschliffenen Glasplatte;

kaum war dies geschehen, als aus der Mitte der zähen Masse kleine glänzende Flämmchen aufstiegen, welche sich rascher folgten und immer grösser wurden; es entwickelte sich dann plötzlich eine wenigstens 3 Fuss hohe, glänzende Feuersäule und nachdem diese verschwunden, fing das Gemisch an sich aufzublähen und wie aus einem Krater stieg eine glühende Masse in die Höhe, welche nach dem Erkalten des Glases eine 15 Zoll lange schwammige, äusserst leichte kohlenstoffige Substanz bildete. Das Glas war dabei nicht zersprungen. Noch muss ich bemerken, dass der Glasdeckel zuvor abgehoben worden war. Es ist dieses ein ganz gefahrloses, sehr schönes, den Ausbruch eines Vulkanes versinnlichendes Experiment; am besten bedient man sich dazu eines etwas hohen, cylindrischen Glases. Ich stellte nun einen zweiten Versuch so an, dass ich die Mischung der beiden Säuren erst vollkommen abkühlte, dann den Zucker möglichst langsam und nur $\frac{1}{5}$ von dem Gewichte der angewendeten Salpetersäure eintrug, während sich das Glas, in welchem die Mischung vorgenommen wurde, in einem Gefässe mit kaltem Wasser befand. Die Mischung ging ohne Entzündung von statten, der Zucker wird zuerst schleimig, dann nimmt er die Zähigkeit und Consistenz von gewöhnlichem Terpentin an, und zuletzt wird er gelblich und hart wie weisses Pech. Als ich das Gefäss aus dem kalten Wasser herausgestellt und mich auf einige Minuten aus dem Laboratorium entfernt hatte, fand ich bei meiner Rückkehr die Masse wieder in Brand. Bei einem wiederholten Versuch nahm ich noch weniger Zucker und beobachtete die möglichste Vorsicht, und liess das Glas fortwährend in einem Gefässe mit kaltem Wasser stehen. Nachdem der Zucker 4 Stunden in der Säuremischung gelegen hatte, war er gelblich und hart geworden. Die Säure war etwas milchig von suspendirtem explosivem Zucker, sie wurde abgegossen und der Zucker mit einer grossen Menge Wasser übergossen und nun mit einem Glasstabe fortwährend gedrückt und gerieben bis er in gleichmässiges, schneeweisses Pulver übergegangen war, welches einige Aehnlichkeit mit kohlen-saurer Magnesia hatte. Das darüber stehende Wasser besass einen sauren und zugleich intensiv rein bitteren Geschmack, ähnlich dem schwefelsauren Chinin. Nachdem sich der Zucker abgesetzt hatte, erschien das darüber stehende Wasser hell, es wurde abgegossen, und der Zucker wiederholt mit kaltem Wasser ausgewaschen, bis sehr empfindliches Lakmuspapier nicht mehr geröthet wurde. Er wurde nun auf ein Filter gebracht und noch einige Male mit Wasser

ausgewaschen. Das ablaufende Wasser behielt fortwährend einen sehr bitteren Geschmack, woraus hervorgeht, dass der explosive Zucker, auch wenn keine Säure mehr vorhanden, in Wasser etwas auflöslich ist. Das Filtrum ward hierauf auf Löschpapier gebracht und der Zucker an der Luft getrocknet. Dabei ist noch zu beobachten, die Masse nicht zu pressen, dadurch wird der explosive Zucker in eine hornartige Masse verwandelt, welche nur sehr schwer austrocknet, auch darf keine Wärme beim Trocknen angewendet werden, indem er schon bei einer Temperatur von 24° bis 30° zu fließen anfängt, und dann ebenfalls nur schwer austrocknet. Nachdem er an der Luft trocken geworden ist, lässt er sich aber bis zu 30° erwärmen, ohne flüssig zu werden. Im trockenen Zustande bildet er ein schneeweisses Pulver, welches in Mund gebracht zusammenbackt und einen intensiv aber rein bitteren Geschmack entwickelt. Auf ein glühendes Blech geworfen, entzündet er sich und explodirt heftig mit röthlicher Flamme; ebenso explodirt er unter dem Hammer. Mit einem glimmenden Span berührt, entzündet er sich und verbrennt langsam unter fortwährendem Zischen. In einem Porcellantiegel nach und nach erhitzt, schmilzt er zuerst zu einer klaren durchsichtigen Masse, bei stärkerer Erhitzung bilden sich rothe Dämpfe, und der Zucker verdampft ohne Explosion. In Weingeist von 80 Procent löst er sich leicht auf, die Lösung reagirt neutral, eben so leicht löst er sich in absolutem Alkohol; lässt man die ohne Mithülfe der Wärme gemachte Lösung freiwillig verdampfen, so bilden sich feine sternförmige durchsichtige Krystalle. Aus der in der Wärme gemachten Lösung scheidet er sich in weissen Körnern aus. Eben so leicht ist er in Aether löslich. Diese Lösung der freiwilligen Verdampfung überlassen, hinterlässt eine durchsichtige, glasartige, etwas zähe Masse. Bringt man ihn in einem Glaskolben mit Wasser zum Kochen, so verwandelt er sich in ein milchiges, zu Boden sinkendes Oel, während sich die Oberfläche des Wassers mit einer Fetthaut überzieht. Nachdem die Lösung erkaltet, scheidet sich der Zucker grossentheils wieder aus; das Wasser opalisirt etwas. Sein übriges Verhalten werde ich weiter unten beim explosiven Mannit mit angeben.

Explosiver Milchzucker. Wenn man feingeriebenen und getrockneten Milchzucker in das Säuregemisch bringt, so verwandelt sich dieser sogleich in eine sandartige Masse; die Entzündlichkeit des Milchzuckers in dem Säuregemisch ist noch viel grösser als die des Zuckers, weshalb man anhaltend mit dem Glasstabe rühren muss,

um die Entzündung zu vermeiden. Man lässt die Masse 4 Stunden lang stehen, wobei sich der grössere Theil des explosiven Milchzuckers als ein schneeweisses, sandiges Pulver auf den Boden des Gefässes abgesetzt hat; man zieht die überstehende Säure ab, und überschüttet den zurückgebliebenen explosiven Milchzucker schnell mit einer grösseren Menge Wassers, rührt um, lässt absetzen, und behandelt ihn so oft mit frischem Wasser, bis dieses nicht mehr sauer reagirt. Das ablaufende Wasser schmeckt kaum bitter. Er löst sich eben so leicht in Weingeist und Aether wie der explosive Zucker; seine Lösung krystallisirt. In Mund gebracht, backt er nicht zusammen, und schmeckt kaum bitter. Weitere Versuche konnte ich mit dieser Substanz bis jetzt nicht anstellen, da mir eine Portion von 4 Loth beim Trocknen schon bei 60° R. explodirte. Unter dem Hammer explodirt er weit heftiger als der explosive Zucker.

Explosiver Mannit. Um diesen zu bereiten nimmt man reinen, gut getrockneten, zu feinstem Pulver zerriebenen Mannit und trägt diesen vorsichtig in das abgekühlte Säuregemisch, unter beständigem Umrühren mit einem Glasstabe, ein; dieses Eintragen setzt man so lange fort, bis die Mischung in einen dicken Brei übergegangen ist. Man lässt diese Mischung 4 Stunden lang unter den obenangegebenen Vorsichtsmaassregeln stehen, dabei scheidet sich keine flüssige Säure ab, man trage deshalb den Brei in kleinen Portionen in ein Gefäss mit Wasser unter beständigem Umrühren ein, lasse absetzen, und verfare wie bei den vorhergehenden Substanzen. Das Wasser nimmt dabei nur einen sehr schwach bitterlichen Geschmack an. Man trockne die Masse hierauf an der Luft, und zuletzt bei einer 40° nicht überschreitenden Temperatur. Nach dem vollständigen Trocknen erscheint er schneeweiss, backt im Munde nicht zusammen, ist fast geschmacklos; einige Körnchen davon auf eine heisse Platte gestreut, verknallen mit leuchtender Flamme; eine Portion von 2 Gran auf einem Amboss mit dem Hammer geschlagen, explodirt mit einem Knalle wie eine Pistole, dabei wird der Hammer mit grosser Gewalt in die Höhe gehoben, so dass er dann mit um so grösserer Kraft auf den Amboss zurückprallt; zugleich breitet sich nach allen Seiten um den Hammer ein grosser Lichtbüschel aus. Die explosive Kraft dieses Präparats scheint bei gleichem Gewicht noch grösser zu sein als die des Knallquecksilbers und hat auf der anderen Seite den grossen Vortheil, weder die Gefahren der Bereitungsmethode, noch die Entzündung durch Friction mit jenem zu theilen;

dem man kann es auf dem Amboss mit dem Hammer anhaltend reiben, ohne dass es sich entzündet, nur ein starker Schlag entzündet es. Ich habe Zündhütchen damit gefüllt, welche sich ganz so verhalten wie die mit Knallquecksilber gefüllten. Diese Verhältnisse scheinen dem explosiven Mannit für die Zukunft eine wichtige Anwendung zu versprechen. In kaltem und kochendem Wasser ist er fast unlöslich; er löst sich aber äusserst leicht in Weingeist und Aether, bei Anwendung der Wärme fast in allen Verhältnissen. Diese Lösungen setzen nach dem Erkalten den explosiven Mannit als körniges Pulver ab. Lässt man hingegen die kaltbereiteten Lösungen freiwillig verdampfen, so scheidet er sich aus der weingeistigen Lösung in sternförmig gruppirten glänzenden Nadeln ab, aus der ätherischen Lösung in federartigen Krystallen. Bringt man etwa eine Drachme von der ätherischen Lösung in ein 2 Unzen haltendes Medicinfläschchen und überlässt sie darin der freiwilligen Verdampfung, so bilden sich von dem Halse des Gläschens an schöne moosförmige verschlungene Krystalle, welche immer weiter nach dem Boden hin wachsen, und zuletzt zarte wollige Büschel bilden. Es ist dieses eine der schönsten Krystallisationserscheinungen, welche ich noch zu bemerken Gelegenheit hatte. Die aus der weingeistigen Lösung herauskrystallisirten Nadeln scheinen noch etwas explosiver zu sein als die nicht krystallisirte Substanz. Die weingeistige Lösung reagirt vollkommen neutral, schmeckt aber bitter mit einem etwas aromatischen Nebengeschmack. Erhitzt man den explosiven Mannit nach und nach in einem Porcellantiegel, so schmilzt er zu einer klaren glasartigen Masse, welche nach dem Erkalten noch heftig explodirt; stärker im Tiegel erhitzt, entzündet er sich nicht, sondern zersetzt sich unter Zischen und Entwicklung von salpetrigen Dämpfen ohne Feuererscheinung.

Eine Portion dieses explosiven Mannits wurde in 90procentigem, etwas Aether enthaltendem Weingeist bei gewöhnlicher Temperatur aufgelöst, hierauf etwas Kalilauge zugesetzt; nachdem die Mischung einige Minuten gestanden hatte, wurde die sich dabei gebildet habende röthliche Lösung von der schwereren dunkelbraunen kalihaltigen Lösung abgegossen, der freiwilligen Verdampfung überlassen; dabei schieden sich gelbe zarte Prismen aus, welche einen intensiv bitteren aromatischen Geschmack besaßen; sie wurden in Aether gelöst, mit verdünnter Schwefelsäure bis zur sauren Reaction vermischt, und die gelbe Flüssigkeit der Verdampfung überlassen. Die gelbliche krystallinische Masse wurde mit schwachem Weingeist gewaschen, worin

sich eine aromatische harzartige, aber ebenfalls krystallisirende Substanz auflöste, während ein weisses Pulver zurückblieb; dieses wurde in Alkohol gelöst, aus welcher Lösung es in zarten Prismen anschoss, welche das schwefelsaure Salz einer neuen künstlichen Pflanzenbasis waren. Durch Waschen mit Wasser und nochmaliges Umkrystallisiren konnte diese Verbindung ganz rein erhalten werden; sie schmeckt intensiv bitter und löst sich etwas in Wasser. Giesst man die weingeistige Lösung in Wasser, so scheidet sich das Salz in milchigen Flocken aus, nach einigen Tagen findet man glasglänzende Krystalle des Salzes ausgeschieden. Um eine grössere Quantität dieser Substanz, namentlich auch zur Analyse, darzustellen, bereitete ich eine weingeistige Lösung des explosiven Mannits in der Wärme, und setzte zu der noch warmen Lösung Aetzkalilauge, dabei fand eine heftige Reaction statt, die Flüssigkeit gerieth in's Kochen; und nachdem ich die Basis, wie oben angegeben worden, weiter trennen wollte, so hatten sich ganz andere Producte gebildet, welche aber von so complicirter Natur sind, dass es mir noch nicht gelungen ist, sie gehörig zu isoliren; nur habe ich bemerkt, dass dabei der grössere Theil des explosiven Mannits in Kohlensäure verwandelt wird, welche sich mit dem Aetzkali verbindet. Ich bin eben beschäftigt die Untersuchung dieser interessanten Substanzen fortzusetzen, hielt es aber für vortheilhaft, diese Versuche vor der Hand in ihrer Unvollkommenheit zu veröffentlichen, damit auch Andere dadurch veranlasst werden möchten sich damit zu befassen. Für die neue Basis schlage ich bezüglich ihrer Abstammung und ihrer Entstehung den Namen Mannitrin vor. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich auf diese Weise Alkaloide darstellen lassen, welche nicht allein gleiche Elementarzusammensetzung, sondern auch gleiche Wirkung mit mehreren unserer natürlichen Alkaloide haben werden; welch' grosser Vortheil aber daraus für Medicin und Pharmacie erwachsen würde, ist wol kaum zu erwähnen nöthig. Ist es uns gelungen künstliche Ameisen-, Fumar-, Aepfel-, Bernstein-, Oxal-, Benzoë- und Hippursäure auf chemischem Wege darzustellen, warum sollte es nicht auch im Reiche der Möglichkeit liegen, künstliches Chinin, Strychnin, Morphin etc. darzustellen?

Noch muss ich bemerken, dass die braune alkalische Flüssigkeit beim Abtrennen der Basis eine eigenthümliche Säure zu enthalten scheint. Kocht man nämlich diese Lauge mit 80procentigem Weingeist, so färbt sich dieser gelb; aus der erkalteten Lösung scheiden

sich halbzolllange, haarförmige Nadeln, welche nach dem Umkrystallisiren fast weiss erscheinen, eine Verbindung von Stickstoff enthalten, aber kein Salpeter sind.

Mit dem explosiven Zucker wurde dieselbe Behandlung vorgenommen und dabei ganz gleiche Resultate gewonnen, nur sind die Producte von dem des Mannits dadurch verschieden, dass sie weniger krystallisirbar sind und einen reinen bitteren Geschmack besitzen. Es ist vor auszusehen, dass sich aus den einzelnen kohlenwasserstoffhaltigen, mit dem Faserstoff in Beziehung stehenden Substanzen auch eigenthümliche Alkaloide werden darstellen lassen.

Explosives Stärkmehl. Getrocknete Kartoffelstärke wurde ähnlich wie die vorhergehenden Substanzen behandelt, man erhält dabei ein sandiges, in Wasser unlösliches Pulver, von kaum bitterlichem Geschmack, welches nach dem Trocknen schwach explodirt, und im Uebrigen die Eigenschaften der vorhergehenden Stoffe theilt, jedoch nicht krystallinisch aus der weingeistigen Lösung sich abscheidet, sondern glasartige elastische Blättchen, oder eine milchglasähnliche Masse bildet. Auf gleiche Weise wurden noch behandelt:

Arabisches Gummi, Traganth und Stärkezucker. Das explosive Gummi ist ein weisses, sandiges, geschmackloses Pulver. 100 Theile davon hatten sich bei der Behandlung mit dem Säuregemisch um 60 Procent an Gewicht vermehrt; es explodirt ziemlich stark. 100 Theile Traganth hatten sich, obgleich dabei ein grosser Ueberschuss von Säure angewendet worden war, nur um 32 Procent an Gewicht vermehrt. Der explosive Traubenzucker bildet eine durchscheinende, sehr bitter-schmeckende Masse, welche nur schwer zu trocknen und sehr explosiv ist.

Ausser diesen Stoffen wurde auch noch Leim mit dem Säuregemisch behandelt; er löst sich darin ohne irgend eine Gasentwicklung zu einem klaren Syrup auf; sobald man diesen Syrup in eine grosse Menge Wassers giesst, so scheidet sich im Anfang eine Menge weisser Flocken ab, welche sich aber bald wieder auflösen; es gelang mir auf keine Weise auch nur eine geringe Menge davon zu isoliren, um zu untersuchen, ob ebenfalls eine Verbindung von Salpetersäure mit Leim bestehe. Gereinigter Indigo auf diese Weise behandelt, wird unter reichlicher Entwicklung von salpetriger Säure zersetzt, es scheint dabei zwar eine von den bisherigen bekannten Verbindungen abweichende zu entstehen, noch gelang es mir aber nicht, sie zu isoliren.

Behandelt man feingeriebes Colophonium mit dem Säurege-

misch, so löst es sich darin unter schwacher Entwicklung von salpetriger Säure auf; lässt man die rothbraune klare Lösung mehre Tage stehen, so scheidet sich auf derselben eine Harzhaut ab; bringt man diese in Wasser und zerrührt sie mit einem Glasstabe, so bildet sich ein körnig-krystallinisches gelbliches Pulver. Dieses löst sich in Weingeist leicht auf, aus der Lösung scheiden sich beim freiwilligen Verdampfen körnige Krystalle ab. Wirft man sie auf eine glühende Platte, so verzischen sie mit schwacher Feuerentwicklung, unter Verbreitung eines nach künstlichem Moschus riechenden Dampfes. Erhitzt man sie im Platinlöffel, so entzünden sie sich, verbrennen mit heller Flamme und lassen eine poröse Kohle zurück, welche, stärker erhitzt, einen Geruch nach verbranntem Horn entwickelt.

Dieses wären meine vorläufig erhaltenen Resultate, ich hoffe in kurzer Zeit die Folge meiner Versuche mitzuthemen.

Mittheilungen verschiedenen pharmaceutischen Inhalts,

von Dr. G. F. WALZ.

(Fortsetzung von Band XV, Seite 376.)*

Aquae destillatae. Im Allgemeinen ist nach unserer Pharmakopöe die Menge der zur Destillation vorgeschriebenen Stoffe zu gross, denn es ist durchaus unmöglich, dass alles ätherische Oel, welches z. B. bei Aq. Menth. pip., Menth. crisp., Foeniculi u. s. w. übergeht, sich in der vorgeschriebenen Menge Wasser löst, weshalb es abgenommen werden muss, — eine Arbeit, die in zweifachem Interesse des Apothekers nie versäumt werden sollte, weil er einmal das Oel benützen kann und durch Abnahme des Oeles das Wasser vor früherem Verderben schützt. Die Aufbewahrung der destillirten Wässer in Flaschen, welche man nicht fest verstopft, sondern nur mit Papier zubindet, hat sich mir stets sehr gut bewährt. Insoweit nur immer möglich, sollten die destillirten Wässer stets durch Destillation und niemals durch Mischung aus Oel oder Spiritus, sogenannten Essenzen, geschehen, denn der Unterschied in denselben ist zu bedeutend.

*) Wir freuen uns, den Lesern die Nachricht geben zu können, dass diese interessanten Mittheilungen unseres verehrten Collegen Walz, die durch dessen längeres Unwohlsein und anderseitige Berufsgeschäfte unterbrochen wurden, nun wieder in regelmässiger Folge erscheinen werden. Die Red.

Ich gehe zu den einzelnen über, um namentlich meine Beobachtungen bei Visitationen mitzuthellen.

Aqua Amygdalarum amararum concentrata. Unser Dispensatorium gibt mit vielen andern die Vorschrift, aus einem Theile zerstoßener bitterer Mandeln, die mit $\frac{1}{6}$ Alkohol versetzt wurden, 1 Theil Wasser zu bereiten, bestimmt aber gar nichts wegen des Blausäuregehaltes. Zur Darstellung dieses Wassers sind schon die verschiedenartigsten Vorschläge gemacht worden und ich komme nach allen Versuchen stets wieder auf die von meinem Freund und Collegen Nieper in Heidelberg gegebene und in diesem Jahrbuch XV, 313 wieder empfohlene Methode zurück. Ein wesentlicher Mifsstand, der bei der Bereitung dieses Präparats oft vorzukommen scheint, ist sicher der, dass man die ausgepressten Mandelkuchen nicht gehörig pulverisirt und dann auch nicht lange genug mit Wasser digerirt, ehe man die Destillation beginnt. Von einer Digestion der Mandeln mit Wasser sagt unsere Pharmakopöe gar nichts, ich habe mich dagegen erst in der letzten Zeit überzeugt, dass von der Dauer der Digestion der Blausäuregehalt sehr viel abhängig ist, denn während aus denselben Mandeln, die durch Auspressen vom Oele befreit und dann nochmals gröblich zerstoßen waren, bei nur einstündiger Digestion ein Wasser erhalten wurde, welches zwar einen sehr starken Geruch besass und auch eine ansehnliche Menge ätherisches Oel ausschied, das durch Schütteln wieder gelöst wurde, aber nach dem Versetzen mit salpetersaurem Silberoxydammoniak und freier Säure nicht die allgemein verlangten 5 Gran auf die Unze, sondern nur $\frac{7}{8}$ Gran gab, erhielt ich, nachdem die Mandeln 12 Stunden der Digestion überlassen blieben, ein Destillat, welches allen Anforderungen entsprach und auf die Unze 5 Gran Cyansilber lieferte. Wenn auch vielleicht nicht bloß der Cyangehalt es ist, welcher die Wirksamkeit der Aqua Amygdal. bedingt, so kann doch immerhin mit Bestimmtheit verlangt werden, dass die Abweichungen in dem Blausäuregehalt nicht zu bedeutend sind. In Folgendem gebe ich die Resultate von 28 durch mich bestimmten Sorten dieses Präparates: nur fünf von denselben lieferten mir per Unze 5 Gran Cyansilber; in 6 fanden sich 4 Gran und wenig mehr; in 10 zwischen 3 bis 4 Gran und in den anderen betrug die Menge nicht 1 Gran! Alle Apotheker versicherten mir, dass sie ihr Präparat streng nach der Pharmakopöe bereitet hätten, schienen aber stets keinen grossen Werth auf die Dauer der Digestion zu legen. Wenn auch die Abweichungen bei den 21 ersten

Sorten durch die Natur der Mandeln bedingt sein könnte, so ist dies sicher nicht bei den 7 letzteren der Fall.

Nachdem die obigen Erfahrungen niedergeschrieben waren, erhielt ich eine Partie bitterer Mandeln von sehr schönem Aeussern; ich bereitete daraus mit aller Vorsicht auf verschiedene Weise die Aqua Amygdal. amar. conc., konnte aber den Gehalt an Blausäure in keinem einzigen Destillate so gross finden wie die Vorschriften verlangen; es betrug das erhaltene Cyansilber nur zwischen 2 bis 3 Gran. In diesem Falle habe ich die Ueberzeugung, dass an den Mandeln die Schuld lag.

Aqua Castorei vinosa. Dieses Wasser findet sich nur noch in wenigen Apotheken und ist dann meistens aus älterer Zeit stammend, dagegen sehr häufig noch von sehr starkem Bibergeilgeruche und meistens etwas trübe. Der Unterschied im Geruche zwischen solchen Wassern aus canadischer und moskowitzischer Waare ist in auffallender Weise verschieden. Es ist indessen dies ein Arzneimittel, das füglich gestrichen werden könnte.

Aqua Cerasorum nigrorum. In den seltensten Fällen wird dieses noch häufig in Anwendung kommende Wasser streng nach der Vorschrift bereitete; die grosse Mehrzahl der Apotheker stellt es durch Vermischen von Aq. Amygdal. amar. und Aq. destillata dar; aber leider geschieht dies nach den verschiedenartigsten Verhältnissen, so dass bald auf 12 Unzen Wasser 2 Drachmen, bald $\frac{1}{2}$ Unze und auch wieder sogar 1 Unze kömmt! Letzteres Verhältniss, welches offenbar viel zu starkes Wasser liefert, ist mir 2 Mal bei Visitationen vorgekommen. Von einer streng nach Vorschrift bereiteten Aq. Cerasor. erhielt ich stets aus 8 bis 10 Unzen einen Gran Cyansilber und in Folge dessen dürften höchstens auf 40 bis 48 Unzen Wasser eine Unze Aq. Amygd. amar. conc. gesetzt werden. Es ist zu wünschen, dass bei einer neuen Pharmakopöe darauf Rücksicht genommen werde.

Aqua Cinnamomi simplex & vinosa. Bei diesen beiden Präparaten findet leider noch häufig der Missbrauch statt, sie durch Vermischen mit ätherischen Oelen darzustellen, und hiezu wird, wie ich leider oft bemerkte, nicht Ol. Cinnam. ceylon., sondern Ol. Cassiae verwendet! Unsere Pharmakopöe verlangt die Destillation mit Ceylonzimmt, und daran muss sich der gewissenhafte Apotheker halten, was er auch bei den Taxpreisen dieser beiden Wässer sehr gut kann. Gerade das Zimmtöl ist eines jener, welche sich in grösserer Menge in Wasser auflösen und die Haltbarkeit hängt sehr von der Bereitungsweise ab;

in dem mit Oel gemischten bildet sich viel schneller eine grössere Menge Zimmtsäure aus.

Aqua Lauro-Cerasi. Nachdem über dieses Wasser schon so unendlich viel geschrieben und verhandelt wurde, gebe ich nur in Kürze die von mir gemachten Erfahrungen an, namentlich was den Gehalt desselben an Cyan betrifft. Die Vorschriften wollen, dass der Gehalt an Cyan stets so stark sei, dass er per Unze 3 Gran Cyansilber entspreche, und doch sagt manches Dispensatorium, es könne statt dieses Wassers die Aq. Amygd. amar. conc. gegeben werden etc., während letzteres fast die doppelte Menge Cyan enthält!? Schon vor 14 Jahren bereitete ich im Auftrage eines Materialisten 500 bis 600 Pfund Aq. Lauro-Cerasi aus Blättern, welche direct aus Italien bezogen worden waren. Sie waren in grossen Körben verpackt und vielfach mit Salz bestreut, wurden durch Eilfuhren befördert, kamen aber dessenohngeachtet ganz warm und bräunlich gefärbt an. Die Destillation wurde vermittelst Dampf vorgenommen, das erzielte Destillat lieferte aber nur $1\frac{1}{2}$ bis 2 Gran Cyansilber per Unze und ich musste deshalb die $1\frac{1}{2}$ fache Menge der Blätter anwenden. In vielen anderen Fällen, als ich Blätter aus Gärten, namentlich aus dem Schwetzingen, verarbeitete, bekam ich sehr abweichende Resultate; es hing dies zum Theil mit den Jahrgängen, zum Theil mit der Zeit des Einsammelns zusammen; das stärkste Destillat erzielte ich aus Blättern im Jahre 1842, es lieferte die Unze des nach Vorschrift bereiteten Wassers 3,8 bis 3,9 Gran Cyansilber. Ergänzungen der Kirschlorbeerblätter finden vielfach statt, es werden hiezu verwandt die Fol. Persic., Fol. et ramul. Pruni padi, Fol. et ramul. Pruni spinos. Die beiden ersteren liefern, zur richtigen Zeit eingesammelt, ein Destillat, welches reicher an Cyan ist, als das der ächten Blätter.

Das von mir in Apotheken vorgefundene war in Bezug seines Blausäuregehaltes so verschieden wie die Aq. Amygdal. amar., so dass unter 28 Beobachtungen nur acht der Vorschrift entsprachen; vier Sorten enthielten so viel Cyan, dass sie gegen 5 Gran Cyansilber lieferten und die 15 weiteren waren grossentheils viel zu schwach.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Darstellung des Chloroforms,

von FERDINAND CARL in Würzburg.

In Nro. 15 des Central-Blattes vom vorigen Jahre habe ich einer Methode, ein gutes und billiges Chloroform zu bereiten, erwähnt und habe seitdem durch die so häufige Anwendung dieses Mittels im kgl. Julius-Spitale dahier, sowol bei Operationen als auch zu sonstigen Zwecken, Gelegenheit gehabt, mehrfache Versuche zur Gewinnung dieses Mittels anzustellen, wobei ich gefunden, dass die schon damals von mir angegebene Methode, nur in einem etwas veränderten Verhältnisse, doch immer ohne alle Mühe und Zeitaufwand, eine sehr grosse Ausbeute eines sehr guten, äusserst wenig weingeisthaltigen Chloroforms liefert.

Ich habe die (in Ihrer Zeitschrift angegebene) Methode von Laroque und Huraut öfters befolgt, habe aber gefunden, dass meine jetzige Methode den Vorzug verdient.

Mein Verfahren ist folgendes:

8,421 Kilogramm kauflichen Chlorkalks werden in einem gewöhnlichen Destillir-Apparate mit Brunnenwasser zu einem dicken Brei angerührt, wozu kaum das gleiche Gewicht erforderlich ist, sodann wird

1,456 Kilogramm Weingeist von 84 Procent R. zugesetzt, der Apparat gut geschlossen und sogleich ein ganz geringes Kohlenfeuer angebracht. Die Destillation beginnt sehr rasch und ist in $\frac{1}{2}$ Stunde vollständig beendigt.

Das erhaltene Destillat vermischt man behufs der Abscheidung des Chloroforms mit kaltem Wasser und sondert sodann das sich ausscheidende Chloroform mittelst eines Scheidetrichters. Die darüberstehende weingeistige Chloroform-haltige Flüssigkeit wird den nächsten Destillationen zugesetzt.

Dieses so erhaltene Chloroform ($C_2 Cl H$, Cl_2) oder Formylchlorid hat ein specifisches Gewicht von 1,426, ist wasserhell und wird, ohne es einer weiteren Rectification zu unterwerfen, bei sämtlichen Operationen mit dem besten Erfolge angewendet.

Von Seite der Aerzte sind schon viele Klagen entstanden, weil in vielen Apotheken so ganz ungleiche, ja oft ganz unwirksame Producte als Chloroform verabreicht werden, weil ferner dasselbe

noch immer zu so hohem Preise bezahlt werden muss, so dass viele dieser Aerzte das Vertrauen sowol, wie die Lust zur Anwendung dieses so ausgezeichneten Mittels ganz verloren haben.

Das seither im Julius-Spital dahier in Anwendung gekommene hat in diesen vielen Fällen noch nie fehlgeschlagen. Viele Apotheker befolgen diese neue Vorschrift und sind sowol mit der Ausbeute, wie mit dem ohne allen Zeitaufwand erhaltenen guten Producte sehr zufrieden gestellt.

Das oben angegebene Verhältniss lieferte mir in vielen hintereinander angestellten Versuchen jedes Mal 737 Gramme von dem oben erwähnten specifischen Gewicht. Die Operation selbst kann des Tags 4 Mal wiederholt werden.

Zweite Abtheilung.

General-Bericht.

Verfasst von H. REINSCH, H. RICKER und G. F. WALZ.

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

Chemie der anorganischen Stoffe.

Flüssiges Stickstoffoxydul. Mit dem von Natterer in Wien construirten Apparat ist es Dumas gelungen, grössere Quantitäten von Stickoxyd zu einer Flüssigkeit zu comprimiren. Zur grössern Sicherheit liess Dumas den Apparat noch mit einer Hülle von geschmiedetem Eisen umgeben, welche fähig war, einem Druck von 800 Atmosphären zu widerstehen. Bei Anwendung verschiedener Vorsichtsmaassregeln kann man binnen 2 Stunden 200 Liter Gas in den Behälter einpressen; 20 Liter reichen hin, einen Druck von 30 Atmosphären hervorzubringen, wobei die Verdichtung zur Flüssigkeit beginnt; 100 Liter Gas liefern ungefähr 200 Gramme Flüssigkeit. Zum Gelingen des Versuchs muss das Gas ganz trocken sein; man bereitet es auf die gewöhnliche Weise aus salpetersaurem Ammoniak. Ist das Gas einmal verdichtet, so lässt es sich 1 bis 2 Tage in dem Apparat aufbewahren, jedoch leidet das Ventil etwas darunter. Wenn man den Hahn des Behälters öffnet, so gefriert anfangs das entweichende Gas zum Theil, dann läuft es flüssig. Der feste Theil ist gebaltem Schnee ähnlich; auf der Hand schmilzt er und verdampft rasch unter Erzeugung einer ausserordentlichen Kälte, eine heftige Brandstelle zurücklassend. Der flüssige Theil, bei Weitem die grössere Menge, in einem Glase aufzufangen, lässt sich während einer halben Stunde und selbst länger an freier Luft aufbewahren. Das flüssige Stickstoffoxydulgas ist farblos, vollkommen durchsichtig und sehr beweglich. Jeder Tropfen, welcher auf die Haut gelangt, erzeugt eine lebhafte Brandwunde. Metalle, welche in diese Flüssigkeit fallen, bringen ein Zischen hervor, wie glühendes Eisen in Wasser. Quecksilber bewirkt dasselbe Geräusch und erstarrt augenblicklich zu einer harten, gebrechlichen, silberweissen Masse. Kalium schwimmt auf dieser Flüssigkeit und erhält sich ohne Veränderung; Kohle, Schwefel, Phosphor und Jod desgleichen. Glühende Kohle schwimmt auf der Flüssigkeit und brennt oft ganz auf, immer mit lebhaftem Glanze. Schwefelsäurehydrat und concentrirte Salpetersäure damit zusammengebracht, gefrieren augenblicklich. Alkohol und Aether vermischen sich damit ohne zu erstarren. Wasser gefriert augenblicklich, bewirkt aber eine so heftige Verdunstung der Flüssigkeit, dass plötzlich eine Explosion entsteht. (Journ. de Pharm. et de Chim. 1848. XIV, 411.) — i —

Ueber die Verbindung der schwefligen Säure mit Wasser. *) Pierre fand, gegen die allgemeine Annahme, dass das Hydrat der schwefligen Säure nicht regelmässig krystallisire, dass man leicht mehre Hundert Gramme der krystallisirten Verbindung erhalten kann, wenn man in eine concentrirte wässrige Lösung des Gases, welche man nahe bei 0° erhält, einen starken Strom gewaschener schwefliger Säure eintreten lässt. Nach kurzer Zeit setzt sich ein krystallinischer Niederschlag ab, der sich reissend vermehrt. Will man grosse Krystalle erhalten, so muss man die Gasleitungsröhre nicht in die Flüssigkeit tauchen lassen, indem die Bewegung in derselben die Krystallisation hindert. Eben so schöne Krystalle erhält man, wenn man eine sehr concentrirte Lösung schwefliger Säure in Wasser an einem kalten Orte einer Temperatur von -1° bis 2° aussetzt. Die Krystalle enthalten über 28 Theile Säure auf 100 Theile. Bei den fruchtlosen Versuchen, eine Verbindung mit einer grössern Menge von Säure darzustellen, fand Pierre, dass bei -10° bis 12° und gewöhnlichem Druck die schweflige Säure in Berührung mit Wasser gebracht, keine bemerkbare Quantität davon aufnimmt. In einer zugeschmolzenen Glasröhre Wasser mit wasserfreier schwefliger Säure in Ueberschuss gemischt und einer Temperatur von 10° bis 25° ausgesetzt, scheidet sich in 2 Schichten, von welchen selbst nach mehren Monaten die untere, welche schweflige Säure ist, nur Spuren von Wasser aufgenommen hat; die obere Schichte ist eine wässrige Lösung schwefliger Säure. (Compt. rend. XXVII, 21. — Journ. für prakt. Chem. XLV, 237.) — i —

Sympathetische Tinte und Reagens auf Ozon.

Bringt man Phosphor mit Wasser befeuchtet in eine weite Flasche oder in ein Zuckerglas, so wird der Luftinhalt des Gefässes in kurzer Zeit ozonisirt, so dass diese Luft dann als stark oxydirendes Mittel benutzt werden kann. Professor Schönbein in Basel machte folgendes nette Experiment, dessen Resultat er an Herrn Faraday in London brieflich mittheilte. Er schrieb den Brief an Faraday mit einer wässrigen Auflösung von schwefelsaurem Manganoxydul, und brachte denselben, nachdem die Schriftzüge getrocknet und unsichtbar geworden waren, in die ozonisirte Luft, wodurch nach einigen Minuten Manganhyperoxydhydrat entstand, und die Schriftzüge mit brauner Farbe zum Vorschein kamen; je länger die Einwirkung des Ozons dauerte, desto dunkler wurde die Schrift. Brachte er das Papier hierauf in schwefligsaures Gas, so verschwanden die Schriftzüge wieder. Die ozonisirte Luft brachte dann die Schriftzüge neuerdings zum Vorschein. Der Gegenstand ist keine blosser Spielerei, denn wir haben an dem mit schwefelsaurem Manganoxydul getränkten weissen Filtrirpapier ein gutes und sicheres Reagens auf Ozon in der atmosphärischen Luft. (Journ. für prakt. Chemie XLII, 383.) — n —

Ueber die beiden Varietäten von Magnesia alba, leichte und schwere. Pereira hat die Magnesiasorten des englischen Handels mikroskopisch untersucht und theilt in Folgendem die Resultate mit: Vor Allem erfahren wir, dass in England die schwere Magne-

*) Vergl. Jahrb. XVII, 218.

sia, welche nur ein Drittheil des Volumens der leichten einnimmt, dieser letztern vorgezogen wird, während man in Teutschland die leichte mehr liebt. Fownes hat beide Varietäten analysirt und keinen Unterschied in der chemischen Zusammensetzung gefunden, die Abweichung in der Dichtigkeit muss daher in ihrem mechanischen Zustand begründet sein. Die leichte Magnesia aus verschiedenen Handlungen zeigte unter dem Mikroskop dieselbe Structur; sie besteht aus amorphen Theilen mit prismatischen Krystallen untermengt. Die amorphen Partikelchen sind äusserst klein und hängen sich leicht aneinander zu unregelmässig gerundeten Ballen oder Kugeln. Die Krystalle sind schlanke rechtwinkliche Prismen und scheinen efflorescirt; einige davon erscheinen an den Enden verdickt; zuweilen gleichen sie kleinen Magnetstangen mit Eisenfeile an ihren Enden. Bei Vergleichung dieser Krystalle der leichten Magnesia mit den sechsseitigen Prismen ($MgO, CO_2, 3HO$), welche aus einer Lösung der doppeltkohlensauren Magnesia auskrystallisiren, scheint kein Unterschied in der Gestalt obzuwalten. Die Krystalle der leichten kohlensauren Magnesia sind kleiner und weniger durchsichtig; auch sind sie rau, namentlich an ihren Kanten und Enden, wie efflorescirt; während die aus der doppeltkohlensauren Magnesia abgeschiedenen Krystalle scharfkantig und durchsichtig sind; ein anderer Unterschied ist nicht wahrzunehmen.

Aus diesen mikroskopischen Beobachtungen folgert Pereira, dass die gewöhnliche kohlensaure Magnesia des Handels ein mechanisches Gemenge zweier chemischen Verbindungen ist, von denen die eine (krystallisirte) neutrale kohlensaure Magnesia wäre, und die andere (amorphe) gleiche Zusammensetzung mit dem Hydromagnesit $= 4MgO, 3CO_2, 4HO$ hätte. Das Verhältniss beider Gemengtheile scheint zu variiren, denn in der einen Probe von Magnesia alba fanden sich mehr Krystalle vor als in der andern. Bisher betrachtete man die Magnesia als eine chemische Verbindung von kohlensaurer Magnesia mit Magnesiahydrat.

Schwere Magnesia zeigt in den verschiedenen Sorten des Handels unter dem Mikroskop dieselbe Structur, obgleich eine sehr verschiedene von der der leichten Magnesia. Die schwere Magnesia ist eine körnige Substanz und enthält keine Spur von Krystallen. Die Körnchen erscheinen hart, sandig und von verschiedener Gestalt. Einige von ihnen bestehen aus concentrischen Schichten, von denen jede ein strahliges Gefüge hat. Unter dem polarisirenden Mikroskop zeigen dieselben eine doppelt strahlenbrechende Structur, und gleich einaxigen Krystallen zeigt jedes Körnchen ein schwarzes oder weisses Kreuz; je nach der Stellung des Beobachters. Auf einer Selenittafel dem polarisirenden Lichte ausgesetzt; zeigen sie ein merkwürdiges Verhalten, ganz ähnlich dem der Stärkemehlkörner von Tous les mois.

Obgleich nun die Körnchen der schweren Magnesia in ihrer Form sehr abweichen, so sind doch alle sphäroïdisch, brechen das Licht doppelt und bieten die nämlichen optischen Erscheinungen; man kann also sagen, die schwere Magnesia ist ihrer Natur nach homogen, während die leichte ein Gemenge zweier verschiedener Substanzen ist. Diese verdient daher den Namen prismatische Magnesia, während man die schwere sphäroïdische oder Perl-Magnesia nennen sollte.

So wie sich 2 Sorten kohlensaurer Magnesia im Handel finden, so kommen auch 2 Arten gebrannter Magnesia vor, nämlich gewöhnliche calcinirte Magnesia und schwere calcinirte Magnesia. Bei allen Proben der erstern scheint das Calciniren unvollständig gewesen zu sein, denn sie zeigte unter dem Mikroskop dieselbe Structur wie die leichte Magnesia alba, nur dass die Prismen mehr zerfallen und zerbrochen erschienen; auch brauste sie noch mit Säuren. Die schwere gebrannte Magnesia schien sorgfältig calcinirt und zeigte sich als ein homogenes Pulver aus äusserst kleinen, mehr oder weniger zusammenhängenden Körnchen bestehend. Es konnte darin weder eine Spur von Krystallen, noch von doppelt strahlenbrechenden Kügelchen gefunden werden. (Pharmaceutical Journal VIII, 230.) — i —

Ueber freiwillige Zersetzung des Liquor Ferri acetic. oxydat. und der Tinct. Ferri acetic. aether. Klaprothii.

Es ist eine wol den meisten Pharmaceuten bekannte Thatsache, dass diese beiden Präparate, wenn auch noch so sorgfältig bereitet und aufbewahrt, nach einiger Zeit einer freiwilligen Zersetzung unterliegen, d. h. durch ausgeschiedenes Eisenoxyd gallertartig erstarren. Die Apotheker pflegen auch dieselben vor dem Lichte geschützt aufzubewahren, welche Vorsicht sich wol auf die Erfahrung stützt, dass die Zersetzung im Lichte eher eintritt als im Dunkeln. Bekanntlich werden die Eisenoxydsalze durch Lichteinwirkung leicht zu Oxydul reducirt und da das officinelle essigsäure Eisenoxyd eine dreibasische Verbindung ist, so lässt sich durch Oxydulbildung leicht die Ausscheidung eines Theiles von Eisenoxyd erklären. Das eine Aequivalent Oxyd (Fe_2O_3) zerfällt nämlich in zwei Aequivalent Oxydul (2FO), zu deren Sättigung das eine Aequivalent Essigsäure, um neutrales Oxydulsalz zu bilden, nicht hinreicht, folglich die Hälfte des Oxyds ausgeschieden werden muss. Wittstein fand in der That in einem mit reinem Oxyd bereiteten, aber nachlässig aufbewahrten Eisenliquor einen Gehalt an Oxydul, wodurch ihm die Zersetzung auf einfache Weise erklärt schien, fand jedoch durch weiter fortgesetzte Versuche bald, dass dieses nicht die einzige Ursache der Ausscheidung von Oxyd sein könne, denn häufig sind solche gallertartige Präparate ganz frei von Eisenoxydul. Zur nähern Aufklärung dieses Verhaltens des essigsäuren Eisenoxyds stellte sich Wittstein drei verschiedene Eisenflüssigkeiten mit je ein, zwei und drei Aequivalenten Essigsäure dar, fand sie jedoch sämmtlich nach 6 bis 10 Monaten mehr oder weniger gelatinirt. Aus den angestellten Versuchen zieht Wittstein folgende Schlussfolgerungen:

- 1) Der Liquor Ferri acetic oxydati, sowie die damit bereitete Tinctur zersetzen sich nach einer gewissen Zeit von selbst und lassen einen braunen gallertartigen Niederschlag fallen.
- 2) Dieser Niederschlag kann als ein überbasisches essigsäures Eisenoxyd betrachtet werden; seine Zusammensetzung ist aber nicht constant. Je mehr Essigsäure die Flüssigkeiten enthalten, um so reicher ist er selbst an Säure.
- 3) Die Ursache dieser freiwilligen Zersetzung ist nicht genau bekannt. Am wahrscheinlichsten liegt sie in den schwachen Verwandtschaftskräften zwischen dem Eisenoxyde und der Essigsäure, verbunden mit dem Bestreben beider, eine mehr basische Verbindung zu bilden, welche in Essigsäure unlöslich ist.

Es ist daher erklärlich, dass durch Vermehrung der Essigsäure die Zersetzung nicht im mindesten verzögert oder gar aufgehoben werden kann. 4) Bei der Zersetzung findet keine Reduction des Eisenoxyds, keine Oxydulbildung statt. Letztere wird aber eintreten, wenn die Präparate dem Tageslicht ausgesetzt sind und kann somit auf ihre Zersetzung (Trübung) beschleunigend einwirken. — Hieraus entspringt die Vorsichtsmaassregel, die Präparate vor dem Zutritt des Lichts zu schützen. Eine weitere Vorsichtsmaassregel gebietet, die Präparate in nur längstens für 6 Monate reichenden Quantitäten zu bereiten. 5) Ein bereits zersetzter Liquor lässt sich leicht wieder brauchbar machen, wenn man ihn nach dem Filtriren mit frisch gefälltem Eisenoxydhydrat digerirt. Die Versuche haben erwiesen, dass sich höchstens $\frac{1}{16}$ des ursprünglichen Eisengehalts ausscheidet. Um indessen jeder Berechnung überhoben zu sein, löse man den von dem zersetzten Liquor abfiltrirten Niederschlag in Salzsäure, fälle mit Ammoniak, presse den Niederschlag und schütte ihn mit dem Liquor. Nach mehrtägiger Digestion in gewöhnlicher Temperatur befindet sich das Präparat bis auf das Filtriren wieder in tadellosem Zustande.

Wittstein erwähnt Eingangs dieser Mittheilungen, dass des leidigen Umstandes der Gelatinirung genannter Eisenpräparate nur ein Mal öffentlich gedacht sei; es scheint also Wittstein die Veröffentlichung Jansen's über diesen Gegenstand entgangen zu sein; siehe Annalen der Pharmacie von Liebig XXXI, 193 und auch die Mitth. von Walz in diesem Jahrbuch XV, 30. (Buchn. Repert. 1848, I, 289.) — i —

Chemie der organischen Stoffe.

Ueber die nähern Bestandtheile der Flechten,

von Stenhouse. Dieser Abhandlung entnehmen wir folgende Resultate:

I. Varietät der Rocella tinctoria aus Südamerika. Diese Flechte wurde in kleine Stücke geschnitten, einige Stunden lang in einer grossen Menge Wasser eingeweicht und dann gebrannter Kalk hinzugesetzt. Es entstand eine gelbe Lösung, aus welcher Chlorwasserstoffsäure den Wasserstoff als gallertartige voluminöse Masse fällte; derselbe wurde gewaschen, auf einer Gypstafel getrocknet und darauf in heissem, nicht siedendem Weingeist gelöst. Die Lösung setzte beim Erkalten das färbende Princip in dünnen, weissen, prismatischen, sternförmig gruppirten Nadeln ab. Sie bestand aus:

1) Alpha-Orsellesäure (hydrat) $C_{32} H_{15} O_{13} + HO$, und das Barytsalz derselben: Alphaorsellesaurer Baryt $C_{32} H_{15} O_{13} + BaO$.

2) Alpha-Orsellesinsäure wurde erhalten durch Mengen der rohen, gallertartigen Orsellesäure mit etwas Wasser, Neutralisiren des Gemenges mit Kalk oder Baryt und Fälln mit Chlorwasserstoffsäure. Es entstand ein gallertartiges Hydrat, das durch Auflösen in verdünntem Alkohol und Krystallisiren gereinigt wurde. Die Zusammensetzung dieser Säure und des Barytsalzes ist folgende: Alpha-Orsellesinsäure $C_{16} H_8 O_7 + HO$. Alphaorsellesinsaurer Baryt $C_{16} H_8 O_7 + BaO$. Diese Säure gibt mit unterchlorigsaurem Kalk eine vergängliche, bläuliche

rothe oder violette Färbung; Orsellesäure gibt eine blutrothe Färbung, die schnell in's Gelbe übergeht.

3) Orsellesinäther $C_{16}H_9O_7 + C_4H_5O$ wurde durch Kochen der Alpha-Orsellesäure mit starkem Alkohol, Abdampfen zur Trockene und Auflösen des Rückstandes in siedendem Wasser erhalten. Er krystallisirt beim Erkalten aus der Lösung in langen, platten Nadeln, die von anhängendem Harze eine gelbliche Farbe haben.

II. Rocella tinctoria vom Cap der guten Hoffnung. Durch ähnliche Behandlung gab diese Flechte:

1) Beta-Orsellesäure $C_{34}H_{17}O_{14} + HO$. Betaorssellesäuren Baryt $C_{34}H_{17}O_{14} + BaO$.

2) Beta-Orsellesinsäure (mit der oben angegebenen Formel).

3) Eine Aetherverbindung, die wahrscheinlich Orsellesinäther ist. Bei der Analyse wurde ihre Zusammensetzung gefunden:

	I.	II.	III.
C	60,82	60,75	60,73
H	6,27	6,15	6,27
O	32,91	33,10	33,00
	100,00	100,00	100,00.

4) Rocellin wurde erhalten durch Trocknen der gallertartigen Masse, die aus der Kalklösung durch Chlorwasserstoffsäure gefällt worden war, und Sieden derselben in starkem Alkohol. Die Aetherverbindung wird aufgelöst, während das Rocellin zurückbleibt. Dasselbe wird durch wiederholtes Krystallisiren aus starkem Alkohol mit beigemengter Thierkohle gereinigt und stellt dann feine, haarähnliche Krystalle dar, die wohl einen Zoll lang und sternförmig gruppirt sind. Es ist ein sehr indifferenten Körper, der jedoch eine schwache Säure zu sein scheint. Seine empirische Formel ist $C_{38}H_{17}O_{15}$.

III. Rocella Montagnei. Durch ähnliche Behandlung erhält man:

1) Erythrinsäure $C_{20}H_{10}O_9 + HO$. Diese Säure gab mit unterchlorigsaurem Kalk eine blutrothe Färbung.

2) Erythrinäther $C_{20}H_{20}O_9 + C_4H_5O$.

3) Erythrin-Holzäther $C_{20}H_{10}O_9 + C_2H_3O$. Letzterer Aether krystallisirt in längeren und schmälern Krystallen als der Erythrinäther.

4) Erythrelesinsäure ist der Alpha- und Beta-Orsellesinsäure analog.

5) Pikoerythrin. Durch Neutralisation von Erythrinsäure mit Kalk oder Baryt und Abscheiden der Erythrelesinsäure mittelst Chlorwasserstoffsäure erhält man eine Mutterflüssigkeit, welche das Pikoerythrin enthält; es scheidet sich daraus in Gestalt gelblicher Krystalle ab, welche durch wiederholte Krystallisation aus heissem Wasser mit beigemengter Thierkohle entfärbt und gereinigt werden. Pikoerythrin gibt mit unterchlorigsaurem Kalk eine blutrothe Färbung. Seine empirische Formel ist: $C_{34}H_{24}O_{20}$.

6) Pseudo-Orein mit der empirischen Formel: $C_{10}H_{13}O_{10}$, wird erhalten durch Sieden der Kalklösung von Rocella Montagnei, bis das Volumen derselben auf ein Viertel reducirt ist; durch die Flüssigkeit leitet man einen Strom Kohlensäuregas und dampft die filtrirte Flüssigkeit bis zur

Syrupconsistenz ab. Die Flüssigkeit wird in einem Glase mit einer grossen Menge Aether digerirt, wodurch Orcin aufgelöst wird und Pseudo-Orcin zurückbleibt. Durch 2- bis 3 maliges Umkrystallisiren erhält man letzteres in breiten, glänzenden, farblosen Krystallen. Noch grössere Krystalle kann man aus der wässrigen Lösung erhalten. Unterchlorigsaurer Kalk ist ohne Einwirkung auf dasselbe.

Der Verfasser schlägt eine Methode vor, um die Farbstoffe aus den Flechten auszuziehen und dieselben für Handelszwecke transportabel zu machen. Die Extraction muss in den Gegenden geschehen, in welchen die Flechten wachsen; man schneidet sie zu diesem Zwecke in kleine Stücken, macerirt sie in Kalkmilch, neutralisirt mit Chlorwasserstoffsäure oder Essigsäure, sammelt die gefällte, gallertartige Masse auf Tüchern und trocknet bei gelinder Wärme. Er beschreibt ferner 2 Methoden, um die Menge der Farbstoffe in den Flechten zu bestimmen.

1) Man macerirt eine bekannte Menge einer Flechte in Kalkmilch und setzt Bleichpulver von bekannter Stärke in einem Alkalimeter hinzu, bis die Farbe der Flüssigkeit verschwunden ist, und notirt die Menge der verbrauchten Flüssigkeit. Er verbrauchte auf diese Weise zu der:

Angolaflechte	200	Maassteile	1,00
Amerikanischen Flechte	120	„	0,60
Flechte vom Cap der guten Hoffnung	35	„	0,17
Lecanora tartarea aus der Nähe von Giessen	25	„	0,12.

2) Durch Extraction der Flechte mit Kalkmilch, Füllen des Auszugs mit Essigsäure, Sammeln des Niederschlages auf einem gewogenen Filter, Trocknen und Wiegen desselben.

IV. Evernia Prunastri.

1) Everniasäure wurde durch Ausziehen der Flechte mit Kalkmilch, Füllen des Auszugs mit Chlorwasserstoffsäure, Trocknen des Niederschlages und Digeriren desselben mit schwachem Weingeist, bis ungefähr zwei Drittheile aufgelöst sind, erhalten. Die Auflösung gibt Krystalle von Everniasäure. Der unlösliche Theil besteht aus Usninsäure. Everniasäure gibt mit unterchlorigsaurem Kalk eine hellgelbe Färbung. Die Formel des Everniasäurehydrates ist $C_{34} H_{15} O_{13} + HO$, die Formel des everniasauren Kali's ist $C_{34} H_{15} O_{13} + KO$, die Formel des everniasauren Baryts $C_{34} H_{15} O_{13} + BaO + HO$.

2) Evernessäure wurde dargestellt durch Auflösen der Everniasäure in einem geringen Ueberschusse von kaustischem Kali, Durchleiten eines Kohlensäurestroms bis zur Sättigung der Lösung und Abdampfen der letzteren; es krystallisirt evernessaures Kali heraus. Aus diesem Salz lässt sich die Säure mittelst Chlorwasserstoffsäure abscheiden. Sie gibt mit unterchlorigsaurem Kalk eine gelbe Färbung. Die Formel des Evernessäurehydrates ist $C_{18} H_9 O_7 + HO$, die Formel des evernessauren Baryts $C_{18} H_9 O_7 + BaO + Aq.$, die Formel des evernessauren Silberoxyds $C_{18} H_9 O_7 + AgO$.

Orcin. Diese Substanz wird stets erhalten, wenn man einen der Farbstoffe der Flechten, welche mit Ammoniak eine rothe Färbung geben, einer eigenthümlichen Behandlung unterwirft. Die beste Methode, diese Substanz rein zu erhalten, besteht darin, Alpha- oder Beta-Orsellesinsäure

oder die Erythrelesinsäure mit Wasser ungefähr 1 Stunde lang zu kochen. Es entweicht Kohlensäure und es setzen sich farblose Krystalle von Orcin ab. Mit unterchlorigsaurem Kalk geben dieselbe eine dunkelpurpurrothe Färbung, die schnell in's Dunkelgelbe übergeht. Die empirische Formel des Orcins ist $C_{16} H_{11} O_7$.

Bromorceid, $C_{16} H_{24} Br O_{13}$ (empirische Formel), wird erhalten durch Zusetzen von Brom zu einer concentrirten wässrigen Orcinlösung; in reinem Zustande besteht dasselbe aus langen, weissen Nadeln, die ohne Geruch und Geschmack sind. Eine ähnliche Verbindung, das Chlororceid, wird durch Einleiten eines Chlorgasstromes in eine Orcinlösung erhalten.

Usninsäure. Diese Substanz ist in der *Usnea florida*, *Usnea hirta*, *Usnea plicata*, *Usnea barbata*, *Ramalina calicaris*, *Ramalina fraxinea*, *Evernia Prunastri* und *Cladonia rangiferina* gefunden worden. Am leichtesten wird dieselbe aus *Cladonia rangiferina* und *Usnea florida* erhalten, indem diese Flechten mit Kalk und Chlorwasserstoffsäure behandelt werden. Die empirische Formel der Usninsäure ist $C_{38} H_{17} O_{14}$. (Journ. für prakt. Chemie XLV, 22.) — " —

Ueber die Farbstoffe des Krapps. *) Schunck hat seine frühern Versuche über diesen Gegenstand fortgesetzt und gibt in Folgendem die gewonnenen Resultate: Gemahlene Krappwurzeln mit siedendem Wasser behandelt, geben eine braune Flüssigkeit von bitterlich süßem Geschmack. Setzt man hierzu eine starke Säure, Salzsäure oder Schwefelsäure, am besten Oxalsäure, so entsteht ein dunkelbrauner Niederschlag, welcher bis zur Entfernung aller überschüssigen Säure gewaschen wird; er besteht aus sechs vegetabilischen Substanzen, nämlich zwei Farbstoffen, zwei Fettarten, pektischer Säure und einer äusserst bitter schmeckenden Substanz, die sich keiner der bekannten Klassen von Körpern anreihen liess. In dem wässrigen Krappextract wird durch Säure die Gesamtmenge der Farbstoffe gefällt. Von den zwei Farbstoffen ist der eine das Alizarin von Robiquet, den andern nennt Schunck „Rubiacin.“ Um beide zu erhalten, wird der braune Niederschlag mit siedendem Alkohol behandelt bis nichts mehr gelöst wird. Es bleibt eine dunkelpurpurbraune, einigermassen gallertartige Masse zurück, die hauptsächlich aus pektischer Säure besteht. Die weingeistige Flüssigkeit, welche die beiden Farbstoffe mit den Fetten enthält, ist von dunkelbraungelber Farbe. Nach dem Abdampfen des Alkohols und Abdampfen bis zur Trockne bleibt ein Rückstand von schmutzig orangegelber Farbe zurück, welcher mit kaltem Wasser so lange gewaschen wird, bis dieses nicht mehr gefärbt erscheint. Durch Abdampfen dieser abfiltrirten Flüssigkeit erhält man eine durchscheinende gelbe Substanz von bitterm Geschmack. Diese Substanz ist, wie ihre Darstellungsart zeigt, löslich in reinem, aber unlöslich in angesäuertem Wasser; sie möge Rubian heissen.

Die beim Behandeln mit kaltem Wasser ungelöst zurückbleibende Masse wird mit siedendem Wasser behandelt und die Flüssigkeit siedend filtrirt; beim Erkalten setzen sich eine Menge rother Flocken ab, die aus Alizarin,

*) Vergl. Jahrb. XIV, 427. XVII, 468.

mit Fett gemischt, bestehen. Dieses Verfahren muss wiederholt werden, bis die siedende Lösung beim Erkalten nichts mehr absetzt. Durch das beigemengte Fett werden die Eigenschaften des Alizarins so sehr versteckt, dass wahrscheinlich deshalb bei allen frühern Untersuchungen dasselbe nur durch die Einwirkung von Wärme rein erhalten werden konnte, und man an seiner Präexistenz in der Krappwurzel zweifelte. Schunck hofft das Alizarin als constituirenden Bestandtheil der Krappwurzel gehörig nachweisen und ihm seinen Platz unter den reinen Farbstoffen zutheilen zu können. Um es rein zu erhalten, werden die aus der siedenden wässrigen Flüssigkeit abgeschiedenen Flocken in siedendem Alkohol gelöst. Zu der siedenden gelblichbraunen Lösung wird Thonerdehydrat gesetzt und das Sieden einige Zeit lang unterhalten. Das Alizarin bildet mit der Thonerde eine dunkelrothe Verbindung, während die Flüssigkeit entfärbt wird. Es wird von neuem Thonerde zugefügt, bis dadurch kein Farbstoff mehr abgeschieden wird. Ein grosser Theil des Fettes bleibt in dem Alkohol gelöst, während ein Theil sich mit der Thonerde verbindet. Die gefärbte Thonerde wird mit Alkohol gewaschen und mit schwacher siedender Kalilösung behandelt, wodurch die überschüssige Thonerde und alles Fett aufgelöst werden; die Verbindung des Alizarins mit der Thonerde bleibt zurück und ändert ihre Farbe in's dunkel purpurfarbene. Dieser Process wird wiederholt, bis die alkalische Flüssigkeit nicht länger roth gefärbt erscheint, sondern eine reine Purpurfarbe zeigt. Der Rückstand wird mit Chlorwasserstoffsäure ausgezogen; das Alizarin bleibt in krystallinischen orangegelben Flocken zurück und wird, nachdem es gehörig ausgewaschen, in Alkohol gelöst. Aus dieser Lösung erhält man es durch Abdampfen in prismatischen, glänzenden, orangegelben Krystallen.

Die beim Behandeln mit siedendem Wasser ungelöst zurückbleibende Masse besteht aus Rubiacin und zwei verschiedenen Fetten; um jenes von diesen zu trennen, behandelt man die Masse mit einer concentrirten Auflösung von Eisenchlorid oder salpetersaurem Eisenoxyd, wodurch eine Lösung von dunkelbrauner Farbe entsteht, während ein brauner, in überschüssigem Eisenoxydsalz unlöslicher Rückstand zurückbleibt, der aus einem oder zwei Fetten, mit Eisenoxyd verbunden, besteht. Zu der filtrirten Flüssigkeit wird Chlorwasserstoffsäure gesetzt, wodurch ein gelber, flockiger Niederschlag entsteht, welcher auf einem Filter gesammelt und so lange gewaschen wird, bis das Eisensalz und alle überschüssige Säure entfernt sind. Der Niederschlag besteht aus Rubiacin, der andere aus zwei Fetten und einer neuen Substanz, welche Schunck „Rubiacin-säure“ nennt. Diese ist nicht fertig gebildet in dem Krapp enthalten, sondern entsteht erst durch Einwirkung des Eisenoxydsalzes auf Rubiacin. Diese Einwirkung besteht darin, dass das Rubiacin eine gewisse Anzahl von Sauerstoffatomen aus dem Eisenoxydsalze aufnimmt, die neu gebildete Säure sich mit dem Eisenoxyde verbindet und eine Verbindung erzeugt, die in Wasser mit röthlichbrauner Farbe löslich ist und durch eine starke Säure zersetzt wird. Ein Theil des Rubiacins aber entzieht sich dieser Einwirkung und wird mit der Rubiacinsäure und dem Fette auf Zusatz von Chlorwasserstoffsäure gefällt. Der Niederschlag wird mit siedendem Alkohol be-

handelt, es löst sich Rubiacin und das Fett auf, während die Rubiacinsäure als gelbes Pulver zurückbleibt. Das Verfahren wird wiederholt, bis nichts mehr von dem Alkohol aufgelöst wird. Aus dem siedend abfiltrirten Alkohol setzt sich beim Erkalten Rubiacin in kleinen, glänzenden, gelben Krystallen ab. Die Flüssigkeit ist von gelblichrother Farbe. Beim Abdampfen derselben erhält man eine gewisse Menge eines leichtflüssigen, dunkelrothbraunen Fettes, welches durch wiederholtes Schmelzen in siedendem Wasser von dem anhängenden Rubiacin gereinigt werden kann. Die Rubiacinsäure, die beim Behandeln mit siedendem Alkohol zurückbleibt, wird mit einer verdünnten, siedenden Lösung von kohlsaurem Kali behandelt, wodurch sie mit dunkelbrauner Farbe gelöst wird. Die Lösung setzt nach dem Erkalten mit der Zeit Haufwerke von ziegelrothen Krystallnadeln von rubiacinsurem Kali ab, die leicht durch Umkrystallisiren gereinigt werden können. Aus der wässrigen Lösung dieses Salzes wird durch eine starke Säure Rubiacinsäure in reinem Zustande als citronengelbes Pulver gefällt. Die dunkel gefärbte Lösung, aus welcher sich das rubiacinsäure Kali ausgeschieden hat, enthält eine Quantität des in Kali gelösten braunen Fettes.

Die auf Zusatz des Eisenoxydsalzes ungelöst zurückbleibende Substanz ist, wie oben erwähnt, eine Verbindung von einem oder zwei Fetten mit Eisenoxyd. Durch Behandeln mit Salzsäure wird letzteres aufgelöst und das Harz bleibt zurück, das mit Wasser gewaschen und in siedendem Alkohol gelöst wird. Aus dieser Lösung setzt es sich beim Erkalten als hellbraunes Pulver ab.

Oben wurde angegeben, dass der beim Behandeln des braunen Niederschlags ungelöst zurückbleibende Rückstand hauptsächlich aus pektischer Säure besteht. Dieselbe wird mit siedendem Wasser behandelt, bis sich nichts mehr auflöst. Diese Auflösung ist von hellbrauner Farbe und etwas schleimig, beim Abdampfen erhält man daraus eine durchscheinende braune Substanz, die sich leicht von den Wänden und dem Boden des Gefässes in Schuppen ablöst. Der erschöpfte dunkelbraune Rückstand scheint eine Verbindung der vorerwähnten Substanzen mit Eisenoxyd zu sein; beim Verbrennen liefert er eine bedeutende Menge Asche, aus Eisenoxyd bestehend.

Zu einem wässrigen Krappauszug, in welchem der braune Niederschlag durch Oxalsäure erzeugt worden war, wurde Kreide bis zur Sättigung gesetzt und das Filtrat abgedampft. Es blieb ein dunkelbrauner Syrup zurück, der mittelst Alkohol in zwei Körper zerlegt wurde. Die auflösbare Substanz scheint Traubenzucker zu sein, während die ungelöst zurückbleibende sich den Extractivstoffen nähert und sich den Eigenschaften nach wie das von Kuhlmann beschriebene Xanthin verhält. Sie ist von brauner Farbe. Während des Abdampfens in Berührung mit der atmosphärischen Luft setzte sich eine braune Substanz oder Apothema ab, wie es bei allen Extractivstoffen der Fall ist. Sie unterscheidet sich aber von allen bekannten Extractivstoffen dadurch, dass sie, wenn ihre siedende Lösung mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure behandelt wird, in eine grüne unlösliche Substanz übergeht. Dieser Körper ist nicht weiter

untersucht worden, es mag aber wol diejenige Substanz sein, welche auf das Färben mit Krapp von so nachtheiligem Einfluss ist und das Roth und Purpur in unscheinbares Braun verwandelt.

Alizarin. Die von Schunck in einer frühern Abhandlung mit diesem Namen belegte Substanz nennt er nun „Rubiacin“, hält aber das, was er heute Alizarin nennt, für identisch mit Robiquet's Alizarin. Es besitzt folgende Eigenschaften: Beim Erhitzen in einer Glasröhre schmilzt es und gibt einen gelben Dampf aus, der sich an den kalten Stellen derselben als Oel absetzt und darauf zu einer Masse von orangegelben, glänzenden Krystallen von unverändertem Alizarin erstarrt. Alizarin ist in siedendem Wasser etwas löslich, die Lösung ist von gelber Farbe; beim Filtriren wird sie durch die in dem Papier enthaltenen Alkalien oder Erden roth gefärbt. Die siedende Lösung setzt beim Erkalten gelbe krystallinische Flocken ab. In siedendem Alkohol ist das Alizarin mit dunkelgelber Farbe löslich und scheidet sich daraus durch Verdampfen in langen Nadeln oder glänzenden orangegelben Prismen ab. Durch die Farbe ähneln diese Krystalle sehr denen des zweifach-chromsauren Kali's. Concentrirte Schwefelsäure löst Alizarin in der Kälte mit blutrother Farbe auf; Salpetersäure zersetzt es in der Siedhitze unter Entwicklung von salpetriger Säure; durch Chlorwasserstoffsäure und Essigsäure wird es nicht angegriffen. Durch zweifach-chromsaures Kali und Schwefelsäure wird es zersetzt; dasselbe geschieht durch eine siedende Lösung von Eisenchlorid oder salpetersaurem Eisenoxyd; in letzterem Falle findet reichliche Gasentwicklung statt und es entwickelt zu gleicher Zeit einen stechenden, aldehydähnlichen Geruch; Goldchlorid wird nicht reducirt, aber auf Zusatz von Aetzkali scheidet sich metallisches Gold in glänzenden Schuppen ab. Das Alizarin ist in ätzenden und kohlsauren Alkalien mit herrlicher Purpurfarbe löslich und wird aus der Lösung durch Säuren in dunkel orangegelben Flocken gefällt. Die Lösung desselben in Ammoniak gibt mit Chlorbarium und Chlorcalcium Niederschläge von schöner purpurrother Farbe und mit essigsaurem Bleioxyd einen hellen purpurfarbigen Niederschlag. Die Thonerdeverbindung, die durch Zusatz von Thonerdehydrat zu einer weingeistigen Alizarinlösung erzeugt wurde, wird durch eine concentrirte Lösung von Aetzkali nicht zersetzt. Die alkoholische Lösung gibt mit essigsaurem Eisenoxyd einen dunkel purpurrothen Niederschlag, mit essigsaurem Kupferoxyd einen hell purpurrothen und mit Zinnchlorür keinen Niederschlag, ausgenommen auf Zusatz von Ammoniak, wodurch ein hellrother Niederschlag erzeugt wird. Bringt man Alizarin und ein Stück gebeiztes Zeug in siedendes Wasser und setzt das Sieden fort, so wird das Zeug allmählig gefärbt und nimmt auf den gebeizten Stellen die eigenthümliche Färbung der sogenannten Krappfarben an. Das Alizarin verschwindet nach und nach und in dem Maasse als das Zeug gefärbt wird, in dem Wasser löst sich wieder eine neue Quantität desselben, so lange bis die Mordants des Zeuges mit Farbstoff gesättigt sind. Daher erklärt sich die Langsamkeit, mit welcher die Krappfärbung vor sich geht. Atomgewicht und Zusammensetzung des Alizarins sind noch nicht bestimmt.

Alizarinsäure. Sie besitzt dem äussern Ansehen nach grosse Aehn-

lichkeit mit Benzoësäure, schmeckt säuerlich, schmilzt in der Hitze und sublimirt zu langen weissen Nadeln. Die sublimirte Säure unterscheidet sich in der Zusammensetzung von der ursprünglichen, Schunck nennt sie „Pyroalizarinsäure.“ Die Alizarinsäure ist in Wasser, und noch leichter in Weingeist, löslich, die Lösung schmeckt sauer und röthet Lakmus; ferner löst sie sich in concentrirter Schwefelsäure und in Alkalien. Mit Baryt- und Kalksalzen gibt sie keine Niederschläge. Aus der Kreide treibt sie die Kohlensäure aus und bildet ein krystallisirbares Kalksalz. Durch grössere Löslichkeit und sauren Geschmack unterscheidet sich die Alizarinsäure von der ihr sonst höchst ähnlichen Benzoësäure. Sie bildet sich wahrscheinlich durch Einwirkung der Salpetersäure auf Alizarin.

Aus einigen Elementaranalysen folgert Schunck, dass die Zusammensetzung der Alizarinsäure durch die Formel $C_{14}H_5O_7$, und die der Pyroalizarinsäure durch die Formel $C_{14}H_5O_8$ ausgedrückt werden könne.

Rubiacin ist die Substanz, welche Schunck in einer frühern Abhandlung Alizarin genannt hatte, später fand er jedoch, dass sie mit Robiquet's Alizarin nicht identisch ist. Rubiacin und Rubiacinsäure können gegenseitig in einander übergehen, weil der Unterschied ihrer Zusammensetzung nur in einer verschiedenen Anzahl Sauerstoffatome besteht. Rubiacin lässt sich durch die Einwirkung von Eisenoxydsalzen leicht in Rubiacinsäure umwandeln, während die Rubiacinsäure wiederum durch reducirende Agentien, wie Schwefelwasserstoff, in Rubiacin zurückgeführt wird. Um dieses rein zu erhalten, leitet man in eine mit Aetzkali versetzte Lösung von rubiacinsauerm Kali einen Strom von Schwefelwasserstoff, versetzt mit Chlorbarium, wodurch sich eine dunkel purpurrothe Verbindung von Rubiacin mit Baryt niederschlägt, welche nach gehörigem Auswaschen mit Salzsäure zersetzt wird; es bleibt Rubiacin zurück. Aus der siedenden weingeistigen Lösung erhält man es beim Erkalten in glänzenden gelben Nadeln oder Blättchen. In Wasser ist das Rubiacin selbst in der Hitze wenig löslich, in der Hitze schmilzt es und lässt sich fast vollständig sublimiren. In Schwefelsäure, verdünnter Salpetersäure und Essigsäure löst es sich unverändert auf; von Chlor wird es nicht angegriffen. In einer concentrirten Lösung von Eisenchlorid oder salpetersauerm Eisenoxyd löst es sich mit dunkel rothbrauner Farbe auf, Säuren scheiden daraus gelbe Flocken von Rubiacinsäure ab. In Alkalien löst sich Rubiacin mit rother Farbe auf. Der weingeistigen Lösung entzieht Thonerdehydrat alles Rubiacin, die Verbindung von Rubiacin mit Thonerde ist in Aetzkali vollständig löslich, wodurch sich Rubiacin von Alizarin unterscheidet. Für sich scheint Rubiacin zum Färben nicht geeignet, in Verbindung aber mit Alizarin unterstützt es den Färbeprocess mit Krapp wesentlich.

Rubiaccinsäure ist ohne Zweifel ein Oxydationsproduct des Rubiacins; man erhält sie als gelbes Pulver durch Versetzen einer Lösung von rubiacinsauerm Kali mit Salzsäure. In Wasser ist sie nur wenig löslich; sie kann nicht in Krystallen erhalten werden. In einer am einen Ende offenen Glasröhre erhitzt, schmilzt sie und entwickelt Dämpfe, welche sich an den kalten Stellen zu einem Oele verdichten, das aber nicht krystallisirt. In concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure ist sie löslich; in

Eisenchloridlösung löst sie sich mit dunkel rothbrauner Farbe und wird aus dieser Lösung durch Säuren in gelben Flocken gefällt. Durch zweifach-chromsaures Kali und Schwefelsäure wird sie selbst in der Siedhitze nicht angegriffen. Das Kalisalz krystallisirt aus der heissen, wässrigen, blut-rothen Lösung in hellen ziegelrothen Nadeln und Prismen. Durch Zusatz von Aetzkali entsteht eine prächtige dunkel purpurrothe Färbung. Durch Erhitzen detonirt das Salz schwach. Die wässrige Lösung gibt mit Erd- und Metallsalzen Niederschläge von verschiedener Farbe. Die angestellten Analysen führten auf folgende Formeln, die jedoch nicht als genau anzusehen sind:

Für Rubiacin	$C_{31} H_9 O_{10}$
Rubiainsäure	$C_{31} H_9 O_{17}$
Rubiainsaures Kali	$C_{31} H_7 O_{15} + KaO$.

Rubian wird erhalten, wenn der braune, durch eine Säure in einem Auszug des Krapps erzeugte Niederschlag mit kaltem Wasser bis zur völligen Entfernung der Säure gewaschen wird. In dünnen Schichten ist es vollkommen durchsichtig, von gelber Farbe und im trockenen Zustande spröde, schmeckt sehr bitter, löst sich in heissem Wasser und gesteht nach dem Erkalten zu einer Gallerte. Aus der wässrigen Lösung wird Rubian durch jede Säure gefällt, durch Salpetersäure wird es zersetzt. Kalk- und Barytwasser erzeugen damit einen rothen flockigen Niederschlag, essigsaures Bleioxyd und salpetersaures Silberoxyd erzeugen ähnliche Niederschläge. Eisenchlorid gibt eine dunkelrothbraune Färbung ohne Niederschlag; Quecksilberchlorid, Gallustinctur und Leimlösung geben keine Niederschläge. In Alkohol löst sich das Rubian mit gelber, in Alkalien mit rother Farbe, ebenso in concentrirter Schwefelsäure. Beim Erhitzen in einer Röhre schmilzt es und gibt gelbe Dämpfe, die sich in Form eines krystallinischen, dem Rubiacin sehr ähnelnden Sublimats verdichten. Das Rubiacin gehört weder zu den Farbstoffen, noch ist es ein Extractivstoff.

Pektische Säure. Es besteht wol kein Zweifel, dass der in Alkohol unlösliche, aber in Wasser lösliche Theil des braunen Niederschlags pektische Säure ist, was überdies folgende Reactionen bestätigen. In der wässrigen, schwach sauer reagirenden Lösung erzeugen Säuren einen weissen flockigen Niederschlag, Alkohol einen weissen gelatinösen, Kalk- und Barytwasser dicke gallertartige Niederschläge. Chlornatrium und salpetersaures Kali erzeugen einen flockigen, essigsaures Bleioxyd einen röthlichen und schwefelsaures Kupferoxyd einen grünlich-gallertartigen Niederschlag. Quecksilberchlorid bewirkt keine Fällung. Beim Abdampfen der wässrigen Lösung scheidet sich die Substanz auf der Oberfläche der Flüssigkeit in Gestalt eines Häutchens ab. In alkalischen Flüssigkeiten schwillt die Substanz zuerst auf, löst sich beim Erhitzen mit hellrother Farbe und bildet eine schleimige Flüssigkeit, aus welcher sie durch Säuren in Gestalt von Flocken gefällt wird. Beim Erhitzen auf Platinblech verbrennt sie ohne vorher zu schmelzen und hinterlässt eine bedeutende Menge Asche. Es scheint, dass die pektische Säure aus Krapp einen Theil des Farbstoffs hartnäckig zurückhält, daher die rothe Färbung mit Alkalien.

Die beiden, als constituirende Bestandtheile des braunen Niederschlags,

erwähnten Fette sind mit einem Theil der Farbstoffe verbunden und können nicht davon getrennt werden. Beide lösen sich in Alkohol, das eine aber in grösserer Menge als das andere. Das eine derselben löst sich mit Rubiacin in Eisenchlorid, das andere nicht. Ersteres ist leichter schmelzbar als das andere, aber beide schmelzen unter dem Siedepunkte des Wassers.

Ueber die Farbstoffe des Krapps ist schon unendlich viel geschrieben worden. Robiquet betrachtete das Alizarin als alleinigen färbenden Bestandtheil des Krapps, welcher Ansicht Andere widersprechen. Ferner hatte man gefunden, dass auf kalkfreiem Boden gebauter Krapp zur Färbenerzeugung nicht angewendet werden könne, dass hingegen etwas Kreide oder kalkhaltiges Wasser, während des Färbeprocesses zu dem Krapp gefügt, den gewünschten Effect zur Folge habe. Persoz fand, dass die geringste Menge Kalk zu dem Alizarin gesetzt, seine färbenden Eigenschaften bedeutend erhöhe. Aus vorstehenden Versuchen geht hervor, dass zwei wohl unterschiedene Farbstoffe im Krapp enthalten sind, das Alizarin und das Rubiacin, welche beide ihre eigenthümlichen Functionen während des Färbeprocesses haben. Das erstere besitzt allein im freien Zustande färbende Eigenschaften. Der braune Niederschlag, welcher in dem wässrigen Krappextracte durch Säuren entsteht, enthält die Gesammtmenge der beiden Farbstoffe im freien Zustande. Wenn man ein Stück gebeiztes Zeug mit diesem Niederschlage färbt, von dem vorher alle überschüssige Säure entfernt worden ist, so wird die ganze Wirkung durch das in dem braunen Niederschlag enthaltene Alizarin hervorgebracht. Setzt man zu dem braunen Niederschlag vorher etwas Alkali, so wird die färbende Kraft bedeutend erhöht, indem dann das Rubiacin mit in Wirkung kommt. Aus einigen angestellten Versuchen glaubt Schunck dieses folgendermassen erklären zu können: Wenn eine geringe Menge Kalk zu dem Niederschlage gebracht wird, so verbindet sich derselbe ausschliesslich mit dem Rubiacin, oder wird während des Färbeprocesses auf das Rubiacin übertragen. Die erste Wirkung beim Färben besteht darin, dass sich das Alizarin mit der Thonerde oder dem Eisenoxyde der Mordants verbindet. Diese in Verbindung vereinigen sich dann mit der in der Flüssigkeit enthaltenen Verbindung des Rubiacins mit dem Kalke, wodurch eine grössere Intensität der Farben erzeugt wird. Die Krappfarben sind demnach Doppelverbindungen, bestehend aus Alizarin, Rubiacin, Eisenoxyd und einer alkalischen Base. Es folgt daraus, dass das Maximum der färbenden Kraft des Krapps hervorgebracht wird, wenn sich Alizarin im freien Zustande und das Rubiacin in einer Verbindung mit Kalk oder irgend einer alkalischen Base befindet. Wird zu viel Kalk angewendet, so verbindet sich auch das Alizarin mit demselben und macht es dadurch unfähig, an die Thonerde und das Eisenoxyd der Mordants zu treten. Ist die Krappwurzel auf kalkhaltigem Boden gewachsen, so enthält dieselbe einen kleinen Ueberschuss an Kalk; wird eine gewisse Menge Krapp, der so viel Zeug als möglich gefärbt hat und scheinbar alle Farbstoffe verloren haben musste, mit Schwefelsäure behandelt und diese dann vorsichtig durch Waschen entfernt, so ist die Wurzel im Stande, fast ein eben so grosses Stück als vorher zu färben; dieser Umstand wurde schon längst in der Praxis benutzt. Die mit dem mit

Kalk versetzten braunen Niederschläge erzeugten Farben widerstanden der Einwirkung von Seifen und Säuren besser als wenn kein Kalk zugefügt worden war. Alle Krappfarben müssen, um sie zu erhöhen, bekanntlich dieser Einwirkung ausgesetzt werden. Es lässt sich hieraus schliessen, dass die Möglichkeit im Allgemeinen, mit Krapp zu färben, durch das Alizarin gegeben ist, dass aber die Aechtheit und die Schönheit der Krappfarben dem Rubiacin zugeschrieben werden müssen. (Journ. f. prakt. Chem. XLV, 286. — Philos. Magaz. XXXIII, 133.) — i —

Physiologische und pathologische Chemie.

Ueber die Zusammensetzung des Muskelgewebes der Fische, von E. H. von Baumhauer. (Fortsetzung und Schluss von Seite 58.) Für die Schwefelbestimmungen wurde die getrocknete abgewogene Substanz mit der alkoholischen Kalilösung in einer Platinschale erwärmt und abgedampft, alsdann stärker erhitzt und nach Entwicklung des Wasserstoffs die Kohlenmasse mit Salpeter oxydirt, die Salzmasse wieder behandelt, wie eben gesagt wurde. Die Ursache, warum ich den schwefelsauren Baryt zuerst mit Ammoniak auswusch, ist die, um das Filtrum von dem schwerauflöslichen salpetersauren Baryt leicht zu befreien.

Da die angefertigten Substanzen durch die frühern Analysen verbraucht waren, so bereitete ich solche auf's Neue aus Schellfisch (*Merlangus vulgaris*, *Gadus Merlangus* L.).

Die Schwefelbestimmungen der Muskelfasern, extrahirt mit kaltem und kochendem Wasser, Alkohol und Wasser, jedoch nicht extrahirt mit Essigsäure, gaben folgende Resultate:

0,886 Substanz gaben 0,013 Asche oder 1,47 Procent.
 1,070 Gr. Substanz oder aschenfrei 1,054
 gaben an schwefelsaurem Baryt 0,0925 oder S 0,01276 oder 1,210 Procent.
 1,228 Gr. Substanz oder aschenfrei 1,210
 gaben an schwefelsaurem Baryt 0,121 oder S 0,01669 oder 1,379 Procent.
 1,510 Gr. Substanz oder aschenfrei 1,488
 gaben an schwefelsaurem Baryt 0,127 oder S 0,01752 oder 1,180 Procent.
 1,476 Gr. Substanz oder aschenfrei 1,4545
 gaben an schwefelsaurem Baryt 0,127 oder S 0,01752 oder 1,204 Procent.
 1,280 Gr. Substanz oder aschenfrei 1,261
 gaben an schwefelsaurem Baryt 0,117 oder S 0,01614 oder 1,280 Procent.

Im Mittel 1,25.

Die Schwefelbestimmungen derselben Substanz auf die von mir angewandte Methode ausgeführt, gaben 0,965 und 0,903 Procent, also im Mittel 0,934 Procent.

Die Muskelfasern von Schellfisch mit Essigsäure ausgezogen, gaben folgende Resultate:

0,552 gaben 0,0032 Asche oder 0,58 Procent.
 1,147 Gr. Substanz oder aschenfrei 1,1405
 gaben 0,0935 SO_3 BaO oder 0,0129 S oder 1,131 Procent.
 1,2645 Gr. Substanz oder aschenfrei 1,257
 gaben 0,120 SO_3 BaO oder 0,01655 S oder 1,308 Procent.
 1,411 Gr. Substanz oder aschenfrei 1,403
 gaben 0,1215 SO_3 BaO oder 0,01676 S oder 1,194 Procent.
 1,409 Gr. Substanz oder aschenfrei 1,401
 gaben 0,1195 SO_3 BaO oder 0,01649 S oder 1,179 Procent.
 1,225 Gr. Substanz oder aschenfrei 1,218
 gaben 0,104 SO_3 BaO oder 0,01435 S oder 1,178 Procent.

Im Mittel 1,198.

Die Schwefelbestimmungen der auf dieselbe Weise bereiteten Muskelfasern aus *Solea vulgaris* N. auf die frühere Weise bewirkt, hatten im Mittel 0,84 Procent S gegeben.

Die auf die früher gemeldete Weise bewirkten Phosphorbestimmungen der mit Essigsäure extrahirten Muskelfasern aus *Solea vulgaris* hatten gegeben für 0,889 aschenfreie Substanz 0,011 und für 0,739 0,014 Phosphorsäure oder 0,54 und 0,83 Procente Phosphor.

Für *Rhombus barbatus* gaben 0,477 aschenfreie Substanz 0,005 Phosphorsäure oder 0,46 Procent Phosphor. Da aber voluminöse gallertartige Präcipitate Salze hartnäckig zurückhalten, so habe ich auf andere Weise den Phosphorgehalt zu bestimmen getrachtet.

Die Substanzen wurden vor den Phosphorbestimmungen oxydirt, auf die früher angegebene Methode durch Salpetersäure und Salpeter, die Salzmasse wurde in Wasser gelöst und filtrirt und darauf mit Salzsäure gesättigt. Seit Fresenius gezeigt hat, dass die phosphorsaure Ammoniakmagnesia in verdünntem Ammoniak unauflöslich ist, konnte natürlich die Magnesia als Fällungsmittel gebraucht werden. Die erwärmte saure Solution wurde also durch ein filtrirtes Gemenge von schwefelsaurer Magnesia, Chlorammonium und überschüssigem Ammoniak präcipitirt und 24 Stunden auf dem Sandbade gelassen. Nach dieser Zeit war kein bemerkbarer Niederschlag entstanden, nachdem aber die Flüssigkeit aus dem Glase gegossen war, waren auf der Oberfläche des Glases einige kleine Krystalle von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia bemerkbar, welche auf einem Filtrum gesammelt und mit verdünntem Ammoniak ausgewaschen wurden. 1,344 oder aschenfrei 1,321 der nicht mit Essigsäure extrahirten Muskelfasern gaben 0,0025 phosphorsaure Magnesia, während 1,218 oder aschenfrei 1,211 der mit Essigsäure extrahirten Muskelfasern 0,002 gaben.

Die Unauflöslichkeit des phosphorsauren Eisens in Essigsäure, welches durch Raulin untersucht ist, gibt auch ein Mittel um den Phosphorgehalt der organischen Körper zu bestimmen. Die Oxydation der Substanz geschah wie früher, die filtrirte alkalische Lösung wurde mit Salzsäure gesättigt und darauf salpetersaures Eisen und Ammoniak hinzugefügt. Das Präcipitat von Eisenoxydhydrat wurde auf einem Filtrum gesammelt und mit kochendem Wasser ausgewaschen, darauf wurde das Präcipitat mit starker Essigsäure und darnach so lange mit kochender verdünnter Essig-

säure ausgewaschen, als die durchlaufende Flüssigkeit noch auf Eisen reagirte: 1,342 oder aschenfrei 1,334 der mit Essigsäure extrahirten Muskelfasern gaben 0,001 phosphorsaures Eisen.

Dass in dieser Substanz Phosphor oder Phosphorsäure vorhanden ist, beweisen die Krystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, welche an den Wänden des Glases sichtbar waren. Ich glaube aber, dass diese äusserst geringe Quantität der phosphorsauren Kalkerde zuzuschreiben ist, welche in der Asche vorhanden war.

Eine mit Hülfe der Wärme gemachte Auflösung der gereinigten Muskelfasern in Essigsäure gab folgende Reactionen:

Mit Alkohol kein Präcipitat.

Mit starker Salpetersäure ein starkes Präcipitat, sehr schwer auflöslich im Ueberschusse des Fällungsmittels, durch Erwärmung gelb werdend und endlich sich auflösend. Durch Zusatz von Ammoniak wurde die Flüssigkeit viel dunkler gelb.

Mit verdünnter Salpetersäure einen weissen Niederschlag, unauflöslich im Ueberschuss, doch auflöslich beim Kochen.

Mit Salzsäure ein weisses Präcipitat, unauflöslich im Ueberschuss und unauflöslich beim Kochen.

Mit Schwefelsäure einen weissen Niederschlag, schwer löslich beim Kochen.

Mit Phosphorsäure einen weissen käsigen Niederschlag.

Kein Präcipitat durch phosphorsaure Alkalien, Boraxsäure und deren Salze, Gallussäure, Quecksilberchlorid, schwefelsaure Thonerde, essigsaures Kupfer, essigsaures Blei und basisch essigsaures Blei.

Mit Gerbsäure eine leichte Trübung.

Mit salpetersaurem Eisenoxyd einen geringen Niederschlag.

Mit Chlorzinn einen starken weissen Niederschlag.

Mit salpetersaurem Quecksilberoxydul eine leichte Trübung.

Mit Kaliumeisencyanür und -Cyanid einen weissen Niederschlag.

Mit essigsaurem Blei und Ammoniak eine leichte Trübung.

Mit Aetzkali einen Niederschlag, auflöslich im Ueberschuss und auch durch Wärme.

Mit Ammoniak einen Niederschlag, unauflöslich im Ueberschuss.

Mit saurem chromsaurem Kali eine leichte Trübung.

Mit Platinchlorid ein Präcipitat.

Beim Durchleiten von Chlorgas entsteht ein Niederschlag, welcher durch Ammoniak verschwindet.

Die Substanz wurde bei 60 bis 70° C. in verdünnter Kalilauge (1 Theil Kali auf 30 Theile Wasser) aufgelöst, die Auflösung wurde, nachdem sie einige Tage in einer offenen Schale gestanden, filtrirt und durch Essigsäure im Ueberschuss präcipitirt. Das Präcipitat wurde alsdann durch kockendes Wasser ausgezogen, so wie durch Alkohol und Aether, darauf bei 120° C. getrocknet.

Die Analysen dieser Substanz von *Solea vulgaris* bereitet, gaben folgende Resultate:

0,248 Gr. Substanz gaben 0,001 Gr. oder 0,403 Procent Asche.

0,476 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,474 gaben 0,942 + 0,007 CO₂ und 0,295 H₂O.

0,309 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,3075 gaben 0,616 + 0,003 CO₂ und 0,195 H₂O.

0,211 Gr. Substanz oder aschenfrei 0,210 gaben 0,416 + 0,006 CO₂ und 0,134 H₂O.

Oder in 100 Theilen:

C	54,67	54,96	54,88
H	6,91	7,04	7,11

Die Analysen dieser Substanz aus *Rhombus barbatus* N. bereitet, gaben folgendes:

0,347 Gr. Substanz gaben 0,0015 oder 0,432 Procent Asche.

0,417 Gr. Substanz gaben 0,002 oder 0,479 Procent Asche.

0,752 oder aschenfrei 0,749 gaben 1,4785 + 0,0155 CO₂ und 0,4725 H₂O.

0,358 oder aschenfrei 0,3565 gaben 0,709 + 0,0075 CO₂ und 0,230 H₂O.

0,4635 oder aschenfrei 0,4615 gaben 0,920 + 0,004 CO₂ und 0,298 H₂O.

0,452 oder aschenfrei 0,450 gaben 0,884 + 0,010 CO₂ und 0,282 H₂O.

0,496 oder aschenfrei 0,494 gaben 0,976 + 0,014 CO₂ und 0,3175 H₂O.

0,450 oder aschenfrei 0,448 gaben 0,885 + 0,010 CO₂ und 0,282 H₂O.

0,695 oder aschenfrei 0,692 gaben 1,382 + 0,006 CO₂ und 0,445 H₂O.

0,345 oder aschenfrei 0,343; vor dem Versuche waren in der Glocke 23 C.-C. bei 20° C. und 761,5 mm.; nach dem Versuche 65,9 C.-C. bei 21,2° C. und 762,3 mm.; das Volumen des Apparats war 84,42 C.-C.

0,5585 oder aschenfrei 0,556; vor dem Versuche waren in der Glocke 76,3 mm. — 10,5 mm. (= 22,9 C.-C.) bei 11,7° C. und 758,7 mm.; nach dem Versuche 253,5 — 11,4 mm. (= 90,8 C.-C.) bei 13° C. und 759 mm.; das Volumen des Apparats war 70,82 C.-C.

0,434 oder aschenfrei 0,432; vor dem Versuche waren in der Glocke 27,5 C.-C. bei 15,5° C. und 747,3 mm.; nach dem Versuche 81 C.-C. bei 16° C. und 749,3 mm.; das Volumen des Apparats war 70,01 C.-C.

Wir finden also in 100 Theilen:

C	54,78	54,88	54,67	54,24	54,72	54,55	54,77
H	7,05	7,17	7,16	6,95	7,13	6,98	7,13
N	14,79	14,68	14,65				

In diesen Substanzen konnte weder durch Kochen mit Aetzkali und essigsaurem Blei, noch auf Silberblech die Anwesenheit von Schwefel angezeigt werden; da aber Mulder angezeigt hat, dass er in diesen Substanzen als S₂ O₂ vorkommt, und also durch diese Reaction nicht angezeigt werden kann, so bereitete ich auf's Neue diese Substanz aus Schellfisch. Die durch Wasser extrahirten Muskelfasern wurden mit einer verdünnten Kalilösung (1 Theil Kali auf 100 Theile Wasser) bei 80° C. erhitzt, worauf während 30 Stunden durch einen Adspirator ein starker Luftstrom durch die Flüssigkeit geführt wurde. Nach dieser Zeit konnte weder durch essigsaures Blei noch auf Silberblech die Anwesenheit von Schwefel angezeigt werden. Durch überschüssige Essigsäure wurde die Substanz niedergeschlagen und mit Wasser, Alkohol und Aether ausgezogen.

0,429 gaben 0,0005 oder 0,12 Procent Asche.

Beim Behandeln mit Aetzkali und Salpeter erhielt man:

0,9335 oder aschenfrei 0,9325

an schwefelsaurem Baryt 0,0675 oder S 0,00931 oder Procent 0,998.

0,992 oder aschenfrei 0,991

an schwefelsaurem Baryt 0,0765 oder S 0,01055 oder Procent 1,064.

0,947 oder aschenfrei 0,946

an schwefelsaurem Baryt 0,077 oder S 0,01062 oder Procent 1,112.

Im Mittel 1,061.

Bei Behandlung mit Salpetersäure und Salpeter gaben 1,126 oder aschenfrei 1,125, 0,072 SO_2 , Ba O oder 0,883 Procent S.

0,963 oder aschenfrei 0,962 gaben 0,001 phosphorsaure Magnesia.

0,973 oder aschenfrei 0,972 gaben 0,000 phosphorsaures Eisen.

Nachdem die Flüssigkeit durch Essigsäure präcipitirt, gab sie folgende Reactionen:

Schwefelsäure, Salpetersäure und essigsäures Silber gaben leichte Trübungen; doch nicht durch Salzsäure, Phosphorsäure, phosphorsaures Natron, Borsäure, saures chromsaures Kali, essigsäures Blei, Kaliumeisencyanür und -Cyanid.

Gerbsäure, Zinnchlorür, essigsäures Blei mit Ammoniak, Quecksilberchlorid, salpetersaures Quecksilberoxydul und Chlorgas gaben starke Niederschläge.

Das Präcipitat selbst, womit diese Analysen bewerkstelligt, wurde in Essigsäure gelöst und verhielt sich also:

Alkohol gab keinen Niederschlag.

Starke Salpetersäure einen reichlichen, schwer löslichen Niederschlag, beim Erwärmen jedoch auflöslich und gelblich.

Verdünnte Salpetersäure erzeugte einen weissen Niederschlag, unlöslich im Ueberschuss, durch Erwärmen gelb werdend.

Mit Salzsäure ein Präcipitat, unauf löslich im Ueberschuss und beim Kochen.

Mit Schwefelsäure ein Präcipitat, schwer löslich beim Kochen.

Mit Phosphorsäure einen käsigen Niederschlag, nicht aber mit phosphorsauren Alkalien.

Keinen Niederschlag durch Borsäure und borsaure Alkalien, Gerbsäure, Quecksilberchlorid, essigsäures Kupfer, essigsäures Blei, salpetersaures Silber und salpetersaures Quecksilberoxydul.

Mit salpetersaurem Eisenoxyd einen starken gallertartigen Niederschlag.

Mit schwefelsaurer Thonerde eine weisse Trübung.

Mit Zinnchlorür einen weissen Niederschlag.

Mit Kaliumeisencyanür und -Cyanid ein Präcipitat.

Mit essigsäurem Blei und Ammoniak eine Trübung.

Mit kaustischem Kali ein Präcipitat, auflöslich im Ueberschuss und durch Wärme.

Mit Ammoniak ein Präcipitat, unauf löslich im Ueberschuss.

Mit zweifach chromsaurem Kali ein Präcipitat.

Mit Platinchlorid ebenso.

Beim Durchleiten von Chlorgas ein Präcipitat, welches in Ammoniak aufgelöst wird; die Flüssigkeit wird gelb.

Die reinen Muskelfasern werden auch in starker Essigsäure aufgelöst, worin sie sich sehr ausdehnen und eine beinahe ganz durchscheinende Gallerte bilden. Nachdem diese Gallerte mit überschüssiger Essigsäure einige Tage auf dem Sandbade gestanden, war ein Theil der Muskelfasern aufgelöst; die Flüssigkeit wurde nach Zusatz von Wasser durch Filtration von dem Unaufgelösten getrennt und durch Ammoniak (jedoch nur soviel, dass die Flüssigkeit sauer blieb) ein Niederschlag erhalten, welcher noch mit kochendem Wasser, Alkohol und Aether ausgewaschen und darauf bei 120° C. getrocknet wurde.

Diese Substanz, aus *Solea vulgaris* erhalten, lieferte folgende Resultate:

0,417 Gr. gaben 0,002 Gr. oder 0,479 Procent Asche.
 0,3135 Gr. oder aschenfrei 0,312 gaben 0,618 + 0,009 CO₂ und 0,199 H₂O.
 0,468 Gr. oder aschenfrei 0,466 gaben 0,9185 + 0,015 CO₂ und 0,286 H₂O.
 0,407 Gr. oder aschenfrei 0,405; vor dem Versuche waren in der Glocke 22,5 C.-C. bei 24° C. und 756,5 mm.; nach dem Versuche 75,4 C.-C. bei 23° C. und 759,1 mm.; das Volumen des Apparates war 79,9 C.-C.

0,428 Gr. oder aschenfrei 0,426; vor dem Versuche waren in der Glocke 85 — 12,8 mm. (= 25,1 C.-C.) bei 15° C. und 723 mm.; nach dem Versuche 234 — 13,6 mm. (= 81,8 C.-C.); das Volumen des Apparates war 59,52 C.-C.

Wir finden also in 100 Theilen:

C	54,87	54,82
H	7,08	6,87
N	15,50	15,50

Was bei der vorigen Bereitung in Essigsäure nicht aufgelöst war, wurde durch Kochen in starker Essigsäure aufgelöst, die Solution wurde filtrirt und durch Ammoniak präcipitirt, so dass die Flüssigkeit noch sauer blieb. Das Präcipitat wurde durch kochendes Wasser ausgewaschen, sowie auch durch Alkohol und Aether und bei 120° C. getrocknet.

Die Resultate dieser Substanz, aus *Solea vulgaris* bereitet, sind folgende:

0,607 Gr. Substanz gaben 0,003 Gr. oder 0,494 Procent Asche.
 0,485 Gr. oder aschenfrei 0,4825 gaben 0,960 + 0,0045 CO₂ und 0,311 H₂O.
 0,842 Gr. oder aschenfrei 0,838 gaben 1,669 + 0,004 CO₂ und 0,538 H₂O.
 0,355 Gr. oder aschenfrei 0,3535 gaben 0,707 + 0,004 CO₂ und 0,223 H₂O.
 0,3845 Gr. oder aschenfrei 0,383 gaben 0,247 H₂O.

0,354 Gr. oder aschenfrei 0,353; vor dem Versuche waren in der Glocke 26,7 C.-C. bei 21° C. und 763 mm.; und nach dem Versuche 73,2 C.-C. bei 20° C. und 763,5 mm.; das Volumen des Apparates war 73,34 C.-C.

Wir finden also in 100 Theilen:

C	54,58	54,45	54,92
H	7,15	7,11	7,00
N	15,80		7,14

Die Muskelfasern aus *Rhombus barbatus* bereitet, wurden auch in starker Essigsäure durch Kochen aufgelöst; die Auflösung wurde filtrirt und

aus der klaren Flüssigkeit wurde durch Ammoniak (jedoch blieb die Flüssigkeit sauer) ein Präcipitat erhalten, welches mit kochendem Wasser, Alkohol und Aether extrahirt und bei 120° C. getrocknet, nachstehende Resultate bei der Analyse lieferte:

- 0,418 Gr. Substanz gaben 0,002 Gr. oder 0,478 Procent Asche.
- 0,494 Gr. oder aschenfrei 0,4925 gaben 0,9815 + 0,005 CO₂ und 0,323 H₂O.
- 0,4205 Gr. oder aschenfrei 0,4185 gaben 0,835 + 0,008 CO₂ und 0,277 H₂O.
- 0,232 Gr. oder aschenfrei 0,231 gaben 0,459 + 0,005 CO₂ und 0,154 H₂O.
- 0,498 Gr. oder aschenfrei 0,4955 gaben 0,975 + 0,018 CO₂ und 0,325 H₂O.
- 0,392 Gr. oder aschenfrei 0,390; vor dem Versuche waren in der Glocke 21,1 C.-C. bei 23° C. und 759,4 mm.; und nach dem Versuche 72,4 C.-C. bei 23,7° C. und 760,6 mm.; das Volumen des Apparates war 84,55 C.-C.
- 0,4265 Gr. oder aschenfrei 0,4245; vor dem Versuche waren in der Glocke 26,1 C.-C. bei 15,5° C. und 751,2 mm.; und nach dem Versuche 80,9 C.-C. bei 16° C. und 752 mm.; das Volumen des Apparates war 76,16 C.-C.
- 0,419 Gr. oder aschenfrei 0,417; vor dem Versuche waren in der Glocke 32,3 C.-C. bei 14° C. und 747,7 mm.; und nach dem Versuche 88,8 C.-C. bei 15° C. und 741,6 mm.; das Volumen des Apparates war 77,94 C.-C.

In 100 Theilen finden wir also:

C	54,70	55,00	54,85	54,72
H	7,27	7,34	7,39	7,27
N	15,10	15,25	15,42.	

Die Schwefelbestimmungen dieser Substanz aus Rhombus barbatus bereitet, mit Salpetersäure und Salpeter vorgenommen, hatten 0,67 und 0,53 Procent S gegeben und die Phosphorbestimmung mit abgewogenem Eisen 0,36 Procent P.

Zur Wiederholung dieser Bestimmungen wurde auf dieselbe Weise eine Substanz aus Schellfisch bereitet, von welcher 0,553 gaben 0,0015 oder 0,27 Procent Asche. Die Schwefelbestimmungen mit kaustischem Kali und Salpeter vorgenommen, gaben folgende Resultate:

- 0,385 Gr. oder aschenfrei 1,381 gaben 0,1585 SO₃ BaO oder 0,02186 S oder 1,580 Procent S.
- 0,956 Gr. oder aschenfrei 0,9535 gaben 0,093 SO₃ BaO oder 0,01283 S oder 1,345 Procent S.
- 0,356 Gr. oder aschenfrei 1,352 gaben 0,146 SO₃ BaO oder 0,02000 S oder 1,479 Procent S.

Im Mittel 1,468.

1,064 Gr. oder aschenfrei 1,061 mit Salpeter und Salpetersäure oxydirt, gaben 0,002 phosphorsaure Magnesia.

0,914 Gr. oder aschenfrei 0,0115 gaben 0,002 phosphorsaure Magnesia.

Die essigsäure Auflösung, aus welcher durch Ammoniak diese Substanz niedergeschlagen war, gab, nachdem durch Filtration das Präcipitat abgeschieden war, folgende Reactionen:

Einen starken Niederschlag mit Gerbsäure, salpetersaurem Silber und salpetersaurem Quecksilberoxydul. Eine leichte Trübung mit Zinnchlorür, essigsäurem Blei und Ammoniak, doch nichts mit Salpetersäure, Salzsäure,

Schwefelsäure, Phosphorsäure, Borsäure, Quecksilberchlorid, salpetersaurem Eisenoxyd, schwefelsaurer Thonerde, essigsaurom Kupfer, Kaliumeisencyanür und -Cyanid, essigsaurom Blei, kaustischem Kali, Ammoniak, zweifach chromsaurom Kali, Platinchlorid und Chlorgas.

Das Präcipitat, wovon die Analysen mitgetheilt sind, wurde in Essigsäure aufgelöst und diese Auflösung gab folgende Reactionen:

Alkohol gab im Anfange nichts, nach einiger Zeit aber wurde die Auflösung trübe.

Mit starker Salpetersäure ein weisser Niederschlag, schwer löslich im Ueberschuss, doch mit einer gelben Farbe während des Kochens.

Verdünnte Salpetersäure einen weissen Niederschlag, unauföslich im Ueberschuss und beim Kochen, durch Kochen aber gelb werdend.

Mit Schwefelsäure ein weisses Präcipitat, beim Kochen mit einer rothbraunen Farbe auföslich.

Mit Salzsäure einen weissen Niederschlag, unlöslich beim Kochen und im Ueberschuss.

Mit Phosphorsäure und phosphorsaurom Alkalien einen weissen Niederschlag.

Mit Borsäure und zweifach borsaurom Alkalien nichts, ebensowenig mit Gerbsäure, Quecksilberchlorid, essigsaurom Kupfer, essigsaurom Blei.

Mit salpetersaurom Eisenoxyd einen starken gallertartigen Niederschlag.

Mit schwefelsaurer Thonerde eine weisse Trübung.

Mit Zinnchlorür einen weissen Niederschlag.

Mit essigsaurom Blei und Ammoniak einen geringen Niederschlag.

Mit salpetersaurom Silber und salpetersaurom Quecksilberoxydul eine leichte Trübung.

Mit Kaliumeisencyanür und -Cyanid einen weissen Niederschlag.

Mit kaustischem Kali einen Niederschlag, auföslich im Ueberschuss und durch Wärme.

Mit Ammoniak einen Niederschlag, unauföslich im Ueberschuss.

Mit zweifach chromsaurom Kali einen Niederschlag.

Mit Chlorplatin ebenfalls.

Bei Durchleitung von Chlorgas entstand ein Präcipitat, welches mit einer gelben Farbe in Ammoniak sich auföste. *Dr. Müller.*

Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatenkunde, Geheimmittel.

Der Safranbau in Oesterreich. *) Bisher wird diese Pflanze in nicht unansehnlicher Menge in Niederösterreich um Ravelsbach, Meissau, Eggerndorf, Kirchberg am Wagram, dann im sogenannten Tull-

*) Obgleich dieser Artikel schon vor längerer Zeit erschienen, dürfte er doch den meisten Lesern des Jahrbuchs unbekannt und daher seine Reproduktion hier erwünscht sein. Die Red.

nerfeld um Losdorf, bei Mülk u. s. w. gebaut; in kleineren Partien findet man selbe in Schweinbarth, Schrattenthal, Burchschleing, Oberplank u. s. f. Zum Safranbau dient jeder für den Körnerbau taugliche Grund. Die meisten Safrangärten bestehen aus Lehm mit einer Schuh hohen Dammerde bedeckt; jene, deren Grund aus leichter, magerer, theils lettiger, theils mit grobem Schotter vermengter Erde besteht, sind nicht so vortheilhaft. Die Lage derselben darf nicht zu nahe an einem Wald sein, damit das Land nicht zu sehr beschattet werde; an keiner Berghöhe, wo es allen Winden ausgesetzt wäre; an keinem starken Abhang, wo der Regen das Erdreich abspühlen könnte; sie muss ziemlich hell und sonnig, nicht zu hoch und nicht zu nass sein. Der Safran gedeiht vorzüglich, wo der Weinstock reift, doch kommt er auch noch in kälteren Gegenden fort, da er mehr Kälte als die Weinrebe ertragen kann. Die Zwiebeln durchwintern überall, obwol nur mit 6 Zoll lockerer Erde bedeckt, sogar bei 10° Kälte, bei welcher das Erdreich nicht nur herum, sondern auch 4 Zoll unter den Zwiebeln eingefroren war, hatten diese keinen Schaden gelitten. Nur wenn die Kälte ausserordentlich, und die Erde nicht mit Schnee bedeckt ist, sind die Folgen von undenklichem Nachtheil. Seinen Flor vollendet der Safran gewöhnlich in der letzten Woche des Septembers und der ersten Woche Oktobers; sein weitester Zeitraum ist vom 15. September bis Anfangs November, nachdem die Witterung mehr oder weniger günstig ist. Er muss gegen die Nordwinde geschützt, oder doch in ein gegen Süden offenes Feld gebaut sein. Die beste Gegend und gleichsam das Vaterland des Safrans scheint jene zu sein, wo öftere Nebel herrschen, z. B. in langen, mässig breiten Thälern, von Flüssen oder Bächen durchschnitten, in nebeligen Jahren, wo sonst alles gleich ist, drängt eine Blume die andere. Die Zubereitung des Grundes zu einem Safranland ähnelt jener eines Gartenbeetes. Gewöhnlich wird im Herbste das bestimmte Stück Land umgegraben, im Winter oder Frühjahr mit Dünger befahren und dieser eingehauen, das heisst 4 bis 5 Zoll tief mit der Erde vermengt. Dann lässt man das Land bis zwischen halben Juni oder Ende Juli unberührt, wo es dann nochmals, theils zur Vertilgung des Unkrautes, theils zur Auflockerung der Erde, umgehauen wird. 3 bis 4 Tage vor dem Einlegen der Zwiebel, nämlich zwischen dem 24. August und 8. September, zieht man das Land mit dem Rechen klein durch, und ebnet es zu einem einzigen Gartenbeete. Die Vermehrung des Safrans geschieht nur durch Zwiebeln oder Kiele; man hat noch kein Beispiel, dass eine Blume bis zum Samen gediehen wäre. Jede Zwiebel bringt binnen einem halben Jahre, nämlich vom Herbste bis zu Ende des Frühlings, einen oder 2, auch 3 und 4 neue, junge Kiele; der Mutterkiel aber geht binnen dieser Zeit jährlich zu Grunde, und es bleiben von ihm nur einige gröbere, schwarzbraune Häute, die Bollen, und eine eingeschrumpfte, harte, flache Masse, die Plattel, worauf die jungen Kiele gleichsam sitzen, übrig. Von diesen Bollen und dem Plattel müssen die Kiele vor dem Legen sorgfältig gesäubert werden. Zur Bauzeit werden von einem Arbeiter mit der Haue 8 Zoll tiefe, V ähnliche Löcher in den Boden geschlagen, und dann von einem anderen Arbeiter die Zwiebeln 6 Zoll tief und 3 Zoll weit von einander entfernt gesteckt. Als bald dringen

aus dem oberen Theile des Kiels, aus den Seiten, zuweilen von unten, mehre weisse, knospenartige Keime, die sich in weissgelbe Röhrchen verlängern, und binnen 3 bis 4 Wochen bis an die Oberfläche der Erde reichen. Zugleich treibt der Kiel aus seinem unteren Theile zarte, weisse, 5 Zoll lange Wurzelfasern schräg in die Erde. Knapp an dem Kiele, wo ein Röhrchen herauswächst, zeigt sich eine rundliche Erhöhung oder ein Knöllchen, das ein angehender junger Kiel ist, und zuerst mit einem hautartigen jungen Fleische, woraus durch Verlängerung die jungen Safranblätter entstehen, dann mit andern durchsichtigen Häuten, die zugleich zur Einhüllung der Safranblätter dienen, endlich mit den gröberen braunen Häuten des Mutterkiels bedeckt ist. Ein Kiel hat oft wol 20 Keime, wovon aber die wenigsten sich ausbilden, sondern die meisten wieder einschrumpfen und an dem Kiele einen braunen Fleck hinterlassen. Am gewöhnlichsten geräth der oben aus der Mitte des Kiels hervorbrechende Keim. Ist der Kiel klein, so geräth nur dieser Hauptkeim, der den Saft aus einem so kleinen Umkreis ganz an sich zieht, und die Seitenkeime schrumpfen ein; ein so kleiner Kiel treibt auch nur eine schwache Röhre, die 3 bis 4 grüne Blätter ohne Blumen enthält. Ist der Kiel von mittlerer Grösse, so trägt er oben 3 bis 4 kräftige Nebenkeime, deren jeder in 7 bis 8 grüne Blätter und in eine Blume übergeht; die Seitenkeime schrumpfen auch gewöhnlich ein. Ist aber der Kiel sehr gross, so treibt er oben und seitwärts dicke Keime, gibt 7 bis 8 Röhrchen, aber in dieser Menge bleiben die meisten schwach und ohne Blumen. Die Safranblumen wachsen eher als die grünen Blätter, und lassen sich leicht allein pflücken. Die beste Zeit hiezu ist früh Morgens, wenn die Blume noch geschlossen ist. Der Flor dauert 2 bis 3 Wochen, manchmal auch nur 4 bis 5 Tage, je nachdem die Witterung günstig ist. Die Morgens gesammelten Blumen müssen wo möglich noch am nämlichen Tage gelöst, d. h. von den Narben befreit werden. Man hat hiebei darauf zu sehen, dass die 3 Narben an einander hängen bleiben, und dass von dem gelben Griffel möglichst wenig daran bleibt. Am folgenden Tag wird der Safran in einem Siebe über einer schwachen Gluth auf einem Heerde langsam getrocknet, dann von der Dörre weg unmittelbar in eine Schachtel gethan, damit nichts von dem Geruche verloren geht, aber erst nach einigen Stunden, wenn er durch das Hervordringen des in ihm verborgenen Fettes geschmeidig geworden ist, in wohl verschliessbare Gefässe stark eingedrückt. Der meiste Safran wird am 28. Oktober, am Simoni-Markt, nach Krems zum Verkauf gebracht. Nach eingesammelten Blumen lässt man die Safranblätter den Herbst, Winter und Frühling hindurch ruhig fortwachsen. Erst, wenn dieselben anfangen gelblich zu werden und zu welken, mäht man sie ab und gibt sie als Fütterung dem Rindvieh. Im Juli wird zur Beseitigung des Unkrauts und Auflockerung des Bodens dieser vorsichtig bis auf die Lage der Safrankiele umgehauen. Mittlerweile haben sich im Boden an dem Hauptkiel mehre Nebenkiele oder Setzlinge erzeugt, so dass jetzt 2 bis 3 Mal mehr Zwiebeln als im ersten Jahre im nämlichen Garten liegen, deren jede 2 bis 3 Blumen hervorzubringen im Stande ist. Die zweite Erndte ist daher um vieles ergiebiger als die erste; die dritte, vierte u. s. w. stehen dieser gleich. Gewöhnlich werden

aber nach der zweiten oder dritten Erndte an Pfingsten die Safrankiele aus dem Boden genommen und ein neuer Garten damit angelegt; das Stück Land, worauf sie sich vorher befanden, kann im September mit Weizen bebaut werden, der schön gedeiht. (Flora 1848, — aus Hammer-schmidt's allgem. österreich. Zeitschrift für den Landwirth, Forstmann und Gärtner etc.) — *nn.* —

Assacou, empfohlen gegen Elephantiasis (lèpre tuberculeuse). Der französische Consul zu St. Maria de Belem, Provinz Para in Brasilien, hat eine Probe der Rinde der Académie de Médecine überschickt, welche dort in neuerer Zeit gegen Elephantiasis mit Erfolg angewendet wird. Die Rinde stammt von einem Baume, welcher zur Familie der Euphorbiaceen gehört, Hura brasiliensis Mart., und den Brasilianern unter dem Namen Assacu oder Ussacu bekannt ist. Die übersendete Rinde ist hart, dick, graulich und geruchlos; die Oberhaut ist mit einer Flechte (Lecanora) begleitet; sie besitzt kaum noch etwas Schärfe, was gewiss nur ihrem Alter zuzuschreiben ist. Der Assacu wirkt brechenenerregend, schweisstreibend und purgirend. Die Aerzte geben das Extract der Rinde in Pillen zu $\frac{1}{6}$ bis 1 Gran, auch ein Infusum von einem Scrupel der Rinde; der Aufguss wird auch zu Bädern verwendet. (Journ. de Pharm. et de Chim. 1848. XIV, 422.) — *i* —

Ueber den Thee. Bekanntlich haben wir in unsern botanischen Gärten und Gewächshäusern zwei Arten der Theepflanze, Thea viridis und Thea Bohea. Die erstere Pflanze stammt aus dem nördlichen China und liefert nach der allgemein verbreiteten Meinung den grünen Thee; die zweite wächst im südlichen China und soll den schwarzen Thee liefern. Dem entgegen behaupteten Einige, dass der Unterschied beider Theesorten blos in der Art der Fabrikation liege, und dass man aus ein und derselben Pflanze sowol schwarzen als grünen Thee bereiten könne. Die Forschungen von Fortune und Ball bestätigen diese letztere Ansicht; man bereitet von beiden Pflanzen ohne Unterschied sowol schwarzen als grünen Thee. Das Aroma des Thee's bietet mit dem des Kaffee's die grösste Analogie, es entwickelt sich erst durch's Erhitzen; frische Theeblätter besitzen keinen Geruch. Die indische Compagnie versucht jetzt die Theepflanze in den Gebirgen des Himelaya zu naturalisiren und seit dem Jahr 1842 sind schon vorzügliche Proben von grünem und schwarzem Thee von da gekommen. (Journ. de Pharm. et de Chim. XIV, 360.) — *i* —

Ueber **Blutegelzucht** hat G. Reich seine eigenen Erfahrungen in ausführlichem Berichte mitgetheilt. Er richtete sein Augenmerk hauptsächlich darauf, die gehörige Entwicklung der Blutegel-Cocons zu unterstützen und besonders die mannigfachen Feinde dieser Thiere so viel als möglich von denselben fern zu halten. Es ist dieses ein Umstand, den wol sehr viele, die sich mit der Blutegelzucht beschäftigen, ganz vernachlässigen, obgleich es schon in der Natur der Sache liegt, dass dadurch viel Schaden verhütet werden kann. Die beiden Blutegelarten, womit die Versuche angestellt wurden, waren der teutsche und der ungarische Blutegel, und der Ort, wo sie angestellt wurden, waren 2 Bassins an dem Ufer des Flüsschens Ihle. Von diesen beiden Bassins, die zuvor wohl ge-

reinigt und mit dem Wasser aus der Ihle gefüllt worden waren, wurde das eine in 2 Theile getheilt, die durch feindurchlöchernte Schleussen mit einander verbunden waren. Ebenso standen beide Bassins mit dem Flüsschen in Verbindung durch Schleussen. Unmittelbar um die Bassins verhinderte scharfer Sand das Fortlaufen der Blutegel. Zuerst wurden in die eine Abtheilung des getheilten Teiches 300 Stück Mutteregel gebracht und 4 Jahre lang sich selbst überlassen unter sorgfältiger Abhaltung aller Blutegelfeinde, wie Wasservögel, Ratten, Fische, Wasserinsekten u. s. w. Nach 4 Jahren hatten sie sich zu 1460 Stück vermehrt. — Gleichzeitig mit diesem Versuch wurde folgender angestellt: Auf einem nach der Nordseite gelegenen ebenen Dache waren mehre viereckige hölzerne Kasten aufgestellt. Durch ein Holzgitter waren alle in zwei gleiche Theile getheilt, in deren einem sich eine Lage Lehm und darauf Torfrasen, und im andern ebenfalls unten Lehm, darauf aber Wasser aus der Ihle befand, dessen Niveau gerade den Torfrasen berührte, und das alle 4 bis 6 Wochen erneuert wurde. In einen solchen Kasten wurden 800 Mutteregel gebracht, die anfangs sehr unruhig waren und durch einen mit Leinwand überspannten hölzernen Rahmen am Fortlaufen gehindert wurden. Im Monat Mai begann allmählig die Begattung, welche bis zum Juni dauerte. Nach der Begattung bohrten sich die Egel in den Torfrasen ein, der nach circa 14 Tagen schon ganz mit Cocons durchwachsen war. Diese Cocons wurden sorgfältig gesammelt bis keine mehr gebildet wurden, und in einen andern eben so eingerichteten Kasten gebracht und sich selbst überlassen. Während den Monaten August und September schlupften die jungen Egel allmählig aus den Cocons, welche letztere hierauf aus dem Kasten entfernt wurden. Von den Mutteregeln, die bis dahin ungestört geblieben waren, wurden nun 400 Stück in einem auf die oben angegebene Weise geschlossenen Kasten in einen warmen Keller gebracht. Die im Kasten zurückgebliebenen Mutteregel wurden mit 1000 Stück aus den Cocons gekrochenen jungen Blutegeln in einem gleichen verschlossenen Kasten ebenfalls in den Keller gesetzt. Ein Gleiches geschah mit dem Kasten, der die übrigen Jungen enthielt. Alle 3 Kasten blieben den Winter im Keller und nur aus dem ersteren wurde der Bedarf für die Apotheke herausgenommen. Im April des nächsten Jahres kamen die Kasten wieder an ihren früheren Standort zurück. In den einen derselben, der durch den medicinischen Gebrauch leer geworden, kamen nun 2000 Stück der vorjährigen jungen Blutegel, die sich hierin, ohne irgend gefüttert zu werden, fast 2 Jahre hielten, dann aber plötzlich alle starben. Die andern 6800 jungen Blutegel wurden aus den Kasten herausgenommen und 2000 davon mit 100 Stück alten in das getheilte und 4000 in das andere nicht getheilte Bassin gebracht. Mit den übrigen 800 wurden in einem Kasten Fütterungsversuche angestellt. Sie wurden mit kleinen Fröschen und Fischen gefüttert, starben aber fast alle im Laufe des Sommers, ein Zeichen, dass den jungen Thieren das thierische Blut als erste Nahrung schädlich ist. 300 zurückgebliebene Mutteregel, die also schon ein Mal Cocons abgegeben hatten, wurden während des Winters wieder auf die oben angegebene Weise behandelt und lieferten 286 Cocons mit 3672 Stück jungen Blutegeln. Im

nächsten Frühjahr wurden dann die alten, die nun zwei Mal Cocons abgelegt hatten, dem Gebrauche übergeben.

Die Zahl der während den Versuchen abgestorbenen betrug 3 bis 4 Procent, wozu besonders die häufigen Sterbfälle in den Monaten Juni und Juli beitrugen. Auffallend war es jedoch, dass sich bei allen Versuchen keine epidemische Krankheit zeigte, die doch so oft diese Thiere heimsuchen und denen dieselben gewöhnlich in grosser Menge unterliegen. Gut ist es, wenn man sich in dieser Hinsicht vor einer Ueberfüllung der Kasten und Teiche wohl hütet.

Aus den auf diese Weise gemachten Erfahrungen ist zu ersehen, dass man Blutegel bei sorgfältiger Behandlung leicht vermehren und die verschiedenen Krankheiten von denselben abhalten kann. Ferner wird dadurch bewiesen, dass der Blutegel selbst in künstlichen Anlagen mehr als einer Befruchtung fähig ist, dass ein weiches warmes Wasser unbedingt nöthig und das frühe Füttern mit Thierblut schädlich ist, sowie man auch stets auf die gehörige Abwendung der Blutegelfeinde Rücksicht nehmen muss. Für das Gedeihen der Cocons ist ein moosiger Torfrasen nöthig, damit sich die Thiere leichter einbohren können. Was die Vermehrung betrifft, so beträgt dieselbe in der Regel das 8- bis 9fache. (Gerwerb-Vereins-Blatt der Provinz Preussen.) — a —

Pharmac., gewerbl. und Fabrik-Technik.

Schmiedbares Messing. Fabrikbesitzer Macht stellt zwei Sorten dar, welche sich ganz vorzüglich zum Schmieden eignen und das englische übertreffen.

Die erste wurde aus 33 Gewichtstheilen Kupfer und 25 Gewichtstheilen Zink, unter Verlust von 3 Gewichtstheilen geschmolzen.

Die Legirung bestand jetzt in 100 Theilen aus

	60	Gewichtstheilen Kupfer,
	40	„ Zink.
	100.	

II. 33 Gewichtstheile Kupfer,
20 „ Zink,

53, gaben 52 Theile Messing, der Verlust betrug hier nur 1 Theil und die Legirung besteht aus 63,5 Gewichtstheilen Kupfer und 36,5 Gewichtstheilen Zink.

Es ist namentlich Nro. I., welches die schätzbare Eigenschaft in sehr hohem Grade besitzt. (Notzb. f. d. K. Hannover 1848, Nro. 1.) — a —

Ueber die Gärung des Weines. T. Fischer hat im Herbste 1846 mit der offenen Gärung des Mostes Versuche angestellt und fast dieselben Resultate erhalten, welche früher Walz im Jahrbuch mittheilte. Der in offenen Gefässen vergohrene Wein war specifisch schwerer als der im Fass vergohrene und an Geschmack weniger angenehm. Die Analyse ergab beim offen vergohrenen:

Alkohol	8,42
Extract	4,41
Wasser	87,16,
und bei der zweiten Sorte:	
Alkohol	9,44
Extract	2,57
Wasser	87,88.

Die gebildete Hefe soll stets 0,044 von der Menge des Alkohols betragen, was wiederholte Versuche bestätigen. (Encyclop. Zeitschrift des Gewerbsw. 1848, S. 137.) — a —

Prüfung von Leinengeweben auf Beimischung von Baumwolle. Dr. Elsner hat neuerdings über diesen wichtigen Gegenstand geschrieben und eine Zusammenstellung der verschiedenen Methoden gegeben und seine neueren Versuche mit der Farbprobe beigelegt. Die meisten sind in diesen Blättern bereits beschrieben, ich führe deshalb nur die Namen derselben an und gebe das wesentlich Neue bei. Es sind dies die Röstprobe, Aschenprobe, Tintenprobe (mit Krappflotte und Zinnsalz), die Festigkeitsprobe, die Verbrenlichkeitsprobe, Kaliprobe und mikroskopische Untersuchung. Als neuere gehören hiezu: die Schwefelsäureprobe, die Oelprobe, die alkoholige Farbprobe. Ueber die Verbrennungsprobe hat Stöckhardt besondere Mittheilung gemacht; er zieht die Fäden aus, zündet dieselben, aufrecht haltend, an und lässt sie in dieser Stellung abbrennen; die angekohlten Enden der leinenen Fäden haben eine bald minder, bald mehr abgestumpfte, stets glatte, zusammenhängende Form, die der baumwollenen Fäden haben dagegen die Gestalt eines mehr oder minder auseinander gespreizten Haarpinsels. Mit Ausnahme des Chromgelb ist diese Probe auch bei gefärbten Stoffen anwendbar. Elsner's Versuche zeigten ihm, dass man die brennenden Fäden durch starkes Anblasen löschen müsse, weil sich sonst am Baumwollenfaden ein Knöpfchen und nicht ein Büschel zeigt; die Fäden aus Leinen zeigen stets eine glatte, schwarze, zusammenhängende, spitz zulaufende Kugel, und ich habe bei eigener Probe dieselbe Erfahrung gemacht. Die alkoholige Farbprobe, die bis jetzt am wenigsten verbreitet ist, besteht darin, dass man Auszüge der verschiedenen Farbstoffe, wie Orlean, Alkanna, Blauholz, Rothholz, Drachenblut, Krapppräparate und Cochenille mit Alkohol bereitet; aus der verschiedenen Färbung der Fäden erkennt man die Reinheit. So färbt sich z. B. Baumwollenfaden mit Cochenilletinctur hellroth, dagegen ein leinener violett. (Preuss. Gewerbs-Blatt Nro. 8 und 9, 1847.) — a —

Ueber das Gerben der baumwollenen und leinenen Gewebe. Millot hat hierüber Versuche angestellt und die schönsten Resultate erzielt; er liess Leinwand, die auf Rahmen gespannt war, in einer concentrirten Eichenrinde-Abkochung 72 Stunden lang, bei einer Temperatur von 65° C., in Berührung. Dieselbe wurde dann 10 Jahre lang in feuchte Keller gebracht, und zeigte noch keine Spur von Vermoderung, und eben so waren die Rahmen ganz gut erhalten. Die Gerbeflüssigkeit bereitet man durch Kochen von 1 Theil Lohe mit 10 Theilen Wasser

und lässt ohngefähr auf die Hälfte einkochen. (Polyt. Central-Blatt 1847, S. 128.) — a —

Aetherischer Dammarlack. Ein Theil gepulvertes Dammarharz in 2 bis 3 Theilen Aether gelöst, gibt sehr schnell durch bloßes Schütteln einen ganz klaren Firnis, unter Abscheidung von gelbem Harze. Zum Anstreichen gehört einige Übung, weil er sehr schnell austrocknet, dagegen lässt er sich zum Vermischen mit andern Firnissen verwenden und dient für sich insbesondere zum Ueberstreichen von Landkarten u. dgl. (Gewerbs-Vereins-Blatt für Preussen, Nro. 10, 1847.) — a —

Verfahren, Gelatinakapseln zum Einhüllen von Arzneistoffen etc. zu verfertigen, von J. Murdoch. Die Kapsel besteht aus 2 Theilen, einem Gehäuse und einem luftdicht darüber passenden Deckel, mit welchem sich die Kapsel durch Befuchten der Ränder verschliessen lässt. Um dieselben zu verfertigen taucht man polirte Metallstäbe von der Grösse des Gehäuses und des Deckels in Gelatinalösung, welche man daran trocknen lässt und dann vom Stabe abzieht. Die Oberfläche des Stabes muss jedoch vorher mit Oel eingeschmiert werden, damit die Kapsel leichter abgeht; und durch jeden Stab muss eine Oeffnung gehen, wodurch nach dem Eintauchen desselben in die Gelatinalösung die Luft entweichen kann. Ebenso wie die thierische Gallerte kann man auch Stärkekleister und andere klebrige Flüssigkeiten anwenden. Für Arzneistoffe sind Kapseln aus Carragen-Schleim wol am zweckmässigsten. (Aus London Journal of arts durch Dingler's polytechnisches Journal, Bd. 109, Heft 5.) — a —

Apparat zur Bereitung des Schwefelkohlenstoffs, von Professor Chandon. Der Apparat besteht aus einem eisernen Cylinder, der 2 Decimeter Durchmesser auf 7 Decimeter Höhe hat; an seinem unteren Theil ist er mit einer gusseisernen Röhre versehen, welche 5 Centimeter inneren Durchmesser hat, 28 Centimeter lang ist, und mit einem eingeriebenen Pfropf aus demselben Metall verschlossen wird. Am oberen Theile des Cylinders ist ein Hals von 8 Centimeter Durchmesser, der in die Mündung eines Vorstosses genau passt; letzterer ist 1,85 Meter lang und mit einem Kühlrohr aus Zink verbunden, das 37 Centimeter Höhe und 35 Centimeter Durchmesser hat; unter letzteres wird eine Flasche gestellt, die eine Wasserschicht enthält. Nachdem man den Cylinder mit ausgeglühter Holzkohle gefüllt hat, stellt man denselben in einen geeigneten Ofen, und wenn er auf eine Temperatur erhitzt ist, welche die braunrothe Glühitze nicht überschreitet, steckt man nach und nach eine grosse Menge Schwefelstücke in das am unteren Theile des Cylinders angebrachte Seitenrohr, welches man nach jedem Eintragen von Schwefel wieder sorgfältig verschliesst. Der Schwefel verwandelt sich in Dampf, welcher auf seinem Weg durch die rothglühende Kohle sich mit derselben zu Schwefelkohlenstoff verbindet; letzterer sammelt sich in dem Wasser der Flasche am Ende des Apparates. Man erhält auf diese Weise mit 2½ Kilogramm Holzkohle und 12 bis 15 Kilogramm Stängenschwefel in 6 bis 7 Stunden 6 Liter rohen Schwefelkohlenstoff. (Aus dem Journal de Chimie médicale durch Dingler's polytech. Journal, Bd. 109, Heft 5.) — a —

Verfahren, den Diamant auf nassem Wege schnell in Kohlensäure zu verwandeln, von den Professoren Rogers. In eine Mischung von Schwefelsäure und doppelt-chromsaurem Kali, welches letztere jedoch zuvor von der sich beim Erhitzen immer, wenn auch nur in kleiner Menge, bildenden Kohlensäure befreit ist, bringt man sorgfältig fein gepulverten Diamant. Es entwickelt sich sogleich Kohlensäure und zwar dauert dieses so lange als noch freie Chromsäure in der Retorte ist, was man durch Leiten des Gases in Kalkwasser durch den entstehenden Niederschlag leicht ersehen kann.

Auf diese Thatsache gründet sich auch ein neues Verfahren, den natürlichen und künstlichen Graphit zu analysiren. Der Graphit wird nämlich mit der oben angegebenen Mischung behandelt und aus der gebildeten Kohlensäure der Kohlenstoff berechnet. (Aus der Chemical Gazette durch Dingler's polytech. Journal, Bd. 109, Heft 6.) — a —

Lefrançois' Fleckwasser. Man nehme:

getrocknete Seifenwurzel	64	Gramme.
getrocknetes Seifenkraut	64	„
geklärten Citronensaft	45	„
Weingeist von 34° Tralles	185	„
reines Flusswasser	1700	„

Die gröblich zerstoßene Wurzel lässt man eine Viertelstunde kochen, setzt dann die klein zerschnittenen Blätter zu, lässt noch weitere 20 Minuten kochen, seiht durch, filtrirt und lässt erkalten. Der Citronensaft wird mit dem Weingeist gemischt und das Ganze dem Decocte zugesetzt. Man erhält 1 Liter Flüssigkeit, die 14° am Cartier'schen Aräometer zeigen soll.

Man bedient sich derselben lauwarm, indem man den Flecken hineintaucht, bei Seidenzeugen mit der Hand zu Schaum reibt, bei Baumwollen- und Leinenzeugen aber sich einer Bürste bedient. Man spült in reinem Wasser aus und bügelt auf $\frac{3}{4}$ Trockne. Wenn ein Gegenstand durchaus damit gereinigt werden soll, beginnt man mit den Flecken besonders. (Journal de Chimie médicale durch Dingler's polytechnisches Journal, Bd. 109.) — a —

Verfahren, um die Krustenbildung in den Dampfkesseln zu verhüten, von Cavé. Es besteht dieses Verfahren ganz einfach darin, dass man in die Dampfkessel eichene Scheite bringt. Die Krustenbildung der Salze hört auf und die Scheite wirken so lange, dass man dieselben nach zweiwöchentlichem Gebrauch erst zu erneuern braucht. (Moniteur industriel 1848, Nro. 1286.) — a —

Als Schutzmittel gegen das Verderben des Holzes durch Fäulniss und Insektenfrass empfiehlt Gemini das Imprägniren mit Mineral- oder Pflanzentheer. Das Holz wird zuerst in einem Cylinder mit starkem Dampfdruck möglichst ausgetrocknet, und dann geschieht die Imprägnirung durch Erzeugung von Luftleere im Innern des Cylinders und durch Druck auf die Flüssigkeit mittelst einer Druckpumpe. (Dingler's Journal 1848, Bd. 109.) — a —



Dritte Abtheilung.

Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.

I. Apotheker-Gremium der Pfalz.

**Allerdurchlauchtigster, Grossmächtigster König,
Allergnädigster König und Herr!**

Allerunterthänigste Vorstellung der sämtlichen Apotheker-Gremien Bayerns über die dringendsten Verbesserungen des Medicinal-Wesens in Bezug auf Pharmacie und deren zeitgemässe Stellung im Staate.

Schon seit mehren Jahren hat sich eine Reihe von Umständen vereinigt, welche die Pharmacie in eine höchst gedrückte Stellung gebracht haben, und obwol über die daraus entstandenen Zustände schon eine Menge Darlegungen in Schrift und in Druck erschienen sind, so hat unser Obermedicinal-Collegium sich doch nicht hieran gekehrt, sondern in seiner Weise fortgefahren, durch eben so unzweckmässige wie ungerechte Verordnungen einen Stand darnieder zu halten, an den allseits hohe Anforderungen gemacht werden, und der ohne Gefahr für das Institut der Pharmacie in einer solchen Stellung nicht ferner bleiben kann.

Es sind also nicht allein die Ereignisse dieses Jahres, sondern, wie jene Druckschriften beweisen, die schon längst gefühlten Bedürfnisse nach Verbesserung, deren Erfüllung in gleichem Grade für das Wohl der Staatsangehörigen und zwar der leidenden Glieder derselben, wie für das Wohl Derer, die hier vorzugsweise mitzuwirken haben, nämlich der Apotheker, nothwendig ist.

Diese Zustände greifen nicht allein in die wissenschaftliche Stellung dieses Standes ein und haben leider diese bereits sehr verschlimmert, sondern sie berühren auch das materielle Wohl Aller so, dass deren Existenz oft völlig in Frage steht.

Nachdem nun der Gedanke der Verbesserung dieser Lage zur Aeusserung kommen musste, sind die Betheiligten in mehrfachen, stets erweiterten Versammlungen, zuletzt in einer General-Versammlung zu Nürnberg, wo sämtliche Gremien Bayerns vertreten waren, zusammengetreten und es bringen nun dieselben als Resultat ihrer gemeinschaftlichen Berathungen das Folgende als allerunterthänigste Bitte an das hohe Königliche Ministerium, in der zuversichtlichen Hoffnung, dasselbe werde dieselbe würdigen und sowol im Interesse des Publikums wie des Standes, die Gerechtigkeit und ihre Anerkennung nicht länger versagen.

Wir wollen hier nicht eine mit allen Einzelheiten belegte Auseinandersetzung vorlegen, welches eine eigene Denkschrift geben würde, wie es in dergleichen schon mehrfach von ausgezeichneten Männern geschehen ist, sondern legen deshalb einige der bedeutendsten Schriften dieses Inhalts als Beilage an, aus deren genauer Einsicht die Allgemeinheit des Bedürfnisses hinreichend dargelegt wird, und erlauben uns hier nur in Kürze unsere besonderen Verhältnisse darzustellen.

1) Die selbständige Vertretung der Pharmacie bei den Medicinalbehörden ist die allererste und nothwendigste Bedingung, aus welcher viele andere fließen. Durch den bisherigen Mangel einer solchen ist eine Unzahl von Verhältnissen entstanden, welche nothwendig entstehen müssen, wenn Unkunde da vorhanden ist, wo ein Stand einen andern fremden beurtheilt und über sein Wohl und Wehe verfügt und entscheidet.

Diese Vertretung ist aber nicht allein nothwendig, sondern auch nur gerecht, indem dadurch der wissenschaftlichen Stellung der Pharmaceuten im Vergleich mit den Aerzten der gebührende Platz gewährt wird, und indem wol ausser Zweifel liegt, dass die Kenntnisse eines vollkommenen Apothekers denen eines vollkommenen Arztes gleich stehen, denn was der Arzt in Physiologie, Anatomie, Therapie und Pathologie eigenthümlich hat, kann gewiss der tüchtige Apotheker mit Physik, Chemie, Botanik und Pharmakognosie aufwägen.

Es ist dies also nur ein gerechter Anspruch, dessen Erfüllung in allen teutschen Staaten beantragt wird und bei dem es Bayern zur Ehre gereichen würde voranzugehen.

Ueber die Art und Weise dieser Vertretung haben unsere vielfachen Beratungen Folgendes als das Beste erkannt:

Es sind praktische Apotheker, d. h. Männer zu nehmen, welche noch im Besitz einer Officin stehen, weil nur von solchen zu erwarten ist, dass sie mit der Wissenschaft und Praxis der Pharmacie und deren ganzer Entwicklung fortschreiten und lebendigen Antheil daran nehmen. Auch bei Aerzten ist dies anerkannt, dass sie, um hohe und höchste Aemter zu begleiten, deswegen ihre Praxis nicht aufzugeben haben, ja es viel besser ist, wenn sie solche ausüben.

Diese pharmaceutischen Mitglieder der Medicinalbehörden müssen daher auch denselben Rang und dieselbe Stimme haben, als die ärztlichen Mitglieder.

Sie gehen hervor aus der Wahl der Apotheker, in der Art, dass durch eine solche zuerst drei tüchtige Männer bezeichnet werden, aus welchen dann die Regierung einen hiezu ernennt.

Als oberste Geschäftsführer aber halten wir ein Collegium aus 3 Mitgliedern für nothwendig, welches so zusammengesetzt ist, dass es aus der Wahl von sämtlichen Gremien hervorgeht und zwar so, dass zwei seiner Mitglieder, welche aus den Provinzen sind, und eines, welches in der Residenz wohnt, gewählt werden.

Die Wirkungskreise beider Stellen lassen sich so bezeichnen, dass die obersten Räthe alle pharmaceutischen Angelegenheiten im Allgemeinen leiten, Schluss-examina überwachen und ausführen, chemische Untersuchungen bei Sanitätsfragen behandeln, alle chemischen Gutachten, insbesondere auch die von industrieller Art, besorgen und die Oberleitung im Tax- und Concessionswesen, sowie die Befugnisse des Arzneiwaarenverkaufs durch Materialisten, zu ordnen, zu bestimmen haben.

Den Kreisräthen liegt ob, die specielle Ausführung jener Verordnungen und die nähern Verhältnisse zu behandeln, insbesondere gründliche und ernstliche Visitationen der Apotheken, Arzneiwaaren- und Specereihandlungen zu vollführen und bei ersteren vorzüglich auf die Selbstverfertigung der Präparate die gehörige Rücksicht zu nehmen und hiezu auf alle mögliche Weise zu ermuntern.

Nur auf diese Art lassen sich zweckdienliche Verordnungen erwarten und ist eine verständige Handhabung des Arzneiverkaufs und Sicherung des Publikums hierin zu erzielen.

2) Die vollständige Aufhebung aller sogenannten Haus- und Hand-Apotheken oder anderer Separat-Apotheken, mit Ausnahme der Noth-Apotheken, sowie strenge Handhabung des Verbots des Arzneiwaarenverkaufs durch Nichtapotheker ist die wesentlichste Be-

dingniss für einen gerechten Schutz der wohl erworbenen Befugnisse der Apotheker und deren Verantwortlichkeit.

Das Dispensiren des höheren und niederen ärztlichen Personals ist die ungerechteste Thatsache, indem es sowol jene Rechte des Apothekers verletzt, sowie die höhere ärztliche Praxis entwürdigt und allen Schutz, welchen man wegen der Güte der Arzneien dem Publikum durch die Ueberwachung der Apotheker gibt, wiederum völlig vertilgt. Während ferner einerseits die Wissenschaft auf Vereinfachung der Behandlung und der Darreichung hinwirkt, was ohnehin dem Apotheker schwer genug zu stehen kommt, befehligen sich die Doctoren mit Handapotheken möglichst vieler Verordnungen, welche noch dazu möglichst wenig über den Kreis ihres kleinen Arzneischatzes hinausgehen dürfen.

Dagegen halten wir es in Rücksicht auf das Bedürfniss des Publikums für das Zweckmässigste, die nöthigen Filialapotheken zu begründen, welche aber nur von sämmtlichen, einem arzneibedürftigen Orte angrenzenden Apothekern gemeinschaftlich herzustellen sind.

Der arge Zustand durch die Handapotheken ist allerwärts beklagt und ausführlich dargelegt worden, aber bisher ohne dass eine Abhilfe erzielt worden wäre.

Vorzüglich treffend und mit Aktenstücken belegt geschah die Besprechung in einer eigenen Schrift von Wolf in Nördlingen, welche auf die von der königlichen Regierung von Schwaben und Neuburg abverlangten Gutachten ausgearbeitet wurde, und welche wir ebenfalls beilegen.

Hierher gehört auch das Dispensiren der homöopathischen Aerzte, denn ohnerachtet von homöopathischen Aerzten anerkannt ist, dass homöopathische Arzneien, durch gewöhnliche Apotheker bereitet, gerade so wirksam sind und ihre vorgeschützten Angaben durch alle möglichen Beweise widerlegt werden können, so herrscht doch an manchen Orten eine für die dortigen Apotheker höchst nachtheilige Praxis, indem eigene Personen und Localitäten für die Bereitung homöopathischer Arzneien gefordert werden; weitere Ausführungen hierüber finden sich mehr im pharmaceutischen Correspondenzblatt für Süddeutschland veröffentlicht.

Es ist also auch dieser Zustand in sein gerechtes Maass zu bringen, indem jedem Apotheker, welcher gewissenhaft in Anfertigung homöopathischer Arzneien verfährt, einzig und allein deren Abgabe gesichert werden müsse.

Der Verkauf von Stoffen und Naturproducten, welche nur zum arzneilichen Gebrauch gehören, durch Kaufleute, ist ebenfalls eine ganz gröbliche Verletzung der Rechte der Apotheker, weil dieselben auf diese einzige Erwerbsquelle hingewiesen sind, und sie nicht wie der Kaufmann sich irgend wie anders entschädigen können, wenn eine Concurrrenz droht. — Dieser Zustand ist besonders rücksichtlich der Sicherung des Publikums eine Hauptsache der königlichen Regierung.

Die bestehenden Vorschriften gegen diesen Zustand scheinen zwar genügend, aber ihre Befolgung ist äusserst gering, weil eben keine Kreisapotheker vorhanden sind und die klagenden Apotheker von den Behörden nicht hinreichend unterstützt werden.

Auch die Geheimmittel sind noch zu sehr begünstigt, da man deren Ausbietungen überall begegnet.

3) Für das gerechte Bestehen der Apotheken ist ferner ein grosses Hemmniss, dass die Arzneilieferungen an Kranken-Anstalten des Civil und besonders des Militärs häufig nicht durch Apotheker geschehen.

Hier ist eben wieder nur gerechte Forderung, dass die Lieferung roher Arzneiwaaren in solchen grösseren Quantitäten, als sie in den einzelnen Verordnungen gebraucht werden, nur durch und von Apothekern zu beziehen sind, wobei ein übereinkömmlcher billiger Nutzen zu gewähren ist, weil auch nur der Apotheker über die Güte urtheilen kann und dafür verantwortlich ist. Der abwechselnde Bezug aus den verschiedenen Apotheken derselben Stadt ist hiebei,

wenn demselben nicht unabänderliche Verträge entgegen stehen, eine an sich selbst nothwendige Sache der Billigkeit.

Das Dispensiren in solchen Anstalten ist aber der höchste Grad von Unrecht gegen den Apotheker, den er hie und da bisher leider schwer genug wirklich ertragen muss.

Bezüglich des Arzneibedarfs für das Militär, welcher ohnehin in Betreff des Kostenpunkts der Verwaltung theuer genug zu stehen kommt, ist es aber gewiss nichts weiter als gerecht, dass derselbe in Garnisonsstädten nur aus den vorhandenen bürgerlichen Apotheken, wenigstens an rohen Waaren und Präparaten, zu entnehmen ist, und zwar in bemerkter abwechselnder Weise.

Nach diesen drei Hauptnothwendigkeiten, welche, als gerechte begründet zu sein, wol nicht in Abrede zu stellen ist, erlauben wir uns noch einige Zustände zu berühren, deren Wichtigkeit aus ihrer Mittheilung allein genög hervorgeht und deren Verbesserung zunächst einzutreten hat.

Die Regelung der Concessions-Verhältnisse und des bisher bei deren Verleihung angewendeten Verfahrens ist von höchster Wichtigkeit.

Als Resultat vielfacher Berathung scheint es durchaus erforderlich, dass

- a) die Veräusserlichkeit und Erblichkeit realer und personeller Gerechtsame anerkannt wird, indem die Gewerbefreiheit unmöglich angewendet werden kann auf die Apotheker;

- b) der freie Verkauf neuconcessionirter Apotheken aus erster Hand ist zu beschränken, ob durch Geld oder Zeit ist näher zu bestimmen;

- c) die Concessionen dürfen nur auf Vernehen der Gremien durch den Kreisrath ertheilt werden.

Die gesicherte und verbesserte Stellung der Pharmacie überhaupt und in Bezug auf Medicin, sowie die Trennung vom Gewerbswesen ist endlich eine dringende Forderung der Zeit.

Nachdem es von vielen Schriften und Verhandlungen und vielen unparteiischen tüchtigen Aerzten selbst anerkannt ist, dass der Natur der Sache nach die Apotheken öffentliche Sanitäts-Anstalten sind, deren Besitzer zwar nicht Staatsdiener im engeren Sinne sind, aber doch in so fern als sie zur Subsistenz auf einen gesetzlich bestimmten Gewinn als Besoldung hingewiesen sind, nachdem der Apotheker eine Verantwortlichkeit wie der Beamte hat, ohne den Genuss des Schutzes eines solchen zu haben, so ist es besonders in Rücksicht auf den nothwendigen Bildungsgang des Pharmaceuten erforderlich, ihn nach vollendeten Studien bei der Ausübung seines Berufes nicht wieder zu den Gewerben zu rechnen, sondern ihn als dem Arzte coordinirt zu stellen, so dass endlich die vielen Widersprüche wegfallen, welche in den bisherigen Verhältnissen bestanden. Die bisherige Stellung trug unläugbar dazu bei, dass Liebe zu höheren Kenntnissen in den Grundwissenschaften nicht geweckt wurde und seltener sich ausgezeichnete Leute finden als früher.

Dazu ist aber auch erforderlich, eine gründlichere Bildung der Pharmaceuten möglich zu machen, und ihnen eine Laufbahn zu öffnen, auf welcher sie sich auszuzeichnen Lust gewinnen können.

Dies geschieht theils durch genannte Verbesserungen, wodurch das Selbstfertigen von Präparaten mehr gehoben wird, theils durch strengere Examina der Lehrlinge und Gehülfen, endlich durch zweckmässige Bildung an den Hochschulen, indem für Experimental-Pharmacie und Pharmakognosie durch eigene Professoren und Laboratorien genügend gesorgt wird.

Insbesondere müssen wir aber auch eine Gleichstellung der Studirenden der Pharmacie mit Andern in Bezug auf Stipendien und Unterstützungsgenüsse jeder Art beantragen.

Nachdem die Vertretung der Pharmacie verwirklicht sein wird, hoffen wir auch, dass die Fehlgriffe im Taxwesen aufhören werden, und dass dies unter billiger Theilnahme der einschlägigen Behörden nur von Apothekern geordnet

werde, dass es aber auch auf einem andern Princip überhaupt und insbesondere nicht sowol auf die Gewährung gewisser Procente, als vielmehr auf die Mühe, die Genauigkeit und den Zeitverlust, welche dem Apotheker bei der Receptur und andern Arbeiten erwachsen, auf die geringere oder stärkere Neigung der Stoffe zum Verderben u. s. w. basirt werde.

Auch dürfte Rücksicht zu nehmen sein, dass bedeutende Preisveränderungen im Grosshandel schnell und leicht eintretend gemacht werden können bei den speciellen Fällen der Arzneitaxe.

Der Schutz im Creditwesen der Apotheker bedarf gleichermassen eine grössere Sicherung, vorzüglich dadurch, dass bei Concursen und Subhastationen das Prioritätsrecht für jede Zeit gestattet wird und der Apotheker bei gerichtlichen Einforderungen ohne Unkosten zur Zahlung gelangt.

Das Bedürfniss einer Pharmacopoea germanica (in lateinischer Sprache) ist so wichtig, dass es einen eigenen Antrag verdient, derselbe wird auch von dem Congress der sämtlichen deutschen Apotheker zu Leipzig in besonderer Zuschrift an alle deutschen Regierungen ergangen sein. Hier wird es nur nöthig sein, die Bitte hervorzuheben, dass die, wie wir hören, beabsichtigte baldige Herausgabe einer Pharmacopoea bavarica jetzt nicht erfolge, und dass wie diese, so auch eine allgemeine Pharmacopoe nur von praktischen Apothekern bearbeitet, hernach aber erst von den rein wissenschaftlichen gelehrten Männern revidirt werde, damit nicht bei einseitiger oder überwiegender Bearbeitung durch letztere ein so unpraktisches Werk entstehe als wir seither ein solches hatten.

Diese dringenden, einzig und allein in gesetzmässiger Gerechtigkeit gegründeten Bitten bringen hiemit die allerunterthänigst unterzeichneten Vorstände und Ausschussmitglieder der sämtlichen Apotheker-Gremien des Königreichs im Namen aller ihrer Standesgenossen an den Thron Euer Königlichen Majestät, in der gewissen Hoffnung, dass durch das treffende königliche Staats-Ministerium diesen Anforderungen der Zeit und der Wissenschaft die gerechte Rechnung getragen werde.

Euerer Königlichen Majestät

allerunterthänigste Vorstände und Ausschuss-Mitglieder
der Apotheker-Gremien des Königreichs Bayern.

Nürnberg, im Oktober 1848.

II. Allgemeiner deutscher Apotheker-Verein, Abtheilung Südteutschland.

1. Circular des Gremial-Ausschusses von Oberbayern an seine Committenten.

Verehrteste Herren Collegen!

Leider sind die Eingaben (Beschluss des Congresses bayerischer Apotheker in Nürnberg und teutscher in Leipzig) von unserem Ministerium vollständig abgeschlagen worden, während andere Staaten, wie Preussen, Apotheker einberufen haben, um durch Sachverständige die Apotheker-Angelegenheiten ordnen zu lassen.

Es ist daher nothwendig:

I. Neue Eingaben an das Ministerium zu machen, um Aufhebung der Handapotheken, Verbot wegen Selbstdispensiren homöopathischer- und Thierärzte und strenges Einschreiten gegen Puschereien durch Materialisten, Krämer etc., unter Zuziehung von Apothekern, zu erwirken. — Zu recht augenscheinlicher Beleuchtung dieser Punkte und dem Nachweise der grossen und ungerechten Beein-

trächtigung hiedurch sind aber vollständige Verzeichnisse der Handapothekenbesitzer (laut Ansprache vom 26. November 1849) und genaue Nachweise der Uebergriffe durch allopathische-, homöopathische- und Thierärzte, durch Bader, Materialisten und sonstige Pfscher erforderlich. — Das Gremium von Oberbayern ersucht daher sämtliche Herren Collegen dringendst, gerichtlich nachweisliche Belege hiefür einzusenden, um mit gehörigem Nachdrucke und so lange gerechte Klagen dem Ministerium vorführen zu können, bis auch gerechte Abhilfe erfolgt.

II. Die oben benannten vom Ministerium abschlägig beschiedenen Eingaben in der Kammer tüchtig vertreten zu lassen, wobei freilich sehr zu beklagen ist, dass, während Aerzte in der Kammer sind, gar kein Apotheker gewählt ist; bei wieder vorkommender Wahl sollte doch Jeder sein Möglichstes beitragen tüchtige Collegen in die Kammer zu bringen.

Beiliegend finden Sie einen Entwurf zur Bildung eines Gehülfn-Unterstützungs-Vereins, um dem bald sehr empfindlichen Mangel an Gehülfn, besonders tüchtigen, namentlich im Lande, zu steuern und eine grössere Vorliebe für unsern Stand zu erwecken durch die Aussicht, doch in höherem Alter oder Unglücksfalle nicht zu darben, selbst in dem ungünstigsten Falle, stets Gehülfe bleiben zu müssen.

Da dieser Entwurf hauptsächlich dem Wohle der Gehülfn gilt, ersuchen wir Sie, selben auch Ihren Herren Gehülfn mitzuthellen und es wäre sehr erwünscht, die Ansicht hierüber sowol von diesen, als auch sämtlichen Collegen zu vernehmen und ein vollständiges Verzeichniss der Gehülfn und Lehrlinge, nebst Befähigung ihrer Qualification, sowie Anzeige über deren Wechsel zu erhalten.

Diejenigen Herren Collegen, welche noch nicht dem süddeutschen Apotheker-Vereine beigetreten und die Liste der Handapotheken führenden Aerzte etc. noch nicht eingesendet, werden hiemit nochmals gebeten, auch hierüber Kunde zu geben.

Mit collegialem Grusse.

Der Gremial-Ausschuss von Oberbayern:

L. Widmann, Vorstand. H. Beruff, Schriftführer.

München, im März 1849.

2. Nach Anzeige verehrlicher Herren Gremial-Vorstände sind bereits folgende Beitritts-Erklärungen zum süddeutschen Apotheker-Vereine eingelaufen und zwar

Aus dem Gremial-Bezirk Oberbayern 34, von den Herren: v. Beruff, M. Ostermayer, Jos. Oberwegner, L. Widmann, J. B. Neumüller, J. Schmidt, Dr. Zaubzer, Seeholzer, Dr. Böttger, A. v. Henzler, S. Witt, Häcker, Schreyer, Strober, Mondschein, Heyder, sämtlich aus München, J. Pauer aus Traunstein, Mayer aus Burghausen, J. Ingenhuber aus Landsberg, F. v. Krämer aus Haag, Lerch aus Kraiburg, St. Gundelfinger aus Aichach, B. Haid aus Bruch, Kuttner aus Miesbach, Steinberger aus Dachau, Deirignes aus Wolfrathshausen, Gebhard aus Mühlendorf, Schonger aus Starnberg, Terofal aus Dorfen, Landgruber aus Erding, Lang aus Ebersberg, Pitzner aus Pfaffenhofen, Mack aus Reichenhall, Häberes aus Freising.

Aus dem Gremial-Bezirk Oberfranken 20, von den Herren: J. Rigel aus Staffelstein, J. Hartung aus Hollfeldt, J. Danzer aus Pottenstein, Schmid aus Gräfenberg, E. Kryssler aus Stadtsteinach, Leinecker aus Rothenkirchen, B. Höfner aus Lichtenfels, W. Löw aus Redwitz bei Wunsiedel, Barth aus Münchberg, Ph. Krauss aus Ebermannstadt, Jahn aus Culmbach, Gummi aus Culmbach, Meyer aus Bayreuth, Körbitz aus Berneck, Gummi aus Weidenberg, Gös aus Bamberg, Rumpf aus Bamberg, Fd. Schmidt aus Wunsiedel, Rücker aus Hof, Schiller aus Bayreuth.

Aus dem Gremial-Bezirk Oberpfalz und Regensburg 18.

Aus dem Gremial-Bezirk Mittelfranken 13.

Aus dem Gremial-Bezirk Unterbayern 3.

Die Namen der Herren Mitglieder aus den drei letzteren Bezirken folgen später.

Indem wir den verehrten Gremial-Ausschüssen für ihre rege Theilnahme am Verein verbindlichst danken, ergeht zugleich an dieselben die Bitte, nicht erkalten zu wollen.

Speyer, den 21. März 1849.

Das provisorische Oberdirectorium:

Dr. Walz.

3. Allgemeiner deutscher Gehülfen-Unterstützungs-Verein.

Zu dem im Januarhefte des Jahrbuchs mitgetheilten Plane treten sofort bei:

	Jährliche Beiträge.
v. Berüff aus München mit 2 Gehülfen	3 Thlr. — fl. 5 15 kr.
Dr. Walz aus Speyer mit 2 Gehülfen	3 Thlr. — fl. 5 15 kr.
Derselbe für 2 Lehrlinge	2 Thlr. — fl. 3 30 kr.
G. Werlin, Gehülfe aus Meldorf	1 Thlr. — fl. 1 45 kr.
P. Vorwerck, Gehülfe aus Wetzlar	1 Thlr. — fl. 1 45 kr.
C. Wettstein, Lehrling aus Basel	1 Thlr. — fl. 1 45 kr.
C. Link, Lehrling aus Sinzheim	1 Thlr. — fl. 1 45 kr.
	12 Thlr. — fl. 24 — kr.

Wenn auch vor der Hand der Verein noch nicht in's Leben getreten ist, so halten wir dennoch für geeignet, dass die Beitritts-Erklärungen veröffentlicht werden, weil wir hoffen, dass dadurch dem Unternehmen Vorschub geleistet werde.

Dass die Festsetzung der Satzungen nach einem oder dem anderen Entwurfe und die Wahl der Vorstände einer späteren General-Versammlung vorbehalten bleibt, bedarf wol kaum einer Erwähnung.

Das provisorische Oberdirectorium.

4. Gedanken über den süddeutschen Apotheker-Verein,

von Dr. A. BUCHNER sen.

Mit lebhaftester Theilnahme habe ich aus dem Jahrbuch für praktische Pharmacie XVII, 125 erfahren, dass bei dem allgemeinen teutschen Apotheker-Congress zu Leipzig, am 12. und 13. September v. J., ein Verein der süddeutschen Apotheker beschlossen worden ist. Herr Dr. Walz aus Speyer hat sich hierin ein grosses und bleibendes Verdienst erworben, denn er hat nicht nur den ersten Impuls dazu gegeben, sondern auch das Meiste in dieser Angelegenheit geleistet.

Ich hätte an dem Congress gerne persönlichen Antheil genommen, eben so mein Freund Professor Martius aus Erlangen; allein wir liessen uns davon abhalten, weil in der öffentlichen Ausschreibung vom Directorium des nordteutschen Apotheker-Vereins ausdrücklich nur diejenigen „Apotheker, welche selbständig Apotheken verwalten,“ dazu eingeladen waren. Die übrigen Pharmaceuten und Lehrer der Pharmacie konnten demnach nur als Gäste ohne Stimmrecht zugelassen werden. Ich bin der Meinung, dass dies ganz in der Ordnung war, und dass auch der Verein süddeutscher Apotheker dieses Princip festhalten soll.

Ich bin aber auch der Meinung, dass die in Leipzig gefassten Beschlüsse nur als Einleitung zur Organisation des süddeutschen Apotheker-Vereins gelten kön-

nen, und dass zur definitiven Errichtung desselben, zur zweckmässigen Verbindung mit dem norddeutschen Verein, zur Feststellung der Satzungen, zuerst alle ausübenden Apotheker Süddeutschlands eingeladen werden müssen, ihre Bevollmächtigten zu einem süddeutschen Apotheker-Congress zu wählen. Nicht Jeder kann persönlich Antheil nehmen; die meisten Apotheker sind an ihr Geschäft gefesselt; aber sie können wissen, welche von ihren Collegen in der Lage sind, an einem süddeutschen Apotheker-Congress persönlich Antheil zu nehmen, welche von ihnen die einsichtsvollsten und thätigsten, und für das Beste ihres Standes am meisten begeistert sind. Die Herren Directoren und Vorstände der süddeutschen Apotheker-Gesellschaften, Gremien und Vereine müssen sich in dieser hochwichtigen Angelegenheit an die Spitze stellen und rechtzeitig die Wahlen zum süddeutschen Apotheker-Congress einleiten.

Da am 18. September dieses Jahres die Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Regensburg, also in Süddeutschland hoffentlich zu Stande kommen wird; da am September in der Regel auch die Apotheker, ebenso wie die Aerzte und Lehrer ihre Ferien haben, weil da meistens der beste Gesundheits-Zustand herrscht, da bei der Naturforscher-Versammlung wahrscheinlich viele Notabilitäten aus dem Apotheker-Stände von ganz Teutschland zusammenkommen werden, so erlaube ich mir, die verehrlichen Herren Directoren und Vorstände der süddeutschen Apotheker-Gesellschaften, Gremien und Vereine einzuladen, diese Gelegenheit zu benützen, und die geeigneten Einleitungen rechtzeitig zu treffen.

An Stoff zu wichtigen und folgereichen Verhandlungen wird es nicht fehlen, als da sind: Medicinal-Polizei-Gesetzgebung, Apotheken-Ordnung, Pharmakopöe, Arznei-Taxe, die Angelegenheiten des pharmaceutischen Unterrichts, die gewerblichen Verhältnisse des Apotheker-Standes, dessen geeignete Vertretung bei den Staats-Behörden u. s. w.

Bei dieser Gelegenheit wird auch entschieden werden können, ob nicht alle drei pharmaceutischen Zeitschriften Süddeutschlands gleiche Ansprüche auf Veröffentlichung der Verhandlungen des süddeutschen Apotheker-Vereins haben, und ob die Mitglieder gezwungen werden können, ein bestimmtes Journal als öffentliches Organ des Vereins zu halten.

Anzeigen der Verlagshandlung.

Tüchtige Gehilfen,

sowie vakante Stellen, vorzüglich in der Rheingegend, werden nachgewiesen bei portofreier Einsendung von einem Thaler pr. Ct. durch

H. Münch, Apotheker in Worms am Rhein.

Anzeige.

Gehilfen-, Volontär- und Stellen für weitere wissenschaftliche Ausbildung für Pharmaceuten werden nachgewiesen und besetzt durch Apotheker Dr. Riegel in Carlsruhe.

Nachricht.

Herr Medicinalrath Dr. Müller, früher in Medebach, später in Soest, hat die Concession zur Errichtung einer neuen Apotheke in Berlin erhalten, und wohnt daselbst Gartenstrasse Nro. 19.

Erste Abtheilung.
Original-Mittheilungen.

Studien über die ätherischen Oele,

von G. H. ZELLER.

(Fortsetzung von Seite 89.)

7. Reaction der ätherischen Oele auf Lakmuspapier.

Die meisten ätherischen Oele verhalten sich gegen Pflanzenfarben neutral; manche derselben reagiren sauer und nur das einzige Dippel'sche Thieröl zeigt alkalische Reaction. Dieses Verhalten wäre nicht ungeeignet, leichte Erkennungs- oder Unterscheidungszeichen abzugeben, wenn es sich als ein constantes für die einzelnen Arten von Oelen herausstellte; allein schon in den Angaben der Schriftsteller über diese Reaction finden sich mannichfache Widersprüche und häufig gänzlich entgegengesetzte Angaben; wenn man aber selbst eine Reihe von Oelen hierauf prüft, besonders verschiedene Qualitäten derselben Art, so erkennt man bald, dass jene widersprechende Angaben einen guten Grund haben; dass nämlich nur wenige Oele eine Beständigkeit in diesem Verhalten zeigen und dass häufig ein und dasselbe Oel sich neutral, schwach oder stark sauer verhalten kann, je nach seinem Alter, dem Alter der Droge, aus der es bereitet worden, ihrem frischen oder trockenen Zustand, dem Standort der Pflanze etc. Es ergibt sich hieraus, dass diese Reaction nur einen sehr geringen Werth für die Diagnose haben kann, ausser in den wenigen Fällen, wo die Säure einen wesentlichen und beständigen, schon in der Jugend des Oeles vorhandenen Bestandtheil desselben ausmacht.

Für die vielen anderen Oele lässt sich aber nur im Allgemeinen angeben: ob dieselben, und in welchem Grade sie bis jetzt sauer reagirend beobachtet worden; wobei es keineswegs ausgemacht ist, ob sie nicht unter anderen, als den beobachteten Umständen, dennoch diese Eigenschaft annehmen können. Nur eines erscheint gewiss und erfahrungsgemäss, dass das Alter oder der Zutritt der Luft es gewöhnlich ist, was die Bildung der Säure veranlasst; dass diese Umwandlung am häufigsten erst in dem abgeschiedenen Oele, jedoch auch in dem Pflanzenkörper schon stattfindet und dass dieses selbst auch in Organen bemerkbar wird, welche eine längere Vegetations-Periode durchlebt haben, also dass Samenöle derselben

Pflanze sauer oder stärker sauer reagiren können, während das Oel aus den Blättern neutral oder schwach sauer ist. Es folgt hieraus, dass dieses Verhalten der ätherischen Oele weniger ihren Arten-Character, als vielmehr ihre Qualität bezeichnen wird, also, dass die frischen Oele in der Regel neutral, die älteren sauer reagiren werden.

Bei den Samen der Umbelliferen, besonders dem Anis-, Fenchel- und Kümmelöle, stellt sich das oben angegebene Verhalten sehr deutlich heraus, indem frische Oele und solche aus frischgetrockneten Samen vollkommen neutral sich verhalten, während diejenigen von entgegengesetzter Beschaffenheit sauer reagiren. So gehörten meine Kümmelöl-Proben allen 3 Klassen, den neutralen, schwach und stark sauren an. Beim Fenchelöl zeigte sich das elaeoptenreiche Oel saurer, als die stearoptenreicheren.

Unter den Oelen der Radiaten scheint das Kamillenöl keine Neigung zur Säuerung zu haben; auch die des Wermuths ist gering, während die anderen sich leichter säuren. Beim Rainfarnöl zeigt sich vom Blätter-, Blüten- bis zum Samenöle eine zunehmend stärker saure Reaction.

Die Neigung der Labiatenöle zur Säuerung scheint nicht gross zu sein; ich fand den grössten Theil derselben neutral. Beim Pfeffermünzöl rötheten nur die specifisch schwersten Proben schwach; unter letzteren befand sich auch eines aus frischem Kraut. Auch beim Quendelöl, das aus trockener Pflanze neutral war, verhielt sich das aus frischer bereitet schwach sauer. — Alle meine Wachholderöle waren neutral, sowie auch die beiden käuflichen Zimmtöle, während beiderlei Oel zu den stark sauren (z. B. von Martius) gerechnet werden.

Um zu einem sicheren und schnelleren Resultate bei diesen Versuchen zu kommen, ist es erforderlich, das Lakmuspapier zuvor mit Alkohol zu befeuchten, ehe es in das Oel getaucht wird; für die schwach sauren Oele wenigstens ist das trockene Papier nicht empfindlich genug.

In nachfolgender Zusammenstellung gebe ich die Resultate meiner Versuche, indem ich zugleich auf das bei den einzelnen Oelen zu gebende Detail verweise, allwo sich auch das Alter und die nähere Beschaffenheit der Oele, (meist bei der Rubrik: Specifisches Gewicht) angegeben findet; übrigens wiederhole ich, was sich schon aus dem Bisherigen ergibt, dass ich damit nur das Verhalten derjenigen Oel-

Qualitäten bezeichnen will, welche zu meinen Versuchen dienen, ohne den Beobachtungen Anderer damit widersprechen zu wollen.

1. *Oele, welche eine stark saure Reaction zeigen.*

Ol. Amygdalar. amar.	Ol. Carvi, älteres.
„ Rosarum germ.	„ Millefol., verharztes.
„ Melissae, älteres.	

2. *Von mittlerer, saurer Reaction.*

Ol. Valerianae.	Ol. flor. Arnicae, 1 Jahr alt.
„ Caryophyll.	„ Tanaceti flor. et sem.
„ Cinnamomi, älteres.	„ Cynae.
„ Cerae.	„ Majoranae.
„ Cydonior.	„ Anethi, altes.

3. *Schwach sauer reagirende.*

Ol. rad. Arnicae.	Ol. Menth. piper., spec. schweres.
„ flor. Arnicae, frisches.	„ Salviae, älteres.
„ sem. Nigellae.	„ Serpylli, aus frischer Pflanze.
„ Succini rect.	„ Carvi, älteres.
„ Millefol. flor.	„ Foeniculi, älteres und elac-
„ Tanaceti fol.	optenreiches.
„ Melissae, frisches.	„ Anisi, älteres.
„ Menth. crisp., älteres.	

4. *Neutrale Oele.*

Ol. Sinapis.	Ol. Hyssopi.
„ Cinnamomi, frisches.	„ Salviae, frisches.
„ Sassafras.	„ Rosmarini.
„ Asari.	„ Thymi rect.
„ Calami.	„ Serpylli, aus trockenem Kraut.
„ Cubebar.	„ Nepet. citriod.
„ Ruthae.	„ Origani v.
„ Cardam.	„ Spicae.
„ Absynthii.	„ Lavendul.
„ Chamom.	„ Neroli.
„ Cascariillae.	„ Aurant.
„ Macidis.	„ Citri.
„ Anisi stellat.	„ Bergamott.
„ Anisi vulg., frisches.	„ Sabiniae.
„ Foeniculi, frisches.	„ Juniperi.
„ Petroselini.	„ Copaivae.
„ Cumini.	„ sem. Pini.
„ Carvi, frisches.	„ Terebinth. rect.
„ Cajeputi.	„ Succini rect.
„ Menth. crisp., frisches.	„ Asphalti.
„ „ piper.	„ Petrae alb.

8. Verhalten der ätherischen Oele zu Jod.

a. Tabellarische Uebersicht der Reactionen der einzelnen Oele.

Name des Oels.	Bemerkungen über Art und Grad der Aufeinanderwirkung.	Verhalten der Flüssigkeit während der Lösung des Jods.	Beschaffenheit des Rückstandes.		
			Consistenz.	Farbe.	Geruch.
1. Fulmination oder Zersetzung mit einer Art von Verpuffung, unter starker Erhitzung und Entwicklung violetter und gelbrother Dämpfe.					
a. Rasche und heftige Fulmination, mit vorherrschend violetten Dämpfen.					
Ol. Terebinth. rect.			Braunrothes, flüssiges Oel und schwarzbraune, harzartige Verbindung; nach einiger Zeit gleichförmig mischbar.	Weiche, dunkelbraune, an der Luft grünlichbraun werdende Masse.	Unangenehm, brenzlich-terpentinartig.
Ol. Pini sem.	Weniger rasch fulminierend als Ol. Terebinth.		Ditto. Schwer gleichförmig mischbar.		Modificirt, aber angenehm balsamisch.
Ol. Sabinæ.	Die höchste von mir beobachtete Erhitzung.		Die flüssige und harzartige Verbindung leicht mischbar. Die Mischung Mellago-Consistenz.	Rothbraun. Der Rückstand von einem specif. leichteren Oele dünner und olivgrün.	Brenzlich; nach Winckler.
Ol. Juniperi.	Aus unreifen Beeren heftiger fulminierend, zugleich mit viel grauen Dämpfen. Aeltere Oele schwächer fulminierend.		Harziger, dickflüssiger Rückstand von schwarzbrauner Farbe und ein flüssiger schwach gefärbter. Anfangs schwierig, nach einiger Zeit leicht mischbar.	Flüssig, grünlichbraun, an der Luft olivgrün. Von älterem Oel röthlichgelbbraun und von Extract-Consistenz.	Wenig modificirt; balsamisch.
Ol. Macidis.			Weiche Extract-Consistenz.	Gelbröthlichbraun.	Etwas modificirt.
b. Lebhaftere, aber weniger schnelle und heftige Fulmination, mit vorherrschend gelbrothen Dämpfen.					
Ol. Neroli.	Violette und gelbrothe Dämpfe mit Aufbrausen.		Weiche Extract-Consistenz.	Gelbbraun.	Veränderter, säuerl. balsamischer Geruch.
Ol. Bergamott.	Mit Aufbrausen, violetten und gelbrothen Dämpfen.		Weiche, gleichförmige Extract-Consistenz.	Gelbbraun.	Verändert, säuerlich-balsamisch.
Ol. Citri.			Ein flüssigerer und consistenterer; erst nach einiger Zeit gleichförmig mischbar zu etwas flüssiger Extractform.	Röthlichgelbbraun.	Modificirt.
Ol. Aurantior.			Braunrother, flüssiger und schwarzbrauner harziger Rückstand; nicht ganz gleichförmig mischbar.	Ditto.	Ditto.
Ol. Lavendulae.	Stärkste Reaction eines Labiaten-Oels auf Jod.		Weiche, etwas flüssige Extractform.	Ditto.	Sehr modificirt: stechend säuerlich-balsamisch.
Ol. Spicae.	Schwächer als Lavendulae.		Weiche, flüssige Extractform.	Ditto.	Verändert, balsam.
Ol. Nepetae citr.			Extract-Consistenz.	Ditto.	
Ol. Origani vulg.			Ditto.	Ditto.	
Ol. Petroselin. herb.	(Nach Winckler.) Violette und gelbrothe Dämpfe.		Harzartig.		
Ol. Copaivæ.	Schwache Fulmination.		Ein consistenter, rothbrauner und ein syrupförmiger, brauner, an der Luft grünlich werdender. Gemischt von weicher Extract-Consistenz.	Ditto.	Nicht verändert.

Name des Oels.	Bemerkungen über Art und Grad der Aufeinanderwirkung.	Verhalten der Flüssigkeit während der Lösung des Jods.
2. Ruhige und geräuschlosere Entwicklung von Dämpfen, von gelbrother in grauer Farbe, unter Temperatur-Erhöhung (ohne Fulmination).		
<i>a. Reichliche, gelbrothe Dämpfe, beträchtliche Temperatur-Erhöhung.</i>		
Ol. Cardamomi.	Gelbrothe und graue Dämpfe.	
Ol. Melissae.	Gelbrothe und graue Dämpfe, schnelle Lösung.	Aelteres, verharztes Oel zeigt schwächere Reaction.
Ol. Majoranae.	Gelbrothe Dämpfe.	Lebhafte, strahlenförmige Austreibung der Jodlösung gegen die Peripherie.
Ol. Asari.	Ditto.	
<i>b. Wenige gelbrothe Dämpfe, merkliche Wärme.</i>		
Ol. Rosmarini.		Lebhafte, strahlenförmige Austreibung.
Ol. Serpylli.	Aus trockener Pflanze lebhaftere Reaction, als mit dem Oele aus frischer.	Lebhaftes Austreiben der Jodlösung.
Ol. Hyssopi.		
Ol. Anisi vulg.	Gelbrothe Dämpfe und grauweiße Nebel; beim Umrühren reichlicher sich entwickelnd.	Das Oel wurde zuvor gelinde erwärmt.
<i>c. Wenige gelbrothe Dämpfe, geringe Wärme.</i>		
Ol. Thymi.	Ein altes robes Oel reagirte lebhafter, als ein frisches, rectificirtes.	Einige austreibende Bewegung.
Ol. Salviae.		Austreibende Bewegung.
Ol. Millefolii.	Beim Umrühren entwickeln sich einige Dämpfe.	Strahlenförmiges Austreiben der Jodlösung.
Ol. Cubebar.	Wenige graue, mit gelbrothen gemischte Dämpfe.	Austreibende Bewegung.
Ol. Cajeputi.	Langsame Lösung.	Einige austreibende Bewegung.
Ol. Menth. crisp.	Leichte Lösung.	
Ol. Chamomillae.	Einige wenige, kurzandauernde, gelbrothliche Dämpfe.	

Beschaffenheit des Rückstandes.		
Consistenz.	Farbe.	Geruch.
Weiche Extractform.	Röthlichgelbbraun.	Ziemlich verändert, säuerlich-balsamisch.
Weiche, zähe Extract-Consistenz.	Ditto.	
Ein consistenterer, harziger und einflüssiger Rückstand. Durch Umrühren gleichförmig mischbar zu Mellago-Consistenz.	Ditto.	Stark modificirt, säuerlich-balsamisch.
Later schneller Verdickung zum sehr zähen, steifen Extract.	Ditto.	Nicht verändert.
Weiches Extract. Nach einiger Zeit bildet sich ein Gerinsel, durch consistenterere, ausgeschledene Theile.		Unverändert.
Gewöhnliche Extractform.	Ditto.	
Flüssige Extract-Consistenz.	Ditto.	
Das Jod umhüllt sich schnell mit einer immer mehr erhärtenden Kruste. Nach dem Erkalten erstarrt der Rückstand zur festen, spröden Masse.	Ditto. Stearinreiche Oele erhärten so schnell, dass sich die Masse nicht zerrühren lässt; alte schwer krySTALLISIRENDE verdicken zur Extract-Consistenz.	
Flüssige Extractform.	Ditto.	
Weiches Extract.	Ditto.	
Weiche Extract-Consistenz.	Ditto.	
Mellago-Consistenz.	Das Oel färbt sich anfänglich violett. Nach der Mischung in's Gelbbraune übergehend.	Etwas modificirt.
Ein unzusammenhängendes, einem Faeculas enthaltendem, narcotischem Extract ähnliches Gerinsel.	Das rectificirte Oel bildet ein grünlichbraunes, unzusammenhängendes Gerinsel, das sich in eine trockene, bröckl. Masse verwandelt.	
Dünne Mellago-Consistenz.		
Der Rückst. des Oels aus frischen Blumen extractförmig, schnell zähe, kann fest u. bröcklich werdend. Von älteren Oelen aus trocknen Blumen zähe Extract-Consistenz.	Durch's Grünliche in die gelbbraune Farbe übergehend.	

Name des Oels.	Bemerkungen über Art und Grad der Aufeinanderwirkung.	Verhalten der Flüssigkeit während der Lösung des Jods.
Ol. Arnicae flor.		
Ol. Anethi sem.	Leichte Lösung.	
Ol. Foeniculi s.	Die Erwärmung ist bei stearoptenreicheren und älteren Oelen stärker als bei frischen, elaeoptenreichen.	Die elaeoptenreichen Oele zeigen einige ausstossende Bewegung.
Ol. Anisi stellat.		
Ol. Carvi.	Frische, spec. leichte Oele, aus frisch getrockneten Samen, entwickeln wenige graue und violette Dämpfe, ohne Temperatur-Erhöhung. Spec. schwere Oele lösen ruhig, ohne Dämpfe.*	* Sehr alte Oele und aus alten Samen destillirte, sauer reagirende, fulminiren schwächer oder stärker mit Wärme-Entwicklung.
Ol. Calami.	<i>d. Wenige graugelbe Dämpfe, geringe Wärme.</i> Die spec. schwersten Oele entwickeln keine Dämpfe, die leichtesten mehr Dämpfe und Wärme.	
Ol. Valerianae.	Manche Oele entwickeln keine Dämpfe, die spec. leichtesten etwas mehr Wärme.	
Ol. Nigellae s.	<i>e. Wenige graue Dämpfe, gelinde Wärme.</i>	Einige austreibende Bewegung.
Ol. Cumini s.	Leichte Lösung.	Lebhafte, austreibende Bewegung.
3. Lösung ohne Dämpfe, mit Temperatur-Erhöhung.		
<i>a. Beträchtliche Wärme.</i>		
Ol. Cinnam. ceyl.	Schnelle Lösung.	Schwaches Austreiben.
<i>b. Schwache und sehr schwache Wärme.</i>		
Ol. Animale Dipp.	Schnelle Lösung in dem anfangs grünlichbraun sich färbenden Oele.	Lebhafte Bewegung.
Ol. Cascariillae.	Schnelle Lösung.	Unter Austreibung der Jodlösung.
Ol. Cydonior.	Leichte Lösung.	Einige ausstossende Bewegung.
Ol. Absinthii.	Ältere und der Luft ausgesetzte Oele zeigen Dämpfe und Wärme-Entwicklung bis zur Fulmination.	Oele von gewissem Alter zeigen auch ein strahlenförmig Ausstossen der Jodlösung.

Beschaffenheit des Rückstandes.		
Consistenz.	Farbe.	Geruch.
Zähe Extractform.	Rothgelbbraun.	
Flüssiges Extract.	Rothbraun.	
Die elaeoptenreichen; flüssige, oder weiche Extractform. Die stearoptenreichern; schnelle, zähe Verdickung und Erstarren zur festen, spröden Masse.	Ditto.	
Extractförmig, schnell zähe werdend und zur festen, harzartigen Masse erstarrend.	Ditto.	
Flüssige, nur schwach verdickte Rückstände.	Ditto.	Nur wenig kümmelartig, säuerlich-balsamisch.
Theils zähe, feste, theils weichere Extract-Consistenz.	Röthlichgelbbraun.	
Zähe Extractform.	Dunkel-röthlichgelbbraun.	
Ein flüssiger, dunkelbrauner und ein rothbrauner, zäher, harzartiger Rückstand, die sich nicht gleichförmig mischen lassen.	Röthlichgelbbraun.	
Flüssiges Extract.	Gelbbraun.	Unverändert.
Zähes Extract.	Grünlichgelbbraun.	Ditto.
Ein dichter, dunkel-röthlichbrauner und ein schwach gelblich gefärbter, getrennter Rückstand, lassen sich zu weicher Extractform mischen.		
Dünnes, flüssiges Extract.		
Klares, weiches, noch flüssiges Extract.	Gelbbraun.	Ditto.
Frisches, braunes Blätteröl gibt einen Rückstand von Syrup-Consistenz. — Ältere Oele weiche oder zähe Extractform. — Blütenöl zähe, fest werdende Masse.	Grasgrün, durch olivgrün dunkelbraun werdend. Ältere Oele zeigen sogleich braune Färbung.	

Name des Oels.	Bemerkungen über Art und Grad der Aufeinanderwirkung.	Verhalten der Flüssigkeit während der Lösung des Jods.	Beschaffenheit des Rückstandes.		
			Consistenz.	Farbe.	Geruch.
Ol. Cinnam. chin.	Langsame Lösung.	Ohne Bewegung.	Weiche, zum Theil flüssige Extract-Consistenz.	Gelblichrothbraun.	Unverändert.
Ol. Caryophyllor.	Ditto.	Ditto.	Mellago-Consistenz.	Grünlichgelbbraun.	Ditto.
4. Lösung ohne Dampf- und Wärme-Entwicklung.					
a. Lösung zur gleichförmigen Verbindung.					
Ol. Cynae.	Rasche Lösung. Unter günstigen Umständen wenige Dämpfe und geringe Wärme.	Strahlenförmige, austreibende Bewegung.	Weiche, etwas flüssige Extractform.	Gelblichrothbraun.	Sehr modificirter Geruch.
Ol. Tanacetl.	Ruhige Lösung. Schwächere Reaction als die von Ol. Cynae.	Geringe Austreibung.	Dünne Syrupform.	Ditto.	Unverändert.
Ol. Ment. pip.	Als baldige Lösung. Oele aus älterem Kraut entwickeln wenige Dämpfe und Wärme.	Ohne alle Bewegung.	Flüssige Mellago-Consistenz.	Ditto.	
Ol. Origan. cret.	Nach Beschörner.	Ruhige Lösung.		Dunkelbraun.	Ditto.
Ol. Sassafras.	Als baldige leichte Lösung.		Klare Flüssigkeit ohne merkliche Verdickung.	Gelbbraun.	Ditto.
Ol. Arnicae rad.	Langsame Lösung.	Ohne alle Reaction.	Dünne Syrup-Consistenz.	Rothbraun.	Ditto.
Ol. Ruta.	Ditto.	Ditto.	Wenig verdickte Flüssigkeit.	Röthlichgelbbraun.	Ditto.
Ol. Petroselin. sem.	Das Jod klümpert sich zusammen und löst sich langsam in dem erwärmten Oel.		Dünne Extract-Consistenz; auch klare, syrupartige Lösung.	Ditto.	
Ol. Sinapis.	Ruhige Lösung.	Ditto.	Wenig verdickt.	Bräunlichgelbroth.	
b. Lösung zu zwei in Consistenz verschiedenen Verbindungen.					
Ol. Asphalti.	Ruhige Lösung.	Ditto.	Klare, nicht verdickte Flüssigkeit; nur Weniges einer consistenteren, dunkleren Verbindung ausscheidend.	Röthlichgelbbraun.	
Ol. Cerae.	Langsame Lösung.	Ditto.	Röthlich gelbbraunes Oel und eine dunkelbraune, harzige Verbindung; nicht mischbar.		
Ol. Succini rect.	Ditto.	Ditto.	Gelbbraunes, kaum verdicktes Oel und dunklere, harzige Verbindung, die auch nach längerer Zeit sich nur unvollkommen mischen lassen.		
5. Theilweise und sehr geringe Lösung ohne Reaction.					
Ol. Amygdal. am.	Nur theilweise in geringer Menge langsam löslich.	Keine Reaction.	Bräunlich gelbrothe Färbung ohne Verdickung.		
Ol. Rosarum.		Auch nach wiederholtem Erwärmen keine Reaction.	Das Oel blass carmoisinroth, das Jod in eine extractförmig, dunkelrothbraune Masse verwandelt.		
Ol. Petrae alb. rect.	Keine Lösung.		Oel blass carmoisinroth, das Jod nach und nach in eine zähe, dunkelrothbraune, harzige Masse umgewandelt.		

b. *Allgemeines über die Reaction der ätherischen Oele auf Jod.*

Ich achte dafür, dass das Jod das beste Reagens und ein schätzbares Mittel ist, um schnell und leicht Aufschluss über die Natur eines ätherischen Oeles zu erhalten. Das Verhalten derselben zu Jod ist auch in die meisten, neueren Diagnosen aufgenommen worden, seitdem Tuchen zuerst auf dasselbe aufmerksam gemacht und eine Classification der ätherischen Oele nach ihrer Jodreaction aufgestellt hat. Die meisten Schriftsteller begnügen sich jedoch mit den einfachsten Erscheinungen, welche dabei stattfinden, welche sie mit den kurzen Worten bezeichnen: „fulminat, — non fulminat.“ Allein zwischen diesem Verhalten, das nur die auffallendsten Extreme dieser Erscheinungen ausdrückt, liegen noch eine Menge Nuancen desselben, von denen allerdings viele nur sehr zarte Unterschiede darbieten, von denen jedoch auch manche für einzelne Oele sehr charakteristisch sind.

Tuchen theilte die Oele in 3 Klassen: in fulminirende, in solche, welche das Jod vollkommen, und in solche, welche es unvollkommen auflösen. So gut begrenzt auch die erstere Klasse ist, so wenig genügt der Eintheilungsgrund der beiden anderen, indem die Erscheinungen bei der mehr oder minder vollkommenen Lösung des Jods sehr verschieden sind und zum Theil wichtiger und in die Augen fallender, als die Löslichkeits-Verhältnisse selbst, welche sich wegen der Beschaffenheit des Rückstandes (dunkleren Farbe und dichterem Consistenz) nur selten genau beobachten lassen. — Winckler hat später diesen Gegenstand näher studirt, besonders die Veränderungen und Zersetzungen, welche die Oele dabei erleiden und das Verhalten von 13 frisch bereiteten Oelen gegen Jod näher beschrieben. — Ich selbst habe schon im Jahre 1831 eine Arbeit hierüber in Brandes Archiv (36. Band, 3. Heft) publicirt, worin ich neben der Untersuchung des Verhaltens von 23 Oelen auch allgemeine Folgerungen und Beziehungen aus diesen Reactionen zu ziehen bemüht war; auch beschrieb ich das abweichende Verhalten einiger absichtlich durch fremde Zusätze verfälschter Oele. — Im Jahre 1840 erschien von Beschorner eine kleine Schrift unter dem umfassenden Titel: „Verfälschungen ätherischer und fetter Oele,“ worin das Verhalten von 36 ätherischen Oelen gegen Jod fleissig studirt, und auf manches bisher nicht beobachtete und beschriebene neue Detail auf-

merksam gemacht wird; es sind dabei hauptsächlich die Verfälschungen mit Terpentinöl und Alkohol, aber, ausser dem Verhalten zu Jod und Kalium, wenige andere Reactionen berücksichtigt, auch manche der untersuchten Oele, die sonst in den Apotheken bereitet werden, aus dem Handel bezogen worden. Beschorner's allgemeine Resultate über das Verhalten der Oele zu Jod sind die in meiner obigen Abhandlung enthaltenen und grösstentheils mit meinen Worten wiedergegebenen. — Ausser diesen Arbeiten sind auch von Flashoff und Walcker diese Verhältnisse mehrerer Oele untersucht und durch ihre Erfahrungen bereichert worden.

Wenn ich es ohnerachtet dieser schätzenswerthen Versuche von Anderen dennoch unternahm, das Verhalten der ätherischen Oele zu Jod nochmals genauer zu studiren, so leitete mich dabei nicht nur meine Ansicht von der Wichtigkeit dieser Reaction, sondern auch die zahlreichen, widersprechenden Angaben über dieselbe bei einzelnen Oelen und der Umstand, dass das Studium derselben noch nicht mit allen Oelen durchgeführt war, noch weniger aber bei verschiedenen Qualitäten derselben Arten. Ich benützte daher den Besitz von etwa 140 Proben von 59 Oelen officineller Pflanzen, welche ich grösstentheils selbst bereitet oder aus den Händen zuverlässiger Freunde erhalten habe, um ihr Verhalten gegen Jod nach einer gleichförmigen Methode durchzuführen, und hoffe, um der eben ausgesprochenen Umstände und Ansichten willen, entschuldigt zu sein, wenn ich ausser dem detaillirten Verhalten, wie es bei den einzelnen Oelen noch beschrieben wird, hier nicht nur die Resultate ausführlicher als bei den anderen Reagentien tabellarisch zusammengestellt habe, sondern auch die daraus gezogenen, allgemeinen Ergebnisse in Folgendem umständlicher darlege.

Es wird Niemand verwundern, dass viele Angaben über die Art und den Grad der Reaction der ätherischen Oele auf Jod sich gegenseitig widersprechen, wenn man bedenkt, dass in den wenigsten Berichten etwas über das gegenseitige Verhältniss der in Mischung tretenden Stoffe angegeben wird; dass dieses aber nicht gleichgültig sein kann, besonders wenn von dem Erfolg der Aufeinanderwirkung hauptsächlich nur der Grad der Energie angegeben wird: heftige, starke, schwache, mangelnde Fulmination, — liegt auf der Hand, da schon die Quantität des in Untersuchung genommenen Oeles an und für sich selbst die Stärke der Reaction und der Temperatur-Erhöhung modificiren muss; noch mehr aber ihr Verhält-

niss zum Gewicht des Jods. — Noch wichtiger ist freilich die Beschaffenheit des Oeles selbst, denn wenn man weiss, wie sehr diese Pflanzen-Producte unter Einfluss des Klima's und Standortes schon im frischen Zustande von verschiedener Beschaffenheit erhalten werden, wie sie sich noch mehr in den trocknen Pflanzentheilen und hauptsächlich im freien abgeschiedenen Zustand, durch Alter, Luft und Licht so leicht und in verschiedenen Graden verändern, so darf man sich nicht wundern, dass sie bei einer Zersetzung, die nach ihren äusserlich sichtbaren Erscheinungen beurtheilt werden soll und allein von der elementaren Zusammensetzung abhängig ist, sehr verschiedene Resultate liefern müssen. Wir wissen zwar noch Weniges von diesen Vorgängen, aber das steht fest, dass das Jod dem Oele Wasserstoff entzieht, sich in Hydrojodsäure verwandelt, während ein anderer Theil Jod an die Stelle des ausgetretenen Elementes in die übrige Verbindung von Wasser-, Kohlen- und Sauerstoff eintritt. Die Metamorphosen der Oele, die sie sowol in als ausser der Pflanze erleiden und zunächst in einer Oxydation bestehen, somit die elementare Zusammensetzung verändern, müssen also auch wesentlich das Verhalten zum Jod modificiren. Mit diesen Voraussetzungen will ich das Bekenntniss commentiren, dass ich auch meine Beobachtungen über das Verhalten des Jods zu den ätherischen Oelen nicht anders betrachtet wissen will, denn als die Eigenschaften derjenigen Oele, die ich zu meinen Versuchen angewendet habe; d. h. von der näheren Beschaffenheit, wie sie in dem speciellen Theil angegeben werden und wie sich dieselben bei den gegenseitigen Mischungs-Verhältnissen, in denen ich sie bei der Methode, welche ich in Nachfolgendem beschreiben will, angewendet habe, zu erkennen gaben. Ich glaube zwar gewiss, dass sich aus diesen motivirten Versuchen häufig sichere Schlüsse auch auf das allgemeine Verhalten der meisten dieser Oele werden ziehen lassen, allein immerhin werden auch künftige Versuche mit Oelen verschiedener Abstammung, Alter, specifischem Gewicht, Reaction gegen Lakmus etc., Abweichungen von meinen Resultaten und denen meiner Vorgänger darbieten, worauf ich hier aufmerksam zu machen für nöthig fand.

Ich verwendete zu jedem Versuche 5 bis 6 Tropfen Oel, je nach der Grösse der Tropfen, welche das Vorrathsgefäss gab, und brachte dieselbe in einem Uhrschälchen mit 2 Gran geschmolzenem und zerriebnem Jod zusammen, in der Art, dass letzteres schnell

und auf ein Mal in die Mitte der Flüssigkeit eingebracht wurde; nachdem die nächste Erscheinung beobachtet worden, wurde mit einem dünnen Glasstäbchen umgerührt und die Beschaffenheit der Mischung sowol alsbald und nach dem Erkalten, als auch nach mehreren Minuten beobachtet. — Es ist kaum nöthig zu bemerken, dass kleine, dünne Gefässe nöthig sind, wenn kleine Temperatur-Veränderungen beobachtet werden wollen; ebenso ist es leicht einzusehen, dass, wenn das Oel auf das Jod gegossen wird, die ersten mit letzterem in Berührung tretenden Oeltheile sich verharzen und das Jod so umhüllen, dass auch die volle Energie der Reaction geschwächt und der Grad derselben nicht so deutlich erkannt wird. Bei dickflüssigen und stearoptenreichen Oelen wurde zuvor das Uhrschälchen mit dem Oele gelinde erwärmt. — Gewiss ist, dass Versuche mit kleineren Quantitäten keine sehr sichere Resultate geben können, — aber auch anzunehmen, dass grössere Mengen, besonders bei solchen Oelen, welche nur schwache Reactionen zeigen, zu entschiedeneren Ergebnissen führen und namentlich die Temperatur-Erhöhungen und die damit in Verbindung stehenden Dämpfe-Entwicklungen deutlicher zur Erscheinung bringen werden.

Die Resultate der auf voranstehende Weise gleichförmig durchgeführten Versuche an 59 Arten von Oelen, von denen ich mehrentheils verschiedene Qualitäten besass, habe ich nun versucht hier in Klassen und Ordnungen vereinigt zusammenzustellen. Gleichwie diese Abtheilungen stufenweise nach dem Grad der Energie, mit welchem die Oele auf das Jod einwirken, aufeinanderfolgen, also sind auch die einzelnen Oele, so viel möglich, nach dieser Stufenleiter aneinandergereiht, also, dass die am kräftigsten einwirkenden Oele die ganze Reihe und die einzelnen Abtheilungen eröffnen und die indifferentesten dieselben schliessen. Ich sage: so viel möglich, — denn wenn sich schon, unter allen Umständen, die feineren Schattirungen nicht so genau nach Grad und Maass ausdrücken lassen, so ist mir dieses noch etwas weniger möglich, wenn ich erst heute die Resultate meiner vor 2 Jahren angestellten Versuche nach den Manuscripten zu ordnen versuche.

Die Momente, welche ich bei meinen Versuchen hauptsächlich berücksichtigte, sind folgende:

1. Der Grad von Energie, mit welcher Jod und Oel aufeinanderwirken. Er drückt sich aus: a. Durch freiwerdende Wärme, in verschiedenen Graden, bis zum kaum fühlbaren. b. Durch Ent-

wicklung von Dämpfen, mit verschiedener Schnelligkeit, von wechselnder Menge und Farbe. c. In einer eigenthümlichen Bewegung, welche von dem noch unzerrührten, in der Mitte des Oelkreises befindlichen Jod ausgeht und die sich bildende, braune Lösung durch die noch ungefärbten Oelschichten strahlenförmig gegen die Peripherie, mit mehr oder weniger Lebhaftigkeit austreibt. d. In der schnelleren oder langsameren, mehr oder weniger vollkommenen Lösung und Verbindung des Jods mit dem Oele.

2. Die Beschaffenheit des Rückstandes. Es lassen sich daran unterscheiden: a. die Consistenz und der Zusammenhang seiner Theile; b. seine Gleichförmigkeit oder Trennung in zwei verschiedene Schichten; c. die Farbe; d. der Geruch.

Als Haupteintheilungs-Grund erschien mir der verschiedene Grad der Energie, ausgedrückt in den Temperatur-Erscheinungen und der Beschaffenheit der Dämpfe, der wichtigste und am leichtesten zu beobachtende; denn ich muss hier ausdrücklich bemerken, dass ich nicht darauf ausging, das Verhalten der einzelnen Oele zum Jod in ihrer vollen Ausdehnung und ihren tieferen Beziehungen zu studiren, sondern dass ich, wie überhaupt bei allen diesen Reactionen, den vorgesetzten praktischen Zweck im Auge behielt: diejenigen Erscheinungen zu beobachten, welche geeignet wären, auf eine schnell und leicht auszuführende Weise, durch in die Augen fallende Charactere, das Erkennen und Unterscheiden der einzelnen Oele und ihrer Verunreinigungen zu erleichtern.

Der höchste Grad von Energie, in welchem sich die zersetzende Einwirkung des Jods auf die ätherischen Oele ausspricht, ist die Erscheinung, welche von Anfang an mit dem Worte: Fulmination bezeichnet worden. Sie ist zwar keine bis zur Entzündung gesteigerte Verpuffung, aber doch eine dieser nahe kommende, heftige, mit Geräusch verbundene, explosive Ausstossung von Dämpfen, unter beträchtlicher Erhöhung der Temperatur; in Folge letzterer Reactionsausserung wird auch ein Theil Jod verflüchtigt, weshalb die violetten Dämpfe für diesen Grad von Aufeinanderwirkung besonders bezeichnend sind. Die violetten Dämpfe sind von gelbrothen, die manchmal mehr als Nebel erscheinen, begleitet und herrschen bei den schwächeren Fulminations-Graden vor. Ich fand es nicht für meine Zwecke erforderlich, genauere Charactere für die verschiedenen Fulminations-Stufen aufzusuchen, welche sich theils durch gleichzeitige Anwendung grösserer, abgewogener Quantitäten Oel und des Ther-

mometers, theils durch Versuche mit verschiedenen kleineren und grösseren Jodmengen ergeben dürften. Ich habe mich damit begnügt, die Heftigkeit der Dampfentwicklung und die vorherrschende Färbung anzugeben, dabei aber die einzelnen Oele so viel als möglich nach den Abstufungen dieser Grade aneinanderzureihen. — Die Beschaffenheit der Rückstände von den fulminirenden Oelen zeichnet sich meist dadurch aus, dass dieselben aus einem consistenteren, harzartigen, dunkelfarbigeren Theile bestehen, welche dem Schälchen anhängen, — und einem darüber schwimmenden, dünnflüssigen, hellergefärbten, der aus einem weniger veränderten Oelantheil besteht. Beide Theile lassen sich nur schwierig, jedoch in verschiedenem Grade, gleichförmig mischen, was jedoch nach längerem Stehenlassen oft leichter von statten geht. — Bei einigen, besonders den schwächer fulminirenden Labiatenölen, ist der Rückstand von gleichförmiger, weicher Extract-Consistenz. Es ist von vornen herein anzunehmen, dass bei dieser kräftigen Zersetzung der Oele auch ihr Geruch in den Rückständen am meisten modificirt erscheinen werde, was auch die Erfahrung bestätigt. Was die Abstammung der fulminirenden Oele betrifft, so umfassen sie alle bis jetzt hierauf untersuchten Oele der Coniferen und Aurantiaceen, denen sich ein kleiner Theil der vielen Oele aus der Familie der Labiaten anschliesst; drei weitere, einzelne Oele gehören den Myristiceen, Leguminosen und Umbelliferen an. Es finden sich keine Wurzel- und Rindenöle unter denselben. Sie umschliessen die meisten sauerstofffreien Oele.

Die Oele, welche ich in die 2. Klasse gestellt habe, entwickeln gleichfalls bei ihrer Reaction auf das Jod Dämpfe und Wärme, jedoch nicht in der Menge und nicht mit der Heftigkeit, dass sie fulminirende genannt werden könnten. Weil diese Energie jedoch bedingt ist durch die Beschaffenheit der Oele, ihre Quantitäten und andere Nebenumstände, so ist es wol denkbar, wie besonders Oele der 1. Ordnung, die den fulminirenden so nahe angränzt, auch jenen bei veränderten Umständen zufallen können. Auch die weiteren Ordnungen können aus den gleichen Gründen keine scharf abgegränzte sein. Von der Entwicklung gelbrother Dämpfe, mit sehr merklicher Wärme, fällt diese Reactions-Erscheinung herab bis zu sehr geringer Temperatur-Erhöhung und wenigen, schnell wieder verschwindenden Dämpfen, zuletzt nur von graugelber und grauer Farbe.

In dieser Klasse tritt an die Stelle der Fulmination eine andere Reactions-Aeusserung, welche einen niedrigeren Grad von Energie ausdrückt. Die Kraft der Bewegung, welche von den Berührungspunkten des Jods mit dem sich zersetzenden Oele ausgeht, ist nicht mehr stark genug, sich nach oben mit explosiver Wirkung zu äussern; sie wirkt nur seitlich und treibt mit mehr oder weniger Lebhaftigkeit die dunkle Jodlösung strahlenförmig nach dem Umfang des Oelkreises. Es findet dieses hauptsächlich bei den drei ersten Ordnungen statt, besonders und am lebhaftesten bei den Oelen der Labiaten, auch bei einigen aus der Familie der Radiaten und den elaeoptenreicheren der Umbelliferen. Diese innere Bewegung erstreckt sich auch noch auf einige Oele der 4. Klasse, nimmt jedoch im Allgemeinen mit den übrigen Reactions-Aeusserungen gleichlaufend ab.

Diese 2. Klasse schliesst die meisten Oele der Labiaten ein, die sich, mit Ausnahme des Lavendelöls, nach der Grösse ihres Sauerstoff-Gehaltes aneinanderreihen dürften, also, dass die Sauerstoff-ärmsten die stärkste Reaction zu zeigen scheinen, wie *Ol. Origanum*, *Anthos* und die wol ähnlich zusammengesetzten: *Nepetae*, *Melissae*, *Majoranae*. — Alle Oele aus den Früchtchen der Umbelliferen gehören in diese Klasse, mit Ausnahme des Petersiliensamenöles, das aber auch nach Winckler's Beobachtung lebhafter reagirt, vielleicht in einem elaeoptenreicheren Zustand; auch mehre der Radiaten gehören hierher. In der 4. Ordnung stehen 2 Wurzelöle: *Calami* und *Valerianae*, auf ungewissen Posten, da nicht alle Qualitäten derselben Dämpfe entwickeln; kräftiger reagiren die specifisch leichteren und wol auch weniger oxydirteren. Von den 2 Samenölen der 5. und letzten Ordnung beobachtete ich nur graue Dämpfe; allein ich vermuthete aus der austreibenden Bewegung, dass sie unter anderen, günstigen Umständen wol auch farbige Spuren verflüchtigter Jodverbindung zeigen und keine besondere Abtheilung bilden werden. Die Rückstände in dieser Klasse sind theils von weicher, theils consistenterer Extractform und zeigen öfters auch einen veränderten Geruch.

Die 3. kleinere Klasse schliesst Oele ein, bei welchen ich wol Wärme, aber keine Dampf-Entwicklung beobachtete; auch ersteres findet nur bei dem ceylonischen Zimmtöl in erhöhterem, bei den übrigen in schwachem und abnehmend immer schwächerem Grade statt. Sie liefern Rückstände von flüssiger oder weicher Ex-

tractform und unverändertem Geruch. Diese Gruppe endigt mit den specifisch schweren, säurehaltigen Oelen der Nelken und Cassienrinde, als den indifferentesten dieser Abtheilung.

In der 4. Klasse ist die Aufeinanderwirkung ausser der lösenden so gering, dass sich weder Wärme fühlen, noch Dampf bemerken lässt; jedoch scheint das Wurmsamenöl theilweise noch der vorigen Abtheilung anzugehören, sowie auch das Pfeffermünzöl dadurch einen Uebergang zu derselben bildet, dass es, aus altem Kraut bereitet, etwas lebendigere Reaction zeigt. Ruhige, zum Theil langsame Lösung, ohne alle Reaction, zeigen die übrigen Oele; zugleich alle der 1. Ordnung einen nur wenig verdickten, flüssigen, gleichförmigen Rückstand. Der Abstammung nach sind diese Oele von sehr gemischter Art; 4 derselben gehören zu den schweren Oelen. Die 2. Ordnung, welche 3 Brenzöle bilden, die wol im reinen Zustand sauerstofffrei sind, zeigen einen, dem der sauerstofffreien, fulminirenden Oelen ähnlichen Rückstand, der aus einem consistenteren, harzähnlichen und einen flüssigen Theile besteht. Das Asphaltöl, das nur wenig des ersteren ausscheidet, bildet den Uebergang zu der 1. Ordnung.

Die 5. Klasse endlich bildet den der Fulmination entgegengesetzten Pol, durch völligen Indifferentismus; es färben sich zwar diese 3 Oele noch in sehr geringem Grade, und man muss somit annehmen, dass wenigstens eine geringe Menge Jod von dem Oele aufgenommen werde; allein es ist keine Lösung in dem bisherigen Sinne. Nimmt man an, dass die Verwandlung des Jods in eine zähe, harzartige Masse, bei dem sauerstoffarmen Rosen- und dem sauerstofffreien Steinöl, doch immerhin noch auf eine zersetzende Einwirkung des Jods auf diese Oele, ähnlich derjenigen der anderen sauerstofffreien Oele, schliessen lässt, — so dürfte vielleicht das sauerstoffreiche Bittermandelöl, bei welchem gar keine solche sichtbare Veränderung stattfindet, den Schlussstein dieser Reihe von 59 auf ihr Verhalten zu Jod von mir untersuchten Oelen bilden. Zwei weitere, der Reihe eingefügte Oele, Ol. Origanı cretici und herb. Petroselini, haben ihre Stelle nach Angaben von Winckler und Beschorner erhalten.

c. Näheres über die Beschaffenheit der Rückstände.

Ohnerachtet im Voranstehenden, das die Grade der Energie bespricht, mit welchen die Oele auf das Jod einwirken, bereits auch die

Beschaffenheit der Rückstände, wie sie bei den einzelnen Klassen und Ordnungen vorkommen, angeführt worden, so erscheint es mir doch erforderlich, dieselbe noch etwas näher zu betrachten und die charakteristischen Abweichungen, welche dabei vorkommen, hervorzuheben. Zu diesem Zwecke habe ich hier das Verhalten der einzelnen Oele in 7 Gruppen geordnet zusammengestellt.

1. Der Rückstand besteht aus einer consistenteren, harzartig zähen, dunkelbraunen und einer flüssigen, meist hellergefärbten Verbindung.

Ol. Terebinth.	1. Klasse.	Ol. Nigellae.	2. Klasse.
„ Pini.	1. „	„ Animal. D.	3. „
„ Sabinae	1. „	„ Asphalti.	4. „
„ Juniperi	1. „	„ Cerae.	4. „
„ Citri	1. „	„ Succini.	4. „
„ Aurant.	1. „	„ Petrae alb.	5. „
„ Copaivae	1. „	„ Rosar. germ.	5. „
„ Majoranae.	2. „		

2. Er erhärtet zu einer festen Masse.

a. Anfangs eine geronnene, wenig zusammenhängende, zuletzt trockene, bröckelnde Masse bildend.

Ol. Cajeputi 2.

b. Anfangs zähe, harzartig, hernach spröde, brüchig.

Ol. Anisi vulg.	2.	Ol. Chamom. flor.	2.
„ „ stellat.	2.	„ Absynthii flor.	3.
„ Foeniculi (stearoptenreiches)	2.		

3. Von zäher, consistenter Extractform.

Ol. Asari	2.	Ol. Valerian	2.
„ Calami	2.	„ Cinnam. ceylon.	3.

4. Von mittlerer, oder gewöhnlicher Extractconsistenz.

Ol. flor. Arnicae	2.	Ol. Origani	1.
„ Serpilli	2.	„ Nepetae c.	1.

5. Von weicher (a), zum Theil noch (b) fließender Extractconsistenz.

a. Ol. Macidis	1.	Ol. Bergamott.	1.
„ Neroli	1.	„ Cardam.	2.

a. Ol. Rorismarini	2.	a. Ol. Cinnam. chin.	3.
„ Salviae	2.	b. „ Lavendul.	1.
„ Millefol.	2.	„ Spicae	1.
„ Cynae.	4.	„ Thymi	2.
„ Cumini	2.	„ Hyssopi	2.
„ Foeniculi	2. (claeop-	„ Anethi	2.
tenreiches).		„ Cydon.	3.
„ Petroselini	4.	„ Cascarill.	3.

6. Von Mellago-bis Syrup-Consistenz.

Ol. Caryophyllor.	3.	Ol. Absynth. herb.	3.
„ Cubebar.	2.	„ Tanaceti	4.
„ Menth. crisp.	2.	„ Arnicae rad.	4.
„ „ pip.	4.	„ Carvi	2.

7. Von wenig, oder nicht verdickter flüssiger Form.

Ol. Rutae	4.	Ol. Sassafras	4.
„ Sinapis	4.	„ Amygdal. am.	5.

Der in 2 Jod-Verbindungen verschiedener Consistenz getrennte Rückstand, wie solchen die Oele der 1. Gruppe liefern, erscheint insofern sehr bezeichnend, als er fast nur den sauerstofffreien Oelen zukommt und zwar nicht nur den fulminirenden Pflanzenölen, sondern auch den brenzlichen, fast indifferent sich verhaltenden. Es geht daraus hervor, dass diese Beschaffenheit nicht abhängig ist von der Energie der Aufeinanderwirkung, sondern mit der Zusammensetzung dieser Oele sehr nahe zusammenhängt; indem die fulminirenden Oele, welche Sauerstoff enthalten, keine solche Rückstände liefern. Selbst das Bergamott- und Neroliöl, mit ihrem geringen Sauerstoff-Gehalt, scheinen sich deshalb von der Genossenschaft der andern Oele derselben Familie zu trennen. Dagegen finden sich doch einige sauerstoffhaltige Oele unter dieser Gruppe, die aber, wie das Rosenöl, wenigstens sehr arm an diesem Elemente sein dürfen. — Bezeichnend für diese Rückstände ist noch, dass, so schwer anfangs der harzartige Theil in dem flüssigen lösbar, oder zur Gleichförmigkeit mischbar ist, dieses leichter von statten geht, wenn das Schälchen zuvor eine Zeit lang bei Seiten gestellt worden; bei den nicht fulminirenden, brenzlichen Oelen gelingt die Mischung weniger, oder gar nicht.

Sehr characteristisch ist die Form des Rückstandes der ersten Abtheilung der 2. Gruppe und für das Cajeputöl um so eigenthümlicher, da sie bei keinem anderen Oele vorkommt. Sie zeigt sich zwar am hervorstechendsten bei dem rectificirten Oele, ist jedoch auch bei dem rohen bezeichnend genug. Etwas Aehnliches zeigt sich zwar auch bei dem Rosmarinöl, indem sich in dem weichen, extractförmigen Rückstand, nach einiger Zeit, ein Gerinsel vom consistenteren Theile ausscheidet; ich glaube jedoch, dass dieses sauerstoffarme Oel in dieser Beziehung sich eher den Oelen der 1. Gruppe, z. B. dem Majoranöl, anschliesst, und die Ausscheidung der gerinnenden Theile einer nachträglichen Trennung der Verbindung in 2 verschiedene consistente gleichkommt. —

Das Festwerden der Rückstände der 2. Abtheilung steht in Verbindung mit dem Stearopten-Gehalt und der dichterem Consistenz der 5, dieselbe bildenden Oele; ist jedoch immerhin von der Zusammensetzung derselben wesentlich abhängig, da andere ähnliche Oele diese Erscheinung nicht darbieten; es gilt dieses also vorzüglich für die Oele der Umbellaten und Radiaten. Die Wirkung des Stearoptens aus den Oelen der Dolden-Früchtchen auf das Jod ist eine sehr rasche; es umhüllt sich alsbald an den Berührungs-Punkten mit einer festen Kruste und es bedarf äusserer Wärme zur Vollendung des Versuchs.

Die 5 folgenden Gruppen, deren Oele Rückstände gleichförmiger Beschaffenheit von zunehmend weicherer und dünnerer Consistenz liefern, gehen allmählig in einander über und lassen sich nicht scharf abgränzen; es werden sich auch bei Oelen verschiedener Qualität die Consistenzen nicht selten abändern. Am bezeichnendsten dürften noch die extremen Dichtigkeits-Grade, besonders die letzten flüssigen für die betreffenden Oele sein, da sie auch mit den schwächsten Graden der Einwirkung, mit der 3., 4. und 5. Klasse grösstentheils zusammenfallen.

Es wären jetzt noch die Verhältnisse der Farbe und des Geruchs zu besprechen, welche die Rückstände von der Jod-Reaction darbieten. — Die Farbe zeigt wenige Modificationen, weshalb ich sie auch nicht immer notirte. Das dunkle Braun durch Roth und Gelb nüancirt und durch die eigenthümliche Farbe des Oeles modificirt, ist vorherrschend. Am bezeichnendsten erscheint noch die grünlichbraune Färbung, welche einige Oele, besonders nach einiger Berührung mit der Luft, annehmen. Zu letzteren gehören 4 fulminirende Oele, beson-

ders die der Coniferen: Terebinth., Sabinae, Juniperi und Copaivae. Auch der charakteristische Rückstand des Cajeputöles ist grünlichbraun, so wie auch das Nelken- und ceylonische Zimtmöl etwas von dieser Farbe aufnehmen. Das Dippel'sche Oel erscheint anfangs auch grünlichbraun, verliert diese Färbung aber wieder, sowie auch das Cubebenöl seine violette, die ich sonst bei keinem anderen Oele beobachtet. — Dass das Kamillen- und Wermuthöl bei ihrer Zersetzung durch Grün, — das bekannte Zeichen ihrer beginnenden Umwandlung, zum Braun ihrer Jodverbindung hindurchgehen würden, war im Voraus zu erwarten. Für die zwei indifferenten Oele: Rosar. und Petrae alb. ist die blasse carmoisinrothe Färbung, welche sie bei der Berührung mit Jod annehmen, bezeichnend.

Die Geruchs-Erscheinungen beschränken sich darauf, dass diejenigen Oele, auf welche das Jod energisch einwirkt, also hauptsächlich diejenigen der 1. und 2. Klasse, auch in ihren Rückständen einen modificirten Geruch zeigen, der in seinen höchsten Graden mit einem eigenthümlich stechend-säuerlichen verbunden ist. Ein unangenehm brenzlicher, beim Terpentinöl, ist für dieses, am häufigsten zu Verfälschungen dienende Oel wichtig. Je geringer der Grad der Energie der Aufeinanderwirkung, desto weniger zeigen sich die Gerüche verändert. Ich habe zwar genaue Notirungen darüber versäumt, allein gewiss nicht da, wo auffallende Veränderungen stattfanden, so dass fast überall, wo nichts hierüber bemerkt worden, ein unveränderter Geruch anzunehmen ist.

d. End-Resultate.

Wenn man die in Vorangehendem detaillirten Ergebnisse aus dem Verhalten des Jods zu den ätherischen Oelen resumirt, so stellen sich folgende Hauptresultate heraus, in Beziehung auf die Abstammung, Zusammensetzung, Eigenschaften und Verfälschungen der betreffenden Oele:

Von der Familie der Aurantiaceen gehören alle bis jetzt untersuchten Oele, die aus ihren Früchten und Blüthen gewonnen werden, zu den fulminirenden; sie liefern im sauerstofffreien Zustand ungleichförmige Rückstände, aus einem consistenteren und flüssigeren Theile bestehend, während die 2, wenige Procente Sauerstoff enthaltenden Oele: Bergamott. und Neroli, gleichförmige Rückstände, von weicher Extract-Consistenz hinterlassen.

Auch die Oele der Coniferen, einer an dem entgegengesetzten Ende der Dicotyledonen stehenden Familie, gehören sämmtlich zu den fulminirenden. Ihre Rückstände von obiger Beschaffenheit der sauerstofffreien Oele zeichnen sich durch die grünlich-braune Farbe aus, welche sie an der Luft annehmen. Aeltere, verharzte Oele fulminiren schwächer.

Die Familie der Labiaten enthält fulminirende und nicht fulminirende Oele. Vier derselben gehören zu den ersteren: Lavendul., Spicae, Origani v. und Nepetae citriodorae. Auch drei weitere schliessen sich diesen durch lebhaftere Reactionen an: Melissa, Majoranae, Rosmarini, ohne ihnen jedoch an Energie gleich zu kommen. Das Rosmarinöl macht den Uebergang zu den um eine Stufe minder lebhaft einwirkenden: Ol. Serpill., Hyssopi, Thymi, Salviae, Menth. crisp. Diese nicht fulminirenden Labiatenöle zeigen dagegen eine andere Reactions-Aeusserung: eine, die sich bildende Jodlösung gegen den Umfang der Oelproben strahlig austreibende Bewegung. Die gleichförmigen Rückstände sind von theils weicher, theils flüssiger Extract-Consistenz. Das Pfeffermünzöl ist das indifferenteste gegen Jod aus dieser Familie, während das Lavendelöl die kräftigste Fulmination unter denselben zeigt.

Von den Oelen der Umbelliferen zeigen diejenigen aus den Früchtchen im frischen Zustand geringe Energie, indem sich nur wenige gelbrothe Dämpfe und bei der Mehrzahl nur schwache Wärme entwickeln; am geringsten findet beides statt bei Ol. Cumini; keines von beiden aber bei dem stearoptenreichen Oele des Petersiliensamens. Dagegen tritt bei den älteren, zum Theil sauer reagirenden Oelen lebhaftere, bis zur schwachen Fulmination (Kümmelöl) gesteigerte Reaction ein. Aehnliches scheint auch bei den Blätterölen stattzufinden; wenigstens wird von Winckler dasjenige aus Petersilienkraut als ein fulminirendes beschrieben. Die stearoptenreichen Oele, welche das Jod alsbald mit einer Kruste umhüllen, geben feste trockene, die elaeoptenreichen flüssige Rückstände.

Die Oele der Radiaten entwickeln theils geringe Wärme und wenige Dämpfe, wie Ol. Millefol., Chamom. v. und flor. Arnicae; ersteres auch ohne Dämpfe, wie Absynthii; theils weder das eine, noch andere, wie Cynae und Tanaceti; aber auch bei ihnen vermehrt Alter und Einfluss der Luft die Lebhaftigkeit der Reaction, die sich alsbald wie beim Wermuthöl, bis zur Fulmination steigern kann. Wie bei den

Labiatenölen, so findet auch hier jene ausstossende Bewegung der Jodlösung statt.

Die Oele, aus Wurzeln und Rinden erhalten, schliessen keine fulminirende in sich, entwickeln nur selten wenige graugelbe Dämpfe und auch nur geringe, oder keine Wärme.

Die Hälfte der fulminirenden Oele gehört Früchten an, die andern Blüthen, Blättern und Balsamen.

Die brenzlichen Oele zeigen die geringste Einwirkung auf das Jod.

Vergleicht man die elementare Zusammensetzung der ätherischen Oele mit ihrem Verhalten zum Jod, so zeigt es sich zwar, dass die am stärksten reagirenden unter denselben, die fulminirenden, grösstentheils zu den sauerstofffreien Oelen gehören, dass jedoch auch sauerstoffhaltige diese Eigenschaft besitzen. Man möchte aus der Zusammensetzung des gemeinen Dostenöls, das letzteren angehört und nur 2,23 pCt. Sauerstoff enthält, schliessen, dass nur den sauerstoffärmeren Oelen der Labiäten dieser Fulminations-Rang zukomme; da auch bei dem Ol. *Nepet. citriodor.*, *Melissae*, *Majoranae* und *Rorismarini*, die sich, so wie in manchen andern Eigenschaften, dem Ol. *Origani*, ebenso auch in ihrem Verhalten zu Jod anschliessen, — ein geringer Sauerstoffgehalt zu vermuthen und beim Ol. *Anthos* wirklich nachgewiesen ist. Allein das Lavendelöl macht einen auffallenden Strich durch diese Rechnung, indem dasselbe mit dem bedeutenden Gehalt von 13 pCt. Sauerstoff zu den am stärksten fulminirenden Oelen gehört, während auf der anderen Seite das nur 9 pCt. enthaltende Pfeffermünzöl das gegen Jod indifferenteste Labiatenöl ist.

Dass der Mangel an Sauerstoff nicht die einzige Fulminations-Bedingung ist, beweisen auch die sauerstofffreien brenzlichen Oele, wie *Petrae alb.*, *Succini rect.*, *Asphalti*, *Cerae*, welche sehr schwach auf das Jod wirken, und weder Wärme noch Dämpfe entwickeln; so wie auch das indifferente, teutsche Rosenöl, das fast nur aus dem sauerstofffreien Stearopten besteht. Dagegen steht das sauerstofffreie Cubebenöl, mit seiner Eigenschaft, das Jod unter Entbindung weniger Wärme und gelbrother Dämpfe zu lösen, in der Nähe von 9—10 pCt. Sauerstoff enthaltenden Oelen, welche auf gleiche Weise auf das Jod wirken.

Auf der anderen Seite fehlt es jedoch auch nicht an Beispielen von Oelen, deren Indifferentismus, oder schwache Wirkung gegen

Jod, von einem reichlichen Sauerstoffgehalt begleitet ist. Das nahezu 15 pCt. enthaltende Bittermandelöl steht in der Reihe der indifferentesten Oele; das Sassafrass-, Nelken-, Zimmt- und Baldrianöl, mit 21, 17, 10, 25 pCt. Sauerstoff, zeigen nur eine schwache Reaction auf Jod, indem sie grösseren Theils keine Dämpfe und auch nur geringe Wärme entwickeln.

Auch das Verhalten der älteren, oder mit dem Sauerstoff der Luft in Berührung gestandenen Oele gegen Jod bietet keinen genügenden Aufschluss über die Frage: welche Zusammensetzung der Oele ihr Verhalten gegen das Jod bedinge? Wol zeigt die Erfahrung, dass die sauerstofffreien, fulminirenden Oele durch Oxydation und Verharzung an der Energie dieser ihrer Eigenschaft einbüssen. Bei vielen anderen sauerstoffhaltigen, schwach reagirenden Oelen steigert sich dagegen diese Kraft, zum Theil bis zur Fulmination, wenn sie eine gewisse Zeit mit der Luft in Berührung gestanden.

So gewiss es nun hienach feststeht, dass, im Allgemeinen, der Mangel an Sauerstoff in der Zusammensetzung der ätherischen Oele mit ihrer energischen Wirkung auf Jod, und der Reichthum an demselben mit ihrem Indifferentismus gegen dasselbe parallel gehen, so beweisen auch die verschiedenen Ausnahmen, dass es nicht allein die Quantität dieses Elementes und des Wasserstoffs ist, welche diese Verhältnisse regulirt, sondern zugleich auch die verschiedene Verbindungsweise derselben unter sich und mit dem Kohlenstoff, die um so mehr als eine, die Jodreaction bedingende anzunehmen ist, da die Erfahrung in den meisten dieser Oele das Vorhandensein von 2 und mehr verschiedenlich zusammengesetzten Oelen darthut. — Von den sauerstofffreien Oelen ist es, nach Liebig, erwiesen, „dass sie den Wasserstoff in zweierlei Zuständen gebunden enthalten, wovon eine Portion mit grosser Leichtigkeit hinweggenommen werden kann, während die andere der Einwirkung von Jod etc. einen starken Widerstand entgegensetzt.“ Nach dieser Voraussetzung wäre sonach anzunehmen, dass die nichtfulminirenden, sauerstofffreien, brenzlichen Oele fast ganz aus letzterer Kohlenwasserstoff-Verbindung, die fulminirenden Pflanzenöle dagegen meist aus der ersteren bestehen. — Ich enthalte mich, weitere theoretische Schlüsse aus diesen Verhältnissen zu ziehen, da der Hauptzweck meiner Arbeit der ist, nur Thatfachen zu geben; sie dürften aber auch einer festeren Grundlage entbehren, so lange die verschiedenen Producte dieser Zersetzungen nicht näher untersucht sind. Das bis jetzt als thatsächlich bei

diesen Vorgängen Erkante ist von Liebig mit den kurzen Worten gegeben, dass die Oele Wasserstoff an das Jod abgeben (und Jod-Wasserstoff-Säure bilden), während eine gewisse Menge Jod die Stelle dieses ausgetretenen Wasserstoffs einnimmt. Diese neue Verbindung, welche Winckler „Jodkohlenstoffhydrat“ nennt, enthält noch eine reichliche Menge Wasserstoff, aber in einem festen gebundenen Zustand, so dass ein weiterer Zusatz von Jod denselben nicht ferner abzutrennen im Stande ist.

Die übrigen Eigenschaften der ätherischen Oele, welche mit ihrem Verhalten zu Jod gleichlaufen, ergeben sich zwar von selbst in den Fällen, wo dieselben auch mit der Zusammensetzung der Oele zusammenfallen, wie z. B. bei dem specifischen Gewicht; ich will jedoch von letzterer Eigenschaft einige der Jodreaction parallele Verhältnisse zur leichteren Uebersicht hier noch zusammenstellen.

Gleichwie sich die sauerstofffreien Oele in fulminirende und nicht fulminirende theilen, also muss auch von diesen leichtesten unter den ätherischen Oelen gesagt werden, dass ein Theil derselben und zwar die allerleichtesten, brenzlichen Oele und das Rosenöl sich indifferent gegen Jod verhalten, während die, ihnen in der Leichtigkeit zunächst stehenden Oele, der Aurant. und Coniferen, kräftig fulminiren.

Ol. Macidis, das fulminirt, und das ihm ganz nahe stehende Ol. Cardamomi stehen von den übrigen fulminirenden Oelen in ihrer Eigenschwere ziemlich entfernt, indem sich dieselbe nicht über 0,92 erhebt, während die äusserste Gränze der Minim. von den andern fulminirenden Oelen 0,87—0,89 beträgt. — Die schweren Oele, welche gleichzeitig an Sauerstoff reich sind, zeichnen sich durch Indifferentismus gegen Jod aus. Nur eines unter ihnen, das Ol. Asari, zeigt eine kräftige Reaction.

Der Werth der Jodprobe für die Erkenntniss der Verfälschungen der ätherischen Oele ergibt sich aus dem Bisherigen von selbst. Sie ist in allen den Fällen sehr brauchbar, wo die gemischten Oele in ihrem Verhalten zu Jod weit auseinander stehen; es ist darum leicht, den Zusatz eines fulminirenden Oeles zu einem gar nicht, oder schwach auf Jod wirkenden, durch die Jodprobe zu erkennen, und da diese Zusätze nicht selten vorkommen, so ist auch die Anwendung derselben von praktischem Werth. Eine Vermischung eines theuren Oeles mit Terpentin- oder Citronenöl kann dadurch, wenn das Verhältniss nicht gar zu klein ist, recht gut an der durch dieselbe gestei-

gerten Reaction erkannt werden; ebenso der Beisatz des indifferenten Steinöls zu einem kräftiger reagirenden. Zusätze von Alkohol zu lebhafter einwirkenden Oelen können, wenn das Verhältniss nicht zu gering ist, an der schwächenden Wirkung desselben erkannt werden. Ebenso kann das Alter mancher Oele, da wo sie die angegebenen Veränderungen in ihrem Verhalten zu Jod erleiden, durch dasselbe annähernd erforscht werden. In allen diesen Fällen ist jedoch auch auf die Beschaffenheit der Rückstände Aufmerksamkeit zu verwenden. Wenn aber durch alle diese Auseinandersetzungen die Abhandlung über dieses Reagens etwas breit geworden, so hoffe ich, dass das daraus sich ergebende End-Resultat: dass das Verhalten der ätherischen Oele zum Jod sehr gute, charakteristische Kennzeichen für die Unterscheidung derselben und das Erkennen ihrer Reinheit abgebe, mich entschuldigen werde.

(Fortsetzung folgt.)

Beitrag zur Kenntniss der Württembergischen Pharmakopöe,

von Apotheker *SCHENKEL* in Ludwigsburg und Apotheker
Dr. RIECKHER in Marbach.

(Fortsetzung von Band XVII. Seite 141.)

IV. Ammoniak.

Ein Haupterforderniss bei der Darstellung des Ammoniaks ist ein gutgebrannter Kalk; insofern jedoch unter *Calcaria usta* (I. Theil, pag. 25) angegeben ist, dass dieser aus Marmor, reinem Jurakalk oder Kalktuff dargestellt werden soll, so ergibt sich hieraus nothwendig, dass zur Ammoniakbereitung ebenfalls ein reinerer Kalk zu verwenden sei. Die fremden Bestandtheile des durch Brennen der gewöhnlichen Kalksteine in Ziegelöfen erhaltenen Aezkalkes sind derartig, dass dadurch die Operation wie das Product in nichts verändert werden, und wenn je ein schädlicher Einfluss zugegeben werden soll, dieser durch den Ueberschuss, in dem der Kalk in Anwendung kömmt, hinreichend paralytisch wird. Indem auch nach unseren Erfahrungen ein gewöhnlicher, wenn nur gutgebrannter Kalk vollkommen ausreicht, erscheint es uns von weit grösserer Wichtigkeit, dass das destillirte Wasser, in welchem das Ammoniakgas aufgefangen werden

soll, mit besonderer Vorsicht dargestellt werde, hauptsächlich da wo es aus dem *Beindorff'schen* Apparate gewonnen, indem dadurch, dass von Zeit zu Zeit frisches Wasser nachgefüllt wird, durch die Zerlegung des doppelt kohlensauren Kalks das erzielte destillierte Wasser in gewissen Perioden kohlensäurehaltig ist. Bei *Aq. destill. simpl.* (p. 222) ist zwar von den Autoren unserer Pharmakopöe angeführt worden, dass dasselbe von Kalkwasser in keiner Weise verändert werden dürfe; da aber von der Art und Weise, wie diese Reaction angestellt wird, die Sicherheit und Genauigkeit des Resultates abhängig gemacht werden muss, insofern es ein bedeutender Unterschied ist, ob das zu prüfende destillierte Wasser mit seinem gleichen Volum Kalkwasser vermischt, in einem wohlverschlossenen Gefäss über Nacht bei Seite gestellt und erst nach 10—12 Stunden die Reaction geprüft, oder ob dieser Versuch schon in wenigen Secunden abgemacht wird. Die erstere Methode, das destillierte Wasser auf Kohlensäure zu prüfen, ist weit sicherer als die zweite, und sollte überhaupt, wo Spuren von Stoffen aufgefunden werden sollen, stets auf gleiche Weise ein ähnliches Verfahren oder Stehenlassen über Nacht befolgt werden. Die Apparatur nach der Pharmakopöe kann um eine *Woulf'sche* Flasche vermindert werden, indem deren zwei von gehöriger Grösse ausreichen; die Anwendung einer Vorlage statt einer Waschflasche ist als unpraktisch zu verwerfen.

Die Waschflasche soll nach der Pharmakopöe mit einer Sicherheitsröhre versehen sein; weit zweckmässiger aber ist es, an der Mündung der Retorte eine solche anzubringen, und zwar eine in einem rechten Winkel aufwärts gebogene. Am zweckmässigsten und einer Bevorzugung von Seiten der Autoren unserer Pharmakopöe am meisten werth, erscheint uns die Anwendung von eisernen Retorten, mit eingeschliffenen Tubulus von der Dicke eines Armes, so dass man Kalkhydrat und Salmiak löffelweise eintragen, mit einem Stab mengen und den Rückstand wieder ausleeren kann. Diese Retorten werden in der Eisengiesserei von *Benkiser* in Pforzheim auf's schönste und billigste geliefert, sie machen sich durch Ersparung der gläsernen bald bezahlt, und erlauben neben einem verhältnissmässig sehr geringen Aufwand an Brennmaterial, eine genaue Regulirung der Operation, ein Vortheil, der für den Arbeitenden von grossem Werthe ist.

Das Ammoniakgas wird mit Leichtigkeit vom Wasser aufgenommen, jedoch nicht in Form von Blasen; zu Anfang der Operation treten zwar Blasen auf, herrührend von atmosphärischer Luft; nach

$\frac{1}{2}$ —1 Stunde hören diese auf, und das Gas wird unter Hämmern vom Wasser absorbirt, und unterscheidet sich hiedurch wesentlich von Chlor- und salzsaurem Gas. Die Erscheinung des Hämmerns tritt indessen blos ein, wenn die atmosphärische Luft abgehalten ist; bei Anwendung einer Absorptionsflasche hämmert blos die Waschflasche; sobald die Verbindung zwischen beiden Flaschen aufgehoben wird, hört die Erscheinung des Hämmerns auf.

Nach den Autoren unserer Pharmakopöe ist die Operation beendet, wenn bei verstärktem Feuer keine Blasen von Ammoniak mehr in der Flüssigkeit erscheinen. Nachdem wir oben erwähnt, dass das Ammoniak nicht in Form von Blasen ausgenommen werde, sondern unter einem eigenthümlichen Geräusch, das wir Hämmern genannt, so wäre die Ansicht der Autoren unserer Pharmakopöe dahin zu modificiren, dass die Operation als beendet anzusehen sei, wenn bei verstärktem Feuer die Flüssigkeit in der Gasleitungsröhre der Auffangflasche in die Höhe steigt.

Das Ammoniak enthält leicht Spuren von Chlor; diesem Uebelstande kann dadurch abgeholfen werden, wenn man Kalkmilch als Waschflüssigkeit anwendet, dagegen muss die Waschflasche sehr gross gewählt werden, um durch Ueberspritzen eine Verunreinigung mit Kalk zu vermeiden.

Nach den seitherigen Erfahrungen war man der Ansicht, die für das Ammoniak bestimmte Absorptionsflasche müsse abgekühlt werden; indessen überzeugten wir uns, dass bei vorsichtiger Regulation des Feuers keine Abkühlung nöthig ist; nach unseren Versuchen steigt zwar die Temperatur in sämtlichen Flaschen (deren 3 angewandt wurden), jedoch wurde kein Verlust an Ammoniak erlitten; auch wird einer möglichen Verunreinigung des Productes durch das Abkühlwasser vorgebeugt.

Wir geben die näheren Data eines Versuchs:

Verwandter Salmiak	3	Pfd.	5	Unzen
Die Waschflasche enthielt	2	Pfd.	}	Wasser.
I. Auffangflasche	5	Pfd.		
II. „ „	$\frac{3}{4}$	Pfd.		
Temperatur	13° R.			

Jede der drei Flaschen war mit einem Thermometer versehen, dessen Stand während der Operation von $\frac{1}{2}$ Stunde zu $\frac{1}{2}$ Stunde notirt wurde.

Waschflasche.	I. Auffangflasche.	II. Auffangflasche.
Thermometer	13°	13°
	17°	13°
	34°	16 1/2°
	45°	38°
	47°	33°
	40°	35°
	52°	36°
	47°	34°
		16 1/2°

Dauer der Operation — 4 3/4 Stunden.

Producte. Waschflasche 3 3/4 Pfd. von 7° B. Zuwachs 1 3/4 Pfd.

I. Auffangflasche 5 Pfd. 10 Unzen von 9° B. „ 10 Unzen.

II. Auffangflasche 3/4 „ von 0° B. „ —

Indem während des Versuches die Temperatur der Waschflasche wie der I. Auffangflasche sich beträchtlich erhöhte, nahm die der II. Auffangflasche nur um 3 1/2° binnen 4 3/4 Stunden zu.

Dieses günstige Resultat, das wir bei der Darstellung des Ammoniaks ohne Abkühlung erhielten, veranlasste uns, den alkoholischen oder Dzondischen Salmiakgeist darzustellen, ebenfalls ohne Abkühlung.

In Arbeit wurden genommen 3 Pfd. 5 Unzen Salmiak.

Die beiden Auffangflaschen enthielten 4 1/2 Pfd. Alkohol.

Temperatur vor dem Versuche 11° R.

Das Steigen derselben während der Operation war in der:

Waschflasche	I. Auffangflasche.	II. Auffangflasche
		in kaltes Wasser gestellt
18°	12°	11°
22°	22°	11°
28°	28°	12°
37°	33 1/2°	12°
37°	30°	12°
39°	31°	13 1/2°
45°	26 1/2°	15°
45°	25°	15°
45°	16°	19°

Dauer der Operation — 6 3/4 Stunden.

Der Inhalt der beiden Auffangflaschen wog 5 1/2 Pfd. von 39° B.

Aus beiden Versuchen ist ersichtlich, dass das wässrige wie das weingeistige Ammoniak ohne Abkühlung dargestellt werden kann, nur

ist man genöthigt, eine weitere Woulf'sche Flasche anzulegen, um eine gewisse Spannung hervorzubringen.

Das zweckmässigste Reagens auf Kohlensäure, auch beim Ammoniak, ist Kalkwasser; ganz zu verwerfen jedoch das von den Autoren unserer Pharmakopöe vorgeschlagene essigsäure Blei, weil dadurch Bleioxydhydrat gefällt wird.

V. Kohlensaures Ammoniak.

Das kohlensaure Ammoniak ist eines derjenigen Präparate, die bis jetzt noch am wenigsten Eingang in das pharmaceutische Laboratorium fanden; ja es hat sich sogar die Ansicht festgesetzt, als ob ein Fabrikat, das z. B. in England in so grossartigem Maassstabe erzeugt wird, abgesehen von den grösseren Kosten, mit weit weniger Glück durch den Pharmaceuten könne dargestellt werden; selbst Mohr, einer unserer pharmaceutischen Coryphäen, ist der Ansicht, die Darstellung dieses Präparates den Fabriken zu überlassen.

Da jedoch das käufliche kohlensaure Ammoniak, von den verschiedensten Häusern bezogen, nicht die von der Pharmakopöe vorgeschriebene Löslichkeit in Wasser besitzt, so ist man genöthigt, dieses Präparat selbst darzustellen.

Die Eigenschaften der Kreide, die zur Darstellung des kohlensauren Ammoniaks verwandt werden soll, sind im I. Theil, p. 25 der Pharmakopöe angegeben und zwar soll dieselbe sich ohne irgend einen Rückstand in Salzsäure lösen und frei von Bittererde sein. Unter 32 verschiedenen Proben, die wir von nah und fern bezogen, konnten wir auch nicht Eine finden, die den Anforderungen, wie sie die Pharmakopöe stellt, entsprochen hätte. Der Gehalt an Bittererde ist insofern ein Uebelstand, als bei der Umsetzung der Bestandtheile der Kreide und des Salmiak neben Chlorecalcium auch Chlormagnesium gebildet wird, dieses aber in der Hitze sich zerlegt in Salzsäure und Bittererde, und auf diese Art das kohlensaure Ammoniak chlorhaltig werden muss.

Beste Kreide und Salmiak werden, nachdem sie in haselnussgrossen Stücken 8 Tage lang im Dörrofen lagen, so fein wie möglich gepulvert; den gepulverten Salmiak bringt man noch einige Tage in die Dörre; während dieser Zeit erhitzt man in kleinen Portionen die Kreide so lange in einem eisernen Kessel über Kohlenfeuer, bis sie in einer kleinen Glasröhre erhitzt, kein Wasser mehr absetzt. Man hat nicht zu befürchten, dass sich bei fortwährendem Rühren (Rösten)

Kohlensäure entwickle. Beide Pulver werden gut gemischt, einige Mal durch ein betreffendes, reines Sieb geschlagen und in eine trockene, eiserne Retorte gebracht. Eine gläserne ist unpraktisch, weil sie gegen Ende der Operation die sehr hohe Temperatur nicht aushält, abgesehen davon, dass bei ihrer Anwendung eine allzugrosse Menge Brennmaterial überflüssig verbraucht wird. Nach dem Einfüllen in die Retorte hat man den Retortenhals vom Gemisch zu säubern, weil, wenn dieses nicht geschieht, das Präparat unnöthigerweise mit einer grösseren Menge Salmiak verunreinigt wird. Man gibt gelindes Feuer, um die etwa noch darin enthaltene Feuchtigkeit durch eine Vorlage aufzunehmen. Ist der eiserne Retortenhals heiss, so legt man eine trockene, neue Vorlage an, ohne zu lutiren oder eine Glasröhre zwischen Vorlage und Retorte einzuschieben; denn wozu eine Glasröhre, während fortdauernd feuchtes Ammoniak in grosser Menge fortgeht? Es wird ja Wasser gebildet; würde dieses mit dem Ammoniak nicht entweichen können, so hätte man einen feuchten Sublimat zu befürchten.

Gleiche Atome Chlorammonium und kohlensaurer Kalk zerlegen sich gegenseitig in Chlorealcium und kohlensaures Ammoniumoxyd ($\text{NH}_4 \text{OCO}_2$). Die neutrale Verbindung scheint nicht bestehen zu können, indem sich dasselbe unter Entwicklung von Ammoniak und Abscheidung von Wasser in anderthalb-kohlensaures Ammoniak umsetzt.

$$3 \text{NH}_4 \text{OCO}_2 = (2 \text{NH}_4 \text{O} + 3 \text{CO}_2)$$

$\text{NH}_3, \text{HO}.$

Ein Drittel des im Salmiak enthaltenen Ammoniaks entweicht; das zugleich gebildete Wasser verflüchtigt sich theils mit dem Ammoniakgas, theils condensirt es sich und macht den Sublimat mehr oder weniger feucht, je nachdem stärker oder schwächer abgekühlt wird. Eine zu starke Abkühlung des Sublimats ist aus diesem Grunde nicht einmal förderlich; selbst bei offener Verbindung der Retorte und Vorlage wird der Sublimat feucht, sobald stärker abgekühlt wird, als dass das Abkühlwasser sichtbar dampft. Das kohlensaure Ammoniak lagert sich als weniger flüchtig in der Vorlage gerne an, auch wenn nicht stärker abgekühlt wird, als soeben angegeben worden.

Dass ein feuchtes Salz durch Umsublimiren wieder feucht wird, bedarf keiner besondern Erwähnung.

Alles erhaltene rohe Salz hat einen empyreumatischen Geruch, der sich bei wiederholter Sublimation vollständig verliert. Um es

chlorfrei zu erhalten, muss es mit $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{10}$ seines Gewichts Kreide umsublimirt werden; indessen gelingt es nicht immer, es chlorfrei zu erhalten. Eine öftere Sublimation muss vermieden werden, indem sich dabei immer mehr Bicarbonat bildet, das schwerer löslich ist in Wasser.

Das Ende der Sublimation ist daran zu erkennen, dass wenn man die Vorlage wechselt und durch eine trockene neue ersetzt, in dieser sich keine Blumen anlegen. In diesem Falle kann die Arbeit als beendet betrachtet werden.

(Fortsetzung folgt.)

Mittheilungen verschiedenen pharmaceutischen Inhalts,

von Dr. G. F. WALZ.

(Fortsetzung von S. 112.)

Arseniis Potassae liquidus. Wenn auch dieses Arzneimittel zu jenen gehört, welche in vielen Geschäften nur selten Anwendung finden, so steht es dennoch in der Reihe unserer wirksamsten, und ich habe deshalb in vielen Fällen gerade ihm eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt und mehrmals bemerken müssen, dass der Gehalt an arsenigsauerm Kali zu gering war. Wenn auch die bayerische Pharmakopöe sich sehr bestimmt über die Bereitungsweise ausspricht, so möchte ich dennoch tadeln, dass sie nicht die Anwendung einer durch Umkrystallisiren gereinigten arsenigen Säure vorschreibt, weil dadurch der Missstand beseitigt wäre, dass die käufliche arsenige Säure in Pulverform angewendet wird. Letztere ist, wie ich mich schon sehr häufig überzeugt habe, sehr oft mit anderen weissen Pulvern, insbesondere mit Schwerspath und nicht selten zu 30 bis 40 Procent untermengt, und dass bei Anwendung eines solchen Pulvers die so wichtige Solutio arsenicalis nicht das enthält, was sie enthalten soll, versteht sich von selbst; sie reagirt dann auch zu stark alkalisch. Jedenfalls ist die Vorschrift unserer Pharmakopöe jener anderer, nach welchen Spiritus Angelicae zugesetzt wird, vorzuziehen, weil sie einfacher und weniger Veränderungen unterworfen ist.

Carbo Spongiae. Wenn auch dieses früher so allgemein hochgeschätzte Arzneimittel seit der Anwendung des Jods nur noch selten von Aerzten verordnet wird, so ist es doch noch immer ein sehr be-

liebt Volksheilmittel und deshalb auf seine Zubereitung alle Vorsicht, die zu gutem Erfolge nothwendig, anzuwenden. Ein grosser Fehler besteht häufig darin, dass man Schwämme nimmt, die allzuviele Steine enthalten, und dann wird sehr oft das Brennen zu lange fortgesetzt, so dass nicht selten statt einer Carbo eine Cinis erhalten wird. Nach eigenen Erfahrungen zeigte sich jenes Präparat am wirksamsten, welches nur so stark geröstet wurde, dass man es leicht pulvern konnte; die Farbe ist freilich nicht schwarz, sondern nur dunkelgrau-braun, dagegen hat mir die chemische Analyse gezeigt, dass der Gehalt an Jodmetallen in dieser letzteren stets bedeutender war, als in dem ganz schwarzen, allzulange geglühten Präparat.

Carbonas Ammoniae. Nur in wenigen Fällen wird dieses Präparat in den Apotheken dargestellt, es wird käuflich bezogen, kömmt aber nicht selten in sehr verschiedener chemischer Zusammensetzung in den Droguerihandlungen vor. Bereitet man das Salz aus einem Theile Salmiak und 2 Theilen Kreidepulver, was ich des Versuches wegen sehr häufig gethan, dann erhält man stets neben einer grösseren Menge von sich entwickelndem Ammoniakgas, welches man natürlich durch Leiten in Wasser benützt, ein Salz, was auf 2 M.-G. Ammoniak 3 M.-G. Kohlensäure enthält und somit folgende Formel enthält: $2 \text{NH}_3 + 3 \text{CO}_2 + 2 \text{HO}$, mit der Mischungszahl 118 oder 28,8 Procent Ammoniakgehalt. So lange dieses Salz ein eisartiges Ansehen hat, ist es in der Regel von angegebener Zusammensetzung, fängt es aber an weiss zu werden, gleichsam zu verwitern, so verliert es an Ammoniak und im ganz weissen Zustande, wie es nicht selten vorkommt, enthält es blos 21 bis 22 Procent Ammoniak und hat folgende Formel: $\text{NH}_3 + 2 \text{CO}_2 + 2 \text{HO}$, mit der Mischungszahl 79. In Apotheken ereignet sich nun sehr häufig der Umstand, dass bei nicht vollkommen luftdichter Aufbewahrung das officinelle Präparat wenigstens theilweise zerfallen und in doppelt-kohlensaures Ammoniak umgewandelt ist. Von wirklichen Verunreinigungen bemerkte ich vorzugsweise nur geringe Mengen von Salzsäure, seltener Spuren von unterschwefliger Säure und nur in 3 Fällen fand ich es mit Bleioxyd verunreinigt. Wird aus einem bleihaltigen kohlensauren Ammoniak der Liquor Ammonii acet. bereitet, so reicht ein Filtriren durch Thierkohle vollkommen aus, um alles Bleioxyd zu entfernen. Bei der Bereitung des Liquor Ammonii carbonic. hüte man sich heisses Wasser anzuwenden, weil dadurch stets einiger Verlust entsteht.

Sub-Carbonas Ammoniae pyro-oleosus. Nach unserer Pharmakopöe soll durch Reinigung des rohen, bei trockner Destillation thierischer Substanzen erhaltenen Salzes, das officinelle Präparat dargestellt werden. In Apotheken geschieht weder die Rohbereitung noch die Reinigung, und aus Fabriken bezieht man dieses Salz bald mit mehr, bald mit weniger thierischem Oele, deshalb sollte auch bei uns die Vorschrift der Schleswig-Holsteinschen Pharmakopöe Aufnahme finden. Nach dieser werden reines kohlen-saures Ammoniak mit ätherischem Thieröle gemengt und in Anwendung gebracht. Nicht selten ist das im Handel bezogene Salz zweifach-kohlen-saures Ammoniak und eben so häufig ist es bleihaltig wie das gereinigte. Der Liquor Ammonii pyro-oleosus wird jetzt sehr häufig durch Lösen von brenzlich-kohlen-saurem Ammoniak dargestellt, was durchaus in so lange zu verwerfen ist, bis unsere Pharmakopöe es erlaubt. Ausser dem kohlen-sauren Ammoniak enthält das alte Präparat, erhalten bei der Destillation thierischer Substanzen, noch verschiedene andere Körper, die sicher von Wirkung sind, und nicht ausser Acht bleiben dürfen, besonders in so lange man dieses Präparat noch zur Darstellung des Liq. C. C. succinatus verwendet. Geiger hielt sehr viel auf dieses Präparat und hat bei den verschiedenen Visitationen, die ich im Anfange der dreissiger Jahren in vier badischen Apotheken unter ihm mitmachte, stets sehr beklagt, dass keine genaue Analyse desselben gemacht sei. Ich habe in späteren Jahren Gelegenheit gehabt, grössere Sendungen, direct aus Stinkhütten bezogen, zu untersuchen, fand aber die chemische Zusammensetzung stets sehr abweichend, so dass von allen untersuchten nur drei dieselbe Zusammensetzung besaßen. Wenn auch die spezifische Schwere den Vorschriften stets entspricht, so ist der Gehalt an kohlen-saurem Ammoniak doch sehr verschieden und in mehren konnte ich durchaus kein Cyan finden, während wieder andere sehr reich daran waren. Indessen kann es Niemanden wundern, der gesehen hat, auf wie verschiedene Methoden und aus welch verschiedenartigen Stoffen, d. h. in welch verschiedenem Zustande der Trockne und Zersetzung diese sich befanden, das Hirschhornsalz und somit auch der Spiritus bereitet wird; hoffentlich erhalten wir bald eine allgemeine teutsche Pharmakopöe, in welcher dann solche unsichere Präparate nicht vorkommen werden!

Sub-Carbonas Magnesiae. Die Vorschrift, nach welcher unser Präparat bereitet werden soll, liefert niemals ein lockeres Pul-

ver, wie dies gewöhnlich im Handel vorkömmt, denn sobald man die Niederschlagung mit der heissen Salzlösung vornimmt, erhält man, je nach der Temperatur, ein mehr oder weniger körniges Präparat. Nicht nur dass sich die Magnesia carbonica der verschiedenen Bereitungsarten durch das specifische Gewicht unterscheidet, sie ist auch sehr wesentlich in ihrem chemischen Bestande abweichend. Kalt bereitet, hat sie stets folgende Zusammensetzung: $3 (\text{CO}_2 \text{ MgO}) + (\text{MgO}, \text{HO}) + 3 \text{HO} = 190,8$; während die schwereren Sorten, welche bald durch Vermischen heisser Lösungen, bald durch zu concentrirte Lösungen bereitet wurden, ihre Bestandtheile sehr wechseln; sie ist häufig zur Hälfte Magnesiahydrat. Verunreinigungen mit anderen erdigen Alkalien konnte ich niemals in grosser Ausdehnung finden, die grösste Menge Kalk, welche mir jemals vorkam, war 4 Procent. Oxyde der schwereren Metalle habe ich bis jetzt nicht aufgefunden.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber einige neue Doppelsäuren,

von H. REINSCH.

Bei meinen Versuchen über das Verhalten der zucker- und gummiartigen Substanzen gegen das Gemische aus 1 Volum rauchender Salpetersäure von 1,420 specifischen Gewichts (s. S. 102 ff.) und $1\frac{1}{2}$ Volum englischer Schwefelsäure, schien es mir nicht uninteressant auch das Verhalten einiger organisch abstammender Säuren gegen jenes zu untersuchen. Trägt man in das Gemische mit den gewöhnlichen Vorsichtsmassregeln feingeriebene Weinsteinensäure ein, so löst sich diese vollständig auf, nach einer halben Stunde haben sich aber eine grosse Menge feiner Krystallnadeln abgeschieden; es ist nicht möglich, diese ohne Zersetzung auszuwaschen. Sie sind nämlich eine neue, aus Weinsteinensäure und Salpetersäure bestehende Doppelsäure. Man erhält diese Säure viel reiner und leichter isolirbar, wenn man 1 Theil Weinsteinensäure in 5 Theilen rauchender Salpetersäure von obenangegebener Stärke auflöst; wenige Minuten nach der vollständigen Auflösung erstarrt diese Lösung zu einer festen, aus feinen Krystallnadeln bestehenden Masse. Auf einen Ziegel gebracht, bleibt ein weisses krystallinisches Pulver, welches beständig viele Dämpfe von Salpetersäure ausstösst, zurück; in Wasser gelöst, zersetzt sie sich wieder in freie Wein- und Salpetersäure. Wahrscheinlich ist

sie eine Verbindung von wasserfreier Weinsteinsäure mit wasserfreier Salpetersäure. Analytische Versuche über ihre Zusammensetzung angestellt, ergaben auch bei den fast trockenen Krystallen einen Ueberschuss von Salpetersäure. Beim Erhitzen der Krystalle bildet sich, wie es vorauszusehen war, unter Entwicklung von salpetriger Säure, Oxalsäure.

Salpetersaure Oxalsäure. Diese Doppelsäure erhält man durch Auflösen von verwitterter Oxalsäure in rauchender Salpetersäure, wobei man das Gemische mässig erwärmt. Aus der abgekühlten Flüssigkeit schlagen sich glasglänzende Krystalle nieder. Man giesst die darüber stehende Säure ab und bringt die Krystalle auf einen Ziegel. Sie scheinen aus gleichen Mischungsgewichten wasserfreier Oxal- und Salpetersäure zu bestehen. Durch Wasser werden sie sogleich zersetzt. Lässt man die Krystalle $\frac{1}{4}$ Stunde lang auf dem Ziegel liegen, so dampfen sie beständig Salpetersäure ab, verlieren ihren Glanz und verwandeln sich nach und nach in ein weisses Pulver, welches wol das 6fache Volumen der Krystalle einnimmt.

Salpetersaure Benzoëssäure. Die Benzoëssäure löst sich leicht und ohne Gasentwicklung in der rauchenden Salpetersäure auf. Diese Lösung setzt keine Krystalle ab; ich liess eine Probe davon 14 Tage lang stehen, ohne dass sich etwas dabei ausgeschieden hätte. Vermischt man aber die Lösung mit Wasser, so scheiden sich feine Krystallschuppen aus. Diese werden auf einem Filter ausgewaschen und hierauf in heissem Wasser gelöst, aus welcher Lösung sie sich in kleinen sternförmigzusammengehäuften Prismen ausscheiden. Diese besitzen einen säuerlichen, eigenthümlichen, nicht benzoëähnlichen Geschmack; in einem Kolben erhitzt, entwickeln sie einen stechenden Geruch nach Salpetersäure; sie sind weit schwerer flüchtig als die Benzoëssäure, und legen sich in Form eines weissen Pulvers und als kleine moosartige Büschel im oberen Theile des Sublimirgefässes an. Erhitzt man die Krystalle in einem Kolben, wenn sie noch nicht vollkommen gewaschen sind, so entwickelt sich ein auffällender Geruch nach Talg. Ueber die Zusammensetzung dieser neuen Säure habe ich noch keine Versuche angestellt.

Es gelang mir bis jetzt noch nicht, eine ähnliche Verbindung mit Hippursäure darzustellen. Jedoch bestehen wahrscheinlich Verbindungen von wasserfreier Salpetersäure mit Citronen- und Bernsteinsäure. Auch mit Boraxsäure lässt sich eine solche Verbindung

hervorbringen. Man löst 1 Theil Boraxsäure in 4 Theilen rauchender Salpetersäure, setzt, nachdem das Gemisch eine halbe Stunde gestanden hat, 4 Theile Wasser zu, wobei sich die Doppelsäure als ein krystallinisches Pulver absetzt. Mit Chromsäure liess sich keine solche Verbindung darstellen, ein Theil derselben wird durch die in der Salpetersäure enthaltene salpetrige Säure reducirt, wodurch die Flüssigkeit eine grünliche Färbung annimmt.

Ueber die Krystallisation des Leims, von Demselben.

Schon vor mehren Jahren hatte ich Gelegenheit das Bestreben des Leims, krystallinische Form anzunehmen, zu beobachten, und dieses im Jahrbuch Bd. VI. S. 394 mitzuthellen. Ich habe nun vor Kurzem eine andere Art der Krystallisation des Leims beobachtet, welche häufiger vorkommt. Wenn man nämlich frischen Leim mit Wasser auflöst und ihn so weit einkocht wie ihn die Schreiner zum Leimen gebrauchen, diese Masse einige Tage stehen lässt, so bilden sich auf der glänzenden Oberfläche eine Menge vertiefter, matter Punkte. Ich brachte ein solches Stückchen Leim unter das Mikroskop und beobachtete dabei Formen, welche alle auf das Oktaëder deuten, zu welchem Krystallsysteme diese Gestalten zu rechnen sein dürften; ob diese Oktaëder regelmässige, rhombische oder quadratische seien, möchte sich schwer bestimmen lassen. Es beweist diese Beobachtung aber hinlänglich, dass der Leim krystallisire, und deshalb eine bestimmte chemische Verbindung sei. Ich hoffte durch Auflösung des Leims in Weingeist von 80% und nachherigen Zusatz von Aether bis zur anfangenden Trübung bestimmtere Krystalle zu bekommen, es schieden sich nach einiger Zeit auch krystallinische Gestalt verrathende Punkte und Fäden an der Wand des Glases aus, es gelang aber nicht auf diese Weise bestimmte Krystalle zu erhalten; vielleicht ist ein Anderer bei Wiederholung dieser Versuche glücklicher als ich.

Zweite Abtheilung.

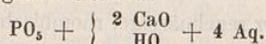
General-Bericht.

Verfasst von H. REINSCH, H. RICKER und G. F. WALZ.

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

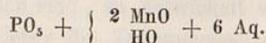
Chemie der anorganischen Stoffe.

Ueber krystallisirte Phosphate von Kalkerde und von Manganoxydul, von Bodecker. Wenn man eine Chlorcalciumlösung mit etwas überschüssigem phosphorsaurem Natron fällt, die Flüssigkeit mit dem Niederschlage in zwei gleiche Theile theilt, wovon man dem einen Theile nur so viel Salpeter- oder Salzsäure zusetzt, als zur Auflösung des Niederschlags in der Kälte nöthig ist, und dann die andere Hälfte der Flüssigkeit sammt dem Niederschlage in die gesäuerte Flüssigkeit schüttet, dann das Ganze 48 Stunden lang ruhig stehen lässt, so bemerkt man eine Veränderung des amorphen Niederschlags. Er wird schwerer und verwandelt sich in weisse Blättchen, welche nach dem Waschen mit Wasser nur aus Kalk, Phosphorsäure und Wasser bestehen. Durch Kochen mit Wasser wird dieses Salz zersetzt. Die Analyse des Salzes führte zu folgender Formel:



Dieses Salz ist demnach dieselbe Verbindung, aus welcher die unter dem Namen Belugensteine bekannten Concretionen aus dem Hausen des caspischen See's bestehen.

Phosphorsaures Manganoxydul. Durch Fällung einer Lösung von schwefelsaurem Manganoxydul mit überschüssigem phosphorsaurem Natron und partielle Auflösung des Niederschlags in Salzsäure erhält man auf dieselbe Weise, wie oben das Kalksalz, krystallisirtes phosphorsaures Manganoxydul in fast farblosen Tafeln, welche einen Stich in's Hellrothe zeigen und starken Glasglanz besitzen. Beim Kochen mit Wasser werden sie wie das Kalksalz zersetzt. Sie sind nach der Formel zusammengesetzt:



(Annal. der Chem. und Pharm. LXIX, 206.) — n —

Ueber einige Verbindungen des Siliciums, von Pierre. Bringt man Chlorsilicium und Schwefelwasserstoff mit einander in Berührung, so scheinen dieselben nicht aufeinander einzuwirken. Lässt man aber durch eine glühende Röhre Schwefelwasserstoffgas und die Dämpfe von Chlorsilicium streichen, so bildet sich Salzsäure. Lässt man

die Dämpfe, nachdem sie die glühende Röhre passirt haben, durch eine U-förmige Röhre gehen, so verdichtet sich darin eine rauchende Flüssigkeit von widerlich stechendem Geruch, aus welcher sich nach einigen Tagen Schwefelkrystalle abscheiden. Destillirt man das rohe Product, bringt das bei 90 bis 100° übergehende bei Seite, und beendigt die Destillation wenn die Masse in der Retorte teigartig zu werden anfängt, so entsteht eine farblose, klare, wasserähnliche Flüssigkeit, welche bei 100° unverändert destillirt werden kann; ihr specifisches Gewicht ist = 1,45. Beim Vermischen mit Wasser zersetzt sie sich in Salzsäure, Schwefel und Kieselerde. Dieser Körper ist Chlorschwefelsilicium und seine Zusammensetzung, wenn man für die Kieselerde Si O_2 annimmt, wird durch die Formel: $\text{Si}_3 \text{S}_2 \text{Cl}_4$ dargestellt. (Annal. de Chim. et de Phys. XXIV, 286.) — n —

Chemie der organischen Stoffe.

Ueber das Furfurol, von Cahours. Bei Anwendung von weniger Schwefelsäure, als es Fownes angegeben hat, erhält man eine grössere Ausbeute dieses Productes. In eine Retorte von 72 Liter Inhalt wurden 1,5 Kilogr. Kleie und 1,25 Kilogr. Schwefelsäure, welche zuvor mit 3 Liter Wasser verdünnt worden war, gebracht und die Destillation bis zur Entwicklung von schwefliger Säure fortgesetzt. Aus 6 Kilogr. Kleie, 5 Kilogr. Schwefelsäure und 12 Liter Wasser wurden durch Behandlung mit Chlorcalcium 104 Grm. rohes Furfurol und ferner ein mit Furfurol gesättigtes Wasser erhalten, welches in Berührung mit Ammon 54 Grm. Furfuramid gab; die Ausbeute war also 3 Mal so gross als die von Fownes. Es siedet bei 162° und besteht aus $\text{C}_{10} \text{H}_4 \text{O}_4$. Furfuramid erleidet, in Alkohol gelöst und mit Schwefelwasserstoff behandelt, eine Veränderung; es entsteht eine Verbindung, in welcher die Hälfte seines Sauerstoffs durch Schwefel ersetzt ist. Aus der verdünnten Lösung und bei langsamem Durchstreichen des Gases durch dieselbe, scheidet sich dieser Körper als ein weisses krystallinisches Pulver ab; es besteht also aus $\text{C}_{10} \text{H}_4 \text{S}_2 \text{O}_2$ und kann „Thiofurfol“ genannt werden. Es wird auch durch Behandlung von Furfurol mit Schwefelammonium erhalten. Ebenso wirkt Selenwasserstoff auf das Furfuramid ein. Das Thiofurfol schmilzt beim Erwärmen unter Verbreitung eines unangenehmen Geruchs. Bei der Destillation wird es zersetzt und es bildet sich eine krystallinische schwefelfreie Substanz. Aus ihrer alkoholischen Lösung krystallisirt sie in langen, fast farblosen Nadeln, welche das Farbenspiel des Diamants zeigen; in Wasser sind diese unlöslich. Salpetersäure verwandelt sie in Oxalsäure. Sie bestehen aus $\text{C}_{10} \text{H}_8 \text{O}_4$, woraus hervorgehen möchte, dass das Aequivalent des Furfurols zu verdoppeln sei. (Annal. de Chim. et de Phys. XXIV, 277.) — n —

Ueber die Bestandtheile der Epheusamen, von Posselt. Diese enthalten: 1) eine stickstoffhaltige, dem Emulsin ähnliche Substanz; 2) Fett; 3) zwei eigenthümliche Säuren; 4) Zucker, etwas Pektin und Salze. Die frischen Samen werden mit Aether ausgezogen, das dabei erhaltene grünliche Oel gestand nach einigen Tagen; es wurde

durch Pressen zwischen Fliesspapier vom Oel getrennt, der flüssige Theil desselben war Olein. Das feste Fett kann nur durch Schmelzen mit Kalihydrat verseift werden, die Seife wird hierauf mit Weinsäure zerlegt. Die ausgeschiedene Fettsäure in heissem Alkohol gelöst, krystallisirte daraus in perlmutterglänzenden, schneeweissen Blättern; durch Umkrystallisiren gereinigt, besass sie den Schmelzpunkt von 30° C. Die Samen, welche mit Aether behandelt worden waren, wurden hierauf mit Alkohol ausgekocht, aus dieser alkoholischen Lösung schied sich beim Eindampfen unreine Hederinsäure ab. Diese ist im reinen Zustande blendend weiss und bildet feine Nadeln, ihre Lösung reagirt schwach sauer, in Wasser ist sie unlöslich. Aus der concentrirten alkoholischen Lösung wird sie durch Aether gefällt; sie treibt die Kohlensäure aus ihren Verbindungen und bildet unkrystallisirbare Salze. Das Kali- und Ammonsalz sind schwerlöslich in Wasser, die Kalk- und Barytsalze unlöslich. Die reine Säure enthält 5,4 Procent Krystallwasser, welches sie bei 100° verliert. Beim Erhitzen schmilzt sie nicht und verbreitet dabei einen brenzlichen Geruch. In Schwefelsäure löst sie sich mit purpurrother Farbe auf. Bei der Verbrennung gab sie C 66,43, H 9,41, O 24,16.

Eine andere, dieser hartnäckig anhängenden Säure konnte nicht näher untersucht werden. (Annal. d. Chem. u. Pharm. LXIX, 62.) — n —

Ueber ein neues Alkaloid, Pseudo-Chinin. Mengardue untersuchte ein Chinaextract von unbekanntem Ursprung, in welchem er keine Spur von Chinin oder Cinchonin auffinden konnte, dagegen erhielt er eine Substanz mit merkwürdigen Eigenschaften, welche er für ein neues Alkaloid ansieht. Seine hervorstechenden Charactere, das Ammoniak aus seinen Verbindungen mit Säuren auszutreiben und selbst in kochendem Aether fast unlöslich zu sein, geben den Weg der Darstellung an. Das Extract wurde mit seinem gleichen Gewicht Salmiak gekocht, bis sich kein Ammoniakgas mehr entwickelte. Beim Erkalten schied sich eine braune, syrupartige Substanz ab, über welcher eine klare bernsteingelbe Flüssigkeit schwamm. Diese lieferte durch Versetzen mit Ammoniak einen gelben flockigen Niederschlag, welcher sich beim Erwärmen erweichte und zusammenbackte. Nach dem Trocknen wurde derselbe mit kaltem Aether behandelt, welcher den grössten Theil davon löste und das neue Alkaloid als ein weisses Pulver zurückliess. Es besitzt folgende Eigenschaften: Auf dem Platinblech erhitzt, schmilzt es und verbrennt dann ohne Rückstand; es ist geschmacklos, unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, besonders in heissem. Die alkoholische Lösung krystallisirt leicht in unregelmässigen Prismen. In Aether ist es unlöslich, löslich aber in Säuren, selbst verdünnten. Aus seinen Verbindungen mit Säuren wird es durch Alkalien gefällt. Löst man das neue Alkaloid in Chlorwasser und fügt einige Tropfen Ammoniak zu, so nimmt die Flüssigkeit eine gelbröthliche Farbe an. Man weiss, dass unter denselben Umständen das Chinin eine grüne Lösung gibt. Die gesättigte Lösung in Schwefelsäure reagirt nicht auf Lakmuspapier, schmeckt wenig bitter und liefert schöne Krystalle, welche flache zugespitzte Prismen sind. Die Verbindung mit Chlorwasserstoffsäure krystallisirt nicht. Die Elementaranalyse lieferte:

	I.	II.
Kohlenstoff . . .	76,5	76,7
Wasserstoff . . .	8,1	8,2
Stickstoff . . .	10,2	10,4
Sauerstoff . . .	5,2	4,7
	100,0	100,0.

(Journ. de Pharm. et de Chim. 1848. XIV, 343.) — i —

Ueber die Natur der Hefe, von Rud. Wagner. Die Ansichten über die Natur der Hefe sind höchst widersprechend, doch scheint aus den angestellten chemischen und mikroskopischen Untersuchungen klar hervorzugehen, dass sowol die Unterhefe als auch die Oberhefe eine Pflanze auf der einfachsten Stufe der Organisation ist. Weniger enig ist man bezüglich der Fragen, ob Unter- und Oberhefe wirklich verschiedene Pflanzen sind, auf welche Weise sich die Hefe fortpflanzt, welches ihre Bestimmung bei der Alkoholgährung ist, und welches ihr Verhalten gegen gewisse Agentien.

Schon beim ersten Anblicke lässt sich unter dem Mikroskope Oberhefe von Unterhefe leicht unterscheiden. Die Oberhefe besteht aus ovalen Zellen von ziemlich gleicher Grösse, deren Durchmesser höchstens 0,01 Millimeter beträgt; sie schwimmen theils einzeln, theils mit andern Zellen von gleicher Grösse zusammenhängend, theils mit kleineren Nebenzellen verbunden, die so mit der grössern Zelle zusammenhängen, dass zwischen ihnen kein Trennungsstrich zu bemerken ist, in der Flüssigkeit herum. Die Oberhefe erscheint als ein mit einer Hülle versehener Körper, der so durchsichtig ist, dass eine darunter befindliche Zelle deutlich wahrgenommen werden kann; in der Mitte befindet sich ein dunkler Kern, der aus einem oder mehren Stücken besteht.

Die Unterhefe dagegen besteht wol auch aus Zellen, von denen einige ihrer Grösse nach den Oberhefenzellen ähneln, sie sind aber nicht zusammenhängend wie jene; die meisten der Unterhefenzellen sind bei weitem kleiner und von den verschiedensten Dimensionen; diese kleineren Zellen hängen theils in Gruppen an den grössern, theils unter sich zusammen, theils, und es ist dies bei dem grössten Theile der Fall, schwimmen sie isolirt in der Flüssigkeit herum. Die Unterhefenzellen hängen nur mechanisch aneinander, eine Erschütterung ist hinreichend, sie zu trennen. In dem Innern der grössern Zellen bemerkt man deutlich kleine Zellchen, die sich dem Ansehen nach wie die grosse Zelle verhalten; man zählt deren 3, 4 und mehre, oder es sind dieselben in solcher Anzahl vorhanden, dass sie durch ihre Menge zu einer nebelartigen Masse verschwimmen.

Fortpflanzung der Hefe. Ein Hefenküchelchen von Oberhefe in einem Tropfen verdünnter Bierwürze liess bei einer Temperatur von 18 bis 20° unter dem Mikroskope schon nach einigen Stunden deutlich wahrnehmen, dass der Kern im Innern der Zelle sich in mehre Theile theilte und dass die Theile an verschiedenen Stellen sich dem Zellenrande näherten; nach Verlauf von 5 Stunden waren aus der ersten Zelle zwei neue Zellen entstanden, ohne dass der Kern die Hülle der Mutterzelle überschritten und in die neu gebildete Zelle übergegangen wäre; in den beiden neuen Zellen war noch

kein Kern zu bemerken. Nach 10 Stunden vom Beginn des Versuchs hatte sich an der ursprünglichen Zelle noch eine zweite Zelle gebildet, während zwei der ersten Generation schon eine dritte Generation gebildet hatten; in den beiden secundären Zellen war ein deutlicher gespaltener Kern vorhanden. Nach weitem 10 Stunden hatten sich die Zellen dritter Generation um eine vermehrt, während gleichzeitig drei neue vierter Generation entstanden waren. Die zuletzt gebildeten Zellen wuchsen grösser und erreichten fast die Grösse der Mutterzellen, pflanzten sich aber, wahrscheinlich aus Mangel an Nahrung, nicht weiter fort. Eine Oberhefenzelle hatte mithin in 20 Stunden elf Zellen gebildet. Ein zweiter Versuch bestätigte, dass die Fortpflanzung der Oberhefe durch Ausdehnung der Zellenhülle stattfindet und dass eine neu gebildete Zelle erst dann sich fortpflanzen kann, wenn sich im Innern ein Kern gebildet hat, der aber nicht von der Mutterzelle herrührt. Es geschieht fast immer, dass ausgewachsene Zellen mit einem Theile ihrer Brut sich von der ursprünglichen Zelle trennen.

Zur Beobachtung der Fortpflanzung von Unterhefe wurde auf gleiche Weise verfahren. Es gelang indessen nicht die ausgewachsene Unterhefenzelle, in deren Innern sich ein körniger Kern zeigte, von einigen nebenschwimmenden kleinen Zellchen zu befreien. Die Zelle befand sich in einem Tropfen concentrirter Bierwürze; die Temperatur blieb constant 7 bis 10°. Ungeachtet stundenlanger Beobachtung durch das Mikroskop war nichts wahrzunehmen, als dass der Inhalt der Zellen sich bewegte und dass mit der Zeit aus der nebelartigen Masse deutliche Körnchen sich entwickelten; die neben der Zelle befindlichen kleinen Zellchen wuchsen und ihre Anzahl nahm zu bis sich aus der einen Zelle mindestens dreissig bis vierzig kleine Zellchen entwickelt hatten. Auf welche Weise die neuen Zellen entstanden waren, war nicht wahrzunehmen, jedenfalls waren sie aus der grössern Zelle durch Platzen der Zellenhülle geschlüpft. Alle Bemühungen, den Augenblick des Herausschlüpfens zu beobachten, blieben ohne Erfolg.

Oberhefe bei + 7° mit Bierwürze zusammengebracht, geht zum grössten Theil in Unterhefe über; beim Zusammenbringen von Unterhefe mit Bierwürze bei 20° konnte keine Oberhefenbildung beobachtet werden. — Oberhefe in einem Uhrgläschen der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt, zeigte unter dem Mikroskop die schönsten Vegetationen, die schon von Kützing beobachtet wurden; sie gehen darauf in Sporotrichum und dieses bei noch weiterer Zersetzung in Mucor über. Unterhefe geht, auf ähnliche Weise der atmosphärischen Luft ausgesetzt, ohne Zwischenstufen in Mucor über.

Bestimmung der Hefe bei der Alkoholgärung. Alle Beobachtungen über Gärung haben zu dem Resultat geführt, dass ohne Hefe geistige Gärung mit gleichzeitiger Kohlensäureentwicklung nicht stattfinden kann. Schmidt will zwar bei einer mit Traubenzucker versetzten filtrirten Mandelemulsion schon nach 4 bis 8 Stunden Kohlensäureentwicklung ohne eine Spur von Hefenzellen bemerkt haben, letztere hatten sich vielmehr erst nach 36 bis 48 Stunden gebildet. Dieser Versuch bei einer Temperatur von 19 bis 20° wiederholt, lieferte ein ganz anderes Resultat. In den ersten zwei Tagen war weder Kohlensäureentwicklung noch Hefenzellen wahr-

zunehmen. Erst am dritten Tage trat schwache Gährung ein mit gleichzeitiger Bildung von Oberhefenzellen.

Es ist in neuerer Zeit angegeben worden, dass ausgewachsene Hefenpilze, in frische Traubenzuckerlösung gebracht, darin fortwachsen sollen, ohne die Gährung, oder doch nur eine sehr schwache zu erzeugen. Auch diese Angabe fand Wagner durch einen angestellten Versuch nicht bestätigt, das Resultat berechtigt eher zu dem entgegengesetzten Schluss.

Einwirkung gewisser Agentien auf die Gährung erregende Kraft der Hefe. Hefe wurde mit einer Auflösung von Traubenzucker in Malzauszug zusammengebracht und dann das Agens zugesetzt. Bei allen nachstehenden Versuchen wurde gefunden, dass sich Oberhefe durchaus wie Unterhefe verhalte, vorausgesetzt, dass die für die Vegetation jeder Hefenart erforderliche Temperatur unterhalten wurde.

Wärme. Bei 100° getrocknete Hefe zu Pulver zerrieben und mit der erwähnten Zuckerlösung zusammengebracht, zeigte unter dem Mikroskop nicht mehr die Form der Zellen; die Gährung trat erst nach 36 Stunden ein, so dass mit Thénard anzunehmen ist, dass sich erst durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft auf die aufgelöste oder zertheilte Proteinsubstanz der Hefe neue Zellen bildeten.

Starke Mineralsäuren, wie Schwefelsäure, Chlorwasserstoffsäure und Salpetersäure, verhindern schon in geringer Menge die Gährung; Phosphorsäure dagegen scheint die Gährung zu befördern.

Organische Säuren sind von der verschiedensten Einwirkung; während Buttersäure die Gährung dergestalt zu modificiren scheint, dass die vielleicht schon eingeleitete geistige Gährung, unter Umwandlung der Hefe in Buttersäuregährung übergeht, sind geringe Mengen von Essigsäure, Weinsäure und besonders von Milchsäure von dem günstigsten Einfluss auf die Vermehrung der Hefenzellen. Diese Säuren und vorzüglich letztere scheinen als Auflösungsmittel für die Proteinsubstanzen und den phosphorsauren Kalk die zur Bildung der Hefenzellen erforderlichen Bestandtheile herbeizuführen; daraus erklärt sich, warum die Maische der Branntweinbrenner stets eine gewisse Menge Milchsäure enthalten muss. Die Alkalien heben die Gährung erregende Kraft der Hefe selbst in verdünntem Zustande auf, indem sie auflösend auf die Zellen einwirken; ist indess die Menge des zugesetzten Alkali's zur Hefenmenge sehr gering, so wird durch die bei der Gährung entstandene Säure das Alkali neutralisirt und die Gährung nimmt dann ihren ungestörten Fortgang. Eben so nachtheilig wie die ätzenden Alkalien wirken die Seifen. Die Salze der Alkalien sind, in geringer Menge zugesetzt, ohne allen Einfluss auf die Hefe. Die Alkaloide mögen, wie Quevenne angibt, in concentrirter Lösung tödtend auf die Hefe einwirken, in verdünntem Zustande verhinderte eine Lösung von Chinin und Strychnin die Gährung keineswegs. Von den Metallsalzen wurde schwefelsaures Eisenoxydul und Zinkoxyd versucht, beide zerstörten die Hefe; schwefelsaures Kupferoxyd tödtete aber die Hefe nicht; eben so wenig störten arsenige Säure und Brechweinstein die Hefenbildung. Quecksilberchlorid zerstört Hefe selbst im verdünnten Zustand. Freie schweflige Säure zerstört in geringer Menge die Hefenzellen nicht,

in grösserer Menge mag sie wol die Entwicklung derselben hindern. Chloralkali verhält sich wie die reinen Alkalien.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, dass mineralische Gifte, die im Allgemeinen lähmend auf das thierische und pflanzliche Leben einwirken, auch der Vegetation der Hefenzellen, mithin der Gährung hemmend entgegen treten.

Um zu erfahren, ob zwischen der elementaren Zusammensetzung der Oberhefe und Unterhefe ein Unterschied stattfindet, wurden beide nach sorgfältiger Reinigung, nach der von Schlossberger angegebenen Methode, der Verbrennung unterworfen.

Oberhefe lieferte im Mittel:	Schlossberger hatte gefunden:	
Kohlenstoff	44,372	50,65
Wasserstoff	6,040	6,52
Stickstoff	9,203	11,84
Sauerstoff (und Asche)	40,385	31,59
Unterhefe gab:		
Kohlenstoff	49,761	47,93
Wasserstoff	6,804	6,25
Stickstoff	9,171	9,80
Sauerstoff (mit Asche)	34,264	35,92.

Ausgewaschene rohe Hefe gab bei damit angestellten Versuchen so abweichende Resultate, dass davon abgestanden werden musste, die elementare Zusammensetzung zu erforschen. (Journ. f. prakt. Chem. XLV, 241.) — i —

Ueber die Gegenwart von Stickstoff in Holz- und Steinkohle, von L. Thompson.

Seit lange weiss man, dass, wenn Wasserdämpfe durch eine mit Kohlen gefüllte rothglühende Röhre geleitet werden, jene theilweise zersetzt und Kohlensäure, Kohlenoxydgas und Kohlenwasserstoff gebildet werden. Es scheint aber noch nicht wahrgenommen worden zu sein, dass während der ganzen Dauer des Processes sich auch Ammoniak bildet. Bei dem Versuch wurde alle Vorsicht gebraucht, um atmosphärische Luft oder andere Quellen von Stickstoff abzuschliessen, nichts destoweniger fand unausgesetzt Stickstoffbildung statt, mochte Holzkohle oder Steinkohle verwendet worden sein; auch fanden sich in den in jeder Stunde des Processes aufgefangenen Portionen ganz gleiche Mengen von Ammoniak, vorausgesetzt, dass dieselbe Menge von Kohle consumirt worden war. Die Gegenwart von atmosphärischer Luft oder Stickstoff in dem Apparat vergrössert nicht die Menge des gebildeten Ammoniaks. (Pharmaceutical Journal VIII, 241.) — i —

Bernsteinsäure in fossilem Holze.*) Reich ist es gelungen in fossilen Holzstückchen, welche am Rande der Ostsee aufgefunden wurden, Bernsteinsäure chemisch nachzuweisen. Beim Erwärmen entwickelten dieselben einen entschiedenen Geruch nach Bernstein und bei einigen Stückchen fand sich Bernstein zwischen den Jahresringen und dem Holze abgelagert. Die Hölzer gaben bei der Destillation neben Bernsteinsäure ein Oel, welches in seinen Eigenschaften dem Bernsteinöl gleichkam.

*) S. Jahrb. XVI, 280.

In verschiedenen fossilen Hölzern aus Sachsen und Böhmen konnte keine Bernsteinsäure nachgewiesen werden; dagegen wurde in Braunkohle aus verschiedenen Gegenden Bernsteinsäure aufgefunden. Die Nachweisung der Bernsteinsäure in gegohrenen mannithaltigen Flüssigkeiten wollte Reich nicht gelingen. (Archiv der Pharm. CVII, 12.) — i —

Fosresinsäure. Beim Graben einer Grube fand man zu Highgate kürzlich eine grosse Menge fossilen Harzes in eine kalkartige Substanz eingekittet. Die Eigenschaften desselben kommen überein mit denjenigen, welche Thompson an dem von derselben Localität stammendem Fossil entdeckt und beschrieben hat. Es ist unlöslich in Wasser, wenig löslich in Alkohol, leichter in Aether. Es ist hart und spröde wie Colophonium und sehr leicht zu entzünden; das specifische Gewicht ist 1,05. Mit siedender Kalilauge erleidet es keine Veränderung, enthält folglich keine gebildete Säure. In Schwefelsäure löst es sich mit rothbrauner Farbe auf. Wasser fällt aus dieser sauren Lösung eine kohlige, künstlichem Tannin ähnliche, Substanz. Salpetersäure, besonders heisse, wirkt unter Entwicklung von Stickoxyd heftig darauf ein. Wenn hinreichend Säure vorhanden, so wird die ganze Menge des Harzes oxydirt und aufgelöst, beim Erkalten scheidet sich jedoch ein kleiner Theil desselben auf der Oberfläche der Flüssigkeit wieder aus. Es wird hierbei keine Kleesäure gebildet. Die kalte saure Lösung erzeugt mit Wasser einen voluminösen blassgelben Niederschlag, welcher keine krystallinische Beschaffenheit zeigt. Gut ausgewaschen reagirt der Niederschlag sauer und löst sich kaum in kaltem Wasser, etwas mehr in heissem. Die weingeistige und ätherische Lösung hinterlassen nach dem Verdunsten das Pulver unverändert; von Geschmack ist es stark bitter und sauer. Mit Ammoniakflüssigkeit gesättigt, liefert es eine rothbraune Lösung, welche nach dem Verdampfen eine amorphe, dem citronensauren Ammoniak Eisen ähnliche Substanz zurückliess. Kali und Natron verhalten sich ebenso, eine krystallisirbare Verbindung war nicht darzustellen. Die alkalischen Verbindungen dieser neuen Säure werden durch Baryt-, Kalk- und Magnesiumsalze gefällt; ebenso durch Metallsalze. Bastick, unbekannt mit irgend einer Säure von gleichen Eigenschaften, hält darum das eben genannte Product für eine eigenthümliche Säure und nennt sie Fosresinsäure. Die grösste Aehnlichkeit hat sie mit Pinin- und Colopholsäure. Versuche über die Elementarzusammensetzung wurden nicht angestellt. (Pharmaceutical Journal VIII, 339.) — i —

Physiologische und pathologische Chemie.

Ueber das Reifen der Früchte,*) von Frémy. Dieser umfassenden Abhandlung entnehmen wir folgende Schlüsse: 1) Es gibt in dem Pflanzengewebe und hauptsächlich in dem Fleische der Früchte und Wurzeln eine in Wasser unlösliche Substanz, die Pektose, deren eigenthümliche Eigenschaft darin besteht, unter dem Einfluss der schwächeren

*) S. Jahrb. XVI, 107.

Säuren in Pektin überzugehen. 2) Das Pektin kommt in dem Saft reifer Früchte vor; künstlich kann man es erhalten, wenn man schwach saure und siedende Flüssigkeiten auf Pektose einwirken lässt. Das Pektin lässt sich als eine schwache Säure betrachten, es fällt neutrales essigsäures Bleioxyd nicht, geht aber unter dem Einflusse löslicher Basen in Pektinsäure über. Wird Pektin eine gewisse Zeit lang der Einwirkung siedenden Wassers unterworfen, so erhält es die Eigenschaft, neutrales essigsäures Bleioxyd zu fällen und verwandelt sich in einen neuen Körper, den Frémy „Parapektin“ nannte. Das Parapektin verhält sich gegen Pflanzenfarben indifferent; es findet sich in den Säften vollkommen reifer Früchte. 4) Das Parapektin wandelt sich unter dem Einflusse der Säuren in eine Substanz um, von Frémy „Metapektin“ genannt. Das Metapektin zeigt die Eigenschaften einer schwachen Säure, es röthet Lakmustrinctur und fällt Chlorbaryum. Man könnte das Metapektin auch Metapektinsäure nennen. 5) Die vorstehenden Körper bilden mit einer gewissen Anzahl Säuren und hauptsächlich mit der Schwefel- und Oxalsäure lösliche Verbindungen. Diese Verbindungen sind nicht krystallisirbar und lassen sich durch Alkohol als Gallerte fällen. 6) Neben der Pektose findet sich in dem Pflanzengewebe ein eigenthümliches Ferment, von Frémy mit dem Namen „Pektase“ bezeichnet; es hat die Eigenschaft, nach und nach das Pektin in zwei gallertartige Säuren, die Pektosin- und Pektinsäure, umzuwandeln; diese Umwandlung geht bei Luftabschluss ohne Gasentwicklung vor sich und bildet die Pektinsäuregährung, welche mit der Milchsäuregährung verglichen werden kann. Die Pektose existirt in den Pflanzen in zwei Zuständen, in einem löslichen und in einem unlöslichen Zustande. 7) Wenn man Pektin der Einwirkung der Pektase aussetzt, so ist die zuerst sich bildende Säure eine neue Säure; Frémy hat sie „Pektosinsäure“ genannt; sie unterscheidet sich von der Pektinsäure durch ihre vollständige Löslichkeit in siedendem Wasser. 8) Die Pektosinsäure wandelt sich durch fortgesetzte Einwirkung der Pektase in Pektinsäure um; beide Säuren, die Pektosin- und Pektinsäure, entstehen ferner, wenn man Pektin mit freiem oder kohlen-saurem Alkali oder mit Kalk, Baryt oder Strontian zusammenbringt. 9) Die Pektinsäure löst sich in den Neutralsalzen der Alkalien und besonders in den Ammoniaksalzen, welche eine organische Säure enthalten, in grosser Menge auf; sie bildet alsdann gallertartige, sauer reagirende Doppelsalze, die durch Alkohol als Gallerte gefällt werden. 10) Pektinsäure löst sich durch mehre Stunden lang fortgesetztes Sieden in Wasser vollständig auf und bildet eine neue Säure, die Parapektinsäure. 11) Die Parapektinsäure geht unter dem fortgesetzten Einflusse des Wassers in eine starke Säure, die Metapektinsäure über. Beide letztere Säuren entstehen unter verschiedenen Umständen und hauptsächlich durch Einwirkung der Säuren, der Alkalien oder der Pektase auf das Pektin und die Pektinsäure; sie haben die Eigenschaft, durch Sieden das weinsaure Kupferoxydkali, ebenso wie es der Krümmelzucker bewirkt, zu zersetzen. 12) Die gallertartigen Substanzen entwickeln bei einer Temperatur von 200° Wasser und Kohlensäure und gehen in eine schwarze und brenzliche Säure über, „Pyropektinsäure“ genannt. 13) Die gallertartigen Sub-

stanzen zeigen alle die Charactere der Säuren; ihre Sättigungscapacität und ihre Stärke nehmen in dem Maasse zu, als sie sich von der Pektose entfernen; sie scheinen alle Derivate des ternären Molecüls: $C_3 H_5 O_3$, zu sein und unterscheiden sich von einander nur durch Wasser. 14) Die Eigenschaften der gallertartigen Substanzen erklären die Veränderungen, welche eine Frucht durch die Einwirkung der Wärme erleidet, so wie die Bildung der Pflanzengallerten. Die Pflanzengallerten lassen sich erzeugen: 1. Durch Umwandlung des Pektins in Pektosinsäure unter dem Einflusse der Pektase. 2. Durch die Verbindung der Pektinsäure mit den in den Früchten enthaltenen organischen Salzen. 15) Die in den unreifen Früchten enthaltene Pektose geht während des Reifens nach und nach in Pektin, Metapektin und Metapektinsäure über; diese Umwandlungen gehen unter dem Einfluss der Säuren und Pektase vor sich. (Annal. de Chim. et de Phys. XXIV, 6.) — n —

Ueber die phosphorescirende Substanz der Fische und das Leuchten des Meeres, von Matteucci. Das Licht phosphorescirender Fische bleibt lange Zeit und ohne merkliche Verminderung in Gasen, welche nicht die geringste Menge Sauerstoff enthalten, und in welchem Phosphor gewöhnlich nicht leuchtet. Die zu diesen Versuchen angewendeten Gase waren Wasser-, Stickstoff und Kohlensäure. Das Leuchten der Fische rührt nicht vom Phosphor her; als ein leuchtender Fisch in ein Gefäss gebracht wurde, in welchem sich etwas Schwefeläther befand, fuhr derselbe fort zu leuchten, während Phosphor unter diesen Umständen sogleich sein Leuchten verliert. Wenn man leuchtende Fische mit Wasser schüttelt, so wird letzteres milchig und hat im hohen Grade die Eigenschaft zu leuchten. Lässt man dieses Wasser nach und nach an einem dunklen Orte stehen, so verschwindet das Leuchten nach und nach. Bei der geringsten Bewegung des Wassers leuchtet es aber wie zuvor. Als eine Schichte Oel darauf gegossen wurde, verschwand das Leuchten wie gewöhnlich, und erschien wieder beim Bewegen der Flüssigkeit; ebenso leuchtete es in der Toricelli'schen Leere. In Gasarten, welche keinen Sauerstoff enthalten, verhält es sich wie die Fische. Leuchtendes Wasser verdankt sein Leuchten einer Substanz, welche durch Filtriren abgeschieden werden kann. Saure und alkalische Lösungen, Alkohol und Aether zerstören sogleich das Leuchten des Fisches. Dieses hört auch bei $+ 2^\circ$ auf, erscheint aber wieder, obwol geschwächt, bei gewöhnlicher Temperatur. Bei $+ 38^\circ$ verschwindet es ganz. (Annal. de Chim. et de Phys. XXIV, 358.) — n —

Untersuchung der Blutasche verschiedener Thiere, von Verdeil. Eine grosse Anzahl von Analysen zeigte, welche grosse Verschiedenheit in den feuerbeständigen Bestandtheilen des Bluts verschiedener Thiere, oder vielmehr der Thiere von verschiedener Nahrung existirt. Es ergibt sich aus denselben, dass bei den Thieren, deren Nahrung aus Fleisch, Brod oder Körnern besteht, die phosphorsauren Alkalien in reichlicher Menge vorkommen, während fast keine kohlen-saure Salze vorhanden sind. Gerade das Gegentheil davon findet sich bei den Herbivoren. Die Menge der phosphorsauren Salze ist sehr

gering, während die kohlen-sauren Salze sich reichlicher finden. So traf Vertheil in der Blutasche eines mit Fleisch ernährten Hundes 12,5 Procent Phosphorsäure und nur 0,54 Procent Kohlensäure, in der Ochsenblutasche dagegen 3,0 Procent Phosphorsäure und 6,5 Procent Kohlensäure. Die Menge des Kochsalzes hat auf derartige Vergleiche grossen Einfluss und man musste dieselbe abziehen, um richtige Begriffe von dem Verhältniss der kohlen-sauren und phosphorsäuren Salze im Blut zu erhalten; das Wichtigste indessen ist hievon unabhängig, dass nämlich die Salze des Blutes je nach der Nahrung wechseln und zwar mit grosser Schnelligkeit. Dieses geht deutlich durch Vergleich der Zusammensetzung der Blutasche desselben Hundes hervor, der zu verschiedener Zeit ein anderes Futter erhielt. Daher kann man mit Bestimmtheit behaupten, dass der Einfluss verschiedenartiger Nahrung grossentheils eine Folge des veränderten Gehaltes des Blutes an Salzen ist; mag der Mensch Gemüse, Fleisch oder Brod geniessen, immer wird sich Fibrin und Albumin bilden, wird aber seine Nahrung mehre Tage lang fortgesetzt in Gemüse, Kartoffeln etc. bestehen, so werden in dem Blute die Salze vollständig wechseln; an der Stelle von phosphorsäuren Alkalien, die vorher in grosser Menge vorhanden waren, wird man kohlen-saure Salze finden. Welchen bedeutenden Einfluss müssen nicht solche Veränderungen des Blutes in pathologischen Zuständen besitzen! Es ist von Liebig nachgewiesen worden, dass in Bezug auf die Absorption von Kohlensäure phosphorsäure Alkalien und kohlen-saure Alkalien eine ähnliche Wirkung äussern, allein es ist nicht zu glauben, dass es einerlei ist, ob die Nerven von einer Flüssigkeit umgeben sind, die phosphorsäure oder kohlen-saure Salze enthält. Dass man durch Genuss von Früchten oder Gemüsen dem vorher sauren Harn sehr schnell eine alkalische Reaction mittheilen kann, ist bekannt. — Auffallend ist die geringe Menge von Kalk, die sich in dem Blute vorfindet, obgleich man in der Nahrung und in dem Wasser reichliche Menge davon genießt, und es scheint hiernach, dass derselbe sehr schnell von den Knochen aufgenommen wird. — Die Menge des Eisenoxydes ist sehr bedeutend, besonders gross war sie im Blute des mit Fleisch ernährten Hundes, was leicht zu begreifen, indem das als Nahrung genossene Fleisch noch eine bedeutende Menge der an Eisen so reichhaltigen Blutkügelchen enthält. (Annal. der Chem. und Pharm. LXIX, Heft 1, 1849.) — n —

Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatenkunde, Geheimmittel.

Hyraceum. L. Pappé hat im vorigen Jahre in der Kapstadt eine Schrift herausgegeben, in welcher er einer thierischen Substanz unter dem Namen „Hyraceum“ gedenkt, die bei den Pflanzern den Namen „Dasjespis“ führt und als Arzneimittel angewendet wird. Thunberg und andere Naturforscher haben sie irrthümlich für eine Art Blumen gehalten; sie ist aber eine Secretion des Harnbereitungssystems eines in der ganzen Colo-

nie der Kapstadt sehr häufigen Vierfüßers, nämlich des Klippendaches, *Hyrax capensis*. Dieses Thier trinkt sehr selten, sein Harn ist nicht dünnflüssig und durchsichtig, wie bei anderen vierfüßigen Thieren, sondern dicklicher und mehr gallertartiger Natur. In Folge eines eigenthümlichen Instinkts bringt dieses Thier den Harn immer auf eine und dieselbe Stelle, woselbst derselbe durch die Sonnenwärme austrocknet und zu einer festen Masse erhärtet. Der frische Harn des *Hyrax capensis* hat eine röthliche Farbe, und diese Eigenschaft desselben hat Veranlassung gegeben, dass Einige ihn für eine Menstrualsecretion gehalten haben. Die Substanz selbst ist auf den Gebirgen des Cap's der guten Hoffnung sehr gemein und findet sich mit Erde und Schmutz verunreinigt in den Höhlen und Spalten, wo diese Thiere ihr Lager haben. — Im Geruche und in seinen therapeutischen Wirkungen ist das *Hyraceum* dem *Castoreum* am ähnlichsten. Bei dem fortwährenden Abnehmen des *Castoreums* könnte vielleicht das *Hyraceum*, wenn erst die medicinischen Wirkungen desselben genau erforscht sind, dessen Stelle ersetzen. (Pharm. Centralbl. 1848, Nro. 37.) — *n* —

Ueber die Kultur der Cochenille und der Nopalpflanze auf Teneriffa und Madeira enthält das *Pharmaceutical Journal* VIII, 342 ausführliche Mittheilungen nebst der Abbildung eines Blattes von *Opuntia decumana* mit Insekten. Das Interessanteste über diesen Gegenstand theilt Pereira in einem Briefe mit. Smith bestätigt Pereira's Meinung, dass der auf Madeira wild wachsende Nopal nicht *Opuntia cochiniifera*, sondern die nahe stehende Species *Opuntia decumana* ist. Faber brachte einige lebende Cochenillinsekten von Madeira mit, über welche der berühmte Entomolog Westwood Einiges in den *Proceedings of the Entomological Society of London*, March 1847 veröffentlicht hat. Er fand, dass die Gewohnheiten der Cochenille von denen der übrigen Coccideen abweichen, indem die Weibchen ihre Jungen lebend zur Welt bringen. Die männlichen Puppen waren in einem beutelartigen Cocon eingeschlossen, durch dessen offenes unteres Ende das Insekt entschlüpft, und zwar rückwärts, die Flügel über den Kopf gelegt. Durch diese und verschiedene andere Eigenthümlichkeiten des Cochenillinsekts glaubt Westwood die von ihm in seiner *Introduction to the modern Classification of insects* II, 448, Lond. 1840, vorgeschlagene generische Absonderung gerechtfertigt. Pereira schlägt als Genusnamen „Pseudo-coccus“ vor, indem das Männchen mehr den wahren *coccis* gleiche, während das Weibchen mehr dem Genus *Porphyrophora* sich nähere, da es wenig activ sei, kurze Anthenen und Füße habe, und in eine dicke weisse baumwollartige Secretion eingehüllt sei. — *i* —

Untersuchung einer neuen Sorte von Balsamum Copaivae. Bekanntlich erkennt man die Aechtheit dieses Balsams daran, dass wenn man ihn mit Ammonliquoer zusammenmischt, er eine klare Lösung bildet, aus welcher sich nach einiger Zeit Krystalle von copaivasaurem Ammon absetzen. Man hält ihn für verfälscht, wenn diese Reaction nicht eintritt. In neuerer Zeit kommt nun ein anderer Balsam in Handel vor, welcher dünnflüssiger und heller als der gewöhnliche ist; Geruch und Geschmack sind aber wie bei dem ächten; sein specifisches

Gewicht ist = 0,94. Mit Ammonliquit zusammengesetzt, bleibt er stets trübe und trennt sich nach einiger Zeit wieder; in Alkohol löst er sich nicht, wie der gewöhnliche, klar auf, sondern bildet damit eine milchige Flüssigkeit. Er enthält 82 Procent Oel und 18 Procent Harz. Bei der Destillation mit Wasser geht ein dickflüssiges Oel von reinem Copaivageruch über; sein specifisches Gewicht ist = 0,91, er kocht bei 252° C. Mit Aether ist es in allen Verhältnissen mischbar, nicht mit absolutem Alkohol. Aus seiner Verbrennung ergab sich, dass es zu den sauerstofffreien, nach der Formel $C_{10}H_8$ zusammengesetzten Oelen gehöre. Salpetersäure wirkt in der Kälte nicht darauf ein. Mit verdünnter Salpetersäure gekocht, bildet sich ein Harz und eine krystallinische Säure; diese krystallisirt nach der Reinigung in farblosen, durchsichtigen Blättchen, löst sich in allen Lösungsmitteln leicht auf, ist geruchlos und besitzt einen bitterlichen Geschmack. Rauchende Salpetersäure verpufft mit diesem Oel; Jod löst sich darin ohne heftige Reaction auf. Die Harze dieses Balsams haben noch eine auffallendere Verschiedenheit von einander als die Oele des gewöhnlichen Balsams. (Annal. der Chem. und Pharm. LXIX, 67.) — n —

Toxikologie und Medicinal-Polizei.

Kupfergehalt der Oelkuchen. Schlossberger macht in den naturwissenschaftlichen Heften Württembergs darauf aufmerksam, dass die Oelkuchen zuweilen kupferhaltig seien, herrührend von den kupfernen Pfannen, welche zur Bereitung des Oels gedient haben. Die Oelkuchen sind bekanntlich von Pollack zum Brodbacken empfohlen worden, der Genuss solchen Brodes brachte aber Vergiftungszufälle, welche wahrscheinlich von dem Kupfergehalt der Oelkuchen herrühren mögen. (Sollten diese Vergiftungserscheinungen nicht vielmehr in ranzig gewordenem Oel ihren Grund haben, da das meiste Oel in hölzernen Keilpressen geschlagen und das Samenmehl in eisernen Pfannen angewärmt wird? Der Ref.) — n —

Pharmac., gewerbl. und Fabrik-Technik.

Verfahren, reine Schwefelsäure darzustellen, von A. Hoyes. Die rohe Schwefelsäure, so wie dieselbe aus den Bleikammern kommt, wird in Bleipfannen auf die Dichtigkeit von 1,76 abgedampft, noch heiss mit einer hinreichenden Menge Salpeter um die organische Substanz und somit die braune Farbe zu zerstören. Was die übrigen Verunreinigungen anbelangt, so wird die Untersalpetersäure durch Zusatz von $\frac{1}{300}$ schwefelsaurem Ammoniak zerstört, während durch den Salpeter auch schon die Salzsäure grösstentheils zerstört und schweflige und arsenige Säure vollständig oxydirt werden. Die Säure wird dann bis zur Dichtigkeit von 1,78 abgedampft mit einem geringen Zusatz von Bleioxyd; dar-

auf auf eine Temperatur von 0° R. erkältet, ruhig zum Absetzen hingestellt und klar abgegossen in flache auf -14° R. abgekühlte Bleigefässe. Da die Säure jetzt beinahe dem Hydrate $\text{SO}_3 + 2 \text{HO}$ gleich ist, so krystallisirt sie in grossen, schiefen, vierseitigen Prismen, die sich durch ihre Regelmässigkeit und Wärmecapacität auszeichnen und die man nur in einem Glas- oder Porcellangefässe zergehen lässt um sie als reine Säure anzuwenden. Schwefelsaures und arseniksaures Eisen und Blei werden durch die Krystallisation ausgeschieden. (Aus Sillimark's American Journal of Science; durch Dingler's polytechn. Journal Bd. 110 Heft 2.) — a —

Ueber Verzinkung des Eisens, von Dr. Elsner. Das Ueberziehen eiserner Gegenstände kann bekanntlich auf zweierlei Weise geschehen; einmal durch Eintauchen der Gegenstände in schmelzendes Zink, und dann bei Anwendung flüssiger Auflösungen von Zinkverbindungen mit Beihülfe galvanischer Einwirkung. Zur Ueberziehung des Eisens auf nassem Wege hat man vorzugsweise eine verdünnte Auflösung von Zinkoxyd in Kalilauge in Vorschlag gebracht und auch angewendet. In dem Laboratorium des Gewerbe-Instituts in Berlin sind hierüber von Riepe vielfache Versuche angestellt worden. Derselbe prüfte folgende Zinkverbindungen: schweflige Säure Zinklösung, eine Auflösung von Cyanzink in Cyankalium, eine Auflösung des Doppelsalzes von Chlorzink mit Salmiak (Löthsalz), und eine Lösung von unterschwefligsaurem Zinkoxyd. Die Operation gelang besonders gut mit der schwefligsauren Zinklösung und mit dem zuletzt erwähnten Löthsalze. Dabei muss die Lösung verdünnt und ein schwacher galvanischer Strom angewendet werden, sonst löst sich das niedergeschlagene Zink in dünnen Blättchen von der Oberfläche des Eisens wieder ab. Wird jedoch die angegebene Vorschrift genau beachtet, so gelingt die Operation ganz gut, und es lässt sich das Zink in der Stärke von Schreibpapier auf das Eisen niederschlagen. Dass die eisernen Gegenstände vor ihrer Anwendung völlig vom Oxyd gereinigt sein müssen, wenn das Resultat ein günstiges sein soll, bedarf wol kaum der Erwähnung. Ueber die Darstellung der anzuwendenden Präparate ist Folgendes zu bemerken. Das schweflige Säure Zinkoxyd wird auf die Weise angefertigt, dass man in mit schwefligsaurem Gase gesättigtem Wasser frischgefälltes kohlen-saures Zinkoxydhydrat auflöst, so lange als dasselbe noch aufgelöst wird. Das salzsaure Zinkoxyd-Ammoniak wird auf nachstehende Weise dargestellt: ein Theil Zink wird in Salzsäure aufgelöst und zu dieser Lösung ein Theil Salmiak hinzugesetzt, die Flüssigkeit eingedampft und zum Krystallisiren hingestellt. Das Cyanzinkkalium ist verhältnissmässig zu theuer; das unterschwefligsaure Zinkoxyd liefert weniger günstige Resultate. (Berliner Gewerbe-, Industrie- und Handelsblatt. Bd. XXVIII, Nr. 3.) — a —

Stahlverbesserungs - Mittel. Es sind in neuerer Zeit viele Härtungsmittel für den Stahl unter den Gewerbetreibenden in Umlauf gebracht worden.

Der polytechnische Verein in München hat sich im vorigen Jahre in Besitz eines solchen Einsatzmittels zur Wiederherstellung von verbrann-

ten Stahlwerkzeugen gesetzt. Dasselbe besteht aus 1 Pfund Unschlitt, $\frac{1}{4}$ Pfund schwarzem Pech, $\frac{3}{4}$ Pfund Salmiak, $\frac{1}{4}$ Pfund Blutlaugensalz, 3 Loth schwarzem Pfeffer, 2 Loth Seifenpulver und einer Handvoll Kochsalz.

In das geschmolzene Pech und Unschlitt werden die übrigen vorher gepulverten und unter sich vermengten Ingredienzen eingerührt, und in die erkaltete Masse die blutrothglühende (braunwarne) Stahlwaare eingetaucht, bis dieselbe aufgehört hat zu glühen. Dann wird sie wieder ins Feuer zurückgebracht, und ihr der erforderliche gewöhnliche Hitzgrad zum Härten gegeben.

Bei der Prüfung und Anwendung dieses Mittels hat sich ergeben, dass sogenannter verbrannter Stahl, d. h. solcher, der durch Ueberhitzung sein feines Korn, aber nicht seine chemische Zusammensetzung verändert hat, ohne neue Anwendung des Hammers sein ursprünglich feines Korn und seine erforderlichen guten Eigenschaften wieder erlange, in sofern die Dimensionen des Stahlstückes eine gewisse Gränze nicht überschreiten. Daher eignet sich dieses Verfahren auch sehr gut zur schnellen Wiederherstellung von Drehstählen, Meisseln, Bohrer und dergleichen, so wie für alle Stahlwerkzeuge von ähnlichen Dimensionen. (B. Kunst- und Gewerbebl. 1847. S. 281). — a —

Zuckerfabrikation in China. In der ausserordentlichen Vorliebe der Chinesen für Süßigkeiten ist wol der Grund zu suchen, weshalb die chinesischen Landwirthe sich so sehr mit dem Anbau des Zuckerrohrs und nicht selten auch mit der Zuckerfabrikation beschäftigen. Die Art und Weise wie die Chinesen den Zucker bereiten ist höchst einfach. Abgesehen von einer Walze, vermittelt welcher die Zuckerrohrstengel ausgepresst werden, wird kein Apparat benutzt, und trotzdem ist die chinesische Zuckerfabrikation fast eben so vollkommen als die europäische. Besonders ist es der chinesische Candiszucker, der wegen seiner Klarheit und Schönheit der Krystalle in Ostindien und selbst in Nordamerika sehr beliebt ist. Die Bereitung besteht darin, dass man den Rohrzucker wieder auflöst, aufkocht, mit Eiweiss klärt, zur Krystallisationshaut eindampft, und in Thongefässen, die mit dünnen Bambusstäben durchzogen sind, krystallisiren lässt. Zur Bereitung des Rohrzuckers wird der Saft mit etwas Kalk versetzt, zur Syrupsdicke eingedampft, durch Rühren zum Erstarren gebracht, wieder aufgelöst, mit Eiweiss versetzt, eingekocht und durch Decken gereinigt. (Moniteur industriel 1848, Nro. 1276.) — a —

Ueber das Entfuseln des Weingeistes. Varrentrapp bedient sich zum Entfuseln des Weingeistes einer Methode, die er allen andern, seien sie mit Säuren, mit Aether, Chlorkalk, Milch oder fetten Oelen veranstaltet, vorzieht. Das Mittel, welches derselbe anwendet, ist die Kohle, und zwar weniger die Thier- als die frisch geblühte Pflanzenkohle. Die Art und Weise, wie die Sache bewerkstelligt wird, ist folgende: In kleine Fässer wird ein doppelter durchlöcherter Boden gelegt, auf diesen bringt man grob zerhacktes Stroh, dann gut ausgewaschene Kieselsteine und füllt den übrigen Raum mit erbsengrossen Kohlenstückchen aus. Die Fässer werden in treppenförmig-

ger Ordnung aufgestellt, so dass der an jedem Fasse zwischen dem doppelten Boden befindliche Krahn mit der Höhe des nächsten Fasses gleichsteht, um so den Weingeist aus dem einen Fasse in das andere zu bringen. Beim höchststehenden Fasse wird der Weingeist aufgegossen, durch alle übrigen Fässer geleitet, am untersten abgezapft und so vollkommen fuselfrei erhalten. 1 Theil Lindenkohle bewirken hier ein gleiches Resultat wie 7 Theile Knochenkohle. — a —

Colloodium ist in Aether aufgelöste Schiessbaumwolle; mit dieser ätherischen Lösung wird Leinwand bestrichen, und nachdem der Aether verdunstet ist, die Streifen als vorzügliches Heftpflaster benützt. Die Vorschrift zur Bereitung ist folgende: 16 Gran trockene Schiessbaumwolle, bereitet durch Eintauchen von Baumwolle in einem Gemenge von gepulvertem Salpeter und concentrirter Schwefelsäure, werden mit 429 Gran wasserfreiem Aether übergossen und luftdicht verschlossen. Die Wolle quillt gallertartig auf, man schüttelt sie stark mit dem Aether zusammen und lässt das Ganze $\frac{1}{2}$ Stunde lang stehen, dann setzt man 286 Gran Aether zu und schüttelt alles wohl um. Die schleimige Flüssigkeit ist nur zur Anwendung geschickt. (Journal für prakt. Chemie. XLV, 375.) — n —

Die Gebrüder Siemens in Berlin haben ein Verfahren aufgefunden, wonach sie **Kieselerde lösen**, und diese Lösung zur Bildung von harten Steinmassen anwenden. Das Auflösungsmittel ist Aetznatron und die Auflösung selbst wird in einem geschlossenen doppelten Dampfkessel bewerkstelligt unter einem Dampfdruck von 60 Pfund per Quadratzoll. Während des Vorgangs wird die im Kessel befindliche Masse durch ein angebrachtes Rad in steter Bewegung gehalten. Nach 6—8 Stunden ist die Kieselerde grösstentheils gelöst, und wird abgelassen. Diese Lösung bildet beim Trocknen mit Kieselpulver, Sand etc. so harte Gebilde, dass dieselbe am Stahl Funken geben, und dient ferner als ausgezeichnete Steinkitt. Zum völligen Austrocknen so bereiteter Steine ist zwar eine Temperatur von 40° R. nöthig, doch kann man dieselbe auch in sehr kurzer Zeit in einer hydraulischen Presse erhärten. Eine besondere Anwendung findet die Kieselösung noch in Verbindung mit Stein- und Braunkohlengries, als Brennmaterial. (Gewerb-Vereins-Blatt für Preussen.) — a —

Eisenkitt zum Lutiren. I. Fünf Theile gesiebte Eisenfeile und ein Theil Thon werden mit starkem Essig befeuchtet. Sobald dieses Gemenge anfängt, warm zu werden, fügt man etwas mehr Essig hinzu, rührt es gut um und verbraucht es sogleich.

II. Ein Theil gesiebte Eisenfeile wird mit einer Auflösung von $\frac{1}{32}$ Salmiak in Wasser übergossen und dem Rösten überlassen, worauf man einen Theil frische Eisenfeilspähne und einen Theil Thon hinzufügt, und das Ganze mit Wasser zu einem Teige anrührt, der sofort verbraucht wird.

III. Man mengt vier Theile Eisenfeile, $\frac{1}{16}$ Salmiak, $\frac{1}{4}$ Feldspathpulver und $\frac{1}{32}$ Schwefelblumen mit Wasser zu einem Teige. Auch diese Masse muss möglichst schnell verbraucht werden, wenn sie nicht einen

Theil ihrer Wirksamkeit einbüßen soll. Welche Art dieses Kittes man anwenden möge, so ist zu beachten, dass die betreffenden Stellen des Eisens, an denen der Kitt haften soll, zuvor blank geschleuert werden müssen, und dass der Kitt nicht eher einer höhern Temperatur ausgesetzt werden darf, als bis er gebunden hat und ausgetrocknet ist. (Kunst- und Gewerbebl. für Bayern. 1849, 123.)

Ueber die Erhaltung des Bauholzes, namentlich der Bahnschwellen, von Hutin und Boutigny. Durch die beständige Einwirkung der Feuchtigkeit und des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft wird das Holz nach und nach auf dem Wege der Absorption und Infiltration bis auf's Herz zerstört. Durch ihre beständige Einwirkung auf den Faserstoff des Holzes findet eine langsame, von selbst fortschreitende Verbrennung statt, welche Liebig „Eremacausis“ nennt. Die zerstörenden Elemente dringen ausschliesslich durch die Extremitäten des Holzes ein auf dem natürlichen Wege der physiologischen Circulation. Aus diesen unwiderleglichen Thatsachen geht hervor, dass, wenn man dahin gelangte, das Holz diesen zerstörenden Einflüssen zu entziehen, es ewig dauern würde. Es ist ferner klar, dass wenn man die absorbirenden Ende des Holzes gegen die genannten Elemente hermetisch verschliesst, Alles gethan ist, was die Wissenschaft zur Conservation des Holzes erfordert. Bisher wendete man zu diesem Zwecke an: Quecksilberchlorid, arsenige Säure, Chlorcalcium, Chlornatrium und Chlorzink, schwefelsaures Kupferoxyd und schwefelsaures Eisenoxydul, auch essigsäures Eisenoxyd. Die beiden erstern sind zu gefährlich, Quecksilberchlorid obendrein zu theuer. Die drei folgenden Salze sind so zerfliesslich, dass man nicht begreifen kann, wie sie nur zu diesem Zweck empfohlen werden konnten; würde aber auch, was noch nicht erwiesen ist, das Zinkoxyd mit dem Faserstoff des Holzes eine unzerstörbare Verbindung eingehen, was würde dann aus dem Chlor werden, das auf alle organischen Körper so zerstörend einwirkt? Derselbe Einwand gilt bezüglich der Schwefelsäure für die zuletzt genannten Metallsalze.

Zu allen Zeiten hat man übrigens der Zerstörung des Holzes durch einen Firnissüberzug vorzubeugen gesucht und dieses ist in der That das rationellste Schutzmittel, soferne es nur zweckmässig angewendet wird. Man verfähre auf folgende Weise: Man tauche die Enden des zu conservirenden Holzstückes in irgend einen flüssigen Kohlenwasserstoff, z. B. in das empyreumatische Oel des Kohlenschiefers (huile de schiste), welches leicht und rasch eindringt. Man zündet nun an und taucht in dem Augenblick, wo die Flamme erlischt, das Holz einige Centimeter tief in ein heiss gemachtes Gemenge von schwarzem Pech, Theer und Schellack. Dieser Kitt wird leicht zwischen die Fiebern eingesogen und bildet an jedem Ende des Holzes ein hermetisches Siegel; das Holz wird dann noch seiner ganzen Länge nach getheert. Bei Bauholz, welches nicht getheert werden kann, reicht das Versiegeln der Extremitäten hin. (Journ. de Pharm. et de Chim. XIV, 353.) — i —

Dritte Abtheilung.

C h r o n i k.

Literatur und Kritik.

Bemerkungen zu der Antwort der Herren Schenkel und Rieckher *),
von H. FEHLING **).

Meine Beleuchtung der „Beiträge zur Pharmakopöe von Schenkel und Rieckher“ hat eine Entgegnung hervorgerufen, die nach Form und Inhalt sich an die Beiträge anschliesst, und was den Inhalt betrifft mehr sich in Worten ergeht, als Versuche und Thatsachen bringt; eine kurze Würdigung wird deshalb hinreichend sein, diese scheint mir aber nöthig (und zwar als letztes Wort in dieser Angelegenheit) wegen der falschen Deutung, die manche meiner Angaben erfahren haben. So wird mir gleich im Beginn zugemuthet, dass ich zur Untersuchung des Antimon. crud. in Bezug auf seine Löslichkeit in Salzsäure angegeben habe, man solle dazu von dem obern und mittlern Theil des Kuchens nehmen. Für eine solche falsche Auslegung meiner Angabe wie für die eigenthümliche Logik der Herren S. und R. bin ich natürlich nicht verantwortlich.

Wenn die Pharmakopöe bei der Prüfung des Antimon auf Arsen vorgeschrieben hätte, wie die Verfasser es angeben, man solle dasselbe „nicht zu lange“ in Wasserstoffgas erhitzen, um das Arsen möglichst frei vom Antimon zu erhalten, so würden die Herren Verfasser eine solche unbestimmte Vorschrift gewiss besonders stark „gerügt“ haben.

*) S. Jahrbuch XVII, 347.

***) Mit diesen Bemerkungen des Hrn. Professor Fehling betrachtet die Redaction die Verhandlungen über obigen Gegenstand geschlossen, kann es aber nicht unterlassen, wiederholt darum zu bitten, auch bei der Kritik vor allem die Sache, nicht die Person im Auge zu behalten, da durch eine gehässige Polemik, von der weder die Wissenschaft noch das Publikum gewinnt, die streitenden Parteien aber häufig an ihrem Ansehen verlieren.

Bei der Beurtheilung der Vorschriften einer Pharmakopöe sind die verschiedensten Ansichten zulässig; die Pharmakopöe kann zweckgemäss zur Bereitung der chemischen Präparate nur eine Vorschrift geben; es kömmt darauf an, welche Anforderungen man im Allgemeinen an eine Pharmakopöe stellt, um das gefällte Urtheil motiviren zu können. In der Regel werden daher dem wissenschaftlich gebildeten Apotheker diese Vorschriften nur genügen können, wenn derselbe den Zweck der Pharmakopöe im Auge behält, und darin nicht etwa gründlichere Belehrung sucht; er wird sich durch dieselbe nicht abhalten lassen, ein ihm bekanntes, zweckmässigeres Verfahren, welches ein durchaus identisches, tadelfreies Präparat liefert, einzuschlagen. So lange die Bedeutung und Form der Pharmakopöen mit der Entwicklung der pharmaceutischen Wissenschaften im Missverhältniss steht, lässt sich nicht hoffen, dass die darin enthaltenen Vorschriften die besten genannt werden können. Wir erinnern hier nur an die verschiedenen Vorschriften der neueren Pharmakopöen zur Darstellung der narkotischen Extracte — wie viel vortreffliches wissenschaftliches Material blieb hierbei unbenutzt!!

Die Hauptaufgabe des gesammten Apothekerstandes ist daher, eine andere Form der Pharmakopöen zu erwirken. Eine grosse Anzahl vortrefflicher Hand- und Lehrbücher der pharmaceutischen Chemie, Waarenkunde, Mineralogie, Zoologie und Physik machen es vollkommen überflüssig, die Ergebnisse dieser Wissenschaften in den Pharmakopöen als Stückwerk, methodisch aber nutzlos nachzuschleifen; die Pharmakopöe muss für die Zukunft im Interesse der Medicin, der Pharmacie und zum Schutze des Publikums nur noch ein Gesetzbuch, im eigentlichen Sinne des Wortes sein! Nur in dieser Form ist nach unserer Ueberzeugung eine allgemeine Pharmakopöe für ganz Teutschland möglich, wünschenswerth! Die Red.

Bei der Prüfung des Antimonrückstandes auf Arsen mittelst Cyankalium führte ich an, dass bei einem Gehalt von 1 Gran Arsen in 76 Unzen Antim. crud. dasselbe noch nachzuweisen sei. Die Herren R. und S. bezweifeln nun die Richtigkeit dieser Angabe, weil „in 10 Gran käuflichem umkrystallisirtem Brechweinstein sich oft noch Arsen nachweisen liesse.“ Ein eigenthümlicher Ideengang!

Es wird weiter behauptet, dass beim Erhitzen des Antim. crud. mit Salzsäure der grösste Theil des Arsensulfids auch zersetzt werde, theils gelöst bleibe, theils sich verflüchtige. Für diese Behauptung wird das Verhalten des auf nassem Wege dargestellten amorphen Arsensulfids ($As_2 S_3$) gegen Wasser und Salzsäure angeführt. Dieses Verhalten ist bekannt, es ist aber auch bekannt, dass diese Zersetzung viel leichter durch Kochen mit Wasser als mit Säure erfolgt, dass aber bei dem krystallinischen dichten Arsensulfid die Zersetzung ungleich langsamer als bei dem amorphen ist; es ist also gewagt, von dem einen hier einen Schluss für das andre Sulfid zu ziehen. Dass übrigens ein geringer Theil des Arsens durch die Salzsäure dem Antim. crud. entzogen werde und sich verflüchtige, ist bekannt, es bleibt also nur zu beweisen, dass wirklich der geringste Theil des Arsens im Rückstand bleibt, während man bis jetzt das Gegentheil annimmt und deshalb das Arsen nur im Rückstand sucht.

Uebrigens habe ich angeführt, wie man das Antim. crud. selbst unmittelbar mit Ammoniak behandeln, oder mit Chilisalpeter und Natron schmelzen kann, um so den ganzen Arsengehalt zu bekommen.

Bei der Prüfung des Antimons auf Blei, bezeichnete ich die Methode, das Bleichlorid durch Alkohol abzuscheiden, als ungenügend, weil selbst bei $\frac{1}{2}$ % Blei erst nach 24 Stunden deutliche Reaction eintrat, aber dabei noch ein grosser Theil des Blei in Lösung blieb, so dass 0,1 und 0,2 % Blei auf diese Weise nicht mehr sicher nachzuweisen sind, während durch Schwefelammonium auch bei noch weniger Blei dies leicht ist. Ohne an eine quantitative Bestimmung zu denken, dürfte ich deshalb die angegebene Methode verwerfen und das Schwefelammonium als das beste Reagens bezeichnen, da es dem Arzt wol nicht gleichgültig ist, ob das Antimon auch nur einige Tausendstel Blei enthält. Man sieht also, dass hier die „Verdrehung“ nicht von mir ausging.

Die sehr ausgedehnte Erklärung über die Gegenwart von Regulus und Schwefel im Rückstand beim Auflösen des Antim. crud. habe ich nicht gelten lassen, weil diese Erklärung allen bisherigen und wohlbegründeten wissenschaftlichen Erfahrungen widerspricht und das Vorkommen sich auch anders gut erklären lässt; mein Widerspruch gegen ihre bloß auf „Ueberzeugung“ beruhende Behauptung wird nun als Sache „individueller Ueberzeugung“ hingestellt; will man freilich wissenschaftliche leicht zu beweisende Thatsachen nicht mehr gelten lassen, so kann man jede beliebige Behauptung aufstellen. Hinsichtlich des Oxydgehalts des Kermes habe ich als Ergebniss eines Versuches angeführt, dass 2 Dr. Kermes noch feucht in Sauerstoff gebracht, in 2 Tagen $\frac{1}{2}$ C.C. Gas absorbirt hatten; da nun in dieser Zeit in der Wärme der Kermes sicher getrocknet wäre, so habe ich hienach den Gehalt an Oxyd berechnet. Wenn hier eine Willkürlichkeit vorkam, wie die Herren S. und R. meinen, so musste sie auf Seite des Kermes sein, der nicht mehr Sauerstoff verschlucken wollte.

Wenn ich nun das entstandene Oxyd auf $\frac{1}{600}$ berechnete, im höchsten Falle, wegen der Sauerstoffabsorption beim Trocknen, aber $\frac{1}{300}$ Oxyd annehme, so berechnen die Herren S. und R. den Gehalt 10mal so hoch, „weil das Volum des Kermes beim Trocknen sich auf $\frac{1}{10}$ etwa verringert.“ Dieser Grund ist ganz unverständlich, wenn die Herren nicht vielleicht statt „Volum“ Gewicht meinen und wenn sie nicht annehmen, dass der Kermes feucht 2 Dr. wog; ich habe nun aber nicht von 2 Dr. feuchtem Kermes, sondern von 2 Dr. Kermes im feuchten Zustande gesprochen, das ist doch wol nicht einerlei, und wenn dies nicht deutlich genug ist, so will ich noch hinzufügen, dass ich den Kermes erst

nach dem Trocknen gewogen habe; entweder trauen die Hrn. Verfasser mir zu, dass ich einen ganz sinnlosen Versuch gemacht habe, oder sie bedienen sich einer absichtlichen Entstellung, um den Versuch für sich auszubeuten. Es thut mir leid daher, bei meiner Angabe stehen bleiben zu müssen, dass der Kermes beim Trocknen höchstens $\frac{1}{300}$ Oxyd bildete.

Gegen die frühere Angabe, dass die Behandlung des gefällten Kermes mit Schwefelsäure und Weinsäure eine Verschlechterung der ursprünglichen Liebig'schen Vorschrift sei, habe ich angeführt, dass Liebig selbst diese Behandlung mit Säure aus gutem Grunde in seinem Handwörterbuch I. p. 438 vorschreibt. Hiegegen wird nun, und das ist ganz charakteristisch, beiläufig in einer Anmerkung gesagt, dass in Graham II. 490, nichts von dieser Behandlung mit Säure stehe. Solche Art Anführungen zu widerlegen, bedarf keiner Erörterung.

Uebrigens können die Herren Verfasser sich wol dabei beruhigen, dass die Mitglieder der Pharm.-Commission, von denen die Vorschrift zur Kermes-Bereitung ausging, nicht zum ersten Mal dieses Präparat darstellten und prüften, auch mit der nöthigen Literatur hinlänglich bekannt sind, um zu wissen, dass kein Kermes chemisch reines Antimonsulfid sei; — es ihnen daher auch nicht in den Sinn kommen konnte, einen oxydfreien Kermes zu verlangen. In Hinsicht auf den Wassergehalt des durch Schwefelwasserstoff gefällten Antimonsulfids, führte ich an, dass dieses bei 100° getrocknet, nach Liebig noch chemisch gebundenes Wasser enthalte. Die Herren S. und R. führen nun 2 Versuche an, nach welchen dieser Niederschlag etwa $5\frac{1}{2}\%$ Wasser (= 1 Aequiv. H₂O) enthält. Was nun diese Versuche beweisen sollen, weiss ich nicht, da das Wesentlichste hiebei gar nicht angegeben ist, ob nämlich zum Versuch bloß lufttrockenes oder bei 100° getrocknetes Sulfür angewendet, und bei welcher Temperatur der Versuch selbst angestellt war. Ward, wie es scheint, der Versuch bei einer höheren Temperatur angestellt und mit bei 100° getrocknetem Sulfür, so beweist er die Angabe von Liebig; wurde er mit lufttrockenem Niederschlag gemacht, so beweist er nichts für und nichts wider diese Angabe. Also hier wäre etwas mehr Genauigkeit in der Angabe nöthig gewesen, damit man weiss, was diese Versuche sagen sollen. Beiläufig wird dabei bemerkt, dass nicht Alles, was die Literatur bietet, reine Wahrheit sei. Darin bin ich vollkommen einverstanden, muss aber bemerken, dass ich mich nur auf Angaben von H. Rose, Liebig, Pelouze und Gay-Lussac berufen habe, in der Hoffnung, wie ich anführte, dass solche Autorität von den Herren Verfassern der Beiträge wol nicht beanstandet werden dürfte. Darin, scheint es, habe ich mich geirrt. Will man fremde Erfahrung gar nichts mehr gelten lassen, so bleibt nichts übrig, als dass jeder für sich die Wissenschaft von vorn anfängt, wenn man nicht etwa zu Gunsten der Herren Verfasser der Beiträge ein Ausnahmsgesetz erlassen will. — Gerade die unbestreitbare Thatsache, dass viele irrige Angaben selbst in Lehrbüchern sich finden, zeigt, wie leicht es ist, sich bei Beobachtungen zu täuschen, oder Beobachtungen falsch zu interpretiren.

In Bezug auf den Apparat zur Darstellung des Chlorwassers hatte ich behauptet, dass dieser so einfach sei, dass es kaum einer näheren Beschreibung bedurft hätte; wie ich damit den Herren S. und R. Unrecht gethan habe, sehe ich nicht recht. — In Bezug auf Bereitung des Chlorwassers hielt ich in den meisten Fällen eine Kältemischung für unnöthig, freilich kannte ich nicht das tropische Klima von Ludwigsburg und Marbach, und dachte nicht, dass die Herren Verfasser im Sommer bei einer Temperatur von 25° R. und mit Wasser von dieser Temperatur arbeiten müssen. Diese Temperatur erklärt Manches, und ich gönne nicht allein dem Chlorwasser, sondern den durch solche Temperatur Leidenden eine Kältemischung, muss dabei bemerken, dass dann ein Thermometer im Chlorwasser nicht überflüssig ist, weil, freilich nur nach den Versuchen von Gay-Lussac und Pelouze, Wasser bei $+5^{\circ}$ R. und $+25^{\circ}$ R. gleiche Maasse Chlor

absorbirt, nämlich wenn gesättigt 2 Volumen, das macht auf eine Unze Wasser etwa 3 oder $2\frac{3}{4}$ Gran Chlor, ich sage ausdrücklich, wenn das Wasser vollkommen gesättigt ist. Man sieht also, selbst bei 25° kann man noch ohne Kältemischung Chlorwasser machen und durch eine Temperaturerniedrigung auf + 5° wird das Wasser kaum stärker. Wenn, wie angegeben wird, in 8 Tagen $\frac{1}{6}$ des Chlors aus dem Wasser entweicht, so sind begreiflich allein die schlechten Stöpselgläser Schuld. — Besonders empfindlich scheinen die Herren S. und R. darüber zu sein, dass ich nicht die ganze „Nettigkeit, Einfachheit“ und alle sonstigen Vorzüge ihrer „ewigen Chlorquelle“ begreifen konnte, die sie „bleibend“ zusammensetzen, da sie nicht Zeit haben, sich öfters „Stunden lang damit abzuquälen.“ Wenn ich ihnen nun vorschläge, nur halb so viel durchlöcherter Korke anzuwenden, so meinen sie, es müsste mir „das Korkbohren ein anstrengendes Geschäft“ sein. Man sieht, consequent sind sie nicht, sonst müssten sie die Zeitersparniss anerkennen. Nach dem Gebrauch soll der Apparat bis auf die Entwicklungsflasche gereinigt werden und dann zusammengesetzt stehen bleiben. Um nun ganz sicher zu sein, dass aus dem Entwicklungskolben, der nothwendig noch Chlor enthält, nicht dieses feuchte Gas in die Flasche komme, wo sich dann Salzsäure bilden muss, wäre es wol das einfachste, auch den Entwicklungsapparat zu reinigen, da es keine grosse Mühe ist, alle 4 oder 8 Wochen einmal Braunstein und Kochsalz und Schwefelsäure abzuwägen. Dann mögen die Herren den Apparat wirklich zusammenstellen, oder die einzelnen Theile so hinlegen, dass er beim Gebrauch in 2 Minuten zusammengestellt ist, das ist mir gleichgültig, und falls es den Herren Verfassern besondere Freude macht, wird es ihnen nicht zu verargen sein, wenn sie den Apparat beliebig taufen.

Zum Schluss einige Worte über den Ton der „Beiträge“ wie der „Antwort;“ in beiden scheint das äussere Gewand etwas derb beliebt zu sein, um den nur mageren Inhalt zu decken. („so grobes Packpapier und doch so leichte Waare,“ könnte einem einfallen.) — Zuerst in den „Beiträgen“ haben die Verfasser derselben die Mitglieder der Pharmakopöe-Commission direkt und indirekt der grössten Ignoranz beschuldigt, freilich ohne die versprochenen eclatantesten Beweise hiefür zu liefern. Bei der Ausarbeitung der Pharmakopöe, wie bei der Redaction derselben, hatten nun, wie bekannt, mehre der tüchtigsten Pharmaceuten Württemberg's den wesentlichsten Theil, Männer, die, was praktische Erfahrung, wie theoretisches Wissen betrifft, wenn sie nicht neben, dann nur über den Herren S. und R. stehen. Bei dieser unbestreitbaren Thatsache wären um so gewichtigere Beweise für die schweren Beschuldigungen der Verfasser der „Beiträge“ nöthig gewesen, falls sie nicht als leichtsinnig hingeworfen erscheinen sollten. Indem nun bei näherer Beleuchtung dieser Beiträge die Seichtheit der Beschuldigungen sich zeigte, so musste die Selbstüberschätzung der Verfasser natürlich um so nackter und stärker hervortreten und wenn sie sich dann verletzt fühlten, so war es ihr eigener Hochmuth, der sie verletzte, nicht ich. Nach diesen „Antecedentien“ kann es mich natürlich nicht befremden, wenn die Verfasser mir ein Urtheil über pharmaceutisch-chemische Fragen absprechen, freilich liegt hier zunächst nur der Grund vor, dass ich an ihrer Unfehlbarkeit gezweifelt und gewagt habe, ihre diktatorischen Behauptungen und Lehrsätze einer Kritik zu unterwerfen, ein schweres Vergehen und Grund genug zu der Achterklärung! Doch ich kann mich trösten, denn das Urtheil der Herren S. und R. trifft mich in guter Gesellschaft! Dass die Verfasser mit ihrer Arbeit fortfahren wollen, ist verdienstlich, wenn sie wirklich dabei die Sache und nicht ihre — Unsterblichkeit im Auge behalten. Auch mir werden sie erlauben, meine Meinung zu äussern über das was sie etwa an der Pharmakopöe anzusetzen haben, im Fall mir es Wünschenswerth erscheint.

Miscellen.

In der am 13. Juli 1847 abgehaltenen Generalversammlung des Apothekervereins im Königreiche Dänemark kam ein von dem in der vorigen Versammlung ernannten, aus den Herren Bech, Glahn und Wolf bestehenden Comité eingesandter Entwurf zu einer Unterstützungsanstalt für dürftige Apotheker-Wittwen und Kinder zur Discussion und eventuellen Beschlussnahme. Aus den 15 Paragraphen des Entwurfs wollen wir das Hauptsächlichste hervorheben.

§. 1. Zweck der Gesellschaft ist, durch jährliche Pensionen, dess bedürftige Wittwen ihrer verlebten Mitglieder zu unterstützen. Zu diesen Pensionen werden die Zinsen des eventuellen Fonds der Gesellschaft verwandt. Eine Pension, die einer Wittve einmal bewilligt ist und nie weniger als 50 Rbd. *) beträgt, kann nicht vermindert, wol aber bis zu einem gewissen Maximum vermehrt werden, das noch näher zu bestimmen ist. Wenn die Zinsen so hoch anwachsen, dass sie nicht alle zu benanntem Zwecke Anwendung finden, sollen nach Umständen auch die unversorgten, bedürftigen Kinder verstorbener Mitglieder Berücksichtigung finden.

§. 2. Als Mitglied der Gesellschaft kann jeder Apotheker, d. i. Besitzer oder Gebraucher einer Apotheke in Dänemark eintreten, der bei seiner Anmeldung nicht über 40 Jahre alt ist und nach ärztlichem Zeugniß an keiner lebensgefährlichen Krankheit leidet. Auch ein Apotheker, der über 40 Jahre alt ist, kann unter der nämlichen Bedingung eintreten, wenn er nicht mehr als 10 Jahre älter ist, als seine Frau.

§. 3. Als Minimum des jährlichen Beitrags jedes Mitgliedes, das vor seinem 40. Jahre eingetreten ist, oder nach seinem 40. Jahre und nicht älter ist als seine Frau, werden 5 Rbd. festgesetzt, für andere Mitglieder jährlich 10 Rbd. — Statt des jährlichen Beitrags steht es jedem Mitgliede frei ein für allemal 100 oder 200 Rbd., dem jährlichen Beitrage von 5 oder 10 Rbd. entsprechend, beizusteuern. — Bei zweiter oder dritter Verhelichung eines Mitgliedes wird er in Betreff seines künftigen Beitrags als neu eingetreten betrachtet.

§. 5. Die jährlichen Beiträge werden zur Bildung des Gesellschafts-Fonds, und auf gleiche Weise die Zinsen bis zum 11. December 1857 verwendet, vor welcher Zeit keine Auszahlung an Pensionen oder Unterstützung stattfinden kann.

Nach diesem Termine werden die jährlichen Zinsen in der Regel zu Pensionen verwendet, der Fond hingegen bleibt unabänderlich unangerührt und wächst durch die jährlichen Beiträge, die nur ausnahmsweise zur Supplirung der Pension benutzt werden dürfen.

Die übrigen Paragraphen betreffen die Administration und minder wichtige Specialitäten (Archiv for Ph. og techn. Ch. I, 469). B—r.

Die dänische pharmaceutische Unterstützungs-Gesellschaft besass am Schlusse des Jahres 1845 ein Vermögen von 7640 Rbd. 5 Mark 1 Sk., von denen 3600 Rbd. in der Staatskasse belegt, 3280 Rbd. in Obligationen des 3procentigen dän.-engl. Anlehens angebracht sind, 375 Rbd. 3 M. in der Sparkasse standen und 385 Rbd. 2 M. 1 Sk. den Kassabestand ausmachten.

Die Gesellschaft wurde am 24. October 1830 errichtet, und erreichte 1845 den Punkt, wo ihr eigentlicher Zweck ausgeführt werden konnte, nämlich Austheilung von Alterspensionen, die zu 100 Rbd. jährlich bestimmt sind, und nach §. 9 der Gesellschafts - Satzungen von dem genossen werden können, der

1) das 58. Jahr zurückgelegt,

2) 50 Rbd. zur Gesellschaft beigesteuert hat,

*) 4 Rbd. (Rigsbankdaler, Reichsbankthaler) = 3 Thaler preuss.

3) wenigstens 15 Jahre Mitglied der Gesellschaft gewesen ist, und

4) sein Bedürfniss und seine Würdigkeit zur Unterstützung darthut.

Bis zum erwähnten Zeitpunkte war die Wirksamkeit der Gesellschaft darauf beschränkt gewesen, jährlich verstattete Unterstützungen von höchstens 50 Rbd. und in der Regel nur 25 Rbd. auszuthellen, wie denn 1846 solche Unterstützungen im Belaufe von 225 Rbd. 8 Pharmaceuten, die darum nachgesucht hatten, bewilligt wurden.

Der jährliche Normalbeitrag beläuft sich auf 2 Rbd.; ausserdem fällt der Gesellschaft durch königl. Resolution vom 28. Juli 1845 für jedes neu übertragene Realprivilegium $\frac{1}{3}$ der zu erlegenden Recognition von 400 Rbd. zu; (die andern $\frac{2}{3}$, so wie die Recognition bei Verleihung persönlicher Privilegien kommen der polytechnischen Lehranstalt Kopenhagens zu Gute). (Trier's Archiv für Pharmacie III, 188).

Der Umsatz der Hofapotheke in Kopenhagen zum Publikum belief sich im Jahre 1819 auf 14,710 Rbd. 1 Mark 10 Sk.

„	1824	11,048	4	9
„	1829	6,300	3	—
„	1834	5,010	1	—
„	1839	3,594	—	—
„	1844	3,252	—	3

Der Belauf der Medicamenten - Lieferungen für die Höfe war 1819 8421 Rbd. 1 Mark 12 Skilling und sank mit geringen Abweichungen stetig bis auf 6597 Rbd. 3 Mark 5 Sk. für 1839, 3449 Rbd. 4 Mark 10 Sh. für 1840 (Thronwechsel und neue Taxe), 2362 Rbd. 14 Sk. für 1844. (Arch. for Ph. og techn. Ch. I, 159.) B—r.

Apotheker Köster in Randers (Jütland) hat eine Uebersicht über die Einnahme, Anzahl der in 30 Tagen angefertigten Recepte und berechneten Geschäftsausgaben von 14 Provinzialapotheken gegeben, wovon wir die hauptsächlichsten numerischen Resultate hier zusammenstellen:

Apotheke	Jährlicher Umsatz	Im Handkauf	In der Receptur	Anzahl der Recepte in 30 Tagen	Jährlicher Ueberschuss.
	Rbd.	Rbd.	Rbd.		Rbd.
A	525	155	370	111	— 77 (!!!)
B	1200	600	600	223	+ 300
C	1382			428	206
D	1800	800	1000	268	6—700
E	1900	1420	480	146	654
F	2000	1100	900	202	680
G	2175	1125	1050	283	787
H	2300	1600	700	133	571
I	2500	1100	1400	367	442
K	3000	2525	1275	306	1000
L	4000	2300	1700	350	1312
M	5000	2600	2400	717	1780
N	6000	3900	2100		1690
O	6200	4100	2100	446	1570

Es ist daraus ersichtlich, dass die dänischen Apotheker eben auch nicht alle auf Rosen wandeln und es ihnen grossentheils nicht möglich wäre, zu existiren, wenn sie nicht Nebengeschäfte betrieben. Dazu kömmt noch, dass die Taxe um durchgängig $12\frac{1}{2}$ % niedriger gestellt wurde, als die frühere Taxe, so dass die 111 Recepte der Apotheke A nach der Taxe von 1842: 31 Rbd., 1844 nur $27\frac{1}{2}$; der Apotheke M 1842: 235, 1844: $211\frac{1}{2}$; der Apotheke G 1842: 91, 1844: 74 Rbd. betragen. (Trier Arch. f. Ph. III, 465.) B—r.

Vierte Abtheilung.

Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.

**Pfälzische Gesellschaft für Pharmacie und Technik
und deren Grundwissenschaften.**

1. Die **Central-Bibliothek** ward seit dem 31. Juli 1848 mit nachgenannten Werken beschenkt, wofür wir den verehrlichen Gebern den verbindlichsten Dank zollen.

Pharmaceut. Correspondenzblatt Bd. VIII. Nr. 11—25 und Bd. IX. Nr. 1—21.

2 Exempl.

Pharmaceutical Journal and Transact. Juli—December 1848 und Januar—April 1849.

Archiv der Pharmacie Juni—December 1848 und Januar—März 1849. 2 Ex.

Rechenschaftsbericht des Breslauer Gewerbevereins.

Kunst- und Gewerbeblatt für das Königreich Bayern, Juni—December 1848 und Jan.—März 1849.

Zeitschrift der K. K. Gesellschaft Wiener Aerzte. Juni 1848.

Annalen der Chemie und Pharmacie. Mai—December 1848 und Jan.—März 1849.

Archives de la Flore de France & d'Allemagne, par F. Schultz, Bogen 7—12.

Jahresbericht der Wetterausischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde von 1846/47. 2 Ex.

Mittheilungen des Gewerbevereins in Hannover 1848. Nr. 56 und 57.

Notizblatt des Gewerbevereins für das Königreich Hannover. 1848. Bl. 2 und 3.

Repertorium für die Pharmacie II. Reihe Bd. 50, III. Reihe Nr. 1—6.

Autoren- und Sachregister zu den 100 Bänden des Repertor. für die Pharmacie, von Dr. Wittstein, 3 Bände.

Die chemische Nomenclatur, von Dr. Wittstein.

Archiv für Pharmacie of S. M. Trier, I. Bd. 4. Heft und II. Bd. 1—4. Heft.

Betaenkning over Forholdet mellem Apothekernes og Materialisternes Handelsrettigheder. Kjöbenhavn 1847.

Nogle Bemaerkninger til Forslaget til en almindelig Medicinallov for Norge. Kjöbenhavn 1848.

Mohr's Commentar zur Preussischen Pharmakopöe, IV. Lieferung.

Vereinte Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. III. Bd. 2. Heft. IV. Bd. 1. Heft.

Journal de Pharmacie d'Anvers Juin—Decbr. 1848 — Janv. & Février 1849.

Voget's Notizen 1848 Nr. 1. 3. 4. 5. 6 & Nr. 1—11. 1849 Nr. 1.

Medicinisches Correspondenzblatt 1848. Nr. 11—48. und 1849 Nr. 1—24. 2 Ex.

Gauger's Repertorium für die Pharmacie 1846 Nr. 12. 1847 Nr. 1—12.

Flora, 1848 Nr. 1—48. 1849 Nr. 1—10.

Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse der K. B. Academie der Wissenschaften, Bd. V. Abtheil. 2.

Bülletin der K. B. Academie der Wissenschaften 1848. Nr. 1—52.

Annalen der K. Sternwarte in München I. Band.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique. Tome VIII. Nr. 1—4.
 Verhandlungen der Kaiserl. Leopold-Karol.-Academie in Breslau. IV. Bd. 1 Abth.
 Kritische Bemerkungen zu dem von Lucanus & Schacht verfassten Entwurf
 einer Apotheker-Ordnung für den preuss. Staat. Von Leopold Freund,
 Apotheker in Königsberg. Berlin 1849.
 Jahrbücher für Volks- und Landwirthschaft. Neue Folge der Schriften und
 Verhandlungen der Oekonomischen Gesellschaft im Königreich Sachsen. I. Bd.
 1. und 2. Heft.
 Landau, 10. Mai 1849. Die Direction.

2. Personal-Notizen.

Unser früherer verdienstvoller Director, Professor Dr. Herberger in Würzburg, ward von der K. Academie der Wissenschaften in München zum ausserordentlichen Mitglied bei der mathematisch-physikalischen Klasse erwählt.

Der ordentliche Professor der Pharmacie, Hofrath Dr. Andr. Buchner in München, der hochverehrte Lehrer der grossen Mehrzahl bayerischer Apotheker, erhielt das Ritterkreuz des kgl. bayer. Verdienstordens vom heil. Michael.

3. Todes-Anzeige.

Am 24. März d. J. vollendete zu Jena sein ruhmvolles Leben das Ehrenmitglied unserer Gesellschaft, Geheimer Hofrath und Professor der Chemie an der dortigen Hochschule, Johann Wolfgang Döbereiner. Geboren zu Hof am 13. December 1780, erreichte er ein Alter von 68 Jahren und 2 Monaten. Wir verweisen auf die biographische Skizze, welche unser College Hopff demselben im XI. Bande dieses Jahrbuchs gewidmet hat.

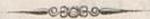
4. An die Herren Collegen in Frankfurt am Main.

Soll denn bei den teutschen Pharmaceuten auch das Unwesen der „Dépôts“ einreissen und der Apotheker zum Handlanger erbärmlicher Charlatans herabsinken? — Im Frankfurter Journal taucht von Zeit zu Zeit folgende Anzeige auf:

Rhumes, catarrhes et irritations de Poitrine, de la gorge et des bronches. Contre ces diverses affections rien n'est plus efficace que le Sirop et la Pâte de Nafé dont la supériorité sur tous les autres pectoraux a été constatée par les médecins des hospitaux de Paris et par la plupart des membres de l'académie de médecine. Dépôt chez Mrs. les pharmaciens de Francfort s. m.

Bis jetzt hegte ich immer die Hoffnung, dass Sie gegen diese Anzeige protestiren würden, da dieses aber nicht geschieht, so muss ich annehmen, dass Sie zu einem unsern Stand so entwürdigenden Vertrage willig die Hand bieten. Wäre Ihnen bekannt, wie sehr alle gebildeten Aerzte und Pharmaceuten Frankreichs gegen diesen Unfug eifern, Sie würden eine solche Zumuthung mit gerechter Verachtung zurückgewiesen haben.

Ein pfälzer Apotheker.



Erste Abtheilung.

Original-Mittheilungen.

Ueber die ökonomischen und medicinischen Gewächse Süd-Abyssiniens,

von *Dr. THEODOR W. C. MARTIUS.*

Nicht leicht hat wol ein Land in jüngster Zeit die Aufmerksamkeit der Gelehrten und Naturforscher, ja selbst einiger handeltreibender Nationen mehr auf sich gezogen, als gerade Abyssinien.

Ich läugne nicht, dass das Lesen der Reiseberichte, welche seit etwa fünfzehn Jahren über jenes Land veröffentlicht wurden, bei mir das höchste Interesse erweckte. Besonders reich an interessanten und belehrenden naturhistorischen Nachrichten ist die Gesandtschaftsreise von Harris nach Schoa in den Jahren 1841 bis 1843, und zwar durch die Bestrebungen eines Landsmannes, des mir befreundeten Herrn Dr. Roth, welcher jener Reise als Arzt beizuwohnen das Glück hatte.

In Nachfolgendem gebe ich nun eine alphabetische Zusammenstellung der vorzüglichsten Gewächse, welche für Abyssinien und seine Bewohner in irgend einer Beziehung wichtig sind.

Die *Materia medica Abyssinica* erhält dadurch manchen neuen Zuwachs, manche Berichtigung. Dass ich noch zum Schluss mehre Notizen über Thiere jenes Landes gegeben habe, welche officinelle Mittel liefern, wird der Leser mir Dank wissen, da jede Mittheilung aus so fernen Landen, welche geeignet ist, unsere Kenntniss zu erweitern, nur willkommen sein kann. Dass ich die amharischen Namen vorzugsweise mitangegeben habe, wird man mir nicht falsch auslegen, allein dass durch Mittheilung und sachgemässe Benützung solcher Zusammenstellungen manches pharmakognostische Räthsel gelöst werden kann, habe ich mehrfach zu erfahren Gelegenheit gehabt.

Als ich meinen Grundriss der Pharmakognosie bearbeitete, war kurz vorher Ainslie *Materia indica* erschienen und ich habe dieses treffliche Buch mehrfach benützt, indem ich die dort aufgeführten

Namen der Heilmittel in vielen orientalischen Sprachen veröffentlichte. Von einem Recensenten meines Buches wurde nebenbei bemerkt, dass die Aufführung dieser fremden Namen unnöthig erschiene, um so mehr, da ich doch wol jener orientalischen Sprachen nicht mächtig sei. Mir ist es zwar nie eingefallen, dies zu behaupten, allein wer in einer Universitätsstadt lebt und sich in solchen Fällen des Beiraths der ersten Orientalisten des Gesamtvaterlandes, eines Kaiser's, Fr. Rückert's, Wiener's, oder gar der freundschaftlichen Unterstützung eines Drechsler's zu erfreuen hat, der kann über ein derartiges Urtheil ruhig hinwegsehen. Allein dass jener verehrliche Recensent den Gegenstand doch nicht vom richtigen Standpunkte aus beurtheilte, will ich durch ein Beispiel darthun.

Seite 36 meines Grundrisses ist bemerkt, dass die grosse Galgantwurzel im Sanscrit Sugandha heisst, während die kleine in jener Sprache den Namen Rastma führt. Diese abweichenden Benennungen erweckten in mir nun die Vermuthung, dass wenigstens in Ostindien zwei verschiedene Wurzeln, als grosser und kleiner Galgant, bekannt seien.

Allgemein nahm man jenes Mal an, dass die grosse Galgantwurzel nichts Anderes, als die ausgewachsenen kräftigen Wurzeln, ausgesucht aus der gewöhnlichen Galgantwurzel, seien. Im Jahre 1834 wurden mir zuerst grosse Galgantwurzeln aus Petersburg, durch die Güte des Herrn Directors und Staatsraths von Ludewig, zugesendet, und damals hatte noch kein deutscher Pharmakognost die grossen Galgantwurzeln gesehen. Von jenem Zeitpunkte an hatte ich die Gewissheit, dass meine Vermuthung begründet war. Noch mit Vergnügen denke ich daran, wie bei der Versammlung der Naturforscher in Stuttgart im Jahre 1836 meine Freunde Buchner, Geiger und Nees mit mir vor einem kleinen Colli der genannten Wurzel erfreut stehen blieben, welches Herr Commerzienrath Jobst in seiner interessanten Drogensammlung aufgestellt hatte. Von da an war die grosse Galgantwurzel im teutschen Handel zu finden, aber dormalen fängt sie schon an selten zu werden. Dies als Rechtfertigung.

Möchte meine kleine, aber mühsame Arbeit freundschaftliche Aufnahme finden. Dies könnte mich vielleicht veranlassen, eine ähnliche Zusammenstellung über chinesische Heilmittel zu liefern.

1) *Adai*, *Scabiosa decurrens*. Mit schneeweissen Blütenköpfen, ist in Schoa eine grosse Zierrathe.

2) *Adguar*, *Malanea verticillata*. Ein niederer Waldbaum oder Strauch von etwa 10 Fuss Höhe, dessen Beeren purgirende Eigenschaften besitzen.

3) *Adunguari*, *Phaseolus*, spec. Wird in Ifat und andern warmen Landschaften des Reiches gebaut.

4) *Agame*, *Carissa*, spec. In Ifat wie in Schoa ist dieselbe sehr häufig und hat essbare Beeren.

5) *Agerma*, *Chloris*, spec. Dient vorzugsweise als Weidegras.

6) *Aheia*, (äthiopisch) Kuöha. Mit diesem Namen wird eine Weidenart belegt, welche nach Schoa eingebürgert ist und bei Verfertigung von Sätteln vielfache Verwendung findet.

7) *Amed madu*, *Chenopodium*, spec. Ein häufiges Unkraut, welches zum Glänzendreiben von Metallen gebraucht wird.

8) *Amoraru*, *Atropa arborea*. Ein gemeiner Heckenstrauch in Schoa. Von den Amhararinnen wird der Saft der Beeren zum Färben der innern Handflächen, sowie zum Färben der Nägel benützt.

9) *Ashkila*, *Smilax*, spec. Gibt das allgemein als Zahnbürste im Gebrauch befindliche Stäbchen ab.

10) *Asmud*, *Nigella sativa*. Wird mitunter als Gewürzpflanze cultivirt.

11) *Atafaris*, *Datura Stramonium*. Die narkotischen Eigenschaften kennt der abyssinische Hexenmeister gar wohl. Der „Libaschi“ oder Diebsentdecker lässt einen jungen Menschen die getrockneten Blätter davon rauchen, um Betäubung zu verursachen, und so den Schein des Weissagevermögens zu befördern.

12) *Atter*, (äthiopisch) Athär, *Pisum sativum*. Man baut dieselbe in Ifat und andern warmen Landschaften des Reiches.

13) *Bahr Lomi* (d. h. die über's Gewässer, arabisch Bahra, oder über's Meer gebrachte Citrone), *Citrus aurantium*. Ist erst in neuerer Zeit aus Arabien eingeführt worden.

14) *Bakkela*, Bäkela, *Vicia faba*. In Schoa und den westwärts gelegenen Gallaländern wird die Bohne äusserst stark gebaut. Die Bohnen selbst werden entweder frisch oder grün, je nach der Jahreszeit, gegessen oder getrocknet zu Suppen gekocht.

15) *Barja Settat*, (äthiopisch) Abreth säthüth (d. h. der Selaventheil). Eine Gerstenart. Ist, wie man sich leicht denken kann, nicht von erster Qualität.

16) *Ba waha lai*, Bä wähhä läj (d. h. auf dem Wasser), *Polygonum tomentosum* und *Polygonum serratum*. Bedecken die Ränder von Morästen und Seen.

17) *Bergut*, *Euphorbia*, spec. Der eingedickte Saft wird als stark wirkendes Abführungsmittel angewendet.

18) *Bishem* (Bisam), *Balsamodendron Opobalsamum*. Wächst gewöhnlich mit dem Myrrhenbaum zusammen und findet sich selbst auf dem Vorgebirge Aden.

19) *Boerrh*, *Plantago aegyptiaca*. Ist in Schoa eine sehr gemeine Pflanze.

20) *Bun* (Bohne), *Coffea arabica*. Wächst wild in vielen der wärmeren Provinzen, wird aber emsig von der christlichen Bevölkerung ausgerissen, die den Gebrauch der Beere als dem Seelenheil so fremd wie die Lehre des Propheten selbst ansieht. Wo des Letztern Anhänger in grösserer Zahl oder ununterworfen wohnen, wie in Guldem und in den Landen der Ittu und Arusi-Gella, wächst der Kaffeebaum unbelästigt, freilich auch ungepflegt; seine eigentliche Heimath aber scheint weit nach Abend und Mittag, in den Reichen Kaffa und Erarra zu liegen, wo eine Eselslast für $\frac{1}{20}$ Thaler verkauft wird. — Zwei Jasminarten veranmuthigen mit ihren süssduftenden Blüthen Hecken und Haine.

21) *Dagusa*, Eleusine Tocussa. Ein ganz kleiner Same in quaternären, kreuzweise vertheilten Aehren, wird auf einem niedern, im nördlichen Abyssinien stark gebauten Grase erzeugt, und nur Kuchen von ihm, mit Ausschluss jeder andern Mehlspeise, soll der Kaiser von Gondar essen dürfen. Nach Bruce, Bd. 5, S. 87, wird der Halm kaum 1 Fuss lang.

22) *Damasch*, *Secale cereale*. Das Kornmehl wird mit Weizenmehl zu Brod verbacken.

23) *Djibera*, *Rhynchopetalum montanum*. Eine seltene perennirende Pflanze, die wie ein Palmbaum aussieht, wächst hauptsächlich in feuchten Schluchten in den hohen Bergen und findet sich besonders häufig um Aekober. Der Stengel bekommt eine Höhe von mehr als 15 Fuss und eine Dicke von 5 Zoll im Durchmesser. Oben trägt er eine Krone von grossen Blättern, und die Aehre ist $1\frac{1}{2}$ Fuss lang. Wenn die Samen reif sind, stirbt die Pflanze plötzlich. Die Bewohner glauben, dass dieses Gewächs schädliche, ja oft den Tod der Vorübergehenden bringende, Dünste anhauche. Sehr häufig ist der Djibera auch auf den kalten Kuppen des Landes Kondi.

- 24) *Demasta*, Moosschwamm. Von ihnen ist der Abyssinier überzeugt, dass sie giftig sind.
- 25) *Det*, *Juniperus excelsa*. Dieser stattliche Baum der Wälder sowol, als der Kirzhöhe erreicht in seinem 100jährigen Leben eine Höhe von mehr als 160 Fuss. Am Stammende wird er 4 bis 5 Fuss dick. Fast in Gestalt einer Cypresse wachsend, stösst er fort und fort die niedern Zweige aus, welche beinahe rechtwinkelig vom Stamm sich zertheilen, so dass zwei Drittheile desselben leer an Grün sind; der Gipfel ist immer eine Pyramide und meist dürrig. Das Holz ist sehr geringer Art, da es aber leicht spaltet, so liefert es in Ermanglung geeigneten Zimmerarbeitszeugs das Hauptwerkholz beim Bau von Häusern und Kirchen, und bildet nebstdem das gewöhnliche Brennmaterial. Weder vom Harz noch von den Beeren wird Gebrauch gemacht, wol aber werden von den trauer-düstem Bäumen, welche die Begräbnisstätten überschatten, abgehaucene Schösslinge oft auf die Leiche gestreut, ehe das Grab aufgefüllt ist.
- 26) *Djodjo*, *Scrophularia frutescens*. Mit starkem Kamphergeruch, wird als Fiebermittel, aber auch als Zaubermittel gebraucht.
- 27) *Doda gula*, *Psychotria*, spec. Ist ein Strauch, welcher sich in Schoa häufig findet.
- 28) *Doembelan*, *Coriandrum sativum*. Dieses wohlbekannte europäische Gewürz wird wie der Fenchel cultivirt.
- 29) *Dorakus*, *Cardunculus*, spec. Eine Abkochung der getrockneten Blumen wird beim Wechselfieber gebraucht.
- 30) *Enderfa*, *Euphorbia*, spec. Diese Euphorbienart enthält einen stark wirkenden Saft, welcher als Abführmittel gebraucht wird.
- 31) *Endcha hula*, *Calonchoe vera*. Eine sehr häufig vorkommende saftige Pflanze. Die getrockneten Blätter raucht man in Lungenleiden wie Tabak, oder der ausgepresste Saft wird als Kühlmittel bei Entzündungsfiebern gebraucht.
- 32) *Endot*, *Phytolacca Abyssinica*. Ein in Schoa und Ifat gemeiner Strauch. Die getrockneten und gestossenen Blätter übergiesst man mit kaltem Wasser. Dieser Aufguss besitzt ganz herrliche reinigende Eigenschaften und wird statt Seife gebraucht. — Pallme bemerkt, dass man sich in Kordofan einer Baumrinde als reinigendes Mittel bediene. Man kennt sie unter dem Namen Egelit.
- 33) *Engotschid*, *Clypea*, spec. Eine riechende Pflanze mit haarigen Blättern, auf welchen kleine Kuchen gebacken werden.
- 34) *Enkerdad*, (? das äthiopische) Oenguäthath, *Lolium*

temulentum. Findet sich häufig auf jeder Weide, ist aber als Gift viel gefürchtet.

35) *Ensete*, *Urania*, spec. Die Frucht ist mit einem köstlichen Fleische, wie die Banane gefüllt. In Garague bilden die jungen Schossen des Ensete einen Haupttheil der Kost, werden aber von den Amhara, welche Pflanzenkost nicht lieben, gering geschätzt. Die Fibern braucht man zur Verfertigung von Stricken und Matten, die einen wichtigen Handelsartikel für Schoa ausmachen. Ensete und Koba sind härter als pusa.

36) *Esta*, *Erica*, spec. Von 5 Fuss Höhe, ist ein äusserst schönes Gewächs.

37) *Geitsch Berberi* (d. h. rother Pfeffer), *Capsicum frutescens*. Es ist das wichtigste der scharfen Gewürze in den heissen Himmelsstrichen und wird vielfach gebaut.

38) *Genda Berberi*, Pfeffer. Von Genda (Ameise) und Berberi (beissendes Gewürz). Weder im wilden noch kultivirten Zustande findet sich dieses Lieblingsgewürz, welches aus Arabien und Indien eingeführt wird.

39) *Geps*, Gerste. In Abyssinien kennt man 16 Arten davon. Man baut sie auf den Hügelrücken und auf der Hochfläche des Galalandes, wo weder Maschila noch Waizen gedeiht. Ihr grösster Verbrauch ist beim Bierbrauen; aber auch Pferde und Maulthiere werden damit gefüttert und die feineren Sorten gegessen.

40) *Gerar*, Kameeldornbaum, *Acacia eburnea*, *Acacia planifrons*, *Dichrostachys cinerea* und andere Kameeldornbäume sind von der grössten Wichtigkeit für die Wildniss und Wüste. In der letztern versammeln die schirmartigen Kronen Menschen und Vieh während der heissesten Tageszeit unter ihrem dürftigen Schatten. Einige geben vorzügliches arabisches Gummi, die Zweige dienen als Futter für die Kameele, und die Schoten für Ziegen und Schaaf.

41) *Gerbaad*, *Aristolochia bracteata*. Im Adaiel-Lande einheimisch. Bei den Danakil ist sie ein Geheimmittel wider vergiftete Wunden, wie sie denn meistens ihren Unkräutern geheimnissvolle Eigenschaften zuzuschreiben geneigt sind.

42) *Gershid*, *Impatiens grandis*. Diese Pflanze hat eine knollige Wurzel, mit dem Saft derselben mahlen sich die Frauen die inneren Handflächen und die Gesichter roth. (Vergleiche Nr. 8.) Auch die Zwiebel der *Ensoila* wird von den Frauen von Rang zum Rothfärben der Hände und Füsse verwendet.

43) *Gescha*, (Gesche el Ab oder Gerger B.), *Andropogon distachium*. Ein auf allen Weiden häufiges Gras.

44) *Gescho*, *Rhamnus*, spec. Ein stärkendes Mittel. Der Strauch wird kultivirt und der Absud bei der Verfertigung von Bier und Meth anstatt des Hopfens gebraucht. Das Bier oder Tulloh hat berauschende Eigenschaften. Um es zu bereiten, wird Gerste oder Durra vergraben, bis das Korn zu keimen beginnt. Jetzt zerquetscht man es und fügt eine Abkochung des Gescho bei. Schon am vierten Tage erfolgt die Gährung. Die Flüssigkeit wird in irdenen Gefässen verschlossen und je nach dem Wärmestand der Hütte wird sie in weiteren 10—15 Tagen trinkbar. Das saure, dem Reisswasser ähnliche Getränk wird in wahrhaft Erstaunen erregender Menge von den Abyssiniern genossen.

45) *Gherama*. Eine kleine Haberart. Man sät sie auf die schlechtesten Felder, damit Lieblingsmaulesel und Pferde ihn noch grün auffressen können. In Zeiten des Mangels sind arme Leute genöthigt, ihre Zuflucht zu ihm zu nehmen.

46) *Gudi*, *Ranunculus trilobus*. Ist ein sehr lästiges Unkraut auf den Wiesen.

47) *Gullabu*. So nennt man das von den Kaffeebohnen abge sonderte milchichte Fleisch. Es wird gesondert verkauft und als Getränk mit dem Abguss des Khat verwendet.

48) *Gulo*, *Ricinus Africanus*. Die Samen sind in der Vieharzneikunst hoch geschätzt. Der Strauch wird in Ifat häufig gefunden.

49) *Gumen*, *Brassica*, spec. Eine angebaute rauhe Art grosshäuptigen Weisskohls. Sie ist perennirend, wird 5 Fuss hoch und nach vielem Abkochen geniesst man sie als Gemüse. Aus den Samen gewinnt man Oel.

50) *Hofali*. Das harzige Gummi des Balsamodendron Myrrha (Kerbeta) findet sich häufig an den Grenzen Ifats in den Buschwäldern des Hawasch und in der Adewüste. Das Gummiharz wird zur Ausfuhr gesammelt. (Vergl. Nro. 73.)

51) *Ja amora M'sa*, *Bryonia scabella*. Ist ein überaus gefürchtetes Gift.

52) *Ja arrojse sjet phis*, *Bovista*. Die Abyssinier glauben, dass sie den Finger desjenigen verunreinigen, der sie anrührt, indem sie pures Gift seien.

53) *Ja beri mangada*, (d. h. das Bullenmahlzan.) Eine sehr beliebte Waizenart.

- 54) *Ja boeg ilat* (d. h. Schaafschwanz), *Thlaspi bursa pastoris*. Dieses weit verbreitete Unkraut zieht auch dem Ackerbau in Abyssinien nach.
- 55) *Jabun ihel* (d. h. Abuna - Korn). *Triticum* - Art. Zu Ehren des koptischen Landesbischoffes Abuna von Abyssinien.
- 56) *Ja djib schongort*. Diesen Namen führen verschiedene Arten *Aloe*, sie zieren die öden Striche Ifats und liefern gute Fasern zum Strickemachen.
- 57) *Ja gosch gember* (d. h. Büffelstirn). Eine der bessern Weizensorten. Auch sie wird, wie alle Weizenarten, häufig ausgemahlen mit einer Mischung von getrocknetem Korn (Kolo) genossen.
- 58) *Ja gura wosfi*, *Plantago capensis*. Ist eine der gemeinsten Pflanzen in Schoa.
- 59) *Ja kiri sahr*, *Poa bricoides*. Eines der häufigsten Gräser. Kiri deswegen genannt, weil eine Finkenart dieses Namens die Samen gerne frisst.
- 60) *Ja lam tschau* (d. h. Kuhsalz). *Epilobium villosum*. Mitunter gegeben, wird es für ein vortreffliches und gesundes Futter für das Hornvieh gehalten.
- 61) *Ja mider umboi*, *Cucumis Africanus*. Eine jährige Pflanze auf sandigen und wüsten Orten. In Schoa und auch bei den Galla sind die Samen eine Lieblingsmedizin.
- 62) *Ja tef sahr*, *Scorobolos*, spec. Diese auf allen Weiden häufige Grasart hat Samen, welche wie die des Tefs gegessen werden. (Vergl. Nr. 118.)
- 63) *Ja uscha sendado*, *Setaria*, spec. Auch diese Grasart findet sich auf jeder Weide.
- 64) *Jibo*. Bei dem Volke der Dokos liefert dieser Baum eine sehr beliebte Frucht.
- 65) *Injori*, *Rubus pinnatus*. Liefert die besten aller wild wachsenden Früchte in Abyssinien.
- 66) *Kaba nug*, nennt man Söf - und Nugöl gemischt. Es wird nur zum Brennen gebraucht, da es stark purgirende Eigenschaften besitzt.
- 67) *Kaga*, *Rosa Abyssinica*. Dieser baumartige Rosenstock trägt Hagebutten, welche essbar sind.
- 67a) *Khat*, *Kat*, (Chaat) *Celastrus edulis*. Wird in Ifat aber noch in weit grösserer Menge in Kaffa und andern Ländern des Innern, z. B. im Königreich Kutsche jenseits Sindscharo angebaut. Man

gebraucht ihn als Thee. In Ifat werden die frischen Blätter sowol gekaut wie als zusammenziehendes Mittel gebraucht oder, um den Schlaf zu vertreiben, genossen. Ein Absud in Wasser oder Milch wird auch als Getränk benutzt, was bitter genug schmeckt. Von diesem Strauch oder Bäumchen berichtet der ausgezeichnete, in Nordafrika und Arabien viel gewanderte Naturforscher Botta in seiner im Jahr 1841 zu Paris erschienenen höchst anziehenden „Relation d'un Voyage dans l'Yemen, entrepris en 1837.“ Ein Erzeugniss insbesondere, um dessentwillen der Berg Saber (im glücklichen Arabien) in hohem Rufe steht, ist das Khat oder die Zweige eines Bäumchens (*Catha edulis*, Forskal), das aus Abyssinien stammt, aber jetzt mit grosser Sorgfalt auch in Arabien cultivirt wird. Die zarten Zweigspitzen und Blätter werden gegessen und bringen eine wohlthuende milde Aufregung hervor, die nach starker Ermüdung wieder frisch macht, den Schlaf vertreibt und zur Gesprächsunterhaltung aufgelegt stimmt. Wenn ganz frisch genossen, vermag das Khat Berausung hervorzubringen. Sein Gebrauch ist allgemein im Innern, wo die erste Handlung der Gastfreundschaft im Anbieten des Khat besteht. Wegen des Genusses des Khat schlafen dann auch die Yemeniten weniger als andere Leute, ohne dass ihre Gesundheit darunter zu leiden scheint.

Der Khat ist eine Staude oder Zwergbaum und soll ursprünglich aus den westlichen Gebirgen hergebracht worden sein, deren Erhöhung 5—8000 Fuss mit der der chinesischen Theedistricte übereinstimmt. Die mittlere Temperatur übersteigt 12 bis 13° R. nicht. In einem leichten sandigen Boden erreicht der Khat die Höhe von etwa 12 Fuss. Die Blätter pflückt man während der trockenen Jahreszeit und trocknet sie an der Sonne. Ein Pfund wird etwa um 1 bis 2 Pence (3 bis 6 Kreuzer) verkauft. Man kaut den Khat etwa wie Tabak, oder kocht ihn mit Milch, oder man infundirt ihn mit siedendem Wasser. Durch Zusatz von Honig kann man ein angenehmes Getränk herstellen, das bitterlich und reizend den Schlaf vertreibt, wenn man es im Uebermaasse geniesst. — Da die Analyse in dem Mate Thein nachwies, so zweifle ich nicht, dass man auch in dem Khat und dem Coca (von *Erythroxylon Coca*) diese Substanz findet. Es käme dann das Thein in sehr entfernt stehenden Familien, nämlich in der der Rubiaceen, der Aurantien, der Sapindaceen, der Illicien und selbst der Celastrien vor, wenn sich meine Vermuthung bestätigen sollte. Darüber werden wir hoffentlich sehr bald Gewissheit erlangen, da mir durch die Güte des Herrn Dr. Prunner Khat versprochen ist.

68) *Kantufa*, *Pterolobium lacerans*. Ein Heckenstrauch, welcher in grosser Menge in Ifat vorkömmt. Die Rinde wird zum Lederfärben verwendet, indem sie eine schöne rothe Farbe gibt.

69) *Karambaschu*, *Caucalis*, spec. In Schoa finden sich unter diesem Namen mehre Arten, welche auf Weidgründen wachsen und dem Vieh giftig sind.

70) *Kassi*, *Briganum*, spec. Wird bei Bähungen von Beulen vielfach gebraucht.

71) *Kastanitscha*, *Asparagus Aethiopicus*. Eine Klettenpflanze. Das besonders harte Holz, welches sich gut spalten lässt, dient dem Amharaer Schreiber zur Feder.

72) *Kel*, *Cucurbita lagenaria*. Wächst wild und wird in Ifat zu Wasserflaschen gebraucht.

73) *Kerbeta*, *Balsamodendron Myrrha*. Wächst an den Grenzen Ifats in den Buschwäldern des Hawasch und in der Adelwüste. Die gewonnene Myrrhe wird in grosser Menge bei religiösen Ceremonien verwendet. — Auch *Balsamodendron Gileadense* findet sich in der Nähe von Ankobar, woselbst, wenn die Aeste zertreten werden, der ganze Luftkreis mit dem lieblichsten Duft erfüllt wird.

74) *Kolo* nennt man getrocknetes Korn. Es ist der einzige Mundvorrath, den der Amharakrieger mit in das Feld nimmt.

75) *Koba*, *Urania*, spec. In Schoa werden sie ihrer Blätter wegen gepflanzt. Allein in Folge der niedern Temperatur kommt sie selten zur Blüthe und Frucht. Sie erreicht, wenn man sie wachsen lässt, eine Höhe von 12 Fuss im Stamm und die Blätter sind so gross wie die der Musa. Man gebraucht sie vorzugsweise um Brod darauf zu backen. Der einzige sichtbare Unterschied zwischen ihr und dem Ensete (Nro. 35) ist, dass bei Koba die Mittelrippe des Blattes auf der Unterseite roth ist, und ebenso der Stamm, während sie beim Ensete hellgrün sind. Die eigentliche Heimath beider ist Gurague. Aus jenem Lande gebrachte Samenkapseln der Koba enthalten 4- bis 5eckige Nüsse, voll einer dem feinsten Arrowroot gleichenden mehligten Substanz. Gekocht, gibt man dieselbe den Kindern, um sie wachsend zu machen. Die Unterlage der Frucht ist mit einem köstlichen Fleisch wie der Banane gefüllt.

76) *Kosso*, (Casso, Gosso B.) *Stagenia Abyssinica*. Ein kalter Aufguss der getrockneten Blüthen und Kapseln ist eines der berühmtesten, stark abführenden Wurmmittel der Abyssinier. Der Baum selbst ist einer der malerischsten von Ansehen. Er erreicht

eine ungeheure Höhe und ist im Herbst mit köstlichen Beeren bedeckt. Man besteigt ihn vermittelst um den Stamm geschlungenen Ranken des Weinstockes. Bruce hat Bd. 5, S. 81, Näheres über dieses Heilmittel mitgetheilt.

77) *Koschim*, *Flacourtia*, spec. Hat Beeren, welche gegessen werden.

78) *Kuaraf*, *Gunnera*, spec. Ist eine wichtige Grünspeise während der strengen Enthaltung von thierischen Nahrungsmitteln in der Fastenzeit. Er wächst in Sümpfen und Bächen und ist eine niedere jährige Pflanze. Auf einer perennirenden Wurzel mit grossen Wurzelblättern und einem blattlosen Stengel sitzen die gar kleinen Blüten an einem traubenartigen Büschel. Die Blattstiele, Blattrippen und Stengel nach abgezogener Epidermis, werden frisch gegessen und schmecken ungefähr wie Sauerampfer.

Bruce Bd. 5, S. 75 beschreibt fast mit demselben Namen „Kuara“ einen „Baum“ von der *Corallodendron*-Art.

79) *Kuolkual*, *Kolqual*. // *Collquall*-Baum. *Euphorbia Abyssinica*. Ein seltsamer armleuchterartiger Milchstrauch in den abyssinischen Wäldern. Die Kohle dient zur Schiesspulverbereitung; den ätzenden Saft verwendet man, um Geschwüren von umschfressender Art Einhalt zu thun. Man verwendet den Kolqual zu Hecken, mit denen man die Dörfer einschliesst. Ausführliches über diesen Staudenbaum sammt Abbildung findet sich in Bruce Reise Bd. 5, S. 52 bis 55, und S. 281. Nach ihm enthalten die grünen Blätter eine unglaubliche Menge einer bläulichen wässerigen Milch, welcher scharfe fressende Saft jedoch von den Abyssiniern nur beim Gerben der Häute zum Wegbeitzen der ersten Haare gebraucht werde. Pallme fand dieses merkwürdige Gewächs auch in Kordofan und sagt von ihm: Er ist ein (Pallme ist kein Naturforscher) Cactus und wol der grösste, den es gibt, denn er ist vollkommen Baum, und öfters so dick, dass ihn zwei Männer nicht umspannen können. Seine Zweige, die erst in einer gewissen Höhe anfangen, nehmen eine bogenförmige Richtung nach dem Gipfel zu, und zwar stets so gleichmässig und geregelt, dass der Baum hierdurch eine täuschende Aehnlichkeit mit einem Kronleuchter von altfränkischem Geschmack hat. Macht man einen Einschnitt in einen jungen Baum, oder in die Sprösslinge der Zweige, so läuft ein klebriger Milchsaft heraus, der, wie die Eingebornen behaupten, die augenblickliche Blindheit zur Folge hat,

so wie ein Tropfen hiervon das Auge berührt. Das Holz ist weich und inwendig hohl, worin sich Mark befindet; dennoch wird es zu Bauholz, namentlich zum Bedecken der Zimmer gebraucht. Dieser Baum steht so häufig, dass er öfters hohe Berge allein einnimmt, und zuweilen auf weite Strecken nur der einzige Baum ist, den man sieht.

80) *Kurarima. Korarima.* Ist ein einheimisches (?) Gewürz, welches den Geruch und Geschmack des Kümmels und der Cardamomen vereinigt. Nach den Berichten von Pereira ist das Kurarima die abyssinische Cardamome von *Amomum angustifolium* und findet sich Näheres über den fraglichen Gegenstand in Büchner's Repertorium, zweite Reihe, Bd. 46, S. 223 und 408.

81) *Litsch Alkuso.* Gerstenart und zwar eine der feineren.

82) *Loko.* Im Lande der Doko (der Pygmäen der Alten) findet sich dieser Baum. Er wird sehr gross, erreicht eine ausserordentliche Höhe und seine Wurzeln werden, wenn sie geschabt sind, roth. So dienen sie als Speise.

83) *Lomi, Citrus medica.* Wächst wild in den Buschdickichten Giddam's und wird in Ifat cultivirt. Der Uebersetzer macht hiezu folgende Bemerkung: In den radicalen Konsonanten dieses Wortes des Amharischen Dialekts des Aethiopischen ist mit der Sache auch die Benennung der (wol ursprünglichen) Heimath der Limonen oder Citronen in Abyssinien beibehalten worden, denn im Persischen heisst die Limone oder (Abart der) Citrone „Limon“; im Arabischen „Lemon.“

84) *Lomi schet,* (d. h. Limonen-Geruch), Zizifera, spec. Man bedient sich desselben vorzugsweise zu Umschlägen.

85) *Manja Tef,* feinste Art Tef. Wird nur auf des Königs Feldern gebaut und kann nie vom Unterthan gekauft werden. Das Tef-Stroh gilt für das beste Stallfutter.

86) *Marjam Sahr.* Gerstenart und zwar eine von den feineren Sorten.

87) *Maschila,* (ind. Djuwarri, arabisch Dura), *Sorghum vulgare* (Büschelmais, Mohrrhirse). Indische Hirse. Mit seinen verschiedenen Varietäten eine der wichtigsten Grasarten für die Bewohner Abyssiniens. (Rüppell schreibt Maschella.) — Die grosse Erhebung der abyssinischen Ebenen ist dem Anbau der Cerealien der gemässigten Zone so günstig, dass sie mit den allerbesten Agricultur-Bezirken des nördlichen Europa's wetteifern dürfen, während das Tiefland am Fusse der Berge einige Arten tropischer Körnerfrucht hervorbringt, und sich zum Anbau von Reis, der zur Zeit

ganz unbekannt im Lande ist, vollkommen eignen würde. Der abyssinische Landwirth gibt sich grosse Mühe, die im Bau stehenden Getreidearten dadurch zu verbessern, dass er das Saatkorn zu jeder Jahreszeit wechselt und bisweilen verschiedene Arten durcheinander säet, um neue Varietäten hervorzubringen. Daher die erstaunliche Anzahl unterscheidbarer Kornfruchtarten, die auf einem kleinen Bodenumfang unter gewissen fest angenommenen Benennungen cultivirt und zu verschiedenen Behufen in Benutzung gebracht werden. In einem Umkreise von fünf (englischen) Meilen um Ankobar findet man: von Djuwarri (Durea) 28 Spielarten; von Waizen 24; von Gerste 16; von Roggen 2; von Teff 4; von Hafer 2; von Mais 2.

88) *Mar Maschila* (d. h. honigsüßes Maschila). *Zea* Mais. Die Kolben werden vorzüglich genossen, wenn sie frisch und milchig sind. Leicht geröstet, setzt man sie Besuchenden als etwas sehr Willkommenes vor.

89) *Mekmeko*, *Rumex arifolius*. Auf sumpfigen Wiesen häufig, enthält in seiner fleischigen Wurzel eine röthliche Farbe, welche man zum Färben der Butter verwendet.

90) *Meiti*. So werden die Früchte eines unbekanntes Baumes im Lande der Doko's genannt. Um diese Früchte zu erlangen, klettern Männer wie Weiber, Affen gleich, auf die Bäume und werfen einander in ihrem Gehader und Geraffe nicht selten von den Aesten herab.

91) *Menedea*, *Flacourtia*, spec. Die Beeren sind essbar.

92) *Misr*, *Eryum* Lens. Wird in Ifat gebaut.

93) *Negad*, *Trifolium saxatile cespitosum*. Man säet dasselbe auf den besten Wiesen und verwendet es als Grünfutter.

94) *Netsch Schongort*, (Zwiebeln und) Knoblauch. Sind Lieblingsgrünspesen.

95) *Nug*, *Polymnia Abyssinica*. Ist die Hauptölpflanze Abyssiniens. Rüppell kennt unter dem Namen Nug das *Sesamum orientale*.

96) *Off angun* und *Off gola*, *Commelina Africana* und eine Species *Tradescantia*. Beide Gewächse haben kleine runde Knollen, weshalb sie den genannten Namen, d. h. „Vogel-Ei“ v. off „ein Vogel“ und angun und golo oder gewöhnlicher angola „Ei“ führen. Da das ganze Jahr hindurch die Matten mit den lieblichen Blüten dieser beiden Gewächse geschmückt sind, so fehlt es nicht, dass zu Zeiten der Hungersnoth diese Knollen gegessen werden.

97) *Phila* (Papyrus antiquorum Willd). Wächst in den Niederlanden Ifat's, woselbst sie sich an Flussufern findet.

98) *Ras Kimr*, Leonotis, spec. Die getrockneten Blätter werden in Abkochung mit wenig Oel als Mittel gegen die Eingeweidewürmer angewendet.

99) *Ruma*, Punica granatum. Aus Arabien eingeführt, wird hier und da in Ifat gebaut.

100) *Sagan*, Tamaricina, spec. Finden sich in der Wüste von der Meeresküste bis zum Hawasch. Das Vorhandensein ist für den Dankali - Hirten ein sicheres Anzeichen von Wasser nahe an der Erdoberfläche.

101) *Sama*, Brennessel. Die gemeine Brennessel wird durch Abkochung ebenfalls zu einer Nothspeise während der 40tägigen schmalen Kost bereitet. Das lästige Unkraut wächst allerorten bis zu einer Höhe von 5 Fuss.

102) *Sandarasch*, Gerstenart und eine der besseren.

103) *Sambalet*, Saübüth, Anthestheria, spec. Die Samen derselben werden wie die des Teff gegessen.

104) *Sareti*, Asparagus retrofractus. Ein Fruchtragender kletternder Strauch. Ein grüner Schoss vorne in's Haupthaar gesteckt, ist ein Wahrzeichen der Siegesfreude nach einem glücklich bestandenen Strausse mit einem Feinde oder wilden Thier.

105) *Schimäl*, Bambusa arundinacea. Obschon der Bambus in keinem Theile des Landes heimisch ist, so werden doch Wäldchen auf des Königs Ländereien gepflanzt, um Stangen für die königl. Zelte zu liefern.

106) *Schimörah*, Cicer arietinum. Wird in Ifat und andern warmen Landschaften des Reichs erzeugt.

107) *Schoala*. Eine Art Bananenbaum, welche in den Alpen Abyssiniens trotz der herrschenden niederen Temperatur gut fortkommt. Seine Blätter sind gross, oval, spitzig, sägenartig, herzförmig. Am Stamm und an den Hauptzweigen sitzen die Früchte büschelförmig. Bei einem Alter von 40 Jahren erreicht er eine Höhe von 40 Fuss und an 7 Fuss im Durchmesser. Seine Wurzeln sind zum Theil über dem Boden. Von secundären oder Nebenwurzeln ist keine Spur vorhanden. Da er keinen kleinen Raum zur Ausbreitung braucht, so steht er gemeinlich an den Säumen der Waldungen oder ganz allein, sein Schatten aber ist ausnehmend dicht und andern Pflanzenwuchs ungünstig. Die — etwa Taubenei grosse, braune

und ungeschmacke — Frucht liesse sich von Leuten in grosser Nahrungsnoth essen.

108) *Schonker*, Zuckerrohr. Es wird in geringer Ausdehnung im Niederlande gepflanzt. Die Kunst des Zuckermachens ist unbekannt, und es wird blos gekaut. Obschon es als eine grosse Leckerei angesehen und von den Vornehmern als Zeichen der Freundschaft geschickt wird, so verwendet man doch keine besondere Sorgfalt auf seine Cultur.

109) *Sena maki*, Senna. Darunter versteht man verschiedene Arten von Senna, die aber vernachlässigt werden.

110) *Sendi*, Triticum aestivum. Schoa kann 24 Spielarten von Weizen aufzeigen. Viele davon wurden ursprünglich von den Galla cultivirt und in der Folge im Bau eingeführt. Auch aus andern Provinzen Abyssiniens sind verschiedene Arten eingeführt worden.

111) *Sengada*. Ist eine der vornehmsten Spielarten der Maschila mit rother ausgespreizter Aehre.

112) *Senafitsch*, Sinapis nigra. Wächst wild und wird zuweilen jener eigenthümlichen Pfefferbrühe zugesetzt, welche man unter dem Namen „Wotz“ kennt.

113) *Senaf kolo*, Secale cereale. Findet mit andern Mehlartern gemischt Verwendung zum Brodbacken.

114) *Sera besu*, Adiantum Capillus Veneris. Wird im Amharischen Sera besu, d. h. „viel Arbeit“, „schön gearbeitet“ genannt.

115) *Siakul*, Silene dianthoides. Eine niedliche auf hohen Bergen vorkommende Blume.

116) *Sigla*, Taxus elongata. In den Wäldern Schoa's von mässigen Dimensionen 60 Fuss hoch, 5 Fuss etwa im Umfange. Das zähe Holz liefert, wie das des wilden Oelbaums (vergl. Nro. 129), das Arbeitsholz zu Kunstwerken, die eine Zeit lang dauern sollen. Unter seinem Schatten zu verweilen, oder den Rauch von brennendem Eibenholz einzuathmen, wird als besonders schädlich betrachtet.

117) *Säf*, Carthamus tinctorius. In Ifat wird der Saflor stark gebaut, die Blumen wegen der Farbe und die Samen, um aus ihnen Oel zu gewinnen.

118) *Teff*, Poa Abyssinica. Dieses hirsenartige Samenkorn ist bei allen Abyssiniern beliebt, obschon das daraus gemachte Brod äusserst ungesund und geschmacklos ist. — Bruce, Bd. 5, S. 84 sagt, Teff, wenn von der besten Art und recht fein gemahlen, sei sehr leicht, auch leicht zu verdauen und habe einen nicht unange-

nehmen Geschmack. Im Pariser „Echo du Monde savant“ (26. Juni 1842) machte Jaubert auf die Wichtigkeit des Anbaues dieser Pflanze, welche in 70 Tagen 2 Mal zur Reife komme und somit 2 Mal im Jahr angebaut werden könne, aufmerksam. Er sieht in der Cultur des Teff ein Hauptmittel der Mehrung des Viehstandes in Frankreich und, in Wechselwirkung, der Hebung des Ackerbaues. Teff ist zwar schon seit 1784 in Frankreich eingeführt, aber nicht sehr verbreitet worden. Schimper hat schon vor mehreren Jahren aus Nordabyssinien Teffsamen nach Teutschland (an den naturforschenden Reiseverein in Esslingen) geschickt.

119) *Telineh*, Acharynthes, spec. Wird als blutstillende Arznei gebraucht.

120) *Tombako*, Nicotiana Tabacum. Der Tabak ist eine unerlässliche Waare für Viele der moslemitischen Bevölkerung. Man baut ihn fleissig im untern Lande an, doch wird der einigermassen erträgliche Tabak von den Ittu-Galla eingeführt.

121) *Toet*, Rumex-Art. Die Wurzel gilt im Volksglauben als ein Geheimmittel für barbarische und verbrecherische Zwecke, ist aber glücklicher Weise ganz unschuldig.

122) *Trunko*, Citrus decumana. Mit apfelartigem festem Fleisch. Man findet ihn in den k. Baumgärten.

123) *Tulbah*, Thälbe, Linum usitatissimum. Wird blos der Samen wegen gebaut, aus denen man Oel macht. Die Flachsbereitung selbst ist unbekannt.

124) *Unboatu*, Polygonum frutescens. Ist ein gemeiner Heckenstrauch.

125) *Unboi*, Solanum marginatum. Ein Strauch. Die Samen desselben werden auf die Oberflächen der Seen gestreut, um die Fische zu betäuben, welche dessen ungeachtet essbar bleiben. Auch Rüppell in seiner nordabyssinischen Reise, Bd. 2, S. 222, gedenkt dieser Art Fischfang, wozu die getrockneten Samenkörner der bohnenähnlichen Frucht eines, „Berbere“ genannten, zu einer neuen Art der Gattung Lonchocarpus gehörigen Baumes benützt würden, mit denen man die von den Fischen gern besuchten Stellen des See's bestreue und worauf man letztere dann, wenn sie betäubt an die Oberfläche des Wassers kommen, mit den Händen ergreife.

126) *Wajn saf*, Vitis vinifera. Diese Pflanze wird als Merkwürdigkeit in den Gärten des Königs gepflanzt. Sie trägt in Fülle und wird ohne Zweifel gut einschlagen.

127) *Wanzey*, *Cordia Abyssinica*. Findet sich in geringer Menge in Ifat. Nach den Berichten von Bruce, Bd. 5, S. 63 bis 65, erweisen die heidnischen Galla angeblich diesem Gewächse göttliche Ehre.

128) *Wogari*. Eine Varietät der Maschila mit gelber gedrungener hängender Aehre. Die jungen Halme enthalten viel Zuckersstoff und werden gekaut. In guten Lagen erreichen sie die enorme Höhe von 18 Fuss. Das Erträgniss Ifats und Giddems in dieser Kornfrucht wird hauptsächlich nach den Landen der Adaiel ausgeführt; eine kleine Quantität aber kommt auf die Schoaer Märkte zu geringeren Arten Bier, zu ungesäuertem Brod und zu Maulthierfutter. In Schoa selbst lässt sich Maschila wegen der niederen Temperatur nicht erzielen.

129) *Woirä*, *Olea*, spec. Ist mit dem Wachholder- (Nro. 25) und Eibenbaum (vergl. Nro. 116) einer der vorzüglichsten Waldbäume in Schoa. Er erreicht eine Höhe von 60 bis 80 Fuss und 4 Fuss Dicke. Das Holz des wilden Oelbaums liefert ein vortreffliches Brenn- und Baumaterial. Die Frucht von der Grösse einer grossen Birne bleibt jedoch unbenützt.

130) *Wörkä*, (im Galla Woda), *Wärkä* bei den Amhara, *Ficus Sycomorus*. Der goldene genannt. Bei der letztgenannten Nation, welche noch dem Götzendienste huldigt, hat er eine geheiligte Bedeutung. Auf den Gräbern notabler Personen, Zauberer oder Helden gepflanzt, werden ihm Weihgaben dargebracht und an den Aesten bei gewissen Festen aufgehangen, wo dann die umwohnenden Volksstämme auf diesem heiligen und neutralen Boden zusammen schmausen. Der *Wärkä* steht allezeit an fließendem Wasser, weit über das Strauchholz aufragend, obwol der ungetheilte Stamm kaum 10 Fuss hoch ist. Das Blatt hat einen gelben Flaum unten, und die Frucht bildet eine Lieblingsnahrung von Affen und von mancherlei Vögeln, wird aber vom Menschen nicht angerührt.

Anders ist dies in Palästina und besonders in Aegypten, wo sie jetzt noch eine Hauptspeise der untern Klassen ist. In der Bibel ist vielfach der Sycomoren und ihrer Früchte und deren Werthschätzung gedacht, z. B. Amos 7. v. 14, Psalm 78. v. 47.

Die Palmen der Festländer der östlichen Welt sind, mit wenigen Ausnahmen, Bewohner der Meeresgränzen und gedeihen in keiner beträchtlichen Erhebung oder selbst nur Entfernung landeinwärts. Die Küste der Adaiel ist deshalb die einzige Oertlichkeit, woselbst

drei Arten dieser Familie, nämlich *Phoenix dactylifera*, *Hyphaene cucifera* und *Borassus flabelliformis* sich zeigen, allein so dürftig, dass die Dattel aus Arabien eingeführt werden muss. Körbe und Matten werden von den Blättern aller verfertigt und einiger Taddy (Palmenwein) wird aus dem *Borassus* insbesondere bereitet.

Pfeilwurzel und Salep sind unbekannt, und nicht eine Art der respectiven Gattungen ist ein Bewohner Schoa's oder Ifats.

Ausserdem finden sich noch nachfolgende Gewächse, welche mehr oder weniger häufig in jenen Gegenden zu medicinischen oder technischen Zwecken verwendet werden.

131) *Ammonium Zingiber*, Ingwer. Wird in grossen Quantitäten aus Gurague ausgeführt.

132) *Berberis tinctoria*. In den Wäldern häufig, gibt eine gute gelbe Farbe zu Trauerkleidern.

133) *Boletus igniarius*. Wächst in grosser Menge in den Waldungen. Auch der Mehlthau ist nur zu wohl bekannt.

134) *Brayera Abyssinica*. Sie dient in der nordabyssinischen Provinz Tigre statt des Kosso, welcher in den südlichen Provinzen nicht bekannt ist. Der Strauch, in die Familie der Rosaceen gehörend, ist nach dem Dr. Brayer in Constantinopel benannt. Er fand, dass die in Wasser eingeweichten und nüchtern eingenommenen Blumen ein wirksames Mittel gegen den Bandwurm sind. Demgemäss kann dieser Strauch mit dem Kossobaum nicht synonym sein, wie von Einigen angenommen wird. (Vergl. Kosteletzky Bd. 4, S. 1466, Bd. 5, S. 2004. — Gauger's Repert. Bd. I, S. 213.)

135) *Cadaba indica*. Ist besonders wichtig in der Adelwüste, da sie auf viele Meilen hin der einzige Strauch ist, welcher Schirm für die Mittagssonne gewährt.

136) *Calotropis gigantea*. Sie liefert eine gute Holzkohle zu Schiesspulver.

137) *Cucumis Colocynthis*. Findet sich häufig in jenen Thälern, welche an den Bahr Assal (grossen Salzsee) stossen, wird aber weder für den heimischen Gebrauch, noch zur Ausfuhr gebaut.

138) *Cucurbita Pepo*. Ein gemeiner rauher Kürbis in Schoa, wird häufig als Pflanzenkost genossen.

139) *Hyperanthera Moringa*. Dieselbe Art wie in Arabien, wächst vorzüglich nahe bei den Tümpeln des Tieflandes. Aus jeder stark gedrückten Stelle fliesst in reichlicher Menge ein Harz aus, welches, an der Luft augenblicklich roth werdend, jedoch zu nichts

benützt wird. Minze, Thimian und andere Pflanzen aus der mit ätherischem Oel so voll durchdrungenen Familie der Lippenblumen genießen den ihnen gebührenden Ruf nicht.

140) *Kannahia laniflora*. An den Rändern der Bäche in Ifat wächst dieses Gewächs häufig. Die Blüthen sind besonders wohlriechend.

141) *Orobanche*. Mehre Arten derselben finden sich unter des Zauberers unfehlbarsten Arzneien.

142) *Tamarindus Indica*. Erreicht eine majestätische Grösse in den Buschdickichten Ifats, wird aber ganz und gar vernachlässiget.

143) *Slapelia pulvinata*. Sie treibt einen fleischigen, viereckigen und viergeflügelten, zwei Fuss hohen Stengel. Wenn sie in der Blüthe ist, kann man sich ihr wegen des starken Geruches kaum nahen.

A n h a n g.

Lylla. Es finden sich davon viele Species in grosser Menge, allein sie werden nicht benützt, da die Bewohner Schoa's keine wirklich aus dem Thierreiche bereitete Arznei haben.

Neb. Die ägyptische Honigbiene, die entweder in Bauernhöfen in Körben gehalten wird, oder wild in den Wäldern lebt, findet einen Ueberfluss wohlriechender Blumen und Blüthen. Honig ist ein bedeutender Verbrauchsartikel sowol in seiner natürlichen Gestalt, als zu Meth verwandelt. In Schoa ist er ein hochgeschätztes Getränk. Allein nur der Landesherr hat das Recht, dieses für gemeine Lippen viel zu köstlich erachtete Labsal, „Tedi“ genannt, zu bereiten. Wenn nicht mit der grössten Sorgfalt gebraut, hat er einen eckelhaft süsslichen, besonders für den Gaumen des Ausländers widrigen Geschmack. Allein seine berausende Kraft, welche von den mit dem Genuss anderer starker Getränke unzertrennlich verbundenen Nachwehen nicht begleitet zu sein scheint, äussert auf den Amharaer vom Stande eine unwiderstehliche Anziehung, so dass er, wenn die Mittel zu einem Rausch dargeboten sind, gewiss nie nüchtern zu Bette geht. Die Zweige der Gescho-Pflanze, nach andern Reiseberichten auch die Tsado-Wurzel, werden getrocknet, gepulvert und mit Wasser zu einem stark bitterm Einsud eingekocht. Man giesst ab und lässt erkalten. Nun fügt man Honig und Wasser zu und am 3. Tage kommt alles in Gährung. Jetzt wird rother und schwarzer Pfeffer hineingeworfen und das Gemisch in einem dicht mit Lehm und Kuh-

mist verschlossenen irdenen Gefäss verwahrt. Die Stärke wächst mit dem Alter und in des Königs Kellern finden sich 30 Jahre alte Krüge, deren Inhalt an Stärke altem Franzbranntwein wenig nachgibt.

Dering, Diring, Törön (Moschus), unser Zibeth von Viverra Civetta, Ankösa, Angeso. Diese Katzenart findet sich wild, wird aber häufig in den südwestlichen von Schoa gelegenen Gallaländern gehalten. Der mittelst eines Löffelchens aus dem Beutel geholte und in Kuhhörnern gesammelte Zibeth ist einer der kostbaren Artikel, welchen die aus dem Innern durch Schoa nach der Küste ziehenden Sklaven-Karawanen gegen ihren täglichen Lebensmittelbedarf im Tauschhandel abgeben. Auch in Enarea ist die Zibethkatze einheimisch. Man fängt sie mit Schlingen. Im Hause eingesperrt, werden sie mit Fleisch und abgekochtem Mais gefüttert. Das Herausholen der Absonderung erfolgt mit einem hölzernen Löffel. Ehe dies geschieht, werden die Käfige täglich an das Feuer gestellt. Bei jedem Braten wird ein Klümpchen, etwa von der Grösse einer Haselnuss, erhalten und bilden dieselben einen beträchtlichen Ausfuhr-Artikel. In Susa hält man diese Katzen ebenfalls in jedem Hause, nährt sie mit rohem Fleisch und beim Sammeln werden die Käfige ebenfalls vor das Feuer hingestellt. Von drei Gewürzbäumen, dem Utu, Gondwejo und dem Goddo sammelt man die Blumen; sie sind voll des reichsten Wohlgeruches; getrocknet, gepulvert mischt man sie mit Zibeth.

Angeführt verdient noch zu werden, dass nach einer Sage die Zibethkatze den Kaffeebaum über die Berge der Ittu und Arusi Galla weiter verbreitet haben soll. Dass übrigens der Zibeth in ungeheuren Mengen gesammelt werde, geht unter Anderm aus einer Nachricht hervor, der zufolge der König von Enarea den Dedschesmatsch Goschu nicht weniger als 150 Hörner Zibeth gefüllt zusendete. Rechnet man jedes Horn nur zu 6 Unzen, so beträgt das nicht weniger als 900 Unzen. Wohin kommt diese ungeheure Quantität von Zibeth, zu was wird sie verwendet? Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, darauf aufmerksam zu machen, dass alle Reisenden von Abyssinien stets den Zibeth für Moschus ausgeben und werde ich auf dieses eigenthümliche Verhältniss bei einer andern Gelegenheit zurückkommen.

Studien über die ätherischen Oele,

von G. H. ZELLER.

(Fortsetzung von Seite 180.)

9. Das Verhalten der ätherischen Oele zu Salpetersäure.

Bei der kräftig oxydirenden Wirkung der Salpetersäure und der allgemeinen Eigenschaft der ätherischen Oele, Sauerstoff aufzunehmen, lässt sich schon von vorn herein schliessen, dass dieses Reagens energisch auf dieselben einwirken und zugleich, bei der mannichfach abgestuften Oxydations-Fähigkeit, auch verschiedene, die einzelnen Arten bezeichnende Erscheinungen hervorrufen werde. — Dieses Verhalten findet sich auch in den Diagnosen der ätherischen Oele sehr häufig angegeben, jedoch meist gegen rauchende, oder sehr concentrirte Salpetersäure; die Wirkung solcher starker Säuren ist aber in der Regel zu energisch und zu rasch verlaufend, als dass sich feinere Abweichungen, besonders zwischen sehr ähnlich zusammengesetzten Oelen, leicht beobachten liessen. Ich habe deshalb zu meinen Versuchen eine Säure von mittlerer Concentration, nämlich von 1,28 specifischem Gewicht, gewählt, in der Hoffnung, bei dem langsameren Verlauf der bei der Zersetzung stattfindenden Erscheinungen eher auch feinere Unterschiede zwischen den nach ihrer elementaren Zusammensetzung näher beisammenstehenden Oelen auffinden zu können.

Ich brachte 12 bis 16 Tropfen obiger Salpetersäure (etwa 12 bis 16 Gran) mit 3 bis 4 Tropfen Oel in einer Proberöhre zusammen und beobachtete, unter öfterem, starkem Umschütteln, die Veränderungen bei gewöhnlicher Temperatur. Nach einiger Zeit, wenn die Aufeinanderwirkung nicht ferner sichtlich sich zu steigern schien, erwärmte ich, unter fleissiger Bewegung, gelinde über der Weingeistlampe und steigerte nach und nach die Wärme, bis lebhaftere Reaction mit Gasentwicklung einzutreten begann, was meist völlig oder nahezu den Siedepunkt erreichte. Mit Eintritt dieser Zersetzungs-Periode, mochte sie früher oder später eintreten, wurde die Temperatur der Mischung nur soweit durch äussere Wärme unterstützt, um sie in jener lebhaften Reaction zu erhalten, also bald von der Flamme entfernt, bald derselben genähert; wenn die Gasentwicklung aufgehört, oder wenn auch bei Fortdauer derselben keine weiteren Veränderungen

mehr einzutreten schienen, wurde die Probe erkaltet gelassen. In manchen Fällen, besonders wenn das rückständige Oel wenig verändert, oder das zersetzte noch balsamartig erschien, wurde auch die Probe wiederholt zum Sieden erhitzt.

Die Momente, welche ich bei diesen Versuchen besonders beachtete, oder die, dem praktischen Zwecke derselben entsprechend, leicht in die Augen fallen, sind: 1. Die Farben-Veränderung des Oeles und der Säure bei der Lufttemperatur. — 2. Der Grad der Energie und die Zeit des Eintritts von der sichtbar zersetzenden Aufeinanderwirkung in höherer Temperatur. — 3. Die Beschaffenheit des rückständigen, zersetzten Oeles.

Es ist mir zwar wohl bekannt, dass in diese 3 Erscheinungen nicht alle beachtenswerthe Momente eingeschlossen sind, welche bei der Zersetzung der ätherischen Oele durch Salpetersäure vorkommen, allein ich musste mich auf diese beschränken, wenn der Zweck erreicht werden sollte: mit kleinen Quantitäten die leicht und schnell auszuführenden Versuche zu machen, welche in kurzer Zeit die am meisten in die Augen fallenden Veränderungen anzeigen.

In Nachfolgendem habe ich die Resultate meiner Beobachtungen in der Art zusammengestellt, dass ich die untersuchten Oele nach den Hauptverschiedenheiten ihres Verhaltens in Gruppen theilte, welche die ähnlich sich verhaltenden in sich vereinigen. — Diese Zusammenstellung wird es darthun, dass die Salpetersäure zu den werthvollsten Reagentien gehört, um die ätherischen Oele zu characterisiren und ihre Verfälschungen aufzufinden, besonders da die dabei vorkommenden Erscheinungen mannichfaltiger Art sind. Dieser Werth wird sich jedoch noch erhöhen, wenn grössere Quantitäten in genaueren Gewichts-Verhältnissen aufeinanderwirken und die Temperatur-Grade dabei näher beachtet werden.

a. Farben-Veränderungen der ätherischen Oele durch Salpetersäure.

a. Grüne.

Ol. Chamom., grün, dann dunkelrothbraun.

„ Arnicae rad., gelbbraun, — grasgrün, — dunkelgelbbraun.

b. Blaue.

Ol. Absynthii, grasgrün, dann tiefblau, zuletzt rothbraun.

„ Valerianae, purpurroth, — violblau, — weinblau.

- Ol. Nigellae, rothbräunlich, — violett.
 „ Succini, violett, — dunkel-röthlichgelbbraun.

c. Rothe.

- Ol. Cajeputi crud., bläulichroth.
 „ Menth. pip., purpurroth, — röthlichbraun.
 „ Caryophyll., tief gelbroth.
 „ Asphalti, braun, bis blutroth.

d. Braune.

- Ol. Sassafras, rothbraun.
 „ Asari, gelb- bis rothbraun.
 „ Calami, gelblichrothbraun.
 „ Cinnamomi, röthlichgelbbraun.
 „ Millefol., röthlichbraun.
 „ Cascarill., röthlich — schwärzlichbraun.
 „ Neroli, dunkelröthlichbraun.
 „ Cerac, dunkelbraunroth.
 „ animale D., bräunlich — schwarzbraun.
 „ Anisi stell., bräunlichgelb — gelblichrothbraun.
 „ „ vulg., gelb — braun.
 „ Foeniculi, bräunlichgelb — braun.
 „ Carvi, blassbräunlich — gelbbraun.
 „ Petroselini, gelb — braun.
 „ Ruthae, bräunlich — braun.
 „ Cydonior., gelbbraun.
 „ Salviae, röthlichbraun.
 „ Lavendul., bräunlich — röthlichbraun.
 „ Origani v., bräunlichroth — gelbbraun.
 „ Serpylli, dunkelgelbbraun.
 „ Thymi, gelb — gelbbraun.
 „ Melissae, bräunlich — braun.
 „ Nepetae c., bräunlich — braun.
 „ Majoranae, rothbräunlich.
 „ Menth. crisp., rothbräunlich.
 „ Macidis, gelbbräunlich.
 „ Cynae, braun — rothgelb.
 „ Tanaceti, röthlichbraun — rothgelb.
 „ Cumini, bräunlich — braun — goldgelb.

e. Gelbe.

- Ol. Sinapis, gelbgrün — röthlichgelb.
 „ Cubebar., blassroth — gelb.
 „ Amygdalar., bräunlichgelb, wenig verändert.
 „ Arnicae flor., bräunlichgelb.
 „ Rosar. germ., blassbräunlichgelb.
 „ Cardamom., blassbräunlichgelb.
 „ Sabinæ, röthlich- — bräunlichgelb.
 „ Bergamott., bräunlichgelb.
 „ Aurant., grünlichgelb.
 „ Spicae, blassgelb — gelb.
 „ Anthos, blassgelb — gelb.

f. Bei gewöhnlicher Temperatur und gelinder Wärme ungefärbt, in der Hitze auch nur wenig verändert.

- Ol. Citri, farblos — bräunlich.
 „ Pini, farblos — gelblich.
 „ Juniperi, farblos — gelblich.
 „ Copaivæ, farblos — gelblich.
 „ Petrae alb., farblos — gelblich.
 „ Terebinth., farblos.

Die Farben-Veränderungen der ätherischen Oele durch Salpetersäure laufen wol auch parallel mit der Energie der Aufeinanderwirkung beider Körper und müssen daher auch grossen Theils abhängig sein von den Stärke-Graden der Säure, der Dauer der Einwirkung und der mehr oder minder vollkommenen Berührung der Flüssigkeiten; sie werden also auch bei verschiedenen Beobachtern immer etwas Schwankendes darbieten. Allein auf der anderen Seite müssen auch die Zersetzungen, welche die wesentlich verschieden zusammengesetzten Oele erleiden, da sie auch eben so modificirte Producte liefern werden, wol auch mit verschiedenen äusseren Erscheinungen verknüpft sein, die sich, wie obige Zusammenstellung ergibt, auch in der Farbe ausspricht. Auch der Farben-Wechsel ist hier zu beachten, da er Kunde gibt von den mannichfachen Zersetzungs-Producten, welche auf der gradweise fortschreitenden Metamorphose der Oele entstehen, weshalb auch eine mässig concentrirte Säure und langsame Erhitzung für solche Proben vorzuziehen sind. Von besonderem Einfluss dürften aber auch die unwesentlichen, jedoch in den rohen Oelen fast immer vorkommenden Nebenbestandtheile auf die Farben-Veränderung sein, weshalb rectificirte oder

überhaupt wenig gefärbte Oele auch weniger, oder schwächer durch die Salpetersäure gefärbt werden.

Zu den selten vorkommenden Farben-Erscheinungen gehören die grüne und blaue. Erstere kommt 3 Mal, letztere 4 Mal vor. Das Grün des Kamillenöls ist längst als die erste Stufe der Oxydation dieses Oeles bekannt, und dass es sich eben so auch bei dem Wermuthöle verhält, werde ich bei diesem Oele in dem speciellen Theile näher nachweisen. Beim Arnicawurzelöl, wo die grüne Farbe in die 2. Periode der Umwandlung fällt, scheint der Grund der Farbe die Entwicklung salpetriger Säure zu sein, welche bekanntlich auch auf wässrige Aufgüsse dieser Wurzel ähnlich einwirkt.

Die rein und tief blaue Färbung des Wermuth- und Baldrianöles erscheint als die am meisten bezeichnende unter diesen Reactionen; worüber das Nähere am betreffenden Orte angeführt ist. — Im Schwarzkümmel- und Bernsteinöl ist das Blau mit dem schon häufiger vorkommenden Roth vermischt, das in reinerer, tieferer Färbung, jedoch auch nur bei den 3 Oelen: Menth. pip., Caryophyll. und Asphalti auftritt und dieselben gut characterisirt. Die purpurrothe Färbung des Pfeffermünzöles ist auch an eine besondere Beschaffenheit desselben gebunden, und findet bei den specifisch schwereren, also wol oxydirteren Oelen nicht statt.

Braune und gelbe Farben, welche so häufig das Zersezte, Verwesende und Todte im Gebiete des Organischen bezeichnen, treten auch hier, bei diesem Schnellverwesungs-Process, bei diesem gewaltsamen Tod der edelsten, ätherischen Producte des Pflanzenreichs, am häufigsten auf; nicht selten noch begleitet von den freundlichen Schattirungen des lebendigeren Roths. — Die genaue Anordnung dieser Farbenstufen ist nicht wol möglich, wol auch nicht praktisch fruchtbar, da die oben angeführten Einflüsse die Intensität und Schattirung der Farben mannichfach modificiren werden. Im Allgemeinen zeichnen sich mehre der specifisch schwereren, der gefärbteren und sauerstoffreicheren Oele durch dunklere, meist roth nüancirte Färbung aus; während die meisten sauerstofffreien oder -armen Oele lichtere Farben zeigen, ja erstere, von denen die Mehrzahl darum in die 6. Abtheilung fällt, ihre Farblosigkeit in der Kälte ganz bewahren und auch in der Hitze nur blassgelb gefärbt werden. Letzterer Umstand dürfte, da Oele wie Terebinth., Petrae, Citri, Anthos leicht zur Verfälschung solcher aus den ersten Abtheilungen dienen, nicht ohne praktischen Werth sein; gleichwie

auch eine Vermischung mit Alkohol die dunklere Färbung schwächen muss.

b. Färbungen, welche die Salpetersäure bei ihrer Einwirkung auf die ätherischen Oele erleidet.

	Bei gewöhnl. Temperatur.	Beim Erhitzen.
Ol. Sassafras.	Rothbraun.	
„ Valerianae.	Bräunlichroth.	
„ Macidis.	Röthlichbraun.	
„ animal. Dipp.	Ditto.	Dunkelgelbbraun.
„ Caryophyll.	Bräunlichgelbroth.	
„ Cydonior.	Rothbräunlich.	Gelb.
„ Succini.	Braunröthlich.	
„ Cerae.	Ditto.	
„ Absynth.	Bräunlich.	
„ Cinnamomi.	Ditto.	
„ Menth. pip.	Bräunlich und röthlich.	Goldgelb.
„ Melissa.	Bräunlich.	Gelblich.
„ Serpylli.	Röthlich.	Ditto.
„ Origani.	Ditto.	Ditto.
„ Cubebarum.	Blassröthlich.	Gelb.
„ Nigellae.	Bräunlichgelb.	Bräunlichroth.
„ Calami.	Ditto.	Dunkler.
„ Neroli.	Ditto.	
„ Rosarum.	Röthlichgelb.	Gelblich.
„ Sinapis.	Gelblich.	
„ Cinnamomi.	Ditto.	
„ Arnicae.	Goldgelb.	
„ Menth. crisp.	Gelblich.	
„ Cascarill.	Blassgelblich.	Bräunlich.
„ Asphalti.	Gelb bis gelbroth.	
„ Hyssopi.	Gelb.	Gelbroth.
„ Bergamott.	Grünlichgelb.	
„ Aurant.	Ditto.	Bräunlich.
„ Citri.	Blassgelb.	
„ Anisi stellat.	Weisstrüblich.	Gelblich.
„ „ vulg.	Ditto.	Goldgelb.

	Bei gewöhnl. Temperatur.	Beim Erhitzen.
Ol. Foeniculi.	Weisstrüblig.	Goldgelb.
„ Cumini.	Ditto.	Ditto.
„ Asari.	Ditto.	Bräunlichgelb.
„ Majoranae.	Ditto.	Gelb.
„ Nepetae c.	Ungefärbt.	Gelblich.
„ Lavendul.	Ditto.	Gelb.
„ Spicae.	Ditto.	Ditto.
„ Anthos.	Ditto.	Ditto.
„ Carvi.	Ditto.	Goldgelb.
„ Copaivae.	Ditto.	Bräunlichgelb.
„ Sabinae.	Ditto.	Goldgelb.
„ Juniperi.	Farblos oder kaum gelblich.	Tief gelbroth.
„ Terebinth.	Farblos.	Ditto.
„ Pini.	Ditto.	Gelb.
„ Petrae alb.	Ditto.	Blassgelblich.
„ Amygdal. am.	Farblos, mit Trübung.	Ungefärbt.

Ich habe es versäumt, die Färbungen der Salpetersäure bei allen Oelen genauer anzumerken; kann jedoch versichern, dass eben darum diejenigen Oele, welche in voranstehender Zusammenstellung nicht aufgeführt sind, auch keine charakteristischen Erscheinungen dargeboten haben, indem sie sonst in meinen Aufzeichnungen nicht fehlen würden; auch die voranstehenden bieten eben nicht viele ausgezeichnete Verschiedenheiten. — Durch dunklere, meist braune, durch roth und gelb nüancirte Farben zeichnen sich nur 5 Oele aus, welche in der ersten Abtheilung stehen und eben bei ihrer kleinen Zahl am besten characterisirt sind. — Die Mehrzahl der Oele, die 2. und 3. Abtheilung bildend, zeigen nur schwache, bräunliche, röthliche und gelbe Färbungen, wobei nicht nur die Dauer der Aufeinanderwirkung, sondern auch das Alter der Oele gar leicht Veränderungen hervorbringen werden, die sich darum bei diesen schwachen, ineinander überfließenden Farbtönen nicht zu schärferen Kennzeichen eignen.

Bei der 4. und 5. Abtheilung, welche sich durch Farblosigkeit der Säure auszeichnen, scheint die weissliche Trübung der ersteren hauptsächlich an den Stearopten-Gehalt der Oele gebunden zu sein. Längere Aufeinanderwirkung und Harzgehalt dieser Oele dürfte wol auch bei einem oder dem andern derselben eine blasse,

gelbliche Färbung der Säure veranlassen; aber dennoch werden sie durch ihre Eigenschaft, gegenüber der bräunlich und röthlich sich färbenden, immerhin gut characterisirt bleiben.

Die Färbung der Säure in der Hitze bietet noch weniger characteristische Unterschiede dar, als die bei gewöhnlicher Temperatur. — Die gewöhnliche Erscheinung hiebei ist die, dass bei gelindem Erwärmen die in der Kälte angenommene Färbung mehr oder weniger dunkelt; sobald aber die Temperatur bis zu dem Grade steigt, bei welchem die lebhaftere Zersetzung mit Gasentwicklung eintritt, so geht derselben die gelbe Färbung der Säure voran, oder tritt gleichzeitig ein, so dass sie als ein Warnungs-Zeichen benützt werden kann, um die Proberöhre etwas von der Flamme zu entfernen, und eine allzu stürmische Reaction zu verhüten. Von dieser Regel in der Färbung in höherer Temperatur finden nur wenige Ausnahmen statt; die bezeichnendste dürfte die sein, dass beim Wachholder- und Terpentinöl die goldgelbe Farbe zuvor in ein tiefes Gelbroth übergeht, ehe die Zersetzung beginnt; ähnlich verhält sich auch das Ol. Hyssopi.

c. Abstufungen der zersetzenden Aufeinanderwirkung der Salpetersäure und der ätherischen Oele.

1. Freiwillige Zersetzung, unter Temperatur-Erhöhung und Gasentwicklung, ohne Anwendung äusserer Wärme.

Ol. Sinapis.	Ol. Petroselini sem.
„ Caryophyllor.	„ Sassafras.
„ Arnicae rad.	

2. Heftige Reaction, mit rascher Gasentwicklung bei der Erhitzung eintretend.

Ol. Foeniculi.	Ol. Origani.
„ Carvi.	„ Spicae.
„ Anethi.	„ Lavendul.
„ Tanaceti.	„ Cajeputi.
„ Cynae.	„ Cardamom.
„ Chamomill.	„ Macidis.
„ Majoranae.	„ Sabiniae.
„ Rorismarini.	„ Terebinth.
„ Melissa.	„ Pini.

3. Lebhaftere, beim Erhitzen eintretende Zersetzung, mit Gasentwicklung, ohne den stürmischen Verlauf wie bei 2.

Ol. Cinnam.	Ol. Juniperi.
„ Asari.	„ Neroli.
„ Valerian.	„ Citri.
„ Cydonior.	„ Aurant.
„ Cubebar.	„ Bergamott.
„ Nigellae.	„ Menth. pip.
„ Calami.	„ „ crisp.
„ Rosar. gern.	„ Hyssopi.
„ flor. Arnicae.	„ Salviae.
„ Anisi stellat.	„ Thymi.
„ „ vulg.	„ Serpylli.
„ Millefol.	„ Nepetae c.
„ Absynth.	„ Succini.
„ Ruthae.	„ Asphalti.
„ Cascarill.	„ Cerac.
„ Copaivae.	„ animal. D.

4. Auch beim Siedepunkt tritt nur träge, oder gar keine, äusserlich sichtbare Reaction und Gasentwicklung ein.

Ol. Amygdal. am.	Ol. Petrae alb.
„ Cumini sem.	

So wenig die zwei mittleren Stufen der Energie, mit welcher die Salpetersäure auf die ätherischen Oele einwirkt, scharf von einander zu unterscheiden und die einzelnen Oele in denselben genauer zu lociren sind, ohne nähere Beachtung des Temperatur-Grades, bei welchem die Reaction eintritt und der Dauer seiner Anwendung; so wenig lassen sich auch dieselben zu charakteristischen Kennzeichen für die Oele benützen. Ich glaubte eine genauere Aufmerksamkeit auf diesen Umstand, bei dem praktischen Zweck dieser Versuche und den kleinen dazu angewendeten Quantitäten umgehen zu können; es entging mir jedoch nicht, dass die lebhaftere Reaction und Gasentwicklung zu sehr verschiedenen Zeiten eintrat und ich bin überzeugt, dass bei Anwendung grösserer Quantitäten dieser Flüssigkeiten und eines Thermometers, für manche Oele noch bezeichnende Unterschiede aufgefunden werden können.

Die hier aufgeführten Oele, welche eine rascher eintretende und heftigere Reaction zeigen, und der Zahl nach ungefähr die Hälfte derjenigen der 3. Abtheilung betragen, gehören den verschiedensten

Klassen, nach Abstammung und Zusammensetzung, an, so dass sich nichts Allgemeines darüber sagen lässt, als dass sie der Mehrzahl nach zu den leichteren Oelen gehören.

Um so bezeichnender ist dagegen das Verhalten der wenigen Oele, welche in der ersten und letzten Abtheilung stehen und sich durch die Extreme im Verhalten zur Salpetersäure characterisiren. Die Oele, welche in der ersten Abtheilung stehen und schon bei gewöhnlicher Temperatur eine so leichte Zersetzbarkeit zeigen, dass sie unter Selbsterhitzung Salpetergas mit Aufschäumen entwickeln, sind zwar sehr verschiedener Abstammung und Zusammensetzung, haben aber das Gemeinschaftliche, dass sie nicht nur sämmtlich zu den specifisch schweren Oelen gehören und, mit Ausnahme des auch nahe genug sich anreihenden Arnica-wurzelöles, auch das Gewicht des Wassers übersteigen. — Beim Sassafrasöl konnte ich zwar keine Gasentwicklung sehen, aber doch deutlich riechen, und Temperatur-Erhöhung fühlen; bei grösseren Quantitäten oder stärkerer Säure würde aber wol auch ersteres stattfinden. Die 3 Oele, welche am indifferentesten gegen Salpetersäure sich verhalten, sind auch sehr verschiedentlicher Natur, zeigen aber ihren Indifferentismus auch in den übrigen geringen Veränderungen, welche sie von der Salpetersäure erleiden.

d. Beschaffenheit des Rückstandes von der Zersetzung der ätherischen Oele durch Salpetersäure.

1. Harze von spröder brüchiger Consistenz.

Ol. Caryophyll.	Ol. Carvi.
„ Sassafras.	„ Aurantior.
„ Chamomill.	„ Pini.
„ Calami.	

2. Harze von fester, aber nicht brüchiger Consistenz.

Ol. Copaivae.	Ol. Asari.
„ Terebinth.	„ Valerianae.
„ Juniperi.	„ Nigellae.
„ Petroselini.	„ Origani.
„ Cubebar.	„ Menthae crisp.
„ Arnicae flor.	„ Absynthii.

3. Weiche Harze.

Ol. Citri.	Ol. Neroli.
„ Bergamott.	„ Macidis.

Ol. Lavendul.	Ol. Foeniculi.
„ Hyssopi.	„ Millefolii.
„ Serpylli.	„ Tanaceti.
„ Melissae.	„ Cynae.
„ Nepetae c.	„ Sinapis.
„ Anisi.	„ Cardamomi.

4. Balsame.

Ol. Succini.	} Von dickerer Consistenz.	Ol. Asphalti.	} Von flüssigerer Consistenz.
„ Cascarill.		„ Sabinae.	
„ Cinnamomi.		„ Ruthae.	
„ Anisi stellat.		„ Ment. pip.	
„ Majoranae.		„ Salviae.	
„ Thymi.		„ Spicae.	
„ Cydonior.		„ Cajeputi.	
		„ Anthos.	

5. Verdickung des Oeles in geringerem Grade oder ohne Verharzung.

Ol. Cumini, zu butterartiger Consistenz.
„ Rosarum, unverändert, nur etwas zäher.
„ Arnicae rad., das verdickte Oel erlangt erst nach einigen Tagen balsamartige Consistenz.
„ Cerae, verdickt.

6. Unveränderte Consistenz und Beschaffenheit.

Ol. Amygdal. am.	Ol. Petrae alb. rect.
------------------	-----------------------

7. Zu einer schwarzen, bröckelnden Masse zersetzt.

Ol. animale Dippelii.

So entschieden und gleichbleibend das hier beschriebene Verhalten einzelner dieser Oele ist und auch bei ähnlichen Versuchen sich herausstellen wird, so sehr werden sich andere, kleinere Abweichungen, wie die festere oder weichere Consistenz der Harze und die mehr oder minder flüssige der Balsame, unter anderen Händen verändern. Denn es ist klar, dass wo die Qualität des Oeles und der Säure nur nach der Tropfenzahl, aus verschiedenen Gefässen, bestimmt wurde, wo weder Temperatur, noch ihre Dauer genauer eingehalten, auch diese Zersetzungsproducte nach ihrer Consistenz abweichen werden. Auf der anderen Seite werden aber auch bei der, soviel als die Methode überhaupt es erlaubte, gleichförmig durchgeführten Untersuchung viele dieser Angaben einen Typus für das allgemeine Ver-

halten dieser Oele abgeben; namentlich habe ich immer da, wo das zersetzte Oel, anstatt der Form eines consistenteren Harzes, die eines Balsams zeigte, das Kochen, manchmal mit Zusatz neuer Salpetersäure, wiederholt und länger fortgesetzt, um die erste Erscheinung zu controliren.

Es enthalten die voranstehenden und besonders die drei ersten, grössern Abtheilungen so verschiedenartige Oele in ihren Reihen, dass sich nur wenig Allgemeines über diejenigen Oele und ihren Character sagen lässt, welche den einzelnen Gruppen zufallen. Theilweise stellt sich wol das im Voraus zu erwartende Ergebniss heraus, dass, mit der geringeren Energie der Aufeinanderwirkung, das Oel auch unveränderter aus der Zersetzung hervorgeht; jedoch macht das Arnicaöl davon eine Ausnahme. Auch von den festen und consistenten Harzen gehört die Mehrzahl denjenigen Oelen an, welche eine energische Reaction zeigen. Auch die meisten balsamförmigen Rückstände fallen denjenigen Oelen zu, welche auf der 3. Stufe der Reactions-Stärke stehen; jedoch finden auch hier Ausnahmen statt. In vielen dieser Fälle müssen daher erst weitere und künftige Versuche, nach genaueren Temperatur- und Gewichts-Beobachtungen angestellt, nachweisen, ob die von mir beobachteten Unterschiede in der Beschaffenheit dieser Rückstände, mit derjenigen der Oele, unter ganz gleichen Umständen, auch gleichen Schritt halten, woran ich bei vielen nicht zweifle, so gewiss auch andere ihre Stellung in obiger Abtheilung ändern werden.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber eine einfache und sichere Indigprobe,

von H. REINSCH.

So häufig der Indig in der Färberei gebraucht, so vielfach er von manchen Aerzten in der Medicin angewendet wird, um so weniger hat man sich doch bis jetzt nach einer Probe umgesehen, vermittelst welcher man die Güte desselben, respective seinen Gehalt an Farbstoff, schnell und sicher erfahren könne. Wenn es auch dahingestellt bleiben muss, ob seine arzneiliche Wirksamkeit von dem Indiglein, oder einer der 3 Farbstoffe, oder der Zusammenwirkung dieser Stoffe bedingt ist, so ist der Wechsel derselben doch so gross, dass in der Medicin immer nur eine Sorte von gleichmässiger Be-

schaffenheit angewendet werden sollte. Für den Färber hat nur der blaue Farbstoff werth, auch wird die Güte des Indigs überhaupt nach dem Gehalt an diesem Farbstoff bestimmt, so wie auch der Werth des Indigs bisher nach seiner Färbekraft geschätzt worden ist. Bisher hat man allgemein den Werth des Indigs nur nach seinem Ansehen bestimmt; wie sehr dieses aber täuschen kann, davon habe ich mich mehrmals überzeugt; es ist dieses äussere Ansehen noch viel täuschender als der Geschmack der Weinschmecker oder der Bierkieser, bezüglich dieser geistigen Getränke. Ich nahm, um mich ganz bestimmt zu überzeugen, von ein und demselben Indigo aus einer Kiste ein Stück und zerschlug es in mehre Stücke, packte diese in Papier und befragte mich bei mehren tüchtigen Färbern über den Werth dieser Waare, doch so, dass ich diese Proben von ein und derselben Sorte immer zwischen andere Proben schob. Dabei kam denn das sonderbare Resultat heraus, dass ein Bruchstück für einen ausgezeichneten Indig von fff Qualität ausgegeben wurde, wovon gegenwärtig das Pfund sich zu 4 fl. 30 kr., höchstens 5 fl. stellt, während ein anderes Stück für einen Indig pro 3 fl. erklärt wurde. Ein Stück Java-Indig wurde für bengalischen gehalten, weil ich es vorher angehaucht hatte. Dieses beweist wol hinlänglich, wie höchst täuschend das Ansehen ist. Ja ein Stück Indig, welches ich von der Handlung unter dem Namen „Bengal Nro. III.“ erhalten, und welches sich bei meinen Proben so schlecht herausgestellt hatte, dass es kaum den 3. Theil des Farbstoffgehaltes von dem Bengal Nro. I. zeigte, war von einem Färber, dem eine 50jährige Indigpraxis zur Seite stand, für einen ganz guten Indigo erkannt worden. — Wenn nun aber dem so ist, was werden unsere Pharmaceuten thun, welchen diese Drogue vielleicht alle Jahre ein Mal unter die Hände kommt? Ich muss gestehen, dass, ob ich gleich in vielen Apotheken Gelegenheit hatte mich von der Art des Indigs zu überzeugen, ich doch niemals weder prima Sorte Bengal noch Java gefunden habe. Noch bemerke ich hierbei, dass, obgleich es im Handel noch eine Menge anderer Sorten von Indig gibt, es doch diese beiden hauptsächlich sind, welche gesucht und verbraucht werden. Die amerikanischen Sorten kommen seltener vor, wie Guatemala (welcher zuweilen auch „Tissat“ genannt wird) und der Domingo, vielleicht werden sie auch unter der Firma von Bengal und Java verkauft. Es mag dieses etwa so sein, wie man jetzt überall baierisches Bier oder ächten Champagner trinkt, welche beide weder Baiern noch die Champagne zum Vaterlande

haben. Aus dem Gesagten ergibt sich gewiss hinlänglich, wie wünschenswerth es war, eine Probe zu besitzen, welche den Werth des Indigs nach seinem Farbstoffgehalt angebe; ich hatte mich schon längere Zeit mit der Auffindung einer solchen beschäftigt, da ich mich früher selbst mehre Jahre mit der Färberei praktisch befasst hatte. Im Anfang bediente ich mich der kalten Küpe, welche bekanntlich darin besteht, dass man den Indig mit Kalk, Eisenvitriol und Wasser anrührt und absetzen lässt. In diesen Proben, welche je mit 1 Grm. Indig ausgeführt worden, wurde eine gewisse Menge Garn gefärbt, und aus der Farbe auf die Quantität des Farbstoffs in dem Indig geschlossen. Aber diese Probe ist sehr umständlich und ziemlich unsicher. Ganz unausführbar ist eine solche Probe mittelst der warmen Küpe, und eine Probe, welche den reinen Farbstoff auf chemisch-analytischem Wege auszumitteln fähig, ist so umständlich und zeitraubend, dass sie gar nicht gebraucht werden kann. — Später nahm ich meine Zuflucht zur Sublimation, indem ich die Indigprobe zwischen zwei Uhrgläsern der Sublimation unterwarf; aber auch diese Probe ist ganz unzuverlässig, da man von ein und derselben Sorte die abweichendsten Resultate erhält, indem das Feuer nie so gleichmässig regulirt werden kann, dass immer gleiche Mengen reinen Farbstoffes sublimirt werden. Eben so umständlich, obgleich viel sicherer, ist die Probe mittelst der kalten Küpe, wobei man den Indig, durch fleissiges Bewegen der Flüssigkeit an der Luft, fällt, auswäscht, stark trocknet und dann wiegt. Ein anderer Versuch bestand noch darin, dass ich die verschiedenen Indigproben mit Salzsäure behandelte; je schlechter die Sorte war, um so mehr verlor sie dabei; so verlor z. B. auf diese Weise behandelt:

Java-Indig, prima Sorte	13 Proc.
Java-Indig, prima Sorte, von einer anderen Bezugsquelle	12 „
Bengal-Indig I.	15 „
Bengal-Indig I. von einer anderen Bezugsquelle	14 „
Bengal-Indig, Nro. II., mittel.	20 „
Bengal-Indig, Nro. III., geringer	35 „

Das specifische Gewicht kann keinen Anhaltspunkt geben, und das Massengewicht ist stets unsicher. Im Allgemeinen ist aber der Java-Indig leichter und poröser, wovon es auch kommen mag, dass seine Farbe in's Reinblaue schimmert, während der Bengal-Indig

einen violetten Schimmer zeigt. Die specifischen Gewichte waren nämlich folgende; dabei muss bemerkt werden, dass die Probe nach dem Abwiegen in Wasser eingetaucht wurde und darin 6 Stunden lang liegen blieb.

Bengal Nro. I.	1,180
Andere Sorte Bengal Nro. I.	1,178
Java Nro. I.	1,169
Andere Sorte Java Nro. I.	1,170
Bengal Nro. II.	1,175
Bengal Nro. III.	1,174.

Der Wassergehalt war bei den verschiedenen Sorten wenig abweichend, konnte also auf ihre verschiedene Güte wenig influiren, er betrug im Durchschnitt $4\frac{1}{2}$ Procent.

Nach diesen verschiedenen Versuchen, um irgend einen Anhaltspunkt für die schnelle und sichere Bestimmung des Werthes des Indigs zu finden, nahm ich meine Zuflucht zur Auflösung desselben in rauchender Schwefelsäure; die dabei erhaltenen Resultate befriedigten mich auch ganz, nur finden dabei einige Erscheinungen statt, welche eine sorgfältige Beobachtung verdienen. Es gehört dazu, dass der Indig möglichst fein gerieben und die Schwefelsäure so concentrirt wie möglich sei; merkwürdig ist es, dass die Auflösung von dem Java-Indig und dem Indig, welchen ich mir auf chemischem Wege durch Behandlung mit Säure, Kalilauge, Weingeist und Wasser dargestellt hatte, nicht die rein blaue Farbe zeigte, wie der Bengalische, obgleich ich diese Versuche mehrmals wiederholte; ich konnte deshalb auch keinen Maassstab bezüglich des gereinigten Indigs anlegen. Ein sehr erfahrener Färber sagte mir, er ziehe den bengalischen Indig zur Auflösung in Schwefelsäure dem Java-Indig vor, da letzterer verbrenne; dieses tritt nämlich dann ein, wenn der Indig nicht rein blau sich auflöst, sondern dessen schwefelsaure Lösung im Wasser eine in's Carmoisinrothe schillernde Farbe bildet. Um nun das relative Färbungsvermögen und den damit in Beziehung stehenden Gehalt des Indigs an blauem Farbstoff kennen zu lernen, wurde 1 Decigramm. jeder einzelnen Probe zuerst fein gerieben, dann 4 bis 5 Tropfen rauchende Schwefelsäure zugesetzt, damit fein abgerieben, bis das Ganze eine braune gleichmässige Masse bildet; man setzt hierauf 1 Grm. Schwefelsäure zu, reibt es einige Zeit, bis eine grüne klare Lösung entstanden ist, und setzt dieser noch 1 Grm. rauchende Schwefelsäure zu; zuletzt vermischt man diese Lösung nach und nach

mit 10 Grm. Wasser. Man verschafft sich nun zwei ganz gleichweite und gleichgrosse Glasylinder von weissem Glase, theilt diese in 20 gleiche Theile und nimmt von einer Probe 1 Grm. schwefelsaure Indiglösung (dazu verfertigt man sich ein Maass, ich bediene mich einer engen Glasröhre, welche an einem Ende zugeblasen ist), vermischt diese Lösung so lange mit Wasser, bis sie eine hellbaue, durchsichtige Flüssigkeit bildet; wird der eine Cylinder durch 1 Grm. Lösung nicht hinlänglich gefärbt, so wird noch etwas mehr davon genommen, bis dieser ganz mit hellblauer Lösung gefüllt ist. Gewöhnlich fülle ich den einen Probeeylinder mit der Lösung des anscheinend besten Indigs. Nachdem dieses geschehen, wird in dem zweiten Cylinder eine gleiche Menge Lösung von derselben Probe mit Wasser verdünnt, um zu erkennen, ob die Lösungen vollkommen gleich tief gefärbt sind. Wenn dieses der Fall ist, so giesst man die Lösung aus dem einen Cylinder aus und bringt in diesen eine gleiche Menge von der schwefelsauren Indigolösung und verdünnt diese nach und nach mit Wasser, so lange bis die Lösungen ganz gleichmässig blau sind. Dabei ist darauf zu achten, dass man die Farben nicht zu dunkel macht, da sich in diesem Falle der Unterschied nicht so leicht finden lässt, jedoch darf die Farbe auch nicht zu lichtblau genommen werden, da die Nüance dann schwerer zu treffen ist. Man beobachtet auch die Gleichartigkeit der Färbung noch dadurch, dass man die beiden Cylinder wechselt, ein Mal in die rechte, und das andere Mal in die linke Hand nimmt, den einen bald vor, bald hinter den anderen hält. Sobald also die Lösungen ganz gleichmässig blau sind, bemerkt man, wie viel man zu der Probe des geringeren Indigs Wasser gebraucht habe, um die gleiche Färbung hervorzubringen. Der Probeeylinder, welcher die Normalprobe enthält, sei z. B. mit 1 Grm. der schwefelsauren Indiglösung gefärbt worden. Dazu sind 20 Maasstheile Wasser nöthig gewesen, zu der Probe für den geringeren Indig sind aber nur 15 Maasstheile Wasser nöthig gewesen, um die gleiche Färbung hervorzubringen, diese Probe wird also um $\frac{5}{20}$ oder $\frac{1}{4}$ weniger Indigfarbstoff enthalten. Um keiner Täuschung unterworfen zu sein, liess ich mir von einem meiner Schüler mehre solcher Proben machen, unterwarf sie dann der Verdünnung und traf dabei immer die richtige Menge. Die Proben sind so schnell auszuführen, dass jeder Färber, welchem es darum zu thun ist, von der Güte des Indigs, welcher ihm als Probe zum Kauf angeboten ist, sich schnell überzeugen kann. Er braucht

sich dazu nur immer eine gewisse Menge Indiglösung von bekannter Güte als Normallösung zu halten, und dann von der Probe eine schwefelsaure Lösung zu machen. Da mir, wie ich schon oben bemerkt habe, der gereinigte Indig nicht die gewünschten Resultate lieferte, so bediente ich mich dazu eines Bengal-Indigs, prima Sorte, welche alle übrigen an Färbekraft übertraf, und welche wenigstens 50 Procent reinen Farbstoffs enthielt.

Die Resultate waren folgende:

Bengal-Indig als Normalprobe = 20.		I. Versuch.	II. Versuch.
Prima Sorte anderer Bezugsquelle			
von Bengal-Indig	20	20 1/2	
II. Qualität von Bengal-Indig	19	19	
III. Qualität von Bengal-Indig	7	8	
Java-Indig I. Qualität	19	19 1/2	
Java-Indig I. Qualität anderer Bezugsquelle	19	18 1/2	
Java-Indig mittelfein	18	18.	

Die III. Qualität von Bengal-Indig lieferte eine ganz schmutzig blaue Lösung; nun habe ich oben angegeben, dass diese Sorte von einem sehr erfahrenen Färber für ganz brauchbar für die warme Farbe erkannt worden sei; da aber das Blau aus der warmen Küpe mehr ein schmutziges braunblau ist, so ist es allerdings möglich, dass diese Sorte für den Färber bezüglich der warmen Farbe vortheilhaft, dass sie aber für kalte Küpe und sächsisch Blau (schwefelsaure Indiglösung) ganz unbrauchbar sei. Zum arzneilichen Gebrauche ist sie jedenfalls auch zu verwerfen, denn sie ist wahrscheinlich nur der unterste Satz des Indigs. Obige Probe könnte leicht genauer gemacht werden, wenn man die Messröhren verlängern würde, so dass die Procente anzugeben wären; eine solche Röhre müsste dann in 100 Theile getheilt werden; ich glaube jedoch, dass für den beabsichtigten Zweck jene Röhren, wie ich sie oben angegeben habe, hinlänglich sind; je grösser die Grade werden, um so sicherer sind auch die Resultate.

Noch habe ich Einiges über die Verfälschungen des Indigs beizufügen, welche in medicinischer Beziehung gewiss beachtenswerth sind, ob sie gleich bei dem gegenwärtigen, äusserst niedrigen Preise dieses Farbstoffs sehr selten vorkommen mögen. Sie bestehen nicht sowol in einer Verunreinigung der Masse des Indigs als dessen Bestäubung. In jeder grösseren Indigkiste finden sich nämlich mehre

Pfunde Staub, welcher zuweilen 8 bis 10 Pfund betragen soll. Dieser Staub wird künstlich erzeugt, um das Gewicht des Indigs zu vermehren, man mischt entweder Stärkmehl oder Bleiweiss mit Indigpolver und füllt diese Mischung in die Kisten. Mir ist eine derartige Verfälschung noch nicht vorgekommen, ich begnüge mich damit die Aufmerksamkeit der Pharmaceuten darauf hinzulenken, da eine Bestäubung mit Bleiweiss gewiss höchst nachtheilige Folgen hervorrufen könnte, um so mehr als der Indig gewöhnlich in grösseren Dosen verschrieben wird.

Werfen wir noch einen Blick auf den gegenwärtigen Preis des Indigs, so kostet der feinste Bengal per Pfund 4 fl. 30 kr., feinstes Java ebensoviel, doch wird Bengal immer vorgezogen. Die Mittelsorte von Bengal kostet 3 fl., die geringere Sorte, Nro. III., 2 fl. 20 kr.; welcher Unterschied findet aber hier in der färbenden Kraft statt! Bengal Nro. II. ist fast, wenn nicht eben so gut wie Nro. I. und sein Preis beträgt nur $\frac{2}{3}$ von dem Nro. I. Bengal Nro. III. hingegen beträgt $\frac{5}{6}$ von Nro. I. und ist als Färbematerial nur $\frac{1}{3}$ so viel werth. Dieses sind gewiss zu beachtende Verhältnisse, welche für die Färberei von eben so grosser pekuniärer Wichtigkeit sind, als sie es für die Pharmacie in medicinischer sein würden, wenn erst das wirksame Princip in dem Indig eben so genau nachgewiesen worden wäre, als dieses durch die Entdeckung des Jods in dem Meerschwamm und in den Kropfsteinen dargethan worden ist.

Zweite Abtheilung.

General-Bericht.

Verfasst von H. REINSCH, H. RICKER und G. F. WALZ.

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

Chemie der organischen Stoffe.

Ueber die fetten Oele des weissen und schwarzen Senfs, von Darby. Das durch Auspressen des zerstoßenen und erwärmten weissen Senfs gewonnene Oel ist dünnflüssig, hell, bernsteingelb, geruchlos und von mildem Geschmack; selbst bei starker Kälte wird es nicht fest. Beim Erhitzen in einer Röhre entwickelt sich Acrolein. Die daraus bereitete Natronseife war vollständig löslich in Wasser, diese wurde durch wiederholtes Auflösen in Wasser und Vermischen mit Kochsalz vom Glycerin befreit, hierauf mit Salzsäure zersetzt, dann mit Bleioxyd verbunden, die basische Bleioxydverbindung mit Aether digerirt, der Rückstand mit Salzsäure und Weingeist digerirt, die alkoholische Lösung abdestillirt, die rückständige Säure gewaschen, und durch wiederholtes Auflösen in Weingeist gereinigt. Sie schmilzt bei 34° und erstarrt bei 33° C.; aus der alkoholischen Lösung krystallisirt sie in glänzenden Nadeln. Die Verbrennung gab:

		Aequiv.		Berechnet.
Kohlenstoff	77,8	44	264	78,1
Wasserstoff	12,5	42	42	12,4
Sauerstoff	9,8	4	32	9,5.

Diese Säure „Erucasäure“ hat in ihrer Zusammensetzung Ähnlichkeit mit der Behensäure = $C_{44}H_{88}O_2$. Das erucasaure Silberoxyd besteht aus $C_{44}H_{88}O_3, AgO$; es bildet einen weissen käsigen Niederschlag. Aehnlich war auch das Baryt- und Bleisalz zusammengesetzt.

Fettes Oel des schwarzen Senfs. Dieses auf gleiche Weise erhaltene Oel enthält drei fette Säuren, nämlich Talgsäure, Erucasäure und eine flüssige fette Säure, welche mit letzterer identisch zu sein scheint, sofern das daraus bereitete Barytsalz nach wiederholtem Umkrystallisiren einen Barytgehalt von 20,4 Procent zeigte. (Annal. der Chemie und Pharm. LXIX, 1.) — n —

Ueber die Columbowurzel, von Bödecker. Dieser Chemiker hat bekanntlich nachgewiesen, dass in der Columbowurzel ausser Columbin auch Salicin enthalten sei; es gelang nun auch eine neue Säure darin aufzufinden. Beim ersten Zusatz von Salzsäure zu dem mit Kalkwasser aus getrocknetem alkoholischem Columboextract erhaltenen Auszug,

erhält man einen amorphen gelben Niederschlag. Einen ähnlichen, doch unreineren Niederschlag erhält man beim Digeriren der trüben wässrigen Lösung des weingeistigen Columboextracts mit etwas Salzsäure, ehe noch die Ausscheidung des Berberinsalzes erfolgt ist. Aus diesen Niederschlägen wurde das anhängende Berberinsalz mit Wasser ausgewaschen. In der Meinung, dass diese Substanz hauptsächlich Columbin sein möchte, wurde sie in kochender Essigsäure gelöst, wobei sich auch etwas krystallisirtes Columbin ausschied, der grösste Theil blieb aber beim Verdampfen der Essigsäure als eine harzige gelbe Masse zurück. Beim Uebergiessen mit Wasser wurde sie opak und zerfiel dann zu einem blassgelben Pulver. Beim Auskochen mit Aether wurde ein wenig Columbin ausgezogen, und auch ein Theil von der Substanz aufgelöst. Die Substanz wurde nun in verdünnter Kalilauge gelöst, und in diese Lösung Kohlensäure bis zum Ueberschuss geleitet, wobei einige dunkelbraune Flocken gefällt wurden. Nach Trennung derselben wurde die Flüssigkeit mit Salzsäure im geringen Ueberschuss vermischt, wodurch ein weisser, flockiger Niederschlag entstand. Beim Auswaschen auf dem Filter ging er in ein blassstrohgelbes Pulver über. Er verbrannte, auf Platinblech erhitzt, mit Flamme, keinen Rückstand hinterlassend, enthielt keine Salzsäure und reagirte stark sauer. Sein Geschmack ist bitter; er war in Aether wenig, in Wasser kaum, aber leicht löslich in Alkohol. Kalte Salpetersäure und Schwefelsäure schienen nicht darauf einzuwirken. Die alkoholische Lösung wird von essigsaurem Kupferoxyd nicht gefällt; essigsaure Bleilösung erzeugt einen reichlichen gelben Niederschlag. Diese Substanz konnte nie krystallinisch erhalten werden. Die Verbrennung gab:

	Berechnet.	Gefunden.
42 Aeq. Kohlenstoff	66,54	66,64
23 „ Wasserstoff	6,05	6,29
13 „ Sauerstoff	27,41	27,07
	<hr/>	<hr/>
	100,00	100,00.

Die bei 40° getrocknete Säure enthält noch 2 Aeq. Wasser mehr; ihre Formel ist demnach $C_{42} H_{21} O_{11} + HO + 3 Aq.$ (Annal. der Chemie und Pharm. LXIX, 37.) — n —

Ueber die gechlorten und gebromten Alkaloide, von Laurent.

Zweifach salzsaures Cinchonin. Cinchonin wird mit einem Ueberschuss von Salzsäure übergossen und in wässrigem Weingeist gelöst, aus dieser Lösung setzten sich rechtwinklige Tafeln mit rhombischer Basis ab; es löst sich in Wasser sehr leicht und röthet Lakmuspapier. Seine Zusammensetzung ist $C_{19} H_{24} N_2 Cl_2 O.$

Zweifach gechlortes Cinchonin wird erhalten, wenn Chlorgas durch die warme Lösung des vorhergehenden Salzes strömt, es setzt sich dabei ein schweres krystallinisches Pulver ab, welches aus zweifach gechlortem, chlorwasserstoffsäurem Cinchonin besteht; um die Basis daraus zu erhalten, löst man letzteres Salz in heissem Wasser und setzt Ammon zu; den dabei entstehenden Niederschlag löst man in heissem Alkohol, beim Erkalten der Lösung krystallisirt die Chlorbasis in feinen

Nadeln, sie besteht aus $C_{15} H_{20} Cl_2 O N_2$. 2 Aequiv. H sind darin durch 2 Aeq. Cl ersetzt. Auf ähnliche Weise wurden dargestellt ein salpetersaures zweifach-gechlortes Cinchonin; zweifach bromwasserstoffsäures zweifach-gechlortes Cinchonin; gebromtes Cinchonin; zweifach-chlorwasserstoffsäures gebromtes Cinchonin; $\frac{2}{3}$ gebromtes Cinchonin; gebromtes und gechlortes Strychnin; gebromtes Brucin, welches Salz von Salpetersäure nicht roth gefärbt wird. (Annal. de Chim. et de Phys. XXIV, 302.) — *n* —

Ueber das Verhalten des Kaffeeins gegen Chlor,
von Rochleder. Durch eine heissgemachte und wieder erkaltete Kaffeeinlösung, welche aus einem Brei von Krystallen besteht, lässt man bis zur vollständigen Zersetzung Chlorgas streichen, die Flüssigkeit wird unter beständigem Umrühren im Wasserbad bis zur Syrupsdicke abgedampft und die dabei entstehenden Krystalle auf Löschpapier getrocknet. Diese Krystalle machen das Hauptproduct der Zersetzung aus. Es bildet körnige Krystalle von täuschender Aehnlichkeit mit Alloxantin, mit welchem es auch in seinem Verhalten gegen mehre Reagentien übereinstimmt. Es löst sich sehr schwer in kaltem, leichter in heissem Wasser auf. Aus der heiss gesättigten Lösung setzt sich beim Erkalten nur ein kleiner Theil der aufgelösten Menge ab, der grössere Antheil bleibt gelöst. Wird diese Auflösung umgerührt und dabei an den Wänden gerieben, so trübt sich die Flüssigkeit und lässt den grössten Theil dieser Substanz als feines Krystallmehl fallen. — Mit ammoniakhaltender Luft in Berührung, färben sich die weissen Krystalle anfangs rosenroth bis dunkel purpurfarben. Ein mit der Lösung dieses Körpers getränktes Papier färbt sich an der Luft prachtvoll roth und diese Farbe ist so beständig, dass sie nach einem Jahre noch unverändert sich erhalten hat. Auf der Haut bringt diese Flüssigkeit ebenfalls rothe Flecke hervor, die durch Wasser nicht gewaschen werden können, ganz so, wie eine Lösung von Alloxan. Mit Kalilösung befeuchtet, färbt sich dieser Körper dunkelviolett, aber die Verbindung hat wenig Beständigkeit, denn nach einigen Secunden verschwindet unter reichlicher Ammoniakentwicklung diese Färbung vollkommen. Wird statt Kalilösung ein Brei von Baryhydrat mit den Krystallen zusammengebracht, so entsteht eine prachtvoll veilchenblaue Verbindung, die ihre Farbe ebenfalls in sehr kurzer Zeit verliert, wie dies beim Alloxantin der Fall ist. — Setzt man der Auflösung dieser Substanz ein Eisenoxydulsalz und hierauf ein Alkali zu, so färbt sich die Flüssigkeit sehr schön indigblau. — Salpetersaures Silberoxyd wird augenblicklich unter Abscheidung schwarzer Flocken von metallischem Silber durch diese Substanz zersetzt. — Platinchloridlösung wird selbst bei Erwärmung nicht verändert. — Beim Erwärmen verhält sich dieser Körper ganz wie Alloxantin, er färbt sich anfangs gelb, dann braungelb, und löst sich dann mit Purpurfarbe im Wasser auf. Wird seine Lösung in Wasser abgedampft, so bleibt er in Form eines gelblichen, firnissartigen Ueberzugs auf dem Gefässe zurück, färbt sich beim vorsichtigen Erhitzen rothgelb und wird von wässriger Ammoniakflüssigkeit mit der Farbe des Murexids gelöst. Aus dieser Lösung gelingt es jedoch nicht, Murexidkrystalle darzustellen. Bei der

trocknen Destillation erhält man theils ein krystallinisches Sublimat, theils eine rothe unkrystallisirte Masse, die dadurch gebildet wird, dass ein Theil unzersetzt verflüchtigte Substanz durch das Ammoniak, das bei der Zersetzung eines anderen Theiles gebildet wird, sich verändert. Wird die Substanz auf schmelzendes Kalihydrat geworfen, so entwickeln sich reichliche purpurfarbige Dämpfe, die dadurch gebildet werden, dass ein Theil der Substanz unzersetzt sich verflüchtigt, ehe das Kalihydrat darauf einwirken könnte, während die mit dem Kalihydrat in Berührung befindliche untere Schichte der Substanz unter Entwicklung von Ammoniak zersetzt wird, das die Dämpfe der sublimirten unzersetzten Substanz purpurn färbt. (Annal. der Chem. und Pharm. LXIX, Heft 1, 1849.) — n —

Ueber das Asclepion, von List. Die *Asclepias syriaca* enthält namentlich zur Zeit der Blüthe einen weissen Milchsaft; dieser enthält einen eigenthümlichen, den Harzen sich anschliessenden Stoff, das Asclepion. Dieser Milchsaft ist dickflüssig, reagirt schwach sauer, besitzt einen schwachen, scharfen Geschmack und einen aprikosenähnlichen Geruch. Beim Erwärmen coagulirt das darin enthaltene Albumin und schliesst die im Saft suspendirten Asclepiontheilchen so vollständig ein, dass sich der flüssige Theil abfiltriren lässt. Durch Digestion mit Aether lässt sich aus dem Coagulum das Asclepion mit Aether ausziehen; nach der Abdestillation bleibt eine klare Lösung zurück, welche krystallinisch erstarrt. Es muss mehrmals umkrystallisirt werden. Die reine Substanz bildet weisse blumenkohlähnliche krystallinische Massen, welche geschmack- und geruchlos, in Wasser und Alkohol unlöslich sind. Kalilauge löst es auch bei Erwärmung nicht auf, noch verändert sie es. Es ist leicht schmelzbar, und bleibt dann amorph. Bei stärkerem Erhitzen entwickelt es einen ähnlichen Geruch wie Kautschuck und lässt sich nicht sublimiren. Es ist nach der Formel $C_{20}H_{17}O_3$ zusammengesetzt. (Annal. der Chem. und Pharm. LXIX, 125.) — n —

Mittel, um die Verfälschung des schwefelsauren Chinins mit schwefelsaurem Cinchonin zu entdecken. Bei dieser betrüglichen Vermischung pflegt man das Cinchonin in die Mitte der Flaschen zu bringen, welche das Chininsalz enthalten. Um den Betrug zu entdecken, schreibt O. Henry folgendes Verfahren vor: Das verdächtige Chininsalz wird zu 20 bis 30 Grammen in schwach gesäuertem Wasser gelöst und die Lösung in einen Ueberschuss von kaustischem Natron gegossen. Der Niederschlag wird ausgewaschen und mit Essigsäure in der Wärme neutralisirt. Die beim Erkalten sich ausscheidenden Krystalle werden auf feine Leinwand gebracht und ausgepresst. Die klare hindurchgehende Flüssigkeit wird auf die Hälfte eingedampft. Die sich dabei abscheidenden Krystalle werden auf dieselbe Weise behandelt. Die Mutterlauge wird durch kaustische Natronlauge zerlegt, der ausgewaschene Niederschlag mit Aether oder Alkohol in der Kälte behandelt. Den Rückstand kocht man mit rectificirtem Weingeist 2 Mal aus und dampft die filtrirte Flüssigkeit ab. Der Rückstand wird aus kleinen Krystallen des Cinchonins gebildet, dessen Gewicht man bestimmen kann. Wäre anstatt des schwefelsauren Cinchonins die Verfälschung mit Cinchonin

geschehen, so würde das Präparat sich nicht in 10 Theilen siedenden (schwach angesäuerten) Wassers lösen. (Journ. de Chim. méd. 1848, 258.) — n —

Ueber die Einwirkung der Salpetersäure auf das Kartoffelfuselöl, von W. Hofmann. Bei der Wiederholung der Versuche von Balard und Cahours über die Einwirkung dieser Substanzen wurden deren Beobachtungen bestätigt und zugleich eine neue gemacht.

Man bringt in eine Retorte 30 Grm. concentrirter und 10 Grm. gewöhnlicher Salpetersäure, setzt darauf 10 Grm. salpetersauren Harnstoff hinzu und schüttelt von Zeit zu Zeit während 10 Minuten. Man gießt dann 40 Grm. Kartoffelfuselöl hinzu und erhitzt allmählig (operirt man mit größeren Quantitäten, so ist die Einwirkung zu stürmisch und man erhält wenig oder gar kein Product). Die Producte destilliren und verdichten sich in der mit kaltem Wasser umgebenen Vorlage. Gegen das Ende der Destillation findet man in der Vorlage zwei verschiedene Schichten; man schüttelt dieselben mit Wasser und lässt sie von Neuem sich bilden. Die untere Schichte wird darauf mit Hilfe eines Trichters und die obere mit Hilfe einer Pipette getrennt. Letztere wird in eine Retorte gebracht und destillirt. Der Siedepunkt ist anfänglich bei 110°, wenn das Thermometer 148° zeigt, so bleibt der Siedepunkt constant; die Vorlage wird gewechselt und nur das von jetzt an übergelende Product wird gesammelt. Letzteres Product wird noch 1 bis 2 Mal destillirt und dabei stets die Flüssigkeiten abgeschieden, deren Siedepunkt unter 148° liegt.

Auf diese Weise erhielt der Verfasser eine ölartige, farblose Flüssigkeit von eigenthümlichem, einigermaßen wanzenähnlichem Geruche, zuckrigem, brennendem Geschmack, der einen sehr unangenehmen Nachgeschmack zurückliess. Sie löst sich in Alkohol und Aether und wird aus der weingeistigen Lösung durch Wasser gefällt. Sie brennt mit weisser, an den Rändern grüner Flamme. Ihr specifisches Gewicht = 0,994 bei 10°.

Die Analyse ergab folgende Resultate:

	I.	II.	Berechnet.
Kohlenstoff . . .	45,7	45,6	45,1
Wasserstoff . . .	8,7	8,7	8,3
Stickstoff . . .	11,3	11,2	10,5
Sauerstoff . . .	34,3	34,5	36,1
	100,0	100,0	100,0

Die Vergleichung der durch die Analyse gelieferten, mit den durch Berechnung gefundenen Zahlen lässt über die Natur des Productes der Einwirkung der Salpetersäure auf Kartoffelfuselöl nicht den geringsten Zweifel übrig. Die Darstellungsart, die Eigenschaft und die Zusammensetzung zeigen, dass diese Substanz aus salpetersaurem Amylen (oder salpetersaurem Aether des Kartoffelfuselöls) $C_{10}H_{10}, NO_5, HO$ bestehe. (Annal. de Chim. et de Phys. XXIII, 374.) — n —

Ueber das weinsaure Strontian - Antimonoxyd und eine Verbindung desselben mit salpetersaurem Strontian, von Fr. Kessler. Vermischt man die in der Wärme ge-

sättigten Lösungen von Brechweinstein und salpetersaurem Strontian, so erhält man die dem Brechweinstein analoge Strontianverbindung in Form eines krystallinischen Pulvers; man befreit es durch Waschen mit heissem Wasser von anhängender Mutterlauge. Um es in grösseren Krystallen zu erhalten, trägt man es in eine kalte Auflösung von salpetersaurem Strontian, worin es sich leichter als in kaltem Wasser löst, und erhitzt dann die Lösung nach und nach bis 100°, wobei sich das weinsaure Strontian-Antimonoxyd in kleinen Prismen an den Gefässwänden ausscheidet. Die Analyse gab:

		Aequiv.	Berechnet.
Sr O	15,26	1	15,43
Sb O ₃	45,25	1	45,40
C ₈ H ₄ O ₁₀	39,22	1	39,17
	99,73		100,00.

Der Umstand, dass sich dieses Salz leichter in der Auflösung des salpetersauren Strontians, als in Wasser löst, beruht auf der Bildung eines Doppelsalzes, welches leicht in rothen Krystallen erhalten werden kann. Es bildet sich, wenn eine Lösung von 1 Theil salpetersaurem Strontian in 2 Theilen Wasser bei einer Wärme von 30 bis 35° längere Zeit mit einem Ueberschuss des feingeriebenen weinsauren Strontian-Antimonoxyds digerirt und die Lösung bei 20° der freiwilligen Verdampfung überlassen wird. Dieses Salz löst sich leicht in kaltem Wasser auf und scheidet das weinsaure Strontian-Antimonoxyd beim Erhitzen in Krystallen aus. Ein Krystall dieses Salzes in Schwefelsäure gelegt, wird nicht verändert. Die Zusammensetzung dieses Salzes lässt sich durch die Formel Sr O, Sb O, T; Sr O NO₃, 11 HO ausdrücken. (Journ. für prakt. Chem. XLV, 361.) — n —

Ueber die vortheilhafteste Darstellung der Oxalsäure aus Zucker. Thompson hat bei 7 Versuchen, wobei die Mutterlauge der vorhergehenden Krystallisation immer wieder zur nachfolgenden Bereitung angewendet wurde, aus 28 Unzen Zucker, welche mit 184 Salpetersäure übergossen in einer Retorte einer 48stündigen Digestion bei 51° C. ausgesetzt wurden, durchschnittlich 30½ Unze Oxalsäure erhalten. Im Lehrbuch der Chemie von Berzelius ist angegeben, dass man aus 24 Loth Zucker etwa 4 Loth Säure erhalte. (Pharm. Journ. and Transact. 1848, VIII, 117.) — n —

Bereitung von Harzöl. Man ist zwar im Stande, durch trockene Destillation aus Fichtenharz, Colophonium u. s. w. fette Oele zu erzeugen, diese sind aber so mit brenzlichen Stoffen beladen, dass sie ihrer dunkeln Farbe und ihres unangenehmen Geruchs wegen keine Anwendung als Beleuchtungsmaterial oder zu gewerblichen Zwecken gefunden haben. Der landwirthschaftlichen Gesellschaft von Arcachon ist es gelungen, diesem Uebelstande, der Bildung von brenzlichen Stoffen, auf eine überaus einfache Weise, nämlich dadurch zu begegnen, dass sie die Retorte während der Destillation mittelst einer damit verbundenen Luftpumpe luftleer erhält. Die Umwandlung des Harzes in ein fettes Oel und die Destillation des letztern erfolgt dann bei so niedriger Temperatur, dass nur 12 bis 15 Procent Harz verloren gehen und so vollständig, dass man

von 100 Pfund Harz 80 Pfund Oel erhält. Das gewonnene Oel riecht nicht empyreumatisch, sondern nur etwas nach Terpentinöl. Diesen Geruch vermeidet man jedoch leicht, wenn man die ersten Portionen des Destillates, in denen das Terpentinöl enthalten ist, für sich auffängt. In der Retorte bleibt nach Beendigung der Destillation nur ein geringer kohliger Rückstand übrig. (Polyt. Centralbl. 1848, Nro. 12.) — n —

Glycerinweinsteinsäure und Glycerintraubensäure, von Berzelius. Wenn Glycerin in höchst concentrirtem Zustande mit seinem doppelten Atomgewichte Weinsäure oder zerfallener Traubensäure gemischt und auf ungefähr 150° erhitzt wird, findet um jedes Stückchen der Säure herum eine Wasserstoffgasentwicklung statt, die bis zur Auflösung der Säure anhält. Die Masse fließt alsdann ruhig und ist in eine gepaarte Säure verwandelt, in der Glycerin der Paarling ist, gleichwie in den entsprechenden Säuren mit Aethyl- und Methyloxyd.

Nach der Abkühlung ist die neue gepaarte Säure halbfest, bräunlich (von der Einwirkung der Hitze) und so zähe, dass sie sich gleich geschmolzenem Glase in Fäden ziehen lässt.

Diese beiden Säuren sind einander gänzlich gleich. Sie verwittern langsam an der Luft und geben mit Kalkerde ein leicht lösliches, farbloses Salz, das durch Alkohol aus seiner Auflösung präcipitirt wird, und zu einer gummiartigen, klaren, glasähnlichen Masse eintrocknet. Das Salz besteht aus 1 Atom Kalkerde, 2 Atomen Traubensäure oder Weinsteinsäure und 1 Atom Glycerin sammt Krystallisationswasser. Mit Kali wird auch ein amorphes Salz gebildet, das ein Ueberschuss von Säure nicht präcipitirt. Wenn zu diesem Salze ein Ueberschuss des Hydrats der Base gesetzt wird, wird gleich Glycerin ausgeschieden und ein wein- oder traubensaures Salz gebildet. (Öfversigt af Kgl. Vet. Akad. förhandlingar 1847. — Arch. for Ph. og techn. Ch. I, 197.) B—r.

Um sich von der Stüchhaltigkeit der herrschenden Anschauungsweise über die **Oenanthylverbindungen***) zu überzeugen, versuchte Berzelius aus der niedrigen oxydirten Säure ($C_{14} H_{13} O_2$) die höhere ($C_{14} H_{13} O_3$) durch Oxydation darzustellen, theils durch Behandeln mit Salpetersäure, theils durch Schmelzen mit braunem Bleihyperoxyd, was aber nicht zum gewünschten Resultate führte. Durch Salpetersäure wurden andere Säuren erzeugt, worunter auch eine, die noch neu schien, und auf Zusatz von Wasser zur Salpetersäure in Form einer leicht pulverigen Substanz, die sich erst nach Verlauf mehrer Wochen absetzte, gefällt wurde; durch Bleihyperoxyd hingegen wurde eine geringe Quantität der Säure zersetzt, und das Hyperoxyd zu Oxyd reducirt, das sich mit der unveränderten Säure verband.

In Folge dieses Verhaltens zunächst und der Existenz so mancher isomerer Säuren war Berzelius der Ansicht, dass die in Rede stehenden Säuren nicht als verschiedene Oxyde eines Radicals zu betrachten seien und hält, um daraus entstehenden Irrungen vorzubeugen, die Abschaffung der bisherigen Nomenclatur für zweckmässig. Für die von Liebig und Pe-

*) Vergl. Jahrb. XII, 191 und XIII, 156.

louze entdeckte Säure schlägt er daher den Namen Sitinsäure (von *Oleum siticum*) vor, und für die höhere Oxydationsstufe den ihr von Laurent gegebenen ersten Namen Azoleinsäure mit Veränderung des zweiten Buchstabens: Aloleinsäure.

Bei seinen Versuchen durch Vermischen von concentrirter Schwefelsäure mit Glycerin und wasserfreier Sitinsäure ein neues Oel, sitinsaures Lipylöxyd, zu erzeugen, was jedoch misslang, erhielt Berzelius eine aus Schwefel- und Sitinsäure gepaarte Säure, von welchen letztere sich beim Verdünnen mit einer geringen Portion Wasser ausscheidet und oben aufschwimmt. Diese Säure ist unlöslich in schwefelsäurehaltigem, auflöslich jedoch in reinem Wasser und gibt mit Kalk ein verwitterndes farbloses Salz von sitinschwefelsaurer Kalkerde. (Öfversigt af Kongl. Vet. Akad. förh. 1847. — Arch. for Ph. og techn. Ch. I, 216.) B—r.

Mesoxalsäure. L. Svanberg hat in Gemeinschaft mit Kolmodin 2 Salze untersucht, die genannte Säure zum elektronegativen Bestandtheile hatten.

Das Barytsalz schießt in blättrigen Krystallen an und wird wasserfrei erhalten, wenn es bei 90° C. getrocknet wird. Bei einer 90° übersteigenden Temperatur tritt Zersetzung ein, auf die Weise jedoch, dass es bei 240° noch nicht ganz destruiert ist. Die Analyse dieses Salzes bestätigte die Abwesenheit von Wasserstoff in der Mesoxalsäure.

Das Kalksalz krystallisirt in undeutlichen blätterigen Krystallen und ist leichter löslich als das Barytsalz. Bei 90° C. behält es noch 2 Atome Wasser, so dass dessen Formel ist: $\text{CaO}, \text{C}_3 \text{H}_4, 2 \text{Aq.}$ Bei höherer Temperatur verliert es 1 Atom Wasser, bevor es zersetzt wird, und bei 140° ist dies eine Atom Wasser fort. Bei stärkerer Erhitzung verliert es nicht das andere Atom Wasser, ohne dass gleichzeitig Zersetzung eintritt. (Svensk Vetenskab. Akad. förh. 1847, 6. — Arch. for Pharm. og techn. Ch. I, 348.) B—r.

Beitrag zur Kenntniss der Ricinusölsäure,*) von L. Svanberg. Er saponificirte Ricinusöl mit Kali und zersetzte mit Salzsäure. Die fetten Säuren wurden vollständig von Chlorkalium und Oelzucker befreit, auf 3 bis 5° C. abgekühlt, filtrirt, auf's Neue an Ammoniak gebunden, so jedoch, dass die fette Säure nicht vollständig aufgelöst wurde, mit Chlorbaryum präcipitirt und das erzeugte Barytsalz durch wiederholtes Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt.

Die Analyse von 1,0325 Grm. des im luftleeren Raume über Schwefelsäure getrockneten und 5 Mal aus geistiger Lösung umkrystallisirten Barytsalzes gab 0,3272 Grm. schwefelsauren Baryt, was ($\text{BaO} = 955,29$) einem Atomgewichte für die freie Säure von 3639,34 entsprach, und die Zusammensetzung des Salzes aus 79,20 Ricinölsäure und 20,80 Procent Baryterde darthat. Aus einer wiederholten Analyse noch sorgfältiger gereinigten Barytsalzes resultirte 79,22 Säure und 20,78 Base. Die Verbrennung des letzteren, 20,78 Procent Base enthaltenden Salzes mit Kupferoxyd, ergab 0,09045 ($\text{H} = 12,48$) Wasserstoff und 0,59305 Kohlenstoff ($\text{C} = 75,12$).

*) S. Jahrb. XVI, 491. XVII, 230.

Procentische Zusammensetzung also :

Gefunden.		Formel.		Berechnet.	
C	58,776	C	36	59,157	
H	8,964	H	33	9,009	
O	11,480	O	5	10,937	
Ba O 20,780		Ba O		20,897	

Wasserfreie Säure :

Gefunden.		Berechnet.	
C	74,193	74,784	
H	11,418	11,389	
O	14,389	13,827	

Das berechnete Atomgewicht der wasserfreien Ricinölsäure wird somit 3616,2, was nur 0,36 Procent von der direct bestimmten Zahl abweicht.

Die Leichtauflöslichkeit des ricinölsauren Baryts in warmem und die Schwerauflöslichkeit in kaltem Alkohol gibt ein sehr geeignetes Mittel an die Hand, diese Säure von den anderen Säuren des Ricinusöls zu sondern. Kalter Alkohol von 95 Procent löst nur $\frac{1}{3}$ Procent, woraus es in blättrigen Krystallen anschießt. Das Kalk- und Bleisalz sind gleichfalls sehr leicht löslich in warmem Weingeist, das Bleisalz fast eben so leicht löslich in kaltem. (Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. förh. 1847, 5. — Arch. for Ph. og techn. Ch. I, 350.) B—r.

Physiologische und pathologische Chemie.

**Ueber den Einfluss des Kochsalzes auf die Milch-
erzeugung bei den Kühen.** Boussingault liess eine gute Milchkuh, welche am 1. März 1847 2 Kälber geworfen hatte, vom 29. April bis zum 19. Mai mit gutem Heu nach Belieben füttern. In diesen 21 Tagen hatte sie 411 Kilogramme Heu verzehrt und 166 Liter Milch geliefert. Auf das tägliche Quantum von 19,57 Kilogr. verbrauchten Heu's, kamen 7,9 Liter täglich gelieferte Milch. Während dieser Periode hatte die Kuh ihr ursprüngliches Gewicht von 493 Kilogr. beibehalten. Vom 20. Mai bis 15. Juni wurden der nach Belieben erteilten Heuration täglich 60 Gramme Kochsalz zugesetzt. Nach Verlauf dieser 27 Tage war das Resultat: Täglich verbrauchtes Heu 19,85 Kilogr. Täglich gegebene Milch 7,93 Kilogr. Das Gewicht der Kuh betrug zu Ende des Versuchs 498 Kilogr. Es war also ein Einfluss des Salzes, sowol auf die Milcherzeugung als auf den Futterverbrauch, nicht zu bemerken. (Journ. für prakt. Chem. XLV, 127; aus d. Annal. de Chim. et de Phys. XXII, 503.) — i —

Ueber die Gegenwart des Kupfers im Blute des Menschen. Deschamps hat mit der grössten Vorsicht 6 Proben von Menschenblut eingäschert und die Asche mit ganz reinen Reagentien auf Kupfer geprüft und in allen Kupfer gefunden. Er glaubt hieraus schliessen zu müssen, dass die Gegenwart des Kupfers im Blut nicht bestritten werden

kann; die mit gerichtlichen Untersuchungen beauftragten Chemiker müssen also, bevor sie sich aussprechen, dem sogenannten physiologischen Kupfer Rechnung tragen. Nach einer von Deschamps im Januar 1848 der Academie überreichten Arbeit glaubt er annehmen zu müssen, dass die Pflanzen dem Boden einen Theil des in ihm enthaltenen Kupfers entziehen, die grasfressenden Thiere erhalten es in ihrer Nahrung, und in den Menschen geht es über durch die Thiere, welche ihm zur Nahrung dienen. (Journ. de Pharm. et de Chim. XIV, 411.) — i —

Phosphor im Blut. Reich behauptet im Venenblut Phosphor, in dem Fett der Blutkugeln aufgelöst, chemisch nachgewiesen zu haben; in arteriellen Blute dagegen will er phosphorsaure Verbindungen (phosphorsaures Natron), die im venösen Blute fehlen oder vielmehr nicht aufgefunden werden können, nachdem der Phosphor durch ein sicheres Verfahren (welches?) aus dem Venenblut geschieden worden ist, nachgewiesen haben. Venöses Blut, aus welchem der Phosphor nicht chemisch ausgeschieden worden war, durch Sauerstoff oder atmosphärische Luft arteriell gemacht, enthielt phosphorsaures Natron. Reich glaubt daraus schliessen zu können, dass der Phosphor, der in dem venösen Blute, in dem Fette der Blutkugeln enthalten ist, den Oxydations- und Athmungsprocess einleitet. (Arch. der Pharm. CVII, 12.) — i —

Beitrag zur Bestimmung des Verhältnisses der von den Thieren verzehrten Stoffe zu den abgesonderten Excrementen, von Jörgensen. Die betreffenden Versuche wurden mit einem Hammel unter den erforderlichen Vorsichtsmaassregeln während ungefähr eines Monats angestellt. Das Futter wie die Excremente, Urin natürlich eingeschlossen, wurden genau gewogen und untersucht. Die Hauptresultate sind:

Von 14,31 Th. verz. Stickstoff	gingen d. Thiere ab	13,27 Th.:	Differ.	1,04
„ 355,12 „ „ Kohlenstoff	„ „ „ „	201,40 „ „	„ „	153,72
„ 39,34 „ „ Wasserstoff	„ „ „ „	37,76 „ „	„ „	1,58
„ 293,67 „ „ Sauerstoff	„ „ „ „	147,26 „ „	„ „	146,41
„ 1394,67 „ „ Wasser	„ „ „ „	972,22 „ „	„ „	422,05
„ 66,50 „ „ and. unorg. Stoffe	„ „ „ „	76,34 „ „	„ „	9,84.

Die Wahrnehmung, dass die Menge der abgegebenen unorganischen Stoffe grösser als die der empfangenen war, schreibt der Verfasser dem Umstande zu, dass das untersuchte Futter besser von adhärirendem Staube kieselhaltiger Körper befreit worden, als das verzehrte. Die Chlorverbindungen des Futters wurden fast ganz im Urine wieder gefunden und das vorzugsweise hoch (wie hoch? Ref.) gefundene specifische Gewicht lässt grossen Hippursäuregehalt im Schafurine annehmen. Diesem Umstande schreibt der Verfasser zu, dass dieser Harn sehr schnell Ammoniak liefert und dadurch schnell als Düngmittel wirkt. (Arch. for Ph. and techn. Ch. I, 354.) B=r.

Analyse eines Venensteins, von Schlossberger. Dieser fand sich in der etwas erweiterten rechten Vena vesicalis eines jungen Mannes von 22 Jahren; der Stein besass die Grösse einer kleinen Bohne, war länglich rund, von nicht sehr deutlich geschichtetem Baue, in der

Mitte mit einer kleinen Höhlung versehen. Die verschiedenen Schichten waren gelblichweiss, brüchig; es konnte kein harzartiger Ueberzug als äusserste Schichte nachgewiesen werden. Das Bindemittel schien eine eiweissartige Substanz, wurde durch concentrirte Chlorwasserstoffsäure violett, durch Essigsäure fast vollständig gelöst. Als Bestandtheile wurden gefunden:

Phosphorsaurer Kalk	50,1
Phosphorsaure Bittererde	13,7
Kohlensaurer Kalk	8,3
Organische Stoffe	20,4
Wasser	6,1.

(Annal. der Chem. und Pharm. LXIX, 255.) — n —

Untersuchung eines Harnsteins von einer Hündin. Dieser besass die Grösse eines Taubeneies, äusserlich gelb, im Innern weiss, hart, geruch- und geschmacklos und wog 197½ Gran. Wittstein fand ihn zusammengesetzt aus:

Kalk	32,24
Phosphorsäure	28,20
Kohlensäure	12,40
Magnesia	6,12
Ammoniak	4,64
Natronsalze:	10,40
Stickstoffhaltige Substanz	6,00
	100,00.

Auf 100 enthielt er 14,13 Wasser. (Repert., 3. R., I., 309.) — n —

Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatenkunde, Geheimmittel.

Ueber Leberthran, von J. Pereira. Die ausserordentliche Zunahme des Verbrauchs vom Leberthran macht es für den Arzt und Pharmaceuten wünschenswerth, einen Ueberblick über den Umfang unserer Kenntnisse von diesem Heilmittel zu haben.

Es kommt hier zunächst darauf an, dass man sich erinnert, dass manche Producte, die für Leberthran verkauft werden, ausschliesslich aus der Leber, andere dagegen aus den Fettgeweben der Thiere gewonnen werden. Im ersteren Falle sieht man voraus, dass sich Gallenbestandtheile darin finden müssen, die im letzteren fehlen.

Bei den eigentlichen Fischen ist die Vertheilung des Oels im Körper nicht gleich. Bei den Fischen der Familien Gadidae und Squalidae und einigen anderen, ist das ganze Fettgewebe des Thieres in Form von Oel, und zwar in der Leber concentrirt. Prof. Owen hat schon darauf aufmerksam gemacht, dass die Fischer von diesem Ergebnisse der Anatomie nicht den gehörigen Gebrauch machen, da die Myriaden von Hundshaien (dog-fish), die allein an den englischen Küsten gefangen und weg-

geworfen werden, eine Menge brauchbaren Oels liefern könnten. Dagegen ist bei dem Salm, Häring, Spratt und Wallfisch das Oel mehr durch den ganzen Körper verbreitet, und die Leber ist verhältnissmässig sehr arm daran.

Die Oele, die von den Lebern verschiedener Gadusarten gewonnen werden, scheinen in ihren physischen und chemischen Eigenschaften sehr ähnlich zu sein. Man kann daher auch wohl annehmen, dass dasselbe in medicinischer Hinsicht der Fall ist. Alle diese Oele gehen unter den Namen *Oleum jecoris Aselli*, *Oleum jecoris Gadi*, *Cod-liver oil*, und in England ist es meist das Oel von *Gadus Morrhua*, was man darunter erhält. *Plinius* (*Hist. nat. lib. IX. Cap. 28*) gibt schon an, dass es zwei Arten Fische gäbe, welche unter dem Namen *Aselli* verstanden werden, der eine *Callaria* sei kleiner, der andere *Bachus* fände sich im tieferen Wasser und werde dem ersteren vorgezogen. Nach *Varr o* soll der Name *Asellus* von der Farbe, die sie mit dem Esel gleich haben, kommen. Nach einigen anderen Schriftstellern soll *Asellus* mehre Fische der Tribus der Gaden umfassen. Der gemeine Stockfisch heisst *Asellus major*, der Klippfisch *Asellus longus*, der Kohlenfisch *Asellus niger*, der Weissling *Asellus albus*, der Dorsch *Asellus striatus*, der Pollack *Asellus haifingo* etc. Vor einigen Jahren, sagt *Pereira*, hat ein Schriftsteller in einem medicinischen Journale, indem er den Sinn des Wortes *Asellus* missverstand, ganz ehrlich angegeben: „das Oel aus der Leber der Esel sei von Schweden aus nach Teutschland als Heilmittel gebracht!“

Nach *de Jongh* (*Centralbl. 1843, S. 689*) soll der *Bergen'sche* Leberthran vorzugsweise von 3 Arten, *Gadus Callarias*, *G. carbonarias* und *G. pollachius*, hauptsächlich aber vom ersteren, dem Dorsch, kommen. Die Schriftsteller des Continents unterscheiden meist einen hellen, braungelben und dunkelbraunen Thran, allein es kommen diese Oele vom farblosen bis zum dunkelsten in allen Uebergängen der Farben vor, so dass man die Sorten nicht nach der Farbe unterscheiden darf.

Was das *Gaduin*, das *de Jongh* als eigenthümlichen Bestandtheil des Thrans angibt, betrifft, so hat schon *Berzelius* darauf aufmerksam gemacht, dass die Reactionen des *Gaduin*s dieselben seien, wie die der *Bilivinsäure*.

In den Jod- und Bromgehalt des Leberthrans legt man nach *Pereira* viel mehr Wichtigkeit, als er verdient. Denn der Gehalt daran ist sehr ungleich, immer sehr gering, und kann nicht viel Theil an der Wirkung haben, da solche Mengen von Jod und Brom eben nicht die Heilkraft haben, die dem Oele eigenthümlich ist. Wenn man mehr als 0,05 des Oels Jod findet, so kann man schliessen, dass das Oel verfälscht ist, denn es ist vorgekommen, dass gewöhnliche Thrane, auf solche Weise zugerichtet, in den Handel gebracht wurden.

Was die Güte des Leberthrans anbetrifft, so ist das beste Oel das, was geruch- und farblos ist. Das Oel, so wie es in den Zellen der frischen Lebern liegt, ist fast völlig farblos, und die branne Farbe, die das gewöhnliche *Cod-oil* hat, rührt von färbenden Stoffen her, die durch die eintretende Zersetzung der Lebern sich mit einmengen. Die chemische

Analyse hat keine Unterstützung für die Ansicht gebracht, dass das braune Oel besser als das helle sei, da sich in demselben kein Stoff vorgefunden hat, dem eine grössere Wirksamkeit zugeschrieben werden könnte, als den Stoffen, die sich in dem hellen finden. Zugleich macht der üble Geruch und die eckelerregende Wirkung den Gebrauch des braunen Oels beschränkter, auch dürfte selbst da, wo der Kranke dieses überwindet, durch längeren Gebrauch eine nachtheilige Folge für die Verdauung entstehen.

Die Verfälschung mit Oelen, denen man künstlich Jod zugesetzt hat, ist sehr leicht mit Stärke zu entdecken. Ueber die Prüfung des Thranes mit Schwefelsäure, wobei man zu frischem Leberthran einen Tropfen Schwefelsäure setzt, und dadurch eine violette Färbung, die bald in Gelb- oder Rothbraun übergeht, erhält, hat Goblely angegeben, dass das aus Roggenlebern durch Kochen mit Wasser ausgezogene Oel diese Reaction nicht habe, sondern mit Schwefelsäure eine klare rothe Flüssigkeit gebe. So verhält es sich mit dem Codliver oil. Irrthümlich hat man die violette Färbung, die übrigens nicht bei jedem Leberthran der rothen Färbung vorausgeht, einem Freiwerden von Jod zugeschrieben, was sich leicht widerlegt, da man in diesem Falle das Jod leicht mit Stärke müsste nachweisen können. Im Gegentheile ist Pereira der Meinung, dass jede Reaction einem der organischen Bestandtheile des Thranes, und zwar, wie sich aus folgenden Betrachtungen ergibt, einem der Gallenbestandtheile des Oels zukomme.

Die Färbung nämlich, welche die Pettenkoffer'sche Gallenprobe ausmacht, ist dieselbe wie die violette, die hier bei Leberthran, der nach de Jongh Gallenbestandtheile enthält, auftritt. Pettenkoffer hat aber auch bemerkt, dass die violette Farbe durch Gegenwart überschüssiger Chloride in Braunroth überginge. Diese Bemerkung ist beachtenswerth, da sich daraus erklären lässt, warum manche Leberthranarten statt der violetten Färbung sogleich eine braunrothe annehmen. Bei der Pettenkoffer'schen Gallenprobe ist nun noch eine dritte Substanz, Rohrzucker oder irgend eine Substanz, die sich durch die Behandlung mit Schwefelsäure in Traubenzucker verwandelt, nothwendig. Von solchen Substanzen enthält nun der Thran allerdings nichts, allein es hat nun wieder Strecker nachgewiesen, dass bei jener Probe auch Essigsäure statt des Zuckers angewandt werden kann. Diese Säure ist in der That von de Jongh im Leberthran gefunden, so dass die ganze Reaction also sehr wol von dem Zusammenwirken der Schwefelsäure, der Cholsäure und der Essigsäure abhängen könnte. Auch das Gaduin wird bei Behandlung mit Schwefelsäure roth.

Die Schwefelsäure ist daher allerdings ein Reagens auf Leberthran, nur kann man dadurch nicht einen guten Leberthran von einem schlechten oder überhaupt von einem anderen unterscheiden. Sie characterisirt nur solche Oele, die wirklich von Lebern und nicht von anderen Theilen der Thiere stammen. (Pharm. Journ. and Transact. VIII, 370 — 379. — Pharm. Centralbl. 1849, No. 17.)

Pharmac., gewerbl. und Fabrik-Technik.

Anwendung des Mikroskops zur Erkennung von Pflanzenalkalien, insbesondere jener des Opiums,

von Anderson. Von einer nicht zu concentrirten Lösung des Alkaloides in verdünnter Salzsäure bringt man einen Tropfen auf eine Glasplatte, giesst einen Tropfen verdünntes Ammoniak oder Schwefelcyan- kalium hinzu und setzt die Glasplatte in das Gesichtsfeld eines 250 Mal vergrößernden Mikroskops.

Das salzsaure Strychnin gibt mit Ammoniak kleine prismatische Krystalle; mit Schwefelcyan- kalium unregelmässige abgeplattete Nadeln.

Das Brucin gibt unregelmässig, sternförmig zusammengestellte Kry- stall-Gruppen; das schwefelblausaure Brucin krystallisirt in kleinen dün- nen Büscheln.

Die Morphinumsalze geben mit Ammoniak rhomboëdrische, mit Schwefelcyan- kalium keine Krystalle.

Das Narcotin gibt zweigartige Krystalle; das schwefelblausaure ist amorph.

Das Cinchonin bildet nadelförmige, das schwefelblausaure sechs- seitige Krystalle.

Das Chinin bildet einen amorphen Niederschlag; das schwefelblau- saure kleine nadelförmige Krystalle.

Das Atropin wird nur von Ammoniak amorph niedergeschlagen. (Aus dem Journal de Chimie médicale, durch Dingler's polytech. Journ., Bd. 109, Heft 3.) — a —

Neue Methode Chlorgas zu bereiten. Nach Long- maid's erstem Verfahren werden 78 Theile bis zur Röthe calcinirter Eisen- vitriol mit 60 Theilen fein gemahlenem Kochsalz gemengt und geglüht. Man erhält durch doppelte Wahlverwandtschaft schwefelsaures Natron und Eisenchlorid, welches letztere aber in der Glühhitze zerlegt wird. Das Chlor wird, sofern es zur Bereitung von Chlorkalk bestimmt ist, unmittel- bar in die Kalkkammern geleitet. Das zurückbleibende schwefelsaure Natron wird durch Auslaugen gereinigt und mit Koaks geglüht, damit es sich in Schwefelnatrium umwandle, welches Longmaid durch Einleiten von Kohlensäure zur Nebengewinnung von Soda benützt. — Nach einem andern Verfahren, welches Longmaid angegeben, wird ein Gemenge von Schwefelkies mit salzsaurem Kali in einem Röstofen erhitzt. Das hier als nützlichcs Nebenproduct abfallende schwefelsaure Kali dient entweder zur Alaunfabrikation oder wird in Substanz verwerthet, nachdem es durch Auslaugen und Abdampfen zur Krystallisation gebracht worden. (Rep. of pat. inv. 1848.) — n —

Aërostaten aus Collodion. Mit einer Auflösung von Xy- loïdin in Aether spüle man einen Kolben aus, giesse die Lösung heraus, ohne den Rand des Kolbens abzuwischen; blase mittelst eines Blasebalgs, an dem sich eine Röhre befindet, Luft in den Kolben, damit der Aether

verdunste. Nachdem dieses geschehen, löse man die Haut am Rande des Kolbens mit einem Messer und das Häutchen im Innern des Kolbens durch Drücken mit dem Finger und einem wohl abgerundeten Glasstäbchen ab; ziehe hierauf das Häutchen heraus, blase es auf und schwenke es so lange in der Luft, bis es ganz trocken ist; es gleicht nun einem Glaskolben und ist so leicht, dass eine Kugel von der Grösse einer Birne mit Knallgas gefüllt schon in die Höhe steigt. (Annal. der Chemie und Physik LXXV, 333.) — n —

Bereitung des Gichtpapiers, nach Marquard. Gelbes Wachs, Burgunder Harz, Terpentin, von jedem 1 Unze; festes schwarzes Pech 3 Unzen, werden über Feuer zerlassen und mit dieser Mischung sogenanntes Seidenpapier mittelst eines Pinsels auf einem warmen Bleche ausgestrichen. Die Hitze muss besonders genau beobachtet werden; ist sie zu stark, so verdampft die Masse; ist sie zu schwach, so dringt die Masse nicht gehörig in das Papier ein. (Archiv der Pharmacie CVII, 38.) — i —

Kapseln aus Käsestoff. Man taucht mageren frischen Käse 20 Minuten in kochendes Wasser, presst ihn stark, löst in soviel Ammoniakflüssigkeit, dass eine syrupdicke Flüssigkeit entsteht, setzt $\frac{1}{4}$ vom Gewicht des Käsestoffs Zucker zu, dunstet zur Trockne ein und pulvert den Rückstand. Pillen überzieht man, indem man etwas des Pulvers in Wasser löst, so dass man einen dicken Schleim erhält, die Pillen damit befeuchtet und dann in das Pulver wirft. Dieses Verfahren wird 2 bis 3 Mal wiederholt. Nach dem letzten Befeuchten wirft man sie aber nicht in das Pulver, sondern taucht sie in schwach gesäuertes Wasser (1 Minute) und lässt sie trocknen. (Bayr. Kunst- und Gew.-Bl. 1849, Heft 3, 186; aus d. Stuttg. Wochenbl.) — i —

Anwendung der Rosskastanie als Nahrungsmittel. Die von den Schalen befreiten Früchte werden zerrieben, der Brei mit 1 bis 2 Procent Soda durcheinander geknetet und auf einem Sieb mit Wasser gemengt, und so lange gerührt, als noch ein milchiges Wasser in eine untergesetzte Kufe abfließt. Es setzt sich daraus nach einiger Zeit ein ganz feines, wohlschmeckendes Stärkmehl ab, welches zur Nahrung ohne irgend einen Nachtheil gebraucht werden kann; in dem darüberstehenden Wasser findet sich ein bitteres Oel aufgelöst. Auch können die Rosskastanien mit Malz eingemaischt und wie Branntweingut mit Hefe behandelt zu Branntwein verwendet werden. (Moniteur industriel, Nro. 1282.) — n —

Mittel, um Elfenbein weich und halbdurchsichtig zu machen, nach Elsner. Es werden die aus gewöhnlichem Elfenbein gefertigten Gegenstände in eine Auflösung von Phosphorsäure von 1,130 specifischem Gewicht eingelegt. Darin bleiben die Gegenstände so lange liegen, bis sie ein durchsichtiges Ansehen angenommen haben. Dann werden sie aus der Säure entfernt, mit Wasser abgespült und zwischen Leinen getrocknet; sie sind jetzt so weich, als wenn sie aus starkem Leder beständen; an der Luft werden sie hart, nehmen jedoch die Weichheit wieder an, wenn man sie in warmes Wasser einlegt. Schwächere

Phosphorsäure eignet sich dazu nicht, ebensowenig andere Mineralsäuren. (Berliner Gewerbebl. 1848, XXVIII, Nro. 6.) — *n* —

Ueber die Anwendung des überhitzten Wasserdampfs zum Verkohlen des Holzes in Pulverfabriken, zum Brodbacken und zu verschiedenen industriellen Zwecken, von Violette. Aus der Anwendung des überhitzten Wasserdampfes zum Wiederbeleben der Knochenkohle in den Zuckerfabriken, schloss der Verfasser, dass dieser wol auch, auf analoge Weise, zum Verkohlen des Holzes dienen könnte. Schon die ersten Versuche in einem kleinen Apparat zeigten, dass man auf diese Weise bedeutend mehr Kohle erhält. Bei diesem Apparat wird der Wasserdampf von einem gewöhnlichen Kessel geliefert; der Dampf zieht durch ein schraubenförmig gewundenes Rohr von 2 Cent. innerem Durchmesser und 20 Meter Länge; dasselbe befindet sich in einem Feuerraum, um den Dampf auf eine bestimmte Temperatur zu erhitzen; der Dampf umhüllt einen horizontalen Cylinder, welcher das Holz enthält, er dringt dann in diesen Cylinder, erhitzt das Holz und bewirkt dessen Verkohlungs, hierauf entweicht er mit den Destillationsproducten beladen aus dem Cylinder. Das Holz liefert so gewöhnlich 33 bis 37 Procent rothe Kohle und 2 Procent Brandkohlen, aber durchaus keine schwarze Kohle, während man nach dem alten Verfahren durchschnittlich nur 18 Procent rother und 14 Procent schwarzer Kohle erhält; das neue Verfahren liefert also doppelt soviel brauchbares Product.

Der erhitze Wasserdampf gestattet in allen Industriezweigen, wo die Wärme zwischen 100 und 500° C. benutzt wird, eine vortheilhafte Anwendung. Brod und Schiffszwieback kann man in einem Strom auf 200° C. erhitzten Wasserdampfes vollkommen backen; das continuirliche Backen des Brodes ist also durch dieses neue Verfahren ausführbar geworden. Auch könnte man in grossen Anstalten sich dieses Apparates zum Kochen des Fleisches bedienen.

Was übrigens den bei der Verkohlungs des Holzes aus dem Cylinder entweichenden Dampf betrifft, so würde man daraus durch Verdichtung ohne Zweifel leicht den Holzessig und Holzgeist etc. gewinnen können. (Comptes rendus, durch Dingler's polytechnisches Journal, Band 109, Heft 2.) — *a* —

Verfahren, baumwollene und leinene Garne mittelst kalter und lauwarmer Flüssigkeiten zu bleichen, von H. Sandeman.

1. Kaltes Verfahren: Besteht die zu behandelnde Waare aus Geweben, wird sie zur Erweichung und Ausdehnung ihrer Fasern zuerst in warmem Wasser eingeweicht, besteht dieselbe aber aus Gespinnsten, so kann man dieses vorläufige Einweichen unterlassen. Zum Laugen weicht man die Waare ungefähr 12 Stunden lang in kalte Kalkmilch ein; da der Kalk nicht blos, weil er so wolfeil, sondern auch weil er in kaltem Wasser löslicher ist als in kochendem, allem andern vorzuziehen. Der zum Laugen anzuwendenden Flüssigkeit muss jedenfalls mehr Kalk zugesetzt werden, als dieselbe zu lösen vermag, weil die in der Wärme gewöhnlich enthaltenen Oele und Fette

sich mit dem im Wasser aufgelösten Kalk chemisch verbinden und folglich das Wasser bald alle seine Wirksamkeit verlieren würde. Nach dem kalten Laugen mit Kalk wird die Waare auf gewöhnliche Weise mittelst kalter Auflösungen von Chorkalk oder Chlorkali und Schwefelsäure gebleicht.

2. Lauwarmes Verfahren: Der Unterschied dieses Verfahrens von dem kalten liegt nur darin, dass man die Kalkmilch in den Temperaturen zwischen 18° und 61° R. anwendet.

Um das Lauchen und Bleichen gleichzeitig zu bewirken, versetzt man Kalkmilch mit einer klaren Lösung von Chlorkalk, welche Mischung man in jedem Temperaturgrad anwenden kann, wobei sie die Waare nicht beschädigt. In der Regel wird auf diese Weise die Waare ebensogut gebleicht, als wenn man sie zuerst mit Kalk kochend laugt und dann mit Chlorkalk weiss macht. (Aus Mechanics' Magazine durch Dingler's polytechn. Journal, Bd. 109.) — a —

Gewinnung von brennbaren Ölen aus dem Steinkohlentheer. Bekanntlich unterscheidet man folgende Destillationsproducte der Steinkohlen: ammoniakalisches Wasser, leichtes Brenzöl (Naphtha), auf dem Wasser schwimmend, und schweres Brenzöl (Theer). Aus den beiden letztern Producten stellte Mansfield durch fractionirte Rectification folgende Öle dar: a) Alliöl, kocht bei 60° C.; b) Benzol, kocht bei 80°; c) Toluöl, kocht bei 110°; d) Tumul, kocht bei 140°; Cymol, kocht bei 170°; e) Vortuöl, kocht bei 240°. Die ersten fünf machen das Hauptsächliche der Naphtha, das sechste das des Theers aus. Zur Reinigung werden die Öle nacheinander mit Säuren und Alkalien behandelt. Alliöl und Benzol können ihrer grossen Flüchtigkeit wegen zur Darstellung von sogenanntem atmosphärischem Gas benützt werden, da ein Luftstrom, durch diese Flüssigkeiten getrieben, so viel davon annimmt, dass er wie Leuchtgas brennt; ebenso bilden diese Kohlenwasserstoffarten gute Lösungsmittel für Kautschuck und Gutta Percha. Die andern schwerer flüchtigen Theeröle sollen hauptsächlich als Beleuchtungsmittel verwendet werden, zu welchem Zwecke Mansfield mehrfache eigenthümliche Lampenvorrichtungen in Vorschlag bringt. (Rep. of Pat. inv.) — n —

Ueber die Bereitung der Schmelzfarben, von A. Wächter. Da diese zum Theil noch als Fabrikgeheimniss betrachtet wird, theils ihre Anfertigung ein genaues Einhalten des Verfahrens nothwendig macht, so geben wir die Abhandlung mit den Worten des Verfassers.

Heller Purpur. 5 Grm. Zinndrehspäne werden in kochendem Königswasser gelöst, die Lösung im Wasserbad soweit concentrirt, dass sie beim Erkalten fest wird. Das auf diese Weise bereitete, noch etwas überschüssige Salzsäure enthaltende Zinnchlorid wird in wenig destillirtem Wasser aufgelöst und mit einer Zinnchlorürlösung von 1,700 specifischem Gewicht vermischt, die durch Kochen von Zinndrehspänen im Ueberschuss mit Salzsäure bis zur genügenden Concentration erhalten wurde. Diese gemischte Zinnlösung wird in einen grossen Glashafen gegossen und allmählig mit 10 Liter destillirtem Wasser gemischt. Sie muss noch gerade so viel Säure enthalten, dass hierbei keine Trübung durch

Ausscheiden von Zinnoxid entstehen kann. Man überzeugt sich davon vorher, indem man einen Tropfen der gemischten concentrirten Zinnlösung mit einem Glasstab herausnimmt und in einem Uhrgläschen mit destillirtem Wasser mischt. Zu der mit 10 Liter Wasser verdünnten Zinnlösung wird nun unter stetem Umrühren eine möglichst neutrale klare Auflösung von 0,5 Grm. Gold in Königswasser gegossen. Sie muss vorher im Wasserbad bis fast zur Trockene eingedunstet und hierauf mit Wasser verdünnt und an einem dunkeln Orte filtrirt gewesen sein. Nach Zusatz der Goldauflösung nimmt die ganze Flüssigkeit eine tief rothe Färbung an, ohne dass sich jedoch ein Niederschlag bildet, dieser scheidet sich sofort aus, wenn noch 50 Grm. Ammoniakflüssigkeit hinzugefügt werden. Sollte er aber sich hiebei noch nicht absetzen, was geschehen kann, wenn der Ammoniakzusatz zu gross im Verhältniss des Säuregehalts der Flüssigkeit gewesen ist, und in welchem Fall die Flüssigkeit eine tief roth gefärbte Lösung darstellt, so erfolgt dies sogleich bei Zusatz weniger Tropfen concentrirter Schwefelsäure. Der Niederschlag setzt sich sehr schnell zu Boden und die überstehende Flüssigkeit muss sobald als möglich davon abgegossen und 5 bis 6 Mal hintereinander durch eine gleiche Menge frisches Brunnenwasser ersetzt werden. Nachdem er so hinreichend ausgesüsst ist, wird er auf einem Filter gesammelt, nach vollständigem Abtropfen des überschüssigen Wassers noch feucht mit einem silbernen Spatel herabgenommen und auf einer matt geschliffenen Glasplatte mittelst eines Spatels und Läufers, innig mit 20 Grm. vorher eben darauf mit Wasser sehr fein geriebenen Bleiglas gemischt. Dieses wird durch Zusammenschmelzen von zwei Theilen Mennige mit einem Theil Quarzsand und einem Theil calcinirtem Borax erhalten. Das innige Gemenge von Bleiglas und Goldpurpur wird auf derselben Glasplatte, auf der es gemischt ist, in einem mässig warmen Zimmer an einem vor Staub möglichst geschützten Orte langsam getrocknet und trocken noch mit 3 Grm. kohlsaurem Silberoxyd vermengt und fein gerieben. Man erhält so circa 33 Grm. hellen Purpur von 0,5 Grm. Gold. Das hier angegebene Verhältniss von Bleiglas und kohlsaurem Silber zum Goldpräcipitat gilt nur für einen bestimmten Hitzgrad, bei dem die Farbe auf dem Porcellan eingebrannt werden muss, und welcher dem Schmelzpunkt des Silbers sehr nahe liegt. Soll die Farbe schon bei einem geringeren Hitzgrad ausbrennen, so muss die Menge des Bleiglases zum Golde grösser, die des kohlsauren Silbers aber geringer sein. Eben dasselbe gilt für die Bereitung des Purpurs für die Glasmalerei. Die beste Purpurfarbe kann beim Einbrennen in der Muffel verdorben werden, geschieht dies Einbrennen bei zu geringer Hitze, so bleibt die Farbe braun und matt, ist der geeignete Grad aber überschritten, so erscheint sie bläulich und blass; reducirende und besonders saure Dämpfe, Dämpfe von Wismuthoxyd etc. wirken ebenfalls nachtheilig darauf ein.

Dunkler Purpur. Die klare und möglichst neutrale Auflösung von 0,5 Grm. Gold in Königswasser wird in einem Glashafen mit 10 Liter destillirtem Wasser verdünnt und unter stetem Umrühren 7,5 Grm. der, wie oben angegeben, bereiteten Zinnchlorürlösung von 1,700 specifischem Gewicht hinzugegossen. Die Flüssigkeit färbt sich tief braunroth, der Niederschlag

setzt sich aber erst auf Zusatz weniger Tropfen concentrirter Schwefelsäure ab. Die überstehende Flüssigkeit wird abgossen und 5 bis 6 Mal hintereinander durch eine gleiche Menge Brunnenwassers ersetzt, der so hinreichend ausgewaschene Niederschlag auf einem Filter gesammelt und nach Abtropfen des überschüssigen Wassers noch feucht mit dem Spatel abgenommen und ganz wie beim hellen Purpur beschrieben ist, auf der Glasscheibe mit 10 Grm. des obigen Bleiglasses innig gemischt, ebenso getrocknet und trocken mit 0,5 Grm. kohlensaurem Silber vermengt und fein gerieben, gibt etwa 13 Grm. Dunkelpurpur. Das angegebene Verhältniss des Bleiglasses und kohlen-sauren Silbers zum Gold gilt für denselben bestimmten Hitzgrad des Einbrennens, für den die Mischung des hellen Purpurs oben angegeben ist; für geringere Feuergrade, so wie für die Glasmalerei, muss die Menge des Bleiglasses zum Golde vergrössert, die des Silbersalzes aber verringert werden.

Rothviolett. Der Goldniederschlag von 0,5 Grm. Gold wird hiezu ebenso bereitet, wie zum Dunkelpurpur und wird dann, sobald er feucht vom Filter genommen ist, auf der Glasscheibe mit 12 Grm. eines Bleiglasses innig gemischt, das durch Zusammenschmelzen von 4 Theilen Mennige mit 2 Theilen Quarzsand und 1 Theil calcinirtem Borax bereitet ist, wie oben getrocknet und dann noch 1 Mal, aber ohne Silberzusatz auf der Glasscheibe fein gerieben. Dies Verhältniss des Bleiglasses zum Golde gilt ebenfalls nur für den bestimmten Feuergrad, für den der helle und dunkle Purpur eingerichtet sind, ein geringerer Hitzgrad des Einbrennens in der Muffel erfordert ein grösseres Verhältniss des Bleiglasses. Ein geringer Silberzusatz zu dieser Farbe verwandelt das Rothviolett in Dunkelpurpur und zur Glasmalerei angewendet, gibt sie schon für sich einen guten Purpurton.

Blauviolett. Derselbe Goldniederschlag von 0,5 Grm. Gold, wie zum Dunkelpurpur und Rothviolett, wird feucht auf der Glasscheibe mit 10,5 Grm. eines Bleiglasses innig gemengt, das durch Zusammenschmelzen von 4 Theilen Mennige und 1 Theil Quarzsand erhalten wird, dann ebenso wie die andern Farben langsam getrocknet und noch 1 Mal auf der Glasscheibe fein gerieben. Ein geringerer Hitzgrad des Einbrennens der Farbe in der Muffel erfordert einen grösseren Zusatz von Bleiglas. Dies Blauviolett eignet sich ganz besonders zum Mischen mit blauer Farbe, durch die es weniger nachtheilig nüancirt wird als das Rothviolett. Zur Glasmalerei ist es nicht anwendbar. Das wichtigste Moment zur Erhaltung guter Purpur- und violetten Schmelzfarben ist die feinste Vertheilung, einmal des Goldes im Goldpräcipitat, dann des Goldpräcipitats im Bleiglas; letzteres bezweckt das Vermischen des noch feuchten Niederschlags mit dem Glas. Durch Mischen des hellen Purpurs mit Dunkelpurpur, desselben mit Rothviolett, sowie des Rothvioletts und Dunkelpurpurs in verschiedenen Verhältnissen, ist der Maler im Stande, alle möglichen Purpur- und Violetttöne zu erzeugen. Der helle Purpur ohne Silberzusatz verarbeitet, gibt eine amaranthrothe Farbe, wie man sie meist auf alten Porcellanen aus dem vorigen Jahrhundert wahrnimmt, wo die eigenthümliche Eigenschaft des Silbers, die amaranthrothe Farbe in eine rosenrothe zu verwandeln, noch nicht

bekannt gewesen zu sein scheint. Dr. Richter, welcher im Anfang dieses Jahrhunderts die Farben für die Königl. Porcellanmanufaktur zu Berlin zubereitete, scheint es jedoch schon angewendet zu haben, denn sein Purpur hat, wie noch vorrätige bemalte Geschirre aus jener Zeit zeigen, eine sehr schöne Rosenfarbe.

Rosa. 1 Grm. Gold wird in Königswasser gelöst, die Lösung mit einer Auflösung von 50 Grm. Alaun in 20 Liter Brunnenwasser vermischt, dann unter Umrühren 1,5 Grm. Zinnchlorürlösung von 1,700 specifischem Gewicht hinzugefügt, und hierauf so viel Ammoniakflüssigkeit hinzugegossen, bis alle Thonerde gefällt ist. Nachdem der Niederschlag sich abgesetzt hat, wird die überstehende Flüssigkeit abgegossen und durch eine gleiche Menge frischen Brunnenwassers etwa 10 Mal hintereinander ersetzt, dann derselbe auf einem Filter gesammelt und bei gelinder Wärme getrocknet. Er wiegt circa 13,5 Grm. und wird zur Darstellung der Schmelzfarbe mit 2,5 Grm. kohlensaurem Silberoxyd und 70 Grm. desselben Bleiglas, dessen Bereitung beim hellen Purpur beschrieben ist (2 Minium, 1 Quarzsand, 1 calcinirter Borax) innig gemengt und auf der Glasscheibe fein gerieben. Die Farbe eignet sich nur zur Darstellung heller Rosafonds auf Porcellan und kann nur in sehr dünner Lage aufgetragen werden; in stärkerer Lage scheidet sich das Gold metallisch aus und sie erscheint farblos. — Die sämtlichen hier aufgeführten Goldfarben geben für sich im Tiegel geschmolzen nicht, wie man vermuthen könnte, rothe oder violett gefärbte Gläser, sondern schmutzig braune oder gelbliche Gläser, die durch metallisch ausgeschiedenes Gold und resp. Silber lebrig erscheinen. Ihren eigenthümlichen schönen Farbenton entwickeln sie nur, wenn sie in einer nicht zu starken Schichte auf der Porcellanglasur aufgeschmolzen werden; sie färben dieselbe durch und durch, wie ein damit gemaltes zerschlagenes Porcellanstück im Durchbruch deutlich zeigt. Ueberschreitet die Schichte eine gewisse Dicke, so scheidet sich das Gold und das Silber regulinisch aus und sie werden dadurch entweder lebrig, wie die Purpur- und Violett-Farben, oder farblos, wie das flüssigere Rosa. (Annal. der Chemie und Pharmacie LXVIII, 115.) — n —

Kautschuck als Verschlussmittel für Chlorwasserflaschen empfiehlt Thaulow. Er wandte es in ausgewalzter Form an und legte es erwärmt über die Oeffnung der Flaschen, drückte darauf in dasselbe einen passenden Korkstopfen hinein, der dadurch mit einer dünnen Kautschuckschichte überzogen wurde und solcherweise die Flasche vollkommen schloss. Nicht nur, dass das Kautschuck sich nicht erweichte und zerbröckelte, im Gegentheil wurde es nach einiger Zeit sehr hart, fest zusammenhängend und weiss von Farbe, und behielt auch dieses Aussehen und diese guten Eigenschaften unverändert bei. (Arch. for Pharm. og technisk Ch. I, 150.) B—r.

Dritte Abtheilung.

C h r o n i k.

Literatur und Kritik.

Kleine analytisch-chemische Tabellen zur Analyse der unorganischen Verbindungen, bearbeitet nach der V. Auflage der grössern chemischen Tabellen. Ein Handbuch in Tabellenform zum Gebrauch beim ersten Unterricht in der qualitativen chemischen Analyse, insbesondere für pharmaceutische, physiologische, polytechnische und landwirthschaftliche Institute, Realschulen und Gymnasien, von Dr. H. Wackenroder, Hofrath, Professor etc. etc. In 8 Tafeln. Jena in der Cröcker'schen Buchhandlung. 1847.

Ausführliche Characteristik der wichtigern stickstofffreien organischen Säuren. Nebst einer Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse der organischen Körper und ihrer Verbindungen. Auch unter dem Titel: Chemische Tabellen zur Analyse der unorganischen und organischen Verbindungen. II. Theil. Organische Verbindungen, I. Abtheilung: Stickstofffreie organische Säuren. Fünfte, vermehrte Auflage. Jena in der Cröcker'schen Buchhandlung. 1841.

Die Literatur über analytische Chemie, die in den beiden letzten Decennien durch eine grosse Anzahl von Handbüchern, Anleitungen oder Leitfaden bedeutenden Zuwachs erhalten, begrüsst mit Freuden die schätzbaren Bereicherungen und Leistungen des unermüdeten und verdienstvollen Verfassers. Der sprechendste Beweis für die Brauchbarkeit und Nützlichkeit der grössern analytisch-chemischen Tabellen ist, dass im Jahre 1843 eine fünfte Auflage davon nöthig geworden. In den den kleinern analytisch-chemischen beigegeführten Bemerkungen sagt der Verfasser, dass dieselben nicht nur eine gedrängte, sondern auch eine vollständige Uebersicht über das ganze Gebiet der qualitativen chemischen Analyse durch genaue und zuverlässige Angaben sowol der ausgezeichneten, als auch der minder wichtig scheinenden, aber dennoch wohl beachtenswerthen Reactionen der Salzbasen und Säuren gewähren sollen. Auch sollte hier, wie in den frühern Ausgaben, die Combination der Reactionen und die daraus zu ziehende Folgerung dem eignen Nachdenken beim Gebrauche der Tabellen überlassen bleiben. Mit Vergnügen haben wir diese Andeutung erblickt, welche die Schärfung des Urtheils und Nachdenkens mit als wesentliches Moment in's Auge fasst. Die Veranlassung zu den kleinen Tabellen ist in dem steigenden Interesse zu suchen, welches die Chemie als Bestandtheil der allgemeinen Ausbildung der Jugend nicht nur in polytechnischen, landwirthschaftlichen und andern Lehrinstituten, sondern auch in Real- und Bürgerschulen und auf Gymnasien findet, und den Wunsch rege machte, einen gedrängten Auszug aus dem grössern analytischen Werke zu liefern, welcher für den ersten Unterricht bestimmt sein

sollte. Wenn wir gerne die Vorthellhaftigkeit der Tabellenform für analytische Uebungen und Arbeiten, insbesondere bei Anfängern, des schnellern Ueberblicks der wichtigen Reactionen und der dadurch gebotenen Unterstützung des Gedächtnisses wegen zugestehen, so können wir doch nicht umhin, die Bemerkung Platz greifen zu lassen, dass nur dann die Tabellenform, abgesehen von den Unbequemlichkeiten des Formats, für den ersten Anfänger als die geeignetste betrachtet werden könne, wenn derselbe vorher über die Anwendungsweise der Reagentien, über die Art ihrer Wirkung, den Einfluss von Nebenumständen auf die durch die Reaktionsmittel hervorgebrachten Erscheinungen, über Einrichtung und Gang der Analyse u. s. w. unterrichtet ist. Aus diesem Grunde erscheint eine für den ersten Anfänger geeignete kurze Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse anorganischer Verbindungen, wie sie in dem zweiten Werke den eigentlichen Tabellen zur Analyse organischer Verbindungen vorausgeschickt worden, doppelt nothwendig. Dadurch wäre eine bedeutende Erleichterung für den Lehrer, sowie für den Lernenden eingetreten und die Tabellen selbst, die dann nicht bloß zum Nachschlagen und Vergleichen oder für den Gebrauch im Laboratorium benutzt, würden sich auch zum Selbstunterricht empfehlen. Eine in der Mitte des Bogens angebrachte unbedruckte Spalte scheint besonders für diejenigen wünschenswerth, welche, statt die Tabellen auf Pappeckel aufziehen, sie einbinden zu lassen vorziehen, wodurch die durch Abnützung entstehenden Nachtheile der Unleserlichkeit der mittlern Spalte beseitigt würde.

Die Eintheilung der Tabellen ist folgende: Die vier ersten Tafeln mit der Hälfte der fünften handeln über das Verhalten der Salzbasen in ihren Salzen gegen die wichtigsten Reagentien, der Rest enthält die charakteristischen Reactionen der Säuren in ihren Salzen. Auf jedem Bogen finden sich acht enge Spalten; in der vordersten die Angabe der Klasse, Gruppe, des Stoffes, dessen Formel und Atomgewicht, dann folgen die Reagentien, Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium, Aetzkali, Aetzammoniak, kohlenensaures Natron, kohlenensaures Ammoniak, Kaliumeisencyanür und Gerbsäure. In der darauf folgenden doppelten breiten Spalte enthält die erste Reihe allgemeine Regeln und Bemerkungen über Eintheilung in die verschiedenen Klassen und Gruppen, dann folgt die genauere Charakteristik der Salzbasen und ihrer Salze und in der letzten Spalte einige allgemeine Regeln über die Behandlung und Verhalten der Salzbasen beim Erhitzen und hierauf das specielle Verhalten derselben im Feuer. Die Eintheilung der Salzbasen ist folgende:

Die erste Klasse enthält diejenigen Salzbasen, welche in ihren Salzlösungen mit Schwefelwasserstoff oder Schwefelammonium überhaupt keine (oder in einzelnen Fällen doch nur leicht lösliche) Schwefelmetalle bilden können; erste Gruppe: Alkalien und alkalische Erden. Die zweite Gruppe enthält die eigentlichen Erden, wovon nur die Thonerde speciell erwähnt und die Andeutung gegeben ist, dass sich Beryllerde, Yttererde, Thonerde und Zirkonerde derselben anschließen, andere Salzbasen, wie Chromoxyd und Manganoxyd (auch hier ist der Anschluss von Ceroyd, Ceroydul und Lanthanoxyd angedeutet), sowie schwächere Säuren, wie Kieselsäure. Bei dieser Säure wird bemerkt, dass sich dieselbe in analytisch-chemischer Hinsicht den schwächern Säuren und Salzbasen sehr ähnlich verhalte; aus diesem Grunde ist dieser Verbindung hier und unter den Säuren gedacht. Gleichzeitig wird angedeutet, dass Tantalsäure und Titansäure der Kieselsäure sich ähnlich verhalten. Insofern Chromoxyd, Ceroydul und Ceroyd aus der neutralen Lösung durch Schwefelammonium als Oxyde, Uranoxyd aber als Schwefelmetall gefällt wird, dürfte das letztere in der ersten Gruppe der nächstfolgenden Klasse eine geeignete Stelle gefunden haben.

Die zweite Klasse enthält alle Salzbasen, welche aus ihren Auflösungen in Säuren durch Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium oder durch eins dieser beiden als unlösliche Schwefelmetalle oder Sulfide gefällt werden können. Die erste Gruppe dieser Klasse umfasst die Oxyde jener Metalle, welche im Allge-

meinen durch Schwefelwasserstoff aus ihren sauren Auflösungen nicht gefällt werden, wie Manganoxydul, Eisenoxydul, Eisenoxyd, Nickeloxyd, Kobaltoxyd und Zinkoxyd; die zweite Gruppe enthält die Metalloxyde, die aus neutralen (verdünnten), sauren und alkalischen Auflösungen durch Schwefelwasserstoff und ebenso durch Schwefelammonium vollständig gefällt werden, deren Schwefelmetalle in verdünnten Säuren und in Schwefelammonium unlöslich sind; dahin gehören Kadmiumoxyd, Bleioxyd, Kupferoxydul, Kupferoxyd, Silberoxyd; als dem letztern sich anreihend werden Palladiumoxydul, Rhodiumoxyd und Osmiumoxyd erwähnt. Die dritte Gruppe enthält alle Metalloxyde, die (meistens) nur aus verdünnten, sauren oder auch neutralen Auflösungen durch Schwefelwasserstoff fällbar sind, dagegen aus alkalischen Auflösungen gar nicht oder nur unter Umständen durch Schwefelwasserstoff gefällt werden und daher durch überschüssiges Schwefelammonium oder in einigen Fällen nur auf Zusatz von Aetzkali, also durch Schwefelkalium vollständig wieder aufgelöst werden können. Hieher werden gezählt: Zinnoxidul, Zinnoxid, Quecksilberoxydul, Quecksilberoxyd, Goldoxyd, Platinoxyd (dem Iridiumoxyd, Molybdänoxydul, Molybdän-, Vanadin- und Telluroxyd folgend bezeichnet werden), Antimonoxyd und arsenige Säure, welche letztere deshalb hier ihre Stelle fand, weil sie sich auch als schwache Salzbasis verhält, obgleich die wichtigeren Reactionen dieser Säure auf nassem Wege in der nächstfolgenden Abtheilung der Metallsäuren in der Kürze aufgeführt sind.

Einen ganz besondern Vortheil bieten sowol für den ersten Anfänger, als auch für den Geübtern, die in den einzelnen Spalten enthaltenen ausnahmsweisen oder besondern Reactionen einzelner Verbindungen, wie z. B. die Fällung des phosphorsauren Baryts, Strontians und Kalks, der phosphorsauren Magnesia und Kieselsäure (aus alkalischen Flüssigkeiten) durch Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium und Aetzammoniak und die Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Chromoxyd, Uranoxyd, Manganoxydul, Eisenoxydul und Eisenoxyd, Nickeloxyd, Kobaltoxyd und Zinkoxyd. Bei dem Verhalten des letztern und seiner Verbindungen vor dem Löthrohr ist der grünen Färbung nicht gedacht, welche diese Verbindungen beim starken Glühen liefern, nachdem sie vorher mit salpetersaurem Kobaltoxyd befeuchtet worden, ebenso des rothen Niederschlags nicht, welcher bisweilen in stark sauren Auflösungen des Bleioxyds durch Schwefelwasserstoff entsteht. Dass durch dieses Reagens Wismuthoxyd aus concentrirten stark sauren Auflösungen nicht gefällt wird, kann von unserer Seite nicht bestätigt werden, sowie dass das aus Kupferoxydverbindungen gefällte Schwefelkupfer, CuS , in Schwefelammonium ganz unauflöslich ist. Nach in dieser Beziehung angestellten Versuchen ist dasselbe äusserst wenig löslich, aber nicht ganz unlöslich.

Einer besonders detaillirten Charakteristik erfreuen sich die Metalloxyde von der dritten Gruppe zweiter Klasse, einer Charakteristik, die in einem Raume, wie der gegebene, nicht besser gegeben werden kann. Unter den Reactionen der arsenigen Säure vermissen wir das Erhitzen mit einem essigsauren Salze und einem fixen ätzenden Alkali in trockner Form, wobei sich der unerträgliche Geruch von Kakodyloxyd entwickelt, der selbst bei sehr geringen Mengen der Säure noch wahrnehmbar ist.

Die zweite Abtheilung der Tabellen umfasst die Säuren; diese zerfallen in 3 Klassen: I. Säuren der Metalle, II. Sauerstoffsäuren der nicht metallischen Elemente und III. Wasserstoffsäuren und Haloidsalze. Die erste Klasse, Arsensäure, arsenige Säure, Antimon- und antimonige Säure, Chromsäure, Manganensäure, Uebermangansäure und Eisensäure enthaltend, wird in 5 Querspalten, welche 4fach fast die ganze Breite der Tabellen einnehmen und die kleinere Hälfte der V. Tabelle ausmachen, abgehandelt. Bei der antimonigen und Antimonsäure wäre unseres Erachtens der Unterschied, den beide beim Glühen zeigen, der Erwähnung werth. Die zweite Klasse, die Sauerstoffsäuren, zerfallen in die der Oxyde oder Säureradiale und der Halogene oder Salzbilder, und finden

sich auf VI., VII. und VIII. Tabelle. Die Einrichtung ist hier ähnlich der der fünf ersten Tabellen; in den sechs für allgemeine Reagentien bestimmten Spalten sind Chlorbaryum, Chlorcalcium, essigsaures Bleioxyd, salpetersaures Silberoxyd, salpetersaures Quecksilberoxydul und Quecksilberoxyd aufgeführt. Die folgende doppelte Spalte umfasst die genauere Charakteristik der Säuren und ihrer Salze und die letzte ihr Verhalten im Feuer. Unter die erste Gruppe der Sauerstoffsäuren werden gerechnet: Phosphorsäure, phosphorige Säure, Salpetersäure, salpetrige Säure, Kohlensäure, Borsäure und Kieselsäure. Letztere Säure ist theilweise schon unter den Salzbasen erwähnt worden. In die zweite Gruppe der Sauerstoffsäuren, nämlich der Halogene, zählt der Verfasser die Säuren des Chlors, Broms, Jods, Fluors, Schwefels und Selen; ob die beiden letztern in diese Gruppe gerechnet werden dürfen, möchten wir sehr bezweifeln, da die Salze dieser Säuren ganz von den Wasserstoffsäuren der eigentlichen Halogene abweichende Charaktere besitzen. Auch sind unter den Säuren des Schwefels der Trithionsäure, der Tetrathionsäure und Pentathionsäure gedacht. Die dritte Klasse bilden die Wasserstoffsäuren und Haloidsalze der einfachen Halogene, denen sich als Anhang die Wasserstoffsäuren des Cyans, Ferrocyans und Ferridcyans beigesellen.

Diese wenigen Notizen genügen, um den Leser zu überzeugen, dass, wie der geehrte Verfasser in seinen Bemerkungen sagt, die kleinen analytischen Tabellen hauptsächlich nur durch Ausscheidung der seltener vorkommenden und deshalb minder wichtigen chemischen Verbindungen abgekürzt und so dem beginnenden praktischen Studium der Chemie angepasst werden. Da in der Einrichtung der kleinen Tabellen keine wesentlichen Abänderungen vorgenommen worden sind, so schliessen sie sich den grössern in der Art an, dass sie einen Uebergang zu diesen bilden, wenn eine ausgedehntere Beschäftigung mit der analytischen Chemie beabsichtigt werden sollte. Und so wird diesen kleinen analytischen Tabellen, die sich gleich wie die grössern durch Gründlichkeit und Originalität auszeichnen und vor diesen den Vorzug besserer typographischer Ausstattung haben, die gebührende Anerkennung nicht fehlen und gleich wie ihre Vorgänger sich für den Anfänger in der analytischen Chemie fast unentbehrlich machen.

Dem zweiten vor uns liegenden Werke ist ein Vorwort vorangedruckt, worin eine kurze Andeutung, auf welche diese fünfte Auflage basirt, und zugleich eine Mittheilung enthalten ist, dass die organischen Säuren jetzt in viel grösserer Ausdehnung abgehandelt sind, als in der dritten Auflage der chemischen Tabellen, wozu theils die Fortschritte der organischen Chemie, theils die Ueberzeugung Veranlassung gab, dass nur eine möglichst genaue, auf erweiterte Untersuchungen fussende Feststellung des chemischen Verhaltens der organischen Körper einen reellen Nutzen für die Wissenschaft haben könne. Sämmtliche abgehandelte Säuren, Brenzweinsäure und Milchsäure ausgenommen, sind nach des Verfassers Versicherung Wort für Wort neu und nach neuen Versuchen beschrieben. In den allgemein als faktisch richtig anerkannten oder doch als zulässig geltenden Ansichten der Elementarmischung, der Sättigungscapacität der organischen Säuren, von den durch Hitze oder Mineralsäuren bewirkten Metamorphosen, von den Salzen derselben, folgte der Verfasser den Ansichten und Annahme der vorzüglichsten Autoritäten, insbesondere Liebig's. Die eigentliche chemische Charakteristik der organischen Säuren ist lediglich das Resultat eigener und zwar oftmals wiederholter und abgeänderter Beobachtungen und Versuche.

Zugleich begegnen wir einer kurzen, aber bündigen Begründung der zu Gunsten der gewählten Tabellenform sprechenden Ansichten. In den darauf folgenden Erläuterungen wird die Einrichtung und Benutzung der Tabellen besprochen. Unter den physikalischen Eigenschaften finden wir in Bezug auf

Krystallisation eine Bemerkung, der wir vollkommen beistimmen. Da bei krystallisirten Körpern, so auch bei den organischen Säuren häufig die Krystalle nur mit Hülfe eines zusammengesetzten Mikroskops deutlich zu erkennen und so nur eine Grundgestalt für dieselben festzustellen ist, so hielt es der Verfasser für angemessen, die einfachere und allgemein verständliche Bezeichnung der Krystalle und die Annahme von 7 Grundformen beizubehalten. Der Würfel, das Rhomboëder, das gerade quadratische Prisma, das gerade rhombische Prisma, das schiefe rhombische Prisma, das gerade rechteckige und das schiefe rechteckige Prisma repräsentiren ebenso viele verschiedene Krystallisationssysteme, auf welche sich die Krystallformen zurückführen lassen, sobald sie nur unter dem Mikroskop vollständig erscheinen. Auch stimmen wir gerne mit dem Verfasser darin überein, dass die wichtigen Verbindungen der organischen Säuren mit anorganischen Salzbasen die grösstmögliche Berücksichtigung bei Untersuchungen auf erstere verdienen. Manche Salze der organischen Säuren sind noch wenig oder gar nicht bekannt, deshalb erscheint es um so nothwendiger, die ausgezeichnetsten Salze besonders nach ihren hervorragendsten Eigenschaften zu erwähnen, indem sie selbst Gegenstand der Analyse werden und ihre Erzeugung oft ein gutes Mittel zur Unterscheidung und Trennung der Säuren an die Hand gibt.

Die den chemischen Tabellen noch vorausgehende Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse der organischen Körper und ihrer Verbindungen zerfällt in 8 Abschnitte, wovon der erste mit der Ermittlung der physikalischen Eigenschaften, der zweite mit dem Verhalten im Platinlöffel in der Luft, der dritte mit dem Verhalten beim Erhitzen in der Glasröhre, der vierte mit dem Verhalten gegen Auflösungsmittel sich beschäftigt. Der fünfte Abschnitt behandelt das Verhalten der wässrigen Auflösung der organischen Körper gegen Fällungsmittel, der sechste das Verhalten der wässrigen Auflösung der neutralen Salze der organischen Säuren und Alkaloide gegen Fällungsmittel, der siebente besondere Reactionen und der achte die Salze der organischen Säuren und Alkaloide. Den Schluss bildet ein kurzer Ueberblick über den Gang der Untersuchung.

Die Eintheilung der Tabellen selbst ist folgende: Die Säuren, deren 19 abgehandelt werden, zerfallen I. in flüchtige, mit bekanntem oder unbekanntem Radical, einbasische, als Oxalsäure, Ameisensäure, Essigsäure, Benzoëssäure, Zimtsäure, Bernstein- und Brenzweinsäure, und II. in nicht flüchtige, mit unbekanntem Radical, mehrbasische, meist Brenzsäuren gebend, Milchsäure, Mecoensäure, Aepfelsäure, Citronensäure, Chinasäure, Traubensäure, Weinsäure, Schleimsäure, Gallussäure, Eichengerbsäure und Catechusäure.

Das Verhalten dieser 19 Säuren und ihrer Salze im Feuer bildet den ersten Abschnitt, welcher die fünf ersten Tafeln mit der Hälfte der sechsten umfasst; in dem zweiten Abschnitt, die Hälfte der sechsten und die vier letzten Tafeln umfassend, wird das Verhalten der Säuren und ihrer Salze gegen Fällungsmittel und andere Reagentien beleuchtet. Auf jedem Bogen des ersten Abschnittes finden sich neun engere und eine weitere Spalte; in der vordersten die Namen und Formeln der Säuren und ihrer Hydrate, dann folgen Vorkommen und Bildung, physikalische Eigenschaften, Verhalten bei schwacher und bei starker Erhitzung, Verhalten beim Erhitzen in der Glasröhre, Auflöslichkeit in Wasser, Alkohol und Aether, Salze der organischen Säuren und die ausgezeichneten Salze. Auf jedem Bogen des zweiten Abschnittes sind 2 Abtheilungen angebracht, so dass auf der ersten Abtheilung oder der ersten Hälfte des Bogens, auf dem sich das Verhalten der Auflösungen der Säuren in Wasser von mittlerer Concentration gegen Reagentien aufgezeichnet findet, 7 Spalten, für Namen und Formel der Säuren und deren Hydrate die erste, für Reagentien, worunter Barytwasser, Kalkwasser, Chlorcalcium, essigsäures Bleioxyd, salpetersaures Quecksilberoxydul und Quecksilberoxyd, die sechs folgenden bestimmt sind. Die zweite Abtheilung, das Verhalten der Auflösung der neutralen Alkalisalze in Wasser von mittlerer Concen-

tration gegen Reagentien umfassend, hat 9 Spalten für nachgenannte Reagentien: Chlorbaryum, Chlorcalcium, essigsäures Bleioxyd, salpetersaures Quecksilberoxydul und Quecksilberoxyd, salpetersaures Silberoxyd, schwefelsaures Kupferoxyd, schwefelsaures Zinkoxyd und schwefelsaures Eisenoxydul.

Vorkommen, Bildung, physikalische Eigenschaften, Auflöslichkeit, das Verhalten der Salze im Allgemeinen, sowie der ausgezeichnetern Salze sind bei allen Säuren sehr erschöpfend und höchst verständlich behandelt und zwar in einem grössern Umfange, als dies bisher geschehen, so dass auch der in der Wissenschaft Vorgeschriftene mit nicht geringem Interesse und Vortheil sich dieses Werkes bedienen wird. Mit Recht hat der Verfasser es vorgezogen, eine kleinere Anzahl der organischen Körper, resp. die häufiger vorkommenden und deshalb wichtigern stickstofffreien organischen Säuren ausführlich zu characterisiren, als sämtliche Körper ähnlicher Art mit ungewissen Zügen zu beschreiben, wodurch nur eine Fortpflanzung der vielen undeutlichen und unrichtigen Begriffe über dieselben geboten würde.

Durch das vorliegende Werk hat sich der Verfasser das chemische Publikum zu grossem Danke verpflichtet für die mühevollen, aber lohnenden Versuche, welche zur Feststellung und Ergänzung der theilweise mangelhaften Kenntnisse der physikalisch-chemischen Eigenschaften der wichtigern stickstofffreien organischen Säuren unternommen wurden. Der bekannten Gründlichkeit und Gewissenhaftigkeit des Verfassers ist es gelungen, die Schwierigkeiten, die sich einer richtigen Auffassung des chemischen Verhaltens obiger genannter organischer Körper entgegenstellen, vollkommen zu besiegen.

Das täglich steigende Interesse und Bedürfniss des Studiums der Chemie und somit auch der analytischen Chemie, wird den beiden oben angezeigten Werken, gleichwie ihren Vorgängern, die verdiente Anerkennung sichern und so möge denn stete Gesundheit und hinreichende Musse den hochverdienten und würdigen Verfasser noch recht lange seinem unermüdelichen wissenschaftlichen Streben zum Nutzen der reichsten aller Wissenschaften, der Chemie erhalten.

Dr. E. Riegel.

Anzeige der Verlagshandlung.

Die von mir bereits früher als erschienen angekündigten pharmaceutischen Signaturen sind bereits in so vielen Officinen Deutschlands und des Auslandes eingeführt, dass deren Zweckmässigkeit, neben Eleganz und billigem Preis nicht mehr in Frage ist. Ich erlaube mir, dieselben wiederholt angelegentlichst zu empfehlen und stehen jederzeit Proben zu Diensten.

Das vollständige Exemplar von circa 3000 Schilden in 7 verschiedenen Grössen, auf ein starkes lebhaft orange Papier mit kräftiger deutlicher Schrift gedruckt, kostet incl. Catal dazu 5 Thlr., doch wird bei baarer Zahlung ein angemessener Rabatt bewilligt.

Cassel im April 1849.

Heinrich Hotop.

Erste Abtheilung.
Original-Mittheilungen.

Studien über die ätherischen Oele,

von G. H. ZELLER.

(Fortsetzung von Seite 248.)

10. Verhalten der ätherischen Oele zu Schwefelsäure.

A. Zersetzung bei gelinder Wärme, unter Gasentwicklung.

Ol. Sinapis.

B. Veränderung des Oeles in Consistenz und Farbe, bei gewöhnlicher und höherer Temperatur, ohne Gasentwicklung.

1. Veränderung der Consistenz.

a. Verwandlung in einen festen Körper.

Ol. Caryophyllor.	Ol. Anisi vulg.
„ Cinnamom. ceyl.	„ Foeniculi.
„ Anisi stellat.	

b. Zersetzung zu harzigen Flocken.

Ol. Sassafras.

c. Verdickung zu consistenten, harzartigen oder balsamartigen Formen.

Ol. Cinnamom. chin., weiches Harz.	Durch Wärme.	Ol. Nepetae c. Balsam.
„ Chamom., weiches Harz.		„ Serpylli. „
„ Calami.		„ Hyssopi. „
„ Asari.		„ Menth. crisp. „
„ Millefolii. Balsam.		„ „ pip. „
„ Carvi.		„ Neroli. „
„ Lavendulae.		„ Juniperi. „

2. Wirkung auf die Farbe der Oele, bei geringer oder unmerklicher Verdickung.

a. Grüne und blaue Färbung.

Ol. Cinnam. chin., grünbraun bis dunkelolivgrün.
„ Caryophyll., grünlichbraun, — berlinerblau.
„ Absynth., reinblau, — dunkelviolet.

- Ol. Valerian., dunkelrothbraun, — tief violett.
 „ Petroselini, violett.
 „ Nigellae, violett, — tief carmoisinroth.
- b. Reinere, rothe Farben.
- Ol. Cinnam. ceyl., 1 S.: 3 O., braungrün, — purpurroth.
 „ Cinnam. chin., braungrün, — purpurroth (bläulicher).
 „ Arnicae rad., unverändert trübe, — purpurroth.
 „ Anisi vulg., braun, — purpurroth.
 „ Foenicul., bräunlichroth, — carmoisinroth.
 „ Cumini, gelbbraun, — carmoisinroth.
 „ Cubebar., unverändert trübe, — carmoisinroth.
 „ Salviae, bräunlichroth, — carmoisinroth.
 „ Serpylli, dunkelbraunroth, — bräunlich-carmoisinroth.
 „ Thymi, bräunlichroth, in's Carmoisinrothe.
- „ Asari, bräunlich, sandel- bis blutroth.
 „ Anisi stell., blass- bis tief blutroth.
 „ Petroselini, bläulich — dunkelblutroth, 3 S.: 1 O.
 „ Origani, dunkelblutroth.
 „ Asphalti, bräunlichroth — blutroth.
- c. Braune Farben, mit Roth und Gelb.
- Ol. Calami, braunroth.
 „ Millefol., röthlichgelbbraun, — dunkel-bräunlichroth.
 „ Cajeputi, bräunlich, — bräunlichroth.
 „ Sabinæ, dunkel-bräunlichroth.
 „ Juniperi, bräunlichroth.
- „ Cerae, dunkelrothbraun.
 „ Neroli, dunkelrothbraun.
 „ Lavendul., dunkelrothbraun.
 „ Ruthae, dunkelrothbraun.
 „ Chamom., dunkelrothbraun.
 „ Cynae, rothbraun.
 „ Ment. crisp., gelb- bis rothbraun.
 „ „ pip., röthlichgelb- bis rothbraun.
 „ Foeniculi, gelb- bis rothbraun.
 „ Carvi, gelb- bis rothbraun.
 „ Anethi, rothbraun.
 „ Amygdal. am., röthlichbraun, — braunroth.

- Ol. flor. Arnicae, gelbbraun, — röthlichbraun.
- „ Succini, braungelb, — röthlichbraun.
- „ Terebinth., röthlichbraun.
- „ Copaivae, weinroth, — gelblichbraunroth.
- „ Nepetae e., tief gelblichrothbraun.
- „ Tanaceti, röthlichgelbbraun.
- „ Aurant., dunkel-röthlichgelbbraun.
- „ Bergamott., gelbbraun.
- „ Citri, gelbbraun.
- „ Hyssop., dunkelgelbbraun.
- „ Spicae, gelbbraun.
- „ Cydonior., dunkelbraun.

d. Schwache Färbung, bis farblos.

- Ol. Anthos, rothbräunlich.
- „ Majoran., blauröthlich.
- „ Macidis, bräunlich, — braunröthlich.
- „ Cardam., gelb- bis rothbräunlich.
- „ Rosarum., sehr schwach rothbräunlich.
- „ animal. D., blassgelb.
- „ Sinapis, trüblich farblos.
- „ Petrae alb., ungefärbt.

3 Leichte und klare Lösung des Oeles, bis zu gleichen Raumtheilen und mehr.

- Ol. Amygdal. amar.

4. Färbung der Säure.

a. Grüne Färbung.

- Ol. Sassafras, 1 S.: 2 O., dunkelgrünlichgelb — grasgrün.

b. Reinere und dunklere rothe Farben.

- Ol. Sassafras, 3 S.: 1 O., grünlichgelbbraun, — amaranthroth.
- „ Anisi vulg., purpurroth.
- „ Foeniculi, gelbbraun, — carmoisin- bis blutroth.
- „ Anisi stell., blutroth.
- „ Petroselini, sandel- bis blutroth.
- „ Calami, sandel- bis blutroth.
- „ Asari, blutroth.
- „ Macidis, bräunlichroth, — blutroth.
- „ Asphalti, braunroth, — blutroth.

c. Gelbroth.

- Ol. Anthos, gelbroth.
 „ Thymi, gelbroth.
 „ animal. D., röthlichgelb.
 „ Bergamott., röthlichgelb.
 „ Aurant., rothgelb.
 „ Citri, gelbroth.
 „ Cerae, gelbroth.
 „ Cajeput., tief rothgelb.
 „ Menth. piper., tief rothgelb.
 „ Terebinth., lebhaft gelbroth.
 „ Pini, gelbroth, in's Sandelrothe.
 „ Sabinæ, tief rothgelb, in's Sandelrothe.
 „ Juniperi, tief rothgelb, in's Sandelrothe.
 „ Cardamom., rothgelb, in's Sandelrothe.
 „ rad. Arnicae, gelbroth, — braun.
 „ Petrae alb., bräunlichgelbroth.
 „ Hyssopi, gelbbraun, — bräunlichgelbroth.
 „ Salviae, gelbbraun.

d. Roth, mit Gelb und Braun.

- Ol. Majoranae, sandelroth.
 „ Tanaceti, sandelroth.
 „ Nigellæ, braunroth, — sandelroth.
 „ Cubebar., gelbbraun, — sandelroth.
 „ Valerianae, tief sandelroth.
 „ Serpylli, dunkelgelbbraun, in's Sandelrothe.
 „ Menth. crisp., braunroth.
 „ Chamom., dunkelrothbraun.
 „ Absynth., dunkelrothbraun, in's Dunkelpurpurrothe.
 „ Cynae, rothbraun.
 „ Ruthae, rothbraun.
 „ Rosarum., dunkelrothbraun.
 „ Lavendul., gelblichrothbraun.
 „ Nepetae c., gelblichrothbraun.
 „ Carvi, gelbbraun — rothbraun.
 „ Cumini, röthlichgelbbraun.
 „ Millefol., röthlichgelbbraun.
 „ Neroli, röthlichgelbbraun.

- Ol. Cydon., röthlichbraun.
„ Copaiv., gelbbraun, — gelblichbraunroth.
„ Origani, gelbbraun.
„ Succini, gelbbraun.

e. Sehr schwache Färbung.

- Ol. Sinapis, blassgelblich.

In Voranstehendem habe ich es versucht, die Veränderungen, welche ich bei der Einwirkung der concentrirten Schwefelsäure auf die ätherischen Oele beobachtet, in systematischer Ordnung zusammenzustellen. Ich habe zu meinen Versuchen eine rectificirte Schwefelsäure gewählt, von 1,727 specifischem Gewicht, weil ich die weisse Farbe und mässige Stärke für geeigneter hielt, um die Farben-Erscheinungen und Veränderungsstufen genauer zu beobachten, als bei Anwendung der mehr oder minder gefärbten, rauchenden Säure, deren energische Einwirkung wol das Ende der Veränderungen schneller herbeigeführt, aber auch die einzelnen Stufen derselben leichter verwischt haben dürfte. Ich brachte in der Regel 9 Tropfen dieser Säure, welche aus meiner Flasche getropft, im Durchschnitt, 9 Gran betragen, mit 3 Tropfen Oel in einer Proberöhre zusammen; nach tüchtigem und wiederholtem Schütteln liess ich die Flüssigkeiten ruhig abscheiden und notirte die Erscheinungen; hierauf wurde die Röhre über der Weingeistflamme anfangs gelinde und unter andauernder Bewegung soweit erwärmt, dass die heisse Röhre mit den Fingern noch wohl angefasst werden konnte. Ich glaubte durch stärkere Erhitzung nicht nur nichts zu gewinnen, sondern bei den dabei eintretenden höheren Graden der Zersetzung mehr gleichförmige Resultate zu erhalten.

Der Ueberblick voranstehender Zusammenstellung zeigt zwar, dass auch bei oben beschriebenem Verfahren viele Oele ein ziemlich gleichförmiges Verhalten zeigen, dass dagegen auch manche andere sich durch solche Erscheinungen auszeichnen, die geeignet sind, brauchbare Beiträge für ihre Diagnose zu liefern. Diese Erscheinungen geben sich zu erkennen: 1. In dem Grad der zersetzenden Aufeinanderwirkung. 2. In der Veränderung der Consistenz der Oele. 3. In der der Farbe, sowol des Oeles, als auch 4. in der der Säure, und 5. in dem Grade der Löslichkeit des Oeles in der Säure.

In Beziehung auf die Energie, mit welcher die Säure zersetzend

auf die Oele einwirkt, habe ich nur bei einem einzigen, dem Senföl, eine mit Gasentwicklung schon bei gelindem Erwärmen eintretende Zersetzung beobachtet; bei allen anderen Oelen erfolgen, bei obigem Wärmeegrad, die Veränderungen in Consistenz und Farbe ganz ruhig ohne Gasausscheidung.

Die Veränderungen in der Consistenz der Oele steigen von unmerklichen Veränderungen derselben, durch die Formen dünner und dicker Balsame bis zu der von weichen und festen harzartigen Körpern.

Bezeichnend erscheinen diese Veränderungen nur in den höheren, consistenteren Graden der Verdickung, da die weicheren, balsamartigen Formen durch die Dauer der gegenseitigen Aufeinanderwirkung, den Grad der Wärme und die Tropfen-Grösse leicht modificirt werden. Darum wird sich auch die Abtheilung c. bei Veränderung dieser Umstände leicht verändern, jedenfalls vermehren. Genau können diese Angaben nur sein bei Anwendung von Wage und Thermometer; ich unterliess aber dieselbe, weil ich keinen besonderen Werth auf diesen Theil der Reaction legte.

Diejenigen Oele, welche am meisten verdickt und zum Theil in feste Verbindungen umgewandelt werden, sind theils dickflüssige und specifisch schwere, theils stearoptenreiche; die meisten der balsamartig verdickten gehören den Labiatenölen an.

Wichtiger für die Diagnose sind die Farben-Veränderungen, welche die Oele erleiden; zwar bilden auch die braunen Farben mit Zumischungen von roth und gelb die bei weitem vorherrschenden, und die Nüancen, welche unter dieser 3. Abtheilung vorkommen, lassen sich nicht scharf bezeichnen, können darum auch die einzelnen Oele derselben nicht gut characterisiren; dagegen liefern die 1., 2. und 4. Abtheilung zum Theil recht gute Kennzeichen. Sehr bezeichnend sind die blauen, violetten und grünen Färbungen, welche nur wenigen Oelen zukommen, von sehr verschiedener Abstammung. Das Blau geht durch's Violett über in's Purpur- und Carmoisinrothe und manchen dieser in der 2. Abtheilung stehenden Oelen dürfte diese schwache Beigabe von Blau, welche das vorherrschende Roth zeigt, andeuten, dass auch unter diesen Oelen vielleicht noch einige unter veränderten Umständen noch reinere blaue Farben zeigen dürften. Ueberhaupt hängen viele dieser Färbungen von den gegenseitigen Mengen-Verhältnissen ab und wechseln auch bei verschiedenen Temperaturen; wo ich Andeutungen davon beobachtete,

dass verschiedene Verhältnisse von Säure die Farben-Erscheinungen abändern könnten, habe ich auch die Versuche mit verschiedenen Säure-Quantitäten vervielfältigt und an den betreffenden Orten dieselben beschrieben; beim Gegentheile begnügte ich mich bei obigem Verhältniss von 3 Tropfen Säure zu 1 Tropfen Oel. Ueber die Abstammung der Oele, bei denen die reineren, rothen Farben hervortreten, lässt sich nichts Allgemeines sagen, da Oele von der verschiedensten Natur in dieser Abtheilung beisammenstehen. Vom Blutrothen an verlaufen die Farben, durch Bräunlich- und Braunroth, in Rothbraun bis Gelbbraun, und in den meisten Fällen lässt es sich beobachten, dass die Probe durch Erwärmen mehr Roth aufnimmt.

Die 4. und letzte Abtheilung enthält die schwächsten Färbungen und zeigt zugleich durch ihre Kleinheit, wie überhaupt der grösste Theil der Oele starke, dunkle Farben-Änderungen durch die Schwefelsäure erleidet. Nur 3 derselben: Ol. Petrae, Sinapis und animal. Dipp., die sich auch durch ihre Zusammensetzung wesentlich von den übrigen Oelen unterscheiden, verhalten sich, hinsichtlich der Farbe, ganz oder fast indifferent gegen die Schwefelsäure.

Unter den Färbungen, welche die Säure erleidet, herrscht das Roth vor; seltener rein und tief Blut- und Purpurroth, häufig mit Gelb vergesellschaftet, dem sich theils nur Spuren von bräunlichem, wie im Sandelroth, theils grössere Quantitäten von Braun beimischen; nur selten treten braune Farben ohne Roth auf. Die reineren und tieferen rothen Farben gehören, mit nur 2 Ausnahmen, stearoptenreichen und specifisch schweren Oelen zu; während das hellere Rothgelb und Gelbroth den specifisch leichten und den meisten fulminirenden Oelen eigenthümlich ist.

Die besonderste Ausnahme von diesen Farben-Erscheinungen macht das Sassafrasöl, das bei gewissem Verhältniss grün gefärbt wird, und das Senföl, welches der Säure die geringste Färbung ertheilt.

Die Verhältnisse der Löslichkeit der Oele in der Schwefelsäure habe ich am wenigsten genau beobachtet und nur da, wo ich dieselben in auffallendem Grade wahrnahm, am betreffenden Orte bemerkt. Wie ich Aehnliches bei einer anderen Reaction schon bemerkte, so lassen sich bei Proben mit so kleinen Quantitäten und ohne genaue Wägungen keine zuverlässigen Resultate darüber angeben, und weil ich alle Versuche einmal nach dieser Methode durchzuführen angefangen hatte, so unterliess ich es, die unter diesen

Umständen doch nicht zuverlässigen Löslichkeits-Verhältnisse näher zu beobachten und zu notiren, erkenne es jedoch als ein Versäumniss. Nur bei einem einzigen Oele stellte sich jedoch dieser Theil der Schwefelsäure-Reaction als besonders charakteristisch und auffallend heraus, — beim Bittermandelöl, welches von der Schwefelsäure sehr leicht und klar in grossem Verhältniss aufgenommen wird, was ich jedoch nur bis zu gleichen Raumtheilen steigend prüfte; ich glaubte deshalb dieses Oel auch in eine besondere Abtheilung bringen zu müssen.

Der Werth dieser Reaction für die Untersuchung dieser Oele auf Verfälschungen ergibt sich aus Voranstehendem von selbst. Sie wird gewiss bei einzelnen derselben, mit hervorstechendem eigenthümlichem Verhalten gegen Schwefelsäure, nicht ohne Interesse sein, wie also bei Ol. Amygdal., Sinapis, Sassafra, Absynthii, Valerianae, Caryophyll., Cinnam., Petrosel., Anisi, Foeniculi, Macidis, Cardam., Thymi, Citri etc. — Allein bei vielen anderen Oelen, deren Consistenz nicht auffallend verändert wird, deren Löslichkeits-Verhältnisse geringe Abweichungen zeigen und deren Farben-Veränderungen nebst denen der mit ihnen behandelten Säure nicht scharf hervortreten, — kann auch diese Reaction, nur in Verbindung mit den Resultaten aller anderen, ein richtiges Urtheil über Aechtheit begründen.

11. Verhalten der ätherischen Oele zu einer, mit Schwefelsäure versetzten Lösung von saurem chromsaurem Kali.

Bemüht, weitere Reagentien aufzufinden, um die Unterschiede zwischen den ätherischen Oelen schnell und leicht durch in die Augen fallende Erscheinungen festzustellen, versuchte ich eine Lösung von saurem chromsaurem Kali, von welchem $\frac{1}{2}$ Drachme in 5 Drachmen destillirtem Wasser, unter Zusatz von $\frac{1}{2}$ Drachme rectificirter Schwefelsäure von 1,72 specifischem Gewicht aufgelöst wurde. Von dieser Lösung wurden 10 Tropfen (ungefähr 8 Gr.) in die Proberöhre gebracht, mit der gleichen Tropfenzahl des zu prüfenden Oeles. Nach tüchtigem Schütteln wurde die Mischung eine Zeit lang abhellen gelassen und dann die Veränderung beobachtet; hierauf wurde, unter abwechselndem Schütteln, über der Weingeistflamme erhitzt, bis nahe, aber nicht völlig zum Kochen, und nach dem Erkalten von neuem die Veränderung notirt.

Ich wählte dieses Reagens, als ein kräftiges Oxydationsmittel, von dem ich gleichzeitig, um seiner hervorstechenden Farbe willen, leicht bemerkbare Erscheinungen erwartete; durch längere Aufeinanderwirkung in höherer Temperatur befürchtete ich mehr gleichförmige Veränderungen zu erhalten; das Verhältniss des Oeles zur Lösung vergrösserte ich aber, um seine eigene Farben-Veränderung leichter beobachten zu können. In Nachfolgendem sind die Resultate dieser Versuche, so gut als möglich nach ihrer stufenweisen Intensität geordnet, zusammengestellt.

a. Gänzliche oder theilweise Zersetzung des Oeles zu dunkelfarbigem, feinertheilten, harzartigen Flocken, wobei das Gelb der Lösung gänzlich oder grösstentheils verschwindet.

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Ol. animale Dippel. | } Alles Oel wird augenblicklich zersetzt und das Gelb der Lösung verschwindet ganz. |
| 2. „ Absynthii flor. | |
| 3. „ „ herb. | |
| 4. „ Caryophyllor. | |
| 5. „ Chamomillae. | } Das Oel wird zuerst verdickt und ein geringer Theil nicht zersetzt. Die Lösung erscheint anfangs noch gelbbraun, dann grünlichbraun. |
| 6. „ Menth. pip. germ. | |
| 7. „ „ „ angl. | |
| 8. „ Asphalti. | } Ein grösserer Theil des Oeles wird nicht ganz zersetzt. |
| 9. „ Cinnam. ceylon. | |

b. Das Oel färbt sich alsbald sehr dunkelbraun; nach dem Erhitzen nimmt das Braungelb der Lösung einen grünen Farbenton an und enthält dunkle, harzige Flocken zersetzten Oeles, das theilweise auch trübe und verdickt erscheint.

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Ol. Nepetae citriod. | Die Lösung blaugrün, ohne Gelb. |
| 2. „ Serpylli. | } Das Oel dunkelroth- und gelbbraun; es scheiden sich verharzte, flockige oder coagulirte Theile aus; bei Nro. 2 bis 9 grünlichbraungelbe Färbung der Lösung. |
| 3. „ Thymi. | |
| 4. „ Lavendulae. | |
| 5. „ Majoranae. | |
| 6. „ Menth. crisp. | |
| 7. „ Neroli. | |
| 8. „ Cardamomi. | |
| 9. „ Cascarillae. | |
| 10. „ Anthos. | |
| 11. „ Salviae. | |
| 12. „ Origani. | |
| 13. „ Hyssopi. | |
| 14. „ Cydonior. | |

- | | | | |
|---------------------|--|---------------|---|
| 15. Ol. Millefolii. | Das Oel trübe und verdickt. | | |
| 16. „ Valerianae. | Grünliche Färbung der Lösung. | Das | Die Lösung ohne Grün; ihr intensives Gelb nur gebräunt. |
| 17. „ Cubebar. | | | |
| 18. „ Nigellae. | Stark getrübe, sich nicht abhellende Mischung. | dickliche Oel | |
| 19. „ Asari. | | | |
| 20. „ Calami. | Die Farbe des Oels wird durch Erhitzen nicht weiter verändert. | trübe. | |
| 21. „ Arnicae. | | | |
| 22. „ Juniperi. | | | |
| 23. „ Sabinæ. | Nach dem Erkalten blassbräunlich. | | |
| 24. „ Succini. | Mit harzigem Coagulum. | | |

c. Die Farbe des Oeles, vor und nach dem Erwärmen, heller braun, oder bräunlich; die der Lösung vorherrschend gelb, mit mehr oder weniger Braun, nur selten grünlich und nur theilweise mit harzigen Flocken.

- | | | |
|-------------------------|--|---|
| 1. Ol. Rosar. germ. | Bräunlich, nach längerer Zeit in's Violette. | Die Lösung grünlich-gelbbraun. |
| 2. „ Cynae. | Braun, mit harzigen Flocken. | |
| 3. „ Carvi. | Bräunlich. | Die Lösung ohne Grün. |
| 4. „ Foeniculi elaeopt. | Braun. | |
| 5. „ „ saxon. | Braun, mit harzigen Flocken. | Die Lösung wenig verändert, nach einiger Zeit aber gelbbraun. |
| 6. „ Sassafras. | Gelbbraunlich, mit harzigen Flocken. | |
| 6.b. „ Foeniculi rom. | Braun. | Die Lösung wenig verändert, nach einiger Zeit aber gelbbraun. |
| 7. „ „ stearopt. | Bräunlich. | |
| 8. „ Anisi vulg. | Braun, mit harzigen Flocken. | Die Lösung ohne Grün. |
| 9. „ „ stellat. | Bräunlich, mit harzigen Flocken. | |
| 10. „ Petroselini. | Braunröthlich. | Die Lösung wenig verändert, nach einiger Zeit aber gelbbraun. |
| 11. „ Cumini. | Braun. | |
| 11.b. „ Amygdalar. am. | Bräunlich, trübe. | Die Lösung wenig verändert, nach einiger Zeit aber gelbbraun. |
| 12. „ Ruthae. | Bräunlich. | |
| 13. „ Tanaceti flor. | | |
| 14. „ Cajeputi. | Gelblich nach dem Erhitzen. | |
| 15. „ Copaivæ. | | |
| 16. „ Cerae. | | |
| 17. „ Bergamott. | | |
| 18. „ Aurant. | | |
| 19. „ Citri. | | |
| 20. „ Pini. | | |
| 21. „ Terebinth. | | |

22. Ol. Sinapis. Blass gelbbraunlich. Die Lösung trübe und wenig verändert, bräunlich gelbroth

d. Das Oel kaum gelblich, die Lösung unverändert rothgelb.

Ol. Petrae alb. rect.

Voranstehende Resultate zeigen, dass durch dieses Reagens wirklich von manchen Oelen bezeichnende Merkmale sich ableiten lassen, während sich freilich die Mehrzahl der Oele, wie auch gegen die andern Reagentien, ziemlich ähnlich verhält. Die Veränderungen, welche die Oele selbst erleiden, beschränken sich hauptsächlich: 1. auf eine derartige Zersetzung und Oxydation, dass das Oel ganz, oder theilweise seine flüssige Form verliert und, wol des starken Schüttelns wegen, in fein zertheilte, pulverige, braune Flocken umgewandelt wird. Dieses ist die am meisten energische Art der Einwirkung, und findet da, wo sie eintritt, meist schon in der Kälte statt; sie beschränkt sich jedoch auf nur 7 Arten von Oelen, erscheint aber eben deshalb für dieselben um so mehr bezeichnend. Diese Oele gehören so verschiedenen Klassen derselben an, dass sich diese Eigenschaft nicht gewissen allgemeinen bekannten Qualitäten derselben zuthellen lässt; indem selbst solche Oele, welche jenen 7 Arten in andern Eigenschaften und nach Abstammung sehr nahe stehen, diese Reaction nicht zeigen.

Die 2. Art der Einwirkung besteht in der Farben-Aenderung der Oele; sie ist nicht sehr mannichfaltig und beschränkt sich hauptsächlich auf die verschiedenen Farbentöne von Braun, mit mannichfaltigen Abstufungen von hell und dunkel.

Es ist leicht einzusehen, dass die verschiedene Tiefe der Farbe theilweise auch abhängig sein muss von der Dauer der Einwirkung der Lösung auf das Oel, von dem Grade der Bewegung, sowie der Erwärmung, darum lassen sich auch die Veränderungen nicht scharf bestimmen, wenn nicht jene Momente genauer festgestellt werden, was bei vorliegendem Zwecke zu Umständlichkeiten geführt hätte; auch würde der Werth davon schon durch die verschiedene Beschaffenheit der einzelnen Oele und daher abgeänderte Reaction an ihrem Werth einbüßen. — Bei vielen durch die Einwirkung der Lösung in der Kälte dunkel gefärbten Oelen zeigte sich die Erscheinung, dass dieselben nach dem Erhitzen merklich heller gefärbt waren; es ergab sich aber gleichzeitig, dass die meisten derselben, als die Ursache der dunklern Farbe, einen harzartig oxydirten Oel-

theil, der ursprünglich gelöst war, nach dem Erwärmen in Form dunkelfarbiger Flocken ausschied. Da nun immerhin die Färbung ein Ausdruck des Grades der Oxydation eines Oeles ist, so ist dieselbe beachtenswerth, so wie auch die Ausscheidung der harzigen Flocken, nach Menge und Art bei manchen Oelen wol bezeichnend ist; es setzt dieses jedoch zur Vergleichung auch gleiche Dauer und Stärke der Erwärmung voraus. Die einzige Abweichung von der braunen Farbe zeigte das Rosenöl, das, jedoch erst nach etwa 18 Stunden, eine etwas violette Färbung zeigte; ich vermuthe aber, dass wol auch die Veränderung, welche die zwischen den Krystallblättchen des erstarrten Oeles eingeschlossene Salzlösung erlitten haben könnte, zu dieser Färbung beigetragen habe.

Unter den sehr dunkel gefärbten Oelen zeichnen sich besonders diejenigen der Labiaten aus, von denen auch der grössere Theil harzige Flocken ausscheidet. Die meisten specifisch schweren und dickflüssigen Oele gehören auch hierher; diese erscheinen zugleich getrübt, daher auch die durch ihre Consistenz zurückgehaltenen Theile nicht als Harzflocken in der Lösung gefunden werden. Von dieser Gruppe trennen sich aber 2 Oele, welche sich sonst gegen die meisten Reagentien durch stark hervortretende Veränderungen auszeichnen: das Senf- und Bittermandelöl, welche sich gegen dieses Reagens ziemlich indifferent verhalten. Als das indifferenteste Oel, auch gegen dieses Reagens, wie gegen die meisten andern, zeigt sich das Steinöl, auf welches dann das Terpentinöl folgt; diesem schliessen sich die Oele aus den Früchten der Auran-tiaceen an, welche gleich den obengenannten auch bei andern Reactionen nur schwache Farben-Aenderungen erleiden; ihre blasse, gelbliche Färbung zeigt sich jedoch erst nach dem Erwärmen, nachdem sie die Ursache der ursprünglich bräunlichen Farbe in Form eines kleinen harzigen Coagulums ausgeschieden haben. Von dieser Gruppe von sauerstofffreien Oelen scheiden sich 4 andere, die sich in andern Fällen mit obigen ganz ähnlich verhalten: von denen der Coniferen zeichnen sich nämlich die 2 Juniperusöle durch sehr dunkle Färbung aus, mit dem auffallenden Unterschied unter sich, dass das *Ol. Sabinæ* diese Farbe beim Erhitzen verliert, das *Ol. Juniperi* dagegen beibehält. Die beiden andern Oele, welche auch von dieser mehr indifferenten Abtheilung sich trennen, gehören den Brenzölen an: *Asphalti* und *Succini*, indem sie kräftig auf das chromsaure Kali reagiren. — Die Oele der Umbelli-

feren stehen ungefähr in der Mitte, bezüglich der Färbung durch dieses Reagens; 2 von denen der Radiaten, die von Natur wenig gefärbt, reihen sich ihnen an, während die 2 farbenreichen dieser Familie, Absynth. und Chamom., in der 1. Reihe der am stärksten veränderten Oele stehen.

Es war zu erwarten, dass die Grade der Veränderung der chromsauren Kalilösung in einem geraden Verhältniss stehen werden mit derjenigen der Oele und in den meisten Fällen stellte sich dasselbe auch als ein gleichlaufendes heraus. Mit der kräftigsten Zersetzung des Oeles, wie die 1. Klasse sie zeigt, verschwindet auch alles Gelb der Lösung. Der 2. Grad der Veränderung besteht in der grünen Farbe, welche der gelben, gebräunten zutritt; der 3. in der stärkeren oder geringeren Bräunung ohne Grün. Einen gänzlichen Umtausch der gelben Farbe der Lösung bemerkte ich nur bei einem einzigen Oele, das zugleich auch zu den sich am dunkelsten färbenden gehört, dem der *Nepeta citriodor.* in Blaugrün; in allen anderen Fällen erscheint das Grün nur als Beigabe zu dem gebräunten Gelb in verschiedenen Farbentönen; die Bestimmungen hierüber sind sehr schwankender Art, indem das Grün der Lösung, wie sich von vorne herein denken lässt, von der Dauer und Vollständigkeit der Aufeinanderwirkung und Erwärmung abhängig ist und oft erst nach einigen Stunden da eintritt, wo sich zuvor nichts erkennen liess.

In den meisten von mir beobachteten Fällen tritt das Gelb des chromsauren Kali's neben dem Grün noch stark hervor, in wenigeren ist das Braun neben demselben vorherrschend. — Vor dem Erhitzen zeigt sich die Farbe der Lösung auch bei einigen Oelen der 3. Klasse sehr wenig verändert, nimmt aber durch Erwärmen einen bräunlichen Ton an; auch in letzterem Falle unverändert, beobachtete ich die Lösung dagegen nur bei dem indifferenten Steinöl. Die dunkleren harzartigen Flocken, welche sich bei einem Theil der Oele der 2. und 3. Klasse schon beim kalten Schütteln, bei manchen erst nach dem Erhitzen ausscheiden, in letzterem Falle unter einiger Entfärbung des Oeles, schwimmen meist zwischen dem Oel und der wässrigen Lösung und bilden häufig ein locker zusammenhängendes Klümpchen; die Menge dieser Ausscheidung geht in der Regel gleichen Schritt mit den übrigen Aeusserungen der mehr oder weniger energischen Aufeinanderwirkung der beiden Fluida.

Es ergibt sich aus dem Voranstehenden, dass auch dieses

Reagens nicht ungeeignet ist, in manchen Fällen zur Entdeckung von Verfälschungen und Vermischungen der ätherischen Oele zu verhelfen, in dem Grade, in welchem die ätherischen Oele in ihrem Verhalten zu dem chromsauren Kali auseinandergehen. Dieweil aber die wohlfeileren Oele, wie Stein-, Terpentin-, Citronenöl, welche gewöhnlich hiezu dienen, gerade zu den indifferentesten gehören, während die wichtigeren und kostbareren zugleich auch kräftiger verändert werden, so dürften sich hier, namentlich bei vergleichenden Prüfungen, doch häufig in die Augen fallende Differenzen herausstellen. So konnte ich z. B. leicht die Unterschiede zwischen einem ächten rectificirten Bernsteinöl und einem käuflichen, mit Terpentinöl vermischten, durch die lichtereren Färbungen bei letzterem erkennen. Ich achte für überflüssig, alle die möglichen Fälle anzuführen, in welchen dieses Reagens also dienen kann, da sie sich von selbst durch Vergleichung des Verhaltens der verschiedenen Oele ergeben. Es dient aber auch noch zur Erkennung eines Alkohol-Zusatzes; wol einer der häufigsten Verfälschungs-Arten, die zwar auf andere Weise entschiedener erkannt wird, deren Bestätigung jedoch immerhin auch auf diesem Wege nicht unerwünscht sein kann. Ein solcher Zusatz wird hauptsächlich dadurch erkannt, dass sich weniger Oel von der chromsauren Kalilösung wieder absondert, sowie durch dunklere Färbungen hauptsächlich eine stärker grüne der Salzlösung. Wenn 10 Tropfen Alkohol mit ebenso viel dieser Lösung zusammengeschüttelt werden, so werden dieselben mit geringer Trübung aufgenommen; nach einiger Zeit erscheint die Mischung hell, unter Ausscheidung einiger pulveriger, zu Boden sitzender, brauner Flocken und weniger gelber Krystall-Körnchen an den Wänden der Röhre; die Flüssigkeit ist dunkel gelbbraun mit vorherrschendem Gelb und Spuren grünlichen Farbentons; nach dem Erhitzen, bis nahe zum Siedepunkt, erscheint sie dagegen stark grün gefärbt neben dem Gelbbraun. — Werden 12 Tropfen Lösung mit 6 Tropfen Alkohol gemischt, so bleibt die intensiv braungelbe Flüssigkeit klar und ist nach dem Erhitzen dunkel bräunlichgelbgrün gefärbt mit nur geringen Spuren von Flocken und Körnern. — Die klare braungelbe Mischung von 3 Tropfen Alkohol mit 12 Tropfen Lösung färbt sich durch Erhitzen dunkler, grünlichbraungelb, ohne Ausscheidungen.

12. Wirkung einer geistigen Lösung von kaustischem Kali auf die ätherischen Oele.

In der Absicht, noch einige andere Mittel zu versuchen, um weitere Unterscheidungszeichen ausfindig zu machen, wählte ich dafür auch einen kräftigen basischen Körper, das kaustische Kali, und zwar um so mehr, da mir keine anderweitigen Versuche bekannt waren, welche die Einwirkung desselben, im flüssigen Zustand, auf eine grössere Reihe von ätherischen Oelen vergleichend darzuthun versucht hätten.

Um die Oele in innigere Berührung mit dem Kali zu bringen, glaubte ich eine geistige Lösung desselben wählen zu müssen, da ich erwarten musste, dass, bei der Schwerlöslichkeit der ätherischen Oele in wässrigen, salzigen und alkalischen Flüssigkeiten, auch bei stärkerer Bewegung die Flüssigkeiten doch so schnell sich wieder trennen werden, dass keine kräftige Aufeinanderwirkung stattfinden könne. Ich löste zu diesem Zwecke reines, (weisses, durch Alkohol gereinigtes) geschmolzenes, kaustisches Kali in seinem dreifachen Gewichte gewöhnlichem Alkohol (seiner Textur nach scheint es die Verbindung mit zu sein). Bei der Lösung durch Schütteln schied sich jedoch etwas wässrige, schwere (salzige) Flüssigkeit ab, so dass die Lösung nicht als eine ganz genaue Lösung von $\frac{1}{3}$ Kali zu betrachten ist. Sie wurde frisch angewendet, ehe sie noch eine intensivere, bräunlichgelbe Farbe angenommen hatte. In der Regel und da wo bei den einzelnen Oelen kein anderes Verhältniss angegeben ist, wurden 15 kleine Tropfen — ungefähr 6 bis 8 Gr. — des Kaliliquors in die Proberöhre gebracht und 5 Tropfen des Oeles beigesetzt, wiederholt tüchtig geschüttelt und nach einigen Minuten die Erscheinungen und Veränderungen notirt. Hierauf wurde die Lösung, — wenn sie unvollkommen war, unter abwechselndem Schütteln, zuerst gelinde, nach und nach bis zum Kochen, über der Weingeistlampe, erhitzt und in diesem Zustand und nach dem Wiedererkalten die Erscheinungen von Neuem notirt.

In nachfolgender Zusammenstellung sind die Erscheinungen, welche dieses Verhalten darbot, in der Folge aneinandergereiht und geordnet, dass die Oele, an welche die Kalilösung am kräftigsten lösend und verändernd einwirkte, zuerst, die indifferentesten zuletzt aufgeführt sind.

A. Löslichkeits-Verhältnisse.

1. Leichte Lösung mit Bildung einer krystallinischen Verbindung.
- Ol. Caryophyllor. Ol. Sinapis.
 „ Amygdal. am.
2. Leichte und klare Lösung, die auch bei der Erwärmung sich nicht trübt.
- Ol. Valerianae. Ol. Carvi.
 „ Calami. „ Foeniculi (elaeopten.).
 „ Ruthae. „ Cumini.
 „ Absynthii. „ Cascarillae.
 „ Tanaceti. „ Cardamomi.
 „ Cynae. „ Sabinae.
 „ Cydoniorum.
3. Leichte und klare Lösung, welche beim Erhitzen vorübergehend an Klarheit verliert, unter Abscheidung einer kleinen Quantität einer specifisch schwereren (salzigen?) Flüssigkeit.
- Ol. Lavendulae. Ol. Anthos.
 „ Nepetae citriodoraе. „ Thymi.
 „ Menth. crisp. „ Cajeputi.
 „ Serpylli. „ Neroli.
 „ Hyssopi. „ Bergamott.
 „ Majoranae. „ animal. Dipp.
 „ Salviae.
4. Leicht löslich, aber mit mehr oder weniger Trübung, ohne Oelabscheidung.
- Ol. Asari. Ol. Menth. piper.
 „ Millefol.
5. Leichte und klare Lösung in der Kälte, aber nach kurzer Zeit Trübung und Oelausscheidung.
- Ol. Cinnamomi ceyl. Ol. rad. Arnicae.
 „ „ chin.
6. Trübe Lösung, aus der sich bald ein Theil des Oeles wieder ausscheidet; Klärung in der Hitze und nach dem Erkalten neue Trübung und Oelausscheidung.
- Ol. Foenicul. saxon. Ol. Anisi stellati.
 „ Macidis. „ Petroselini.
 „ Foenicul. rom. „ Sassafras.
 „ „ stearopten. „ Chamomillae.
 „ Anisi v.

7. Trübe Mischung mit geringer Löslichkeit; durch Erhitzen nicht klar werdend, theilweise aber heller oder weniger stark getrübt.

Ol. Aurantior.	Ol. Cubearum.
„ Citri.	„ Succini.
„ Terebinth.	„ Asphalti.
„ Pini.	„ Copaivae.
„ Juniperi.	„ Petrae alb.
„ Origani.	„ Cerae.
„ Nigellae.	„ Rosarum.

B. Farben-Veränderung.

1. Die dunkelste, braune Färbung, häufig mit Roth.

Ol. Carvi, tief rothbraun.
„ Foeniculi, elaeopten., tief röthlichgelbbraun.
„ Lavendul., tief gelblichrothbraun.
„ Ruthae, dunkelröthlichbraun.
„ Valerianae, dunkelröthlichbraun.
„ Absynthii, dunkelgelblichbraun.
„ Tanaceti, dunkelgelblichrothbraun.
„ Cynae, röthlichgelbbraun.
„ Calami, röthlichgelbbraun.
„ Nepetae citriodoraе, röthlichgelbbraun.
„ Menthae crispae, dunkelgelbbraun.
„ Cinnamomi, dunkelröthlichgelbbraun.
„ Anisi incrySTALLISABILE, tief gelbbraun.
„ Foeniculi saxon., gesättigt gelbbraun.
„ Petroselini, gelbbraun.
„ Menth. pip. germ., röthlichgelbbraun.
„ Serpylli, gelbbraun.
„ Succini, röthlichgelbbraun.
„ Amygdalar. am., gelbbraun.

2. Bräunliche Färbung mit mehr oder weniger Gelb.

Ol. Arnicae. Gelbbräunlich.	Ol. Millefolii. Gelbbräunlich.
„ Asari. „	„ Hyssopi. „
„ Sinapis. „	„ Majoranae. „
„ Neroli. „	„ Salviae. „
„ Bergamott. „	„ Menth. pip. angl. „
„ Cydonior. „	„ Cajeput. „
„ Cascarill. „	„ Macidis. „

Ol. Cumini.	Gelbbräunlich.	Ol. Nigellae.	Gelbbräunlich.
„ Foenicul. rom.	„	„ Origani.	„
„ Anisi vulg.	„	„ Pini.	„
„ Cubebarum.	„	„ animal. Dipp.	„

3. Färbung mit vorherrschendem Gelb.

Ol. Caryophyllor.,	intensiv bräunlichgelb.
„ Bergamott.,	goldgelb, — bräunlichgelb.
„ Aurantior.,	(Ol.) goldgelb, — bräunlichgelb (Liq. Kal.).
„ Citri, (Ol.)	goldgelb, — bräunlichgelb (Liq. Kal.).
„ Sassafras, (Ol.)	goldgelb, — weinroth (Liq. Kal.).
„ Cinnamomi,	vor der Erhitzung herrscht die gelbe Farbe vor.

4. Die schwächste Färbung.

Ol. Anisi stellat.,	blassbräunlichgelb.
„ Anthos,	bräunlichgelb.
„ Thymi,	bräunlichgelb.
„ Cardamomi,	bräunlichgelb.
„ Juniperi,	bräunlichgelb.
„ Sabinæ,	strohgelb.
„ Terebinth.,	blass strohgelb.
„ Copaivæ,	kaum gelblich.

5. Die Farbe der Oele bleibt unverändert.

Ol. Chamom.,	Lösung und Oel lasurblau.
„ Rosarum,	Kali Liq. gelbbräunlich.
„ Succini,	Kali Liq. röthlichgelbbraun.
„ Asphalti,	Kali Liq. gelbbräunlich.
„ Ceræ,	Kali Liq. gelbbräunlich.
„ Petrae alb.,	Kali Liq. blassbräunlichgelb.

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, dass auch dieses neue Reagens, so wenig als seine älteren Collegen, im Stande ist, Oele von gleicher oder sehr ähnlicher elementarer Zusammensetzung durch auffallende, schnell erkennbare Charaktere scharf zu unterscheiden, während sich, gleichwie durch mehre andere Reagentien, auch durch diese diejenigen Oele, welche nach ihrer Zusammensetzung weiter auseinanderstehen, immerhin durch merklich verschiedenes Verhalten auszeichnen. Bezüglich der Löslichkeits-Verhältnisse erhellet, dass dieselben, wie schon von vornen herein zu erwarten war, so ziemlich gleichen Schritt halten mit den Löslichkeits-Graden der Oele in reinem Alkohol. Diiewiel aber letztere ein gutes Kennzeichen

schon für sich abgeben, bei solchen Oelen, wo dieselben weit auseinanderliegen, die geistige Kalilösung gleichzeitig aber auch auf die Farben der Oele einwirkt, so dürfte dieses Reagens immerhin auch neben den anderen, von denen einige nicht schärfer unterscheiden, als Adjuvans dienen, um in zweifelhaften Fällen die Gesamtergebnisse der Prüfung zu bestätigen. — Es liegt auf der Hand, dass es nicht möglich ist, Farbentöne, bei welchen das Braun vorherrscht und Gelb und Roth zum Theil neben einander, nur als Adjectiva vorkommen, am wenigsten nach ihrer Höhe und Tiefe, scharf zu bezeichnen; — es hätte hier auch keinen grossen Werth; — allein ich wollte hier nur mit der Aussicht zuvorkommen, dass andere Beobachter, mit anderen Augen und Oelen, manche meiner Farben-Angaben anders finden werden, weshalb ich auch nur auf die Haupt-Abweichungen bei diesen Farben-Erscheinungen einen Hauptwerth lege, im Uebrigen aber so getreu und gut als möglich berichtet habe, was ich gesehen und beobachtet.

Die bezeichnendsten Charactere, welche diese Reactionen darbieten, finden sich, wie zu erwarten war, bei denjenigen beiden Klassen von Oelen, welche an dem sauren und basischen Pole stehen, welche die Reihe der ätherischen Oele begränzen. Die Reaction bei den ersteren, zugleich den specifisch schweren Oelen, ist, wenigstens bei dreien derselben, eben so auf energische Einwirkung dieser kräftigen Base gegründet und durch krystallinische Verbindungen ausgezeichnet, als sie bei den letzteren, den specifisch leichtesten Oelen, den sauerstofffreien (zum Theil) und Brenzölen sich durch Indifferentismus ausspricht, sowol nach Löslichkeit als Färbung. — Bei manchen der zwischen beiden Klassen liegenden Oelen, die sich durch intensiveres Gefärbtwerden auszeichnen, dürfte diese Eigenschaft, wie beim Lavendel-, Kümmel-, Rauten-, Wurmsamenöl, immerhin als ein Mittel dienen, Vermischungen mit andern, die sich durch das Gegentheil auszeichnen, (selbst auch mit Alkohol) zu erkennen. Theilweise geht jedoch auch diese stärkere Färbung parallel mit der natürlichen Farbe der Oele, während die an und für sich wenig gefärbten oder rectificirten Oele auch diese Reaction in geringerem Grade zeigen, so dass bei Urtheilen darüber immerhin die ursprüngliche Färbung, liege sie in der Bereitungsweise oder dem Alter des Oeles, zu berücksichtigen ist. Characteristische Eigenthümlichkeiten treten jedoch auch bei diesen Farben-Erscheinungen da und dort hervor: wie z. B. das Lavendelöl,

das sich unter allen anderen Labiatenölen durch sein energisches Verhalten zum Jod auszeichnet, auch hier durch seine intensive, rothbraune Farbe sich characterisirt, wie sie keinem anderen Oele dieser Familie zukömmt. — Ebenso zeichnen sich unter den Oelen der Umbelliferen die elaeoptenreichen durch dunkle Färbung, die stearoptenreichen durch eine blasse aus, so dass der Stearopten-Gehalt der Fenchelöle z. B. darnach erkannt werden kann und das ganz stearoptenfreie Kümmelöl eine der dunkelsten Färbungen zeigt. — Auch die Oele der Radiaten zeigen meist dunkle Farben-Veränderungen, wobei das Kamillenöl die bezeichnende Ausnahme macht, dass seine Farbe gar nichts von dem, auch in der Siedhitze auf dasselbe nie einwirkenden, kaustischen Kali leidet. — Die Oele der Aurantiaceen zeigen zum Theil ein Hervortreten reinerer gelber Farben, während zugleich das elementar verschiedene Bergamottöl auch gegen dieses Reagens sich etwas verschieden verhält, besonders im Löslichkeits-Verhältniss.

Die Erscheinung, welche aber bei der 3. Abtheilung der Löslichkeits-Verhältnisse angegeben und dort hauptsächlich Labiatenöle betrifft: dass nämlich die ursprünglich klare Lösung beim Erhitzen sich etwas trübt und dann beim Erkalten wieder klärt, unter Abscheidung einer kleinen Menge einer specifisch schweren Flüssigkeit, die sich auf dem Grund der Proberöhre sammelt, — beobachtete ich zwar später noch bei mehreren anderen Oelen, aber nur in dem Falle, wenn der Kalilösung eine grössere Menge als die sonst allgemein angewendeten 5 Tropfen beigesetzt werden; darum muss ich sie immerhin bei den dort aufgeführten Oelen als bezeichnend betrachten.

Ich beobachtete diese Flüssigkeit immer nur in zu kleinen Quantitäten, die oft nur in spitz zulaufenden Glasröhren merklich werden, als dass sie hätte untersucht werden können; allein ihr ganzes Verhalten ist kein anderes, als dass sie mit aller Wahrscheinlichkeit für eine wässrige, salzige Lösung gehalten werden muss, die sich von einem specifisch schweren ätherischen Oele deutlich unterscheidet.

Ich hatte es von Anfang an versäumt, das Verhalten der Lösungen der Oele in dem geistigen kaustischen Kaliliquor, bei der Verdünnung mit Wasser, zu beobachten; da es mir nun aber als möglich erschien, dass bei dieser Behandlung dennoch die verschiedenen Grade der Veränderung der Oele, wenigstens der leicht löslichen, durch auffallendere Erscheinungen sich zu erkennen geben

könnten, so habe ich nachträglich folgende 16 Oele aus den verschiedenen Klassen ausgewählt und ihr Verhalten beobachtet. Nachdem die Lösung von 3 Tropfen Oel in 9 Tropfen Kalilösung bis zum Kochen erhitzt worden und $\frac{1}{2}$ Stunde in Ruhe belassen, wurden je 30 Gr. destillirtes Wasser nach und nach beigesetzt und wohl gemischt. Alle erschienen milchig getrübt, mit Beimengung der verschiedenen intensiven Farben der Lösungen, wie sie oben angegeben worden. Die schwächste Trübung und Färbung zeigten Ol. Terebinth., Juniper., Anthos, Cajeput.; — die stärkste die specifisch schweren Oele und Ol. Bergamott., Foenicul., Cynae, Carvi. Durch intensivere Färbung zeichneten sich aus: Cinnam. ceyl. durch bräunlichgelbrothe; Carvi durch schmutzigbraune; Foeniculi, bräunlichgelbe; Lavendul., gelbbraunliche; Bergamott., gelbliche. — Nach 2 Stunden wurden die Proben wieder untersucht und zeigten folgende Veränderung und Abhellungs-Grade.

Ol. Sinapis.	Nicht ganz abgeheilt, gelblich trübe. Durch Erhitzen heller werdend.	Ein kleiner, gelbbraunlicher, pulverig flockiger Bodensatz. Durch Wärme vereinigen sich die Flocken zu Oeltröpfchen.
Amygdalar. amar.	Nicht klar, gelblich trübe. Durch Erhitzen klarer werdend.	Gelbbraunliches, klares Oel am Boden ausgeschieden.
Sassafras.	Nicht klar, auch nicht durch Erhitzen; blassbräunlich trübe.	Viel rothbräunliches Oel am Boden abgelagert.
Cinnamomi ceylon.	Stark röthlichgelb getrübt. Nicht heller durch Wärme.	Viel dunkelrothbraunes, balsamartig verdicktes Oel auf dem Grunde ausgeschieden.
Valerianae.	Abgehellter als obige; aber noch gelbbraunlich, trüblich. Nicht klar durch Wärme.	Trübliches, dickes Oel aufschwimmend.
Calami arom.	Gleich also.	Ebenso.
Foeniculi saxon.	Trübe, bräunlichgelb. Nicht heller durch Wärme.	Viel verdicktes, bräunlichrothes Oel am Boden.
Carvi.	Ziemlich abgeheilt. Stark schmutzig bräunlich gefärbt. Durch Wärme trüber.	Trübliches Oel, einer noch trüberen, flockigen Schichte aufschwimmend.
Cynae.	Ziemlich abgeheilt. Durch Wärme trüber.	Helles, aufschwimmendes Oel, mit einer trüberen, rahmartigen Schichte.
Lavendul.	Fast ganz abgeheilt, gelbbraunlich gefärbt. Durch Wärme trüber.	Sehr trübe, mit einer rahmartigen Schichte trübender Theile.
Menthae piper. germ.	Wenig abgeheilt. Durch Wärme nicht klarer.	Trübe, bräunlichgelb. Durch Wärme heller.
Anthos.	Ziemlich (theilweise) abgeheilt. Nicht klar durch Wärme.	Hell, gelbbraunlich, mit einem Rahm trübender Theile.

Cajeput. rect.	Ziemlich abgeheilt, wenig gefärbt. Durch Wärme trüber.	Hell, gelbbraunlich, aufschwimmend.
Bergamott.	Fast ganz abgeheilt. Gelblich. Durch Wärme trüber.	Trüblich, bräunlich.
Juniperi.	Theilweise abgeheilt. Gelblichtrüblich. Nicht heller durch Wärme.	Milchig trübe, bräunlich.
Terebinth.	Ziemlich, aber nicht völlig abgeheilt. Nicht heller durch Wärme.	Hell, gelblich.

Es ergibt sich hieraus, dass die Erscheinungen bei der Verdünnung mit Wasser keine sehr verschiedene und schärfer unterscheidende Kennzeichen abgeben, ausser in dem Grade, wie sie schon a priori nach dem vorangegangenen Verhalten und der Natur der Oele zu erwarten waren. Ich gebe aber zu, dass diese Proben im Kleinen auch nicht erschöpfend sind und dass bei grösseren Quantitäten und etwas längerer Aufeinanderwirkung des Oeles und Kali's dennoch, wenigstens bei einzelnen Oelen, mehr charakteristische Unterschiede durch Wasser-Zusatz sich ergeben könnten, was ich deshalb auch zu versuchen empfehle.

Wässrige Lösung von kaustischem Kali.

Ich habe es nicht versäumt, auch in dieser Form die Wirkung des kaustischen Kali's auf die ätherischen Oele zu prüfen; allein ich unterliess die Fortsetzung meiner Versuche, nachdem ich mich bei 12 verschiedenen Oelen überzeugt hatte, dass dieselben nicht geeignet sind, werthvolle Beiträge zur Diagnose zu liefern. Der Gedanke, der mich bei der Wahl der geistigen Kalilösung leitete, eine kräftigere Aufeinanderwirkung zu bezwecken, fand durch diese Proben seine Bestätigung, indem die wässrige Lösung viel weniger auffallende Veränderungen hervorrief; wol waren dieselben auch da merklicher, wo sie auch mit der Hülfe der geistigen Lösung entscheidender sich aussprachen, aber immer in geringerem Grade und bei den indifferenten Oelen in solchem, dass die Unterschiede zu unbedeutend waren, um einen praktischen Nutzen in der Richtung des vorgesteckten Zweckes zu erreichen; ich unterlasse es deshalb auch, das Detail dieser Versuche mitzutheilen.

13. Verhalten der ätherischen Oele zu kaustischem Ammoniak-Liquor.

Ich habe das Verhalten nur weniger Oele gegen dieses Reagens geprüft, weil ich fand, dass dasselbe, — wenigstens in der Art, wie ich es anwandte, — nur wenig auffallende Unterschiede bei der Mehrzahl der Oele darbot und darbieten werde. Ich beschränkte mich daher auf die sauren und specifisch schweren Oele, bei denen ich die Ammoniak-Reactionen angegeben habe, und welche auch theilweise, wie zu erwarten war, gute Kennzeichen abgeben. Ich glaube auch, dass noch manche andere Oele ein näheres Studium dieses ihres Verhaltens verdienen, dass aber die Anwendung des Ammoniak-Gases und vielleicht eines stärkeren Liquors bessere Resultate abgeben werde. Erst neulich las ich eine kurze Notiz über früher von einem Chemiker, dessen Name mir entfallen, angestellte und publicirte Versuche über das Verhalten einiger ätherischen Oele zu kaustischem Ammoniak; da aber die literarische Quelle nicht angegeben worden, so konnte ich diese Erfahrungen nicht benützen und bedaure, die von mir gelassene Lücke nicht durch jene Arbeiten ausfüllen zu können. Die dort kurz gegebene Bemerkung, dass dieser Chemiker gefunden, dass beim Zusammenbringen von Ammoniak und Pfeffermünzöl beide Körper ihren Geruch verlieren, fand ich, beim Schütteln von diesem Oel mit kaustischem Ammoniakliquor, nicht bestätigt und vermuthete, dass derselbe das Ammoniak vielleicht in Gasform angewendet habe.

14. Verhalten der ätherischen Oele zu Sandelroth.

1. Es löst sich leicht und vollkommen in:

Ol. Amygdal. am. Ol. Cinnamomi chin.
 „ Caryophyllor.

2. Es löst sich leicht und zum grössten Theil in:

Ol. animal. Dippel. Ol. Sassafras.
 „ Cinnam. ceylon. „ Menthae crisp.
 „ Asari. „ Nepetae citriodora.

3. Es löst sich theilweise auf, besonders bei gelinder Erwärmung, in:

Ol. Tanacetii. Ol. Salviae.
 „ Cynae. „ Hyssopi.

Ol. Serpylli.	Ol. Anisi.
„ Thymi.	„ Carvi.
„ Majoranae.	„ Cumini.
„ Menth. pip.	„ Foeniculi.
„ Cajeputi.	„ Cardamomi.
„ Calami.	„ Ruthae.
„ Petroselini.	„ Cascariillae.

4. Die Lösung und Färbung ist auch bei gelindem Erwärmen gering, in der Kälte zum Theil sehr schwach, bei:

Ol. Anisi stellat.	Ol. Neroli.
„ Cubebar.	„ Sabinae.
„ Millefolii.	„ Origani v.
„ Valerianae.	„ Spicae.
„ Arnicae rad.	„ Lavendulae.
„ Cajeput. rect.	„ Anthos.
„ Macidis.	„ Sinapis.

5. Es findet gar keine Lösung und Färbung statt bei:

Ol. Rosarum germ.	Ol. Pini sem.
„ Nigellae.	„ Terebinth.
„ Copaivae.	„ Asphalti.
„ Bergamott.	„ Succini.
„ Aurantior.	„ Ceræ.
„ Citri.	„ Petrae alb.
„ Juniperi.	

Die verschieden lösende Einwirkung der ätherischen Oele auf den Farbstoff des rothen Sandelholzes wurde schon früher beobachtet, ohne dass dieselbe allgemeiner für die Diagnose derselben seither benützt worden wäre; dessen ohngeachtet wollte ich, obgleich diese wenige Beachtung dieses Reagens auf seine eingeschränkte Brauchbarkeit schliessen liess, die Gelegenheit nicht versäumen, dasselbe zu prüfen, da in einzelnen Fällen auch eine geringere Beihülfe zur Bestätigung anderer Reactionen dienen und nützlich werden kann.

Das Sandelroth, das ich zu diesen Versuchen verwendete, wurde bereitet: durch Ausziehen des geraspelten und gepulverten Holzes mit gewöhnlichem Alkohol, Abdampfen zur Trockenheit und Pulvern des Rückstandes. Fünf Tropfen des zu prüfenden Oeles, in einem Uhrsälchen (auf weisse Unterlage gestellt) befindlich, wurde eine kleine Messerspitze voll des harzigen Sandelroths beigesetzt;

nachdem die Einwirkung in der Kälte beobachtet worden, unter Umrühren, wurde das Schälchen noch gelinde erwärmt. Es ist mir wohl bewusst, dass diese Methode keine vollkommen genaue Resultate geben konnte und kann, wenn nicht die gegenseitigen Verhältnisse nach Gewichten genauer bestimmt werden; da ich jedoch theils wusste, theils bald selbst beobachtete, dass das entschiedene Verhalten bei denjenigen Oelen, welche die Extreme in den Löslichkeitsgraden zeigten, auch auf obige Weise erkannt werde, bei den dazwischen liegenden Verhältnissen aber, nämlich bei der partiellen Löslichkeit des Sandelroths, welche bei der Mehrzahl der Oele vorkommt, auch genaue Wägungen dennoch keine scharfe, sondern, bei der verschiedenen Qualität, besonders dem durch's Alter wechselnden Oxydations-Zustande, nur schwankende Charactere abgeben würden, so begnügte ich mich mit obiger schnelleren und leichteren Methode.

Die auf solche Weise erhaltenen Resultate lassen sich unter oben aufgestellten 5 Klassen des Verhaltens in Uebersicht bringen. Die einzelnen Oele folgen sich, so viel als möglich, nach dem Rang, den sie in den einzelnen Klassen einnehmen, so dass die letzten der einen den ersten der anderen am nächsten stehen; wobei ich jedoch bemerken muss, dass diese Ordnung keine vollkommen genaue ist, indem ich dieselbe erst längere Zeit nach Anstellung der Versuche getroffen und das sehr ähnliche Verhalten mancher Oele auch keine strenge Stufenleiter zulässt.

Bei der Ueberschau voranstehender fünferlei Abstufungen der Löslichkeits-Verhältnisse des Sandelroths ergibt sich sogleich, dass der Gegensatz, in welchem die 1. und 5. Klasse von Oelen durch leichte vollkommene Lösung und gänzliche Unlöslichkeit zu einander stehen, auch ziemlich gleichen Schritt hält mit den Haupt-Gegensätzen in der Zusammensetzung derselben: d. h. dass der grösste Theil der indifferent sich verhaltenden Oele zu den sauerstofffreien gehört, während sich unter den sauerstoffhaltigen, welche das Sandelroth vollkommen oder grösstentheils auflösen, zugleich mehre, sehr sauerstoffreiche befinden. Damit stimmt auch das specifische Gewicht, das mit der elementaren Zusammensetzung zum Theil parallel geht, nahezu überein, indem die indifferenten Oele, mit Ausnahme des *Ol. Nigellae*, die specifisch leichtesten sind, während unter den Oelen der 1. und 2. Klasse, welche die meiste Lösungskraft besitzen, die spe-

eifisch schwersten sich befinden. — Das schwere Ol. Sinapis, das aber zugleich keinen Sauerstoff enthält, steht an der untersten Gränze der 4. Klasse und wirkt sehr schwach auf Sandelroth ein. Auch die 2 sauerstoffarmen Labiatenöle: Rorismarini und Origani, von denen das letztere eines der leichtesten dieser Familie, stehen nahe an der Gränze des Indifferentismus. An Ausnahmen von diesen Regeln fehlt es nun freilich auch nicht, wie dann den letzteren Oelen sich auch das sauerstoffreiche Lavendelöl anschliesst. So löst das leichte Dippel'sche Oel sehr reichlich auf, die schweren Wurzelöle der Arnica und des Baldrians dagegen zeigen nur geringe Einwirkung. — In der mittleren Klasse finden sich Oele von sehr verschiedener Beschaffenheit beisammen und das Verhalten dieser Oele ist zugleich von der Art, dass diese Reaction, ohne genauere quantitative Angaben über ihr Lösungs-Vermögen, dieselben nicht genau characterisiren kann, was bei der 4. Klasse schon mehr der Fall ist. Bei dieser und der 5. Klasse kann das Sandelroth auch eine Beimischung von Alkohol anzeigen, wie sich mir dieses bei der 2. Sorte von Lavendelöl des Handels, durch schnellere und stärkere Färbung, leicht zu erkennen gab; was noch entschiedener bei den Oelen der 5. Klasse der Fall ist.

Wenn es sich nun aus dem Seitherigen ergibt, dass bei manchen Oelen ihr Löslichkeits-Verhältniss zu Sandelroth wirklich merklich verschiedene Differenzen ergibt, dass bei einem Theil derselben hiedurch zugleich auch ein Alkohol-Gehalt erkannt werden kann, und diese Proben leicht und schnell auszuführen, auch leicht in die Augen fallen, so erscheint dieses Reagens allerdings geeignet, als Beihülfe und zur Bestätigung anderer entschiedenerer Erkennungs-Zeichen zu dienen. Auf der anderen Seite sehen wir aber auch, dass bei einem anderen Theil von Oelen ihr Verhalten zu Sandelroth nicht scharf genug hervortritt, um sie durch dasselbe näher zu characterisiren; da aber diese Mangelhaftigkeit eben bei den meisten der bekannten Reagentien, um der grossen Aehnlichkeit in der Zusammensetzung der Oele willen, stattfindet, so achte ich das Sandelroth immerhin bei der Diagnose derselben beachtungswürdig, da vielleicht, bei fortgesetzten, quantitativ angestellten Versuchen, das Verhalten bei manchen Oelen doch noch schärfer bezeichnet werden kann.

15. Uebersicht der Löslichkeits-Verhältnisse der ätherischen Oele in Alkohol.

1. Alkohol von 0,85 specifischem Gewicht.

a. Es lösen sich klar in gleichen Theilen und jedem weiteren Verhältnisse:

Ol. Sinapis.	Ol. Cajeputi.
„ Amygdal. am.	„ Cardamomi.
„ Caryophyll.	„ Menth. crisp.
„ Cinnamomi.	„ Salviae.
„ Calami.	„ Rorismarini.
„ Valerianae.	„ Thymi.
„ Asari.	„ Serpylli.
„ Carvi.	„ Nepetae citriodor.
„ Foeniculi (elaeopten.).	„ Spicae.
„ Absynthii.	„ Lavendulae.
„ Tanacetii.	„ animal. Dipp.
„ Cynae.	

b. Es lösen sich klar in einem gewissen Verhältniss und trüben sich bei weiterem Zusatz:

- Ol. Bergamott. In $\frac{1}{2}$ Theil klar, in 1 und mehr mit gelblichem Opalisiren.
- „ Majoranae. In 1 Theil klar, mit 2 und mehr unter schwachem Opalisiren.
- „ Menth. piper. In 1, 2 und 3 Theilen, je nach der Qualität, klar, durch weiteren Zusatz mit Opalisiren.
- „ Hyssopi. In 1 bis 4 Theilen klar, durch weitere Quantitäten opalisirend.
- „ Neroli. In 1 bis 3 Theilen klar, durch weitere Quantitäten opalisirend.
- „ Cascariillae. In 1 und 2 Theilen klar, durch 3 und mehr wird die Lösung opalisirend.
- „ Sabiniae. In 2 Theilen klar, durch 3 und mehr opalisirend.
- „ Millefolii. In 1 Theil klar, bei mehr, selbst 40 Theilen, mit flockiger Trübung.
- „ Rutae. In 1 Theil klar. Weitere, auch 10 Theile, trüber flockig.

c. In 2 bis 6 Theilen klar löslich:

- Ol. Arnicae rad. in 2 Theilen.
- „ Petroselini in $2\frac{1}{2}$ Theilen.

- Ol. Foeniculi saxon. in $2\frac{1}{2}$ Theilen.
 „ „ roman. in 3 bis 4 Theilen.
 „ Petroselin. (stearopten.) in 3 Theilen.
 „ Cumini in 3 Theilen.
 „ Anisi in 5 Theilen.
 „ Sassafras in 4 bis 5 Theilen.
 „ Anisi stellat. in 5 bis 6 Theilen.
 „ Melissae in 5 bis 6 Theilen.
 „ Macidis in 6 Theilen.
- d. In 8 bis 18 Theilen theils klar, theils mit Trübung löslich.
- Ol. Chamomill. in 8 bis 10 Theilen klar.
 „ Aurantior. in 7 bis 10 Theilen trüblich.
 „ Citri in 10 Theilen trübe.
 „ Juniperi in 10 bis 12 Theilen trübe.
 „ Pini in 10 Theilen trüblich.
 „ Terebinth. in 10 bis 12 Theilen klar.
 „ Origani in 12 bis 16 Theilen trübe.
 „ Succini rect. in 15 Theilen trüblich.
 „ Petrae alb. in 18 Theilen klar.
- e. In 20 bis 30 und mehr Theilen theils klar, theils mit Trübung löslich.
- Ol. Nigellae in 30 Theilen klar.
 „ Asphalti rect. in 30 Theilen klar.
 „ Cubebar. in 27 Theilen opalisirend.
 „ Copaivae in 20 bis 30 Theilen trübe, bei $+ 30^{\circ}$ R. klar.
 „ Cerae in 25 bis 30 Theilen trüblich.
 „ Arnicae flor. in 100 Theilen flockig-trübe.
 „ Rosar. germ. in 100 Theilen trübe, auch bei $+ 45^{\circ}$ R.

2. Absoluter Alkohol.

- a. Er löst leicht und klar alle Oele, ausser den in b. bezeichneten.
- b. Folgende Oele werden nur mit mehr oder weniger Trübung gelöst.
- Ol. Bergamott. Löst sich zwar leicht, in jedem Verhältniss, aber mit schwachem Opalisiren.
- „ Juniperi. In $\frac{1}{2}$ Theil klar, mit 1 bis 10 Theilen opalisirend.
 „ Pini. In 1 bis 4 Theilen klar, mit 5 und mehr opalisirend.
 „ Cerae. Auch in 25 Theilen nur trüblich löslich.
 „ Cubebar. Auch mit 16 Theilen und in der Hitze trübe, flockig.

Ol. Arnicae flor. Auch mit 10 bis 60 Theilen trüblich und nur in der Hitze klar.

„ Rosarum. In 12 Theilen bei $+ 30^{\circ}$ R. klar, bei $+ 25^{\circ}$ R. in Menge sich wieder ausscheidend.

Resultate und Schlüsse, gezogen aus voranstehender Zusammenstellung über die Löslichkeit der ätherischen Oele in Alkohol.

Die Versuche wurden angestellt in einer Glasröhre, deren Gehalt an Alkohol (von 0,85) von 10 zu 10 Gran angezeichnet war; für jede Probe wurden 5 Gran Oel genau eingewogen und von dem Alkohol, unter Umschütteln, bis zur klaren Lösung oder so lange zugesetzt, bis keine ungelösten Oeltheilchen mehr bemerkt wurden. Letzterer Zeitpunkt ist, bei solchen Versuchen im Kleinen, bei denjenigen Oelen, welche sich schwer und zugleich nur mit Trübung auflösen, schwierig genau zu treffen, weil die feinertheilten Oeltröpfchen von den sich ausscheidenden, trübenden Stoffen nicht immer leicht zu unterscheiden, wenn nicht grössere als obige Quantitäten in Mischung genommen und längere Zeit beobachtet wird; darum dürfte auch bei einigen der schwer löslichen Oele das Verhältniss von Alkohol für den Moment, wo bei vorhandener Trübung alle Oeltröpfchen vollkommen verschwunden, nicht scharf angegeben sein. Ich glaubte aber, dass die angegebenen Versuche für den vorgetzten Zweck genügen werden, da ohnedies diese Verhältnisse sich nach der Abstammung, dem Alter und überhaupt der Qualität des Oeles so leicht ändern, dass sie sich als Theil der Diagnosen keinesfalls im Allgemeinen scharf bestimmen lassen. Auch die Temperatur bringt hier, schon durch das Betasten der Gefässe, bei so kleinen Quantitäten merbliche Differenzen hervor. Bei allen den Oelen, bei welchen mir diese Löslichkeits-Verhältnisse von grösserem Werth erschienen, habe ich die Temperatur der Mischung näher angegeben, wo dieses nicht der Fall ist, gilt die mittlere Lufttemperatur.

Es ist leicht einzusehen, dass, um der verschiedenen Qualität willen, von ein und demselben ächten Oele, besonders nach Alter und specifischem Gewicht, eine Classification der ätherischen Oele nach ihrer Löslichkeit, in scharf getrennte Gruppen, nicht möglich ist. Nach voranstehender Gruppierung liessen sich 4 Klassen bilden, von denen die 1., welche die Gruppe a und b umfasst, als sehr leicht lösliche; die 2., welcher die Abtheilung c zufällt, als leicht-

lösliche; die 3., mit der Gruppe d, als schwerlösliche; und die 4., mit den Oelen in e, als sehr schwer lösliche bezeichnet werden könnten.

Wenn man, nach den weiteren Eigenschaften fragend, welche die Leicht- oder Schwer-Löslichkeit der ätherischen Oelen begleite, obige Gruppen und Klassen überblickt, so stellt sich zunächst das Ergebniss heraus, dass zu den schwer und sehr schwer löslichen alle sauerstofffreien Oele gehören, mit Ausnahme des *Ol. Sabinae*. Ob diese Ausnahme in dem vorliegenden Grade jedoch auch einem vollkommen frischen oder rectificirten Oele zukomme, ist noch nicht ermittelt, jedenfalls ist das hier geprüfte Oel, bei seiner sehr leichten Oxydirbarkeit, nicht als sauerstofffrei zu betrachten. Einen Beweis, wie nahe diese chemische Zusammensetzung mit der Löslichkeit zusammenlaufe, beweist auch das Bergamottöl, das dem Citronenöl und Pomeranzenöl so ähnlich, dennoch, seinem Sauerstoffgehalt entsprechend, zu den leichtlöslichen Oelen gehört.

Zu den beiden gleichen Klassen gehören auch die, jedoch mit den sauerstofffreien Oelen zusammenfallenden Brenz- und Harzöle, mit Ausnahme des leichtlöslichen Dippel'schen Oeles.

Leicht auffallend ist ferner die Beziehung des specifischen Gewichts zu den Löslichkeits-Verhältnissen in der Art, dass in der Regel die specifisch leichtesten Oele am schwersten in Alkohol löslich; die specifisch schweren dagegen leichtlöslich sind. Alle Oele der 3. und 4. Klasse gehören zu den specifisch leichtesten und leichten, von 0,75 bis 0,87, mit Ausnahme des Cubeben- und Kamillenöls, welche 0,92 specifisches Gewicht haben. Eines der leichtesten Labiatenöle, das Dostenöl, fällt auch noch in die 3. Klasse, während das gleichfalls sehr leichte Melissenöl an der Gränze der 2. Klasse steht; das höchst schwer lösliche teutsche Rosenöl zeigt nur 0,81, und auch das Arnicablumenöl dürfte letzterem, wie in seiner ganzen Beschaffenheit, so auch im Gewicht nahe stehen. — Auf der anderen Seite stehen alle Oele, deren Eigenschwere die des Wassers erreicht, unter den sehr leichtlöslichen Oelen der 1. Klasse, mit alleiniger Ausnahme des Sassafrasöles, welchem wol sein Stearopten-Gehalt die seiner Eigenschwere gebührende Stelle verrückt hat. In dieser 2. Klasse mit dem Sassafrasöle stehen auch die übrigen stearoptenreichsten Oele der Umbelliferen vereinigt beisammen. Den Einfluss des Stearopten-Gehalts auf die schwere Löslichkeit zeigt besonders das Fenchelöl, dessen Löslichkeits-Ver-

hältnisse sich ganz nach der gegenseitigen Quantität des Stearoptens und Elaeoptens abstufen.

Hinsichtlich der Abstammung der Oele zeigen sich diejenigen aus den Familien der Coniferen und Aurantiaceen als die am schwersten löslichen. Von der grossen Zahl Oele aus der Familie der Labiaten fallen alle in die 1. Klasse der sehr leicht löslichen, mit Ausnahme der 2 oben genannten, des Dosten- und Melissenöles. Von denen der Umbelliferen gehören die elaeoptenreichen in die 1., die stearoptenreichen in die 2. Klasse. Auch die Oele der Radiaten gehören zu den leicht löslichen, mit Ausnahme des der Arnica- und Kamillenblumen. — Die Eigenschaft mehrerer Blumenöle deutet darauf hin, dass die Oele dieser Organe häufig zu den schwerer löslichen gehören. Dass viele Oele durch's Alter leichter auflöslich werden, ist eine bekannte Erfahrungssache; es hängt dieses mit der Sauerstoff-Aufnahme derselben zusammen, womit auch die Leichtauflöslichkeit der, in einem oxydirteren Zustand befindlichen, Wurzel- und Rindenöle harmonirt.

Bei dem aus Vorstehendem nachgewiesenen Zusammenhang der Löslichkeitsgrade in Alkohol mit der elementaren Zusammensetzung der ätherischen Oele, ihrem specifischen Gewicht und Stearoptengehalt, ergibt sich, dass dieses Moment in der Diagnose derselben nicht ohne praktischen Werth ist; es verliert aber auch wieder einen Theil desselben dadurch, dass das Alter des Oeles und der Drogue, aus der es bereitet worden, gleichwie auch die auf die Pflanze selbst einwirkenden Momente, durch den verschiedenen oxydirenden Einfluss, den diese Verhältnisse auf das Oel ausüben, auch die Löslichkeitsgrade schwankend machen. Dessen ohngeachtet bleibt diese Probe ein schätzenswerthes Erkennungsmittel, besonders auch in Beziehung auf Verfälschungen. Ein Zusatz von fettem Oele, von *Ol. Citri*, *Terebinth.*, *Petrae alb.* zu den Oelen aus der Klasse der leicht und sehr leicht auflöslichen, verräth sich leicht bei der Behandlung mit Alkohol, welche zugleich eine der am leichtesten auszuführenden Reactionen abgibt; dieselbe erfordert nur, soll sie vergleichbare Resultate abgeben, gehörige Beachtung der Stärke des Alkohols, der Temperatur, sowie auch theilweise der Dauer der Aufeinanderwirkung.

Dass der absolute Alkohol einen geringen Werth hat als Reagens auf die Eigenschaften der ätherischen Oele, ist schon durch die obige Zusammenstellung seines Verhaltens ausgesprochen, indem

derselbe alle Oele, ausser dem Rösenöle, Arnica-, Wachs- und Cubebenöle, leicht und nur wenige mit Trübung auflöst.

Das Ebengesagte gilt auch vom Schwefeläther, welcher, alle Oele mit Leichtigkeit aufnehmend, noch weniger zur Charakteristik derselben dient.

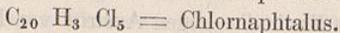
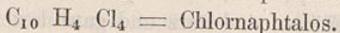
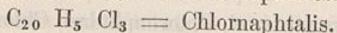
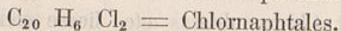
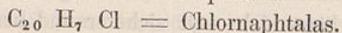
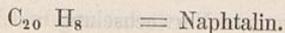
(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zu einer Vereinfachung und consequenteren Durchführung der chemischen Nomenclatur,

von H. REINSCH.

Schon vor längerer Zeit hatte ich Mehres über diesen Gegenstand zusammengestellt, hatte aber über anderen Arbeiten die Beendigung dieser Abhandlung verabsäumt, bis mir vor Kurzem das Schriftchen von Wittstein, „die chemische Nomenclatur von dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft aus beurtheilt, nebst Vorschlägen zu einer möglichst einfachen und consequenten Durchführung derselben“ in die Hände kam, was mich um so mehr veranlasste, meine frühere Arbeit wieder aufzunehmen, als ich in einiger Beziehung mit Wittstein übereinstimmende, in anderer abweichende Ansichten habe. Es ist hinlänglich bekannt, zu welchen lächerlichen Auswüchsen, zu welcher Sprachverwirrung und Unsicherheit über den wahren Namen eines Gegenstandes diese Namengebungssucht in der Botanik, der Mineralogie, der Pharmakognosie und in der Chemie Veranlassung gegeben hat; ich erinnere nur an den klassischen Namen der bairischen Pharmakopöe, *Emplastrum Oxyduli Plumbi semivitrei gummosum*, welche sich denn überhaupt durch ihre Classicität auszeichnet, nicht allein bezüglich der Namen, sondern des mystischen Ausdrucks in den Bereitungsarten. Als leitendes Princip für diese Namengebung wurde immer aufgestellt, sowol die Bestandtheile, wie die Wirkung in ein Wort zusammenzudrängen. Wie sonderbar würde es nun erscheinen, wenn wir beim Namengeben der Kinder ihren zukünftigen Character und Thaten in ein Wort zusammendrängen wollten. Bei jeder Nomenclatur sind zwei Hauptbedingungen nothwendig, „Kürze und Bestimmtheit.“ Dabei ist immer noch zu berücksichtigen, der Anschluss eines neuen Namens an das bereits Gegebene. Neue Namen für alte zu setzen sollte nur dann erlaubt sein, wenn der alte etwas Falsches enthält. Bei der

unendlichen Menge von chemischen Verbindungen ist es gewiss nöthig, ein sicheres Princip einzuführen, wonach diese Namenbenennung in der Folge ausgeführt werde, denn ausserdem ist nicht abzusehen, wie es einem menschlichen Gedächtnisse, selbst mit der Gedächtnisskunst des Herrn Reventlow, möglich sei, sich in diesem Meere von Namen zurecht zu finden; auf der anderen Seite könnte eine consequente Durchführung der Nomenclatur dem Gedächtnisse so unter die Arme greifen, dass es äusserst leicht wäre, die sämtlichen Verbindungen der Stoffe innen zu haben. Wittstein schlägt in seinem Schriftchen vor, Oxyd mit i zu schreiben, mir scheint das von eben so geringer Bedeutung als wenn Einer darauf dringen wollte, das Hilfswort seyn mit i zu schreiben; y ist wenigstens in Oxyd immer richtiger als i. Statt Oxide für die Sauerstoffverbindungen zu sagen, schlägt er das Wort „Oxechide“, für Chloride „Chlorechide“, Sulphechide etc. vor. Diese Wörter sind eben nicht sehr wohlklingend; es möchte wol besser sein, die alten Namen beizubehalten, zumal durch diese Abänderung nichts gewonnen wird. Eine andere Abänderung schlägt Wittstein vor, deren ich mich schon öfter bedient habe, nämlich für Oxydul Oxür zu sagen, wegen der Analogie mit Chlorür, Bromür etc. Bekanntlich hat sich in neuerer Zeit Laurent mit einem neuen Nomenclaturprincip beschäftigt und in Vorschlag gebracht, die verschiedenen Verbindungsstufen durch die Vokale zu bezeichnen, z. B.



Da nun, so schlägt Wittstein vor, die Sauerstoffmenge eines höheren Oxydes nicht immer ein ganzes Aequivalent mehr als die Sauerstoffmenge des nächsten niedrigeren beträgt, oder da die Zahl des Aequivalents des Sauerstoffs nicht immer ein volles Multiplum des Aequivalents des Radicals ausmacht, so dürften auch die nacheinander folgenden Oxydationsstufen nicht ohne Weiteres Oxad, Oxed, Oxid, Oxod, Oxud genannt werden, sondern wo das Verhältniss der Art ist, dass der Sauerstoff um $\frac{1}{2}$ Aequivalent mehr beträgt als das Radical, wäre der vorige und der folgende Vokal einzuschalten, nach folgender Uebersicht:

$R_2O = \text{Oxad.}$	$RO = \text{Oxed.}$	$R_2O_3 = \text{Oxid.}$
(Bleisuboxyd.	(Kohlenoxid.	(Eisenoxid.
Quecksilberoxyd.	Stickoxyd.	Iridiumsesequioxid.
Kupferoxyd.	Bleioxyd.	Kobaltsuperoxyd.
Silberoxyd.)	Quecksilberoxyd.	Chromoxyd.
	Eisenoxyd.)	Manganoxyd.)
$RO_2 = \text{Oxid.}$	$RO_3 = \text{Oxyd.}$	$RO_4 = \text{Oxyd.}$
(Stickoxyd.	(Iridiumsesequioxid.	(Osmiumoxyd etc.)
Platinoxyd.	Antimonoxyd.)	
Iridiumoxyd.)		

Wir glauben kaum, dass sich viele dieses neuen Princips bedienen werden. Mein Vorschlag geht dahin, die lästigen und schlep-
penden Vorsetzsyblen *sub* und *super* ganz wegzulassen und die
dadurch ausgedrückten Verhältnisse bloß durch die Endsyblen anzu-
deuten, welche aus der Vereinigung von *ür* und *id* entstehen. Alle
Verbindungen von R_2O benenne man mit der Endung *ür*, also
 Cu_2O , Hg_2O Kupferoxyd, Quecksilberoxyd. Die Verbindung RO
heisse Oxid, die Verbindung R_2O_3 Oxyd, RO_2 Oxyd, für RO_3
 RO_4 etc. behalte man die bisherige Ausdrucksweise bei, da sie mei-
stens Säuren sind. Es versteht sich von selber, dass diese Endungen
auch für die entsprechenden Schwefel-, Selen-, Chlor-, Brom- etc.
Verbindungen angewendet werden können, also für R_2S_3 Sulfid
etc. zu setzen sei. Die Laurent'sche Methode des Umlauts ist un-
zweckmässig, sie führt nur zu Verwechslung und Verwirrung. Für
die Substitutionen lässt sich weit sicherer und bestimmter die Zahl
gebrauchen. Statt Chlornaphtal etc. liesse sich also schreiben,
Chlornaphtein, Chlornaphtzwei, Chlornaphtdrei, Chlornaphtvier, Chlornaphtfünf.
Diese Wörter sind kurz und ganz bezeichnend; denn sie
bedeuten, dass das Naphtalin gegen Austritt von H mit 1, 2, 3, 4
und 5 Aeq. Chlor verbunden worden ist. Nun kann es aber auch
noch Substitutionen von $C_{20}H_6Cl_2$ und $C_{20}H_1Cl_7$ geben, für
welche Herr Laurent der Consequenz wegen neue Vokale erfinden
müsste, welches ihm schwerlich gelingen wird, so erfinderisch er
auch ausserdem in Namen ist; für diese lässt sich nach meinem Prin-
cip ebensogleich setzen Chlornaphtsechs und Chlornaphtsieben.

Hinsichtlich der Benennung der Säuren herrscht allerdings ein
grosser Wirrwarr, die Endungen *ige* mit den Vorsetzsyblen *unter* und
über ist zu unbezeichnend. So haben wir z. B. sieben verschiedene
Schwefelsäuren, nämlich S_2O_2 Dithionige oder Unterschweifige Säure,

$S_5 O_5$ Pentathionsäure, $S_4 O_5$ Tetrathionsäure oder doppelt geschwefelte Unterschweifelsäure, $S_3 O_5$ Trithionsäure oder geschwefelte Unterschweifelsäure, SO_2 monothionige oder schweflige Säure, $S_2 O_5$ Dithionsäure oder Unterschweifelsäure und Monothionsäure oder Schwefelsäure. Wittstein schlägt für diese Säuren folgende neue Namen vor, $_2$ Sulphesäure, $_5$ Sulphusäure, $_4$ Sulphusäure, $_3$ Sulphusäure, Sulphesäure, $_2$ Sulphusäure und Sulphisäure. Ich glaube kaum, dass einer der Leser die Schwefelsäure künftig Sulphisäure oder die schweflige Säure Sulphesäure nennen werde. Will man eine Abänderung mit diesen Namen machen, durch welche zugleich die Bestandtheile angegeben werden, so benenne man sie als Brüche, wobei der Zähler den Schwefel und der Nenner den Sauerstoff angibt, also $\frac{2}{2}$, $\frac{5}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$ und $\frac{1}{3}$ Schwefelsäure. Diese Namen sind kurz und geben so gleich das Verhältniss der beiden Bestandtheile an. Noch einige neue Namen des Herrn Wittstein werden deren Unzweckmässigkeit in's Licht stellen, $_2$ Phosphasäure für unterphosphorige Säure, $_2$ Phosphisäure für phosphorige Säure und $_2$ Phosphussäure für Phosphorsäure; für Salpetersäure schreibt Wittstein Nitrusäure, für Chlorsäure Chlorusäure und für Uebermangansäure $_2$ Manganuesäure; warum will man da nicht kurz sagen $\frac{2}{7}$ Mangansäure. Uebrigens ist, seitdem durch die Formel so kurz und bestimmt die Bestandtheile einer Verbindung ausgedrückt werden, der Namen von geringerer Bedeutung, und der Sicherheit wegen kann diese stets beigeschrieben werden, wenn man meinen Vorschlag, die Formel in Bruchform der Säure vorzusetzen, auch unberücksichtigt lassen wollte.

In einigen andern von Wittstein nicht berührten Wörtern wäre eine Abänderung gewiss zweckmässig, so schreibe ich schon länger statt des zweideutigen Wortes für NH_3 Ammoniaks, Ammon, bezüglich der Analogie mit den Namen Natron Lithion. Nicht nur sind die Ausdrücke Kalk-, Talk-, Baryt-, Strontianerde nach chemischer Ansicht unrichtig, da diese Stoffe Kalien sind, sondern es sind auch die bisherigen Benennungen dieser Verbindungen mit Calcium-, Strontium-, Baryum-, Magnesiumoxyd ebenso schleppend; deswegen bediene ich mich für diese Calcid, Strontid, Baryid. Vielleicht wäre es auch nicht unzweckmässig, für Kaliumoxyd, Natriumoxyd etc. zu setzen: Kaliid, Natriid; und bei consequenter Durchführung dieses Principis durch diese Sylbe alle Oxyde, der Kürze wegen, zu bezeichnen. Also statt Zinnoxür, Eisenoxür etc., Zinnür, Zinnid,

Eisenür, Eisenid; etc. zu sagen. Dieses wären wenigstens neue Namen, welche sich bequemer an die alten anschließen, kürzer wären, ohne die Bestimmtheit dadurch verloren zu haben. Bezüglich der Verbindungen organischen Ursprungs wäre es gewiss auch von grossem Vortheil, wenn in diese zahllose Reihe von Namen eine grössere Ordnung eingeführt würde. Nur um Eines anzudeuten, worauf ich schon vor längerer Zeit aufmerksam gemacht habe, so ist es gewiss ganz unzweckmässig, Substanzen von entgegengesetzten Eigenschaften mit gleicher Endsylbe zu bezeichnen. Die Sylbe in hat die Oberherrschaft errungen, und wer in dem Ocean der organischen Chemie eine neue Insel entdeckt, hat nichts Eiligeres zu thun, als diese mit In zu taufen; wenn er auch nicht weiss, ob er überhaupt eine Insel entdeckt habe, oder ob es nur ein aus dem Wasser emportaugender Eisberg ist, welche Eisberge freilich nach und nach wieder durch die Sonne der experimentellen Kritik zerschmelzen. So werden alle eigentlich alkalischen Stoffe, alle indifferenten und die meisten sauren Stoffe, wenn sie nur nicht gerade sauer schmecken und Lakmuspapier roth färben, mit in in eine Klasse gezwengt. Ich habe früher für die, welche den Character der Säure an sich tragen, die Endung id (von Acidum) vorgeschlagen, z. B. für Tannin, Glycirrhizin, Tannid und Glycirrhicid zu sagen; dadurch wäre vor der Hand eine Klasse getrennt. Sollte sich aber durch fortgesetzte Versuche herausstellen, dass die Alkaloide Oxyde von bestimmten organischen Radicalen seien, so wäre freilich dann auch für sie die Endung id, bezüglich der Verbindungen des unorganischen Reichs, passender. Für jene mit saurem Character könnte dann wol die Sylbe od, bezüglich der Säure, bezeichnender gewählt werden, die Sylbe in, das Unbestimmte ausdrückend, mag für die grosse Zahl der indifferenten Stoffe beibehalten werden. Es ist übrigens immer ein sehr gewagtes Unternehmen, die Menschen von den einmal angenommenen und lieb gewordenen, gleichsam in Fleisch und Blut verwandelten Namen abzubringen, es scheint eben so gewagt, wie einem unterjochten Volke eine fremde Sprache aufzudrängen; und schon manches System ist nur gescheitert, weil sein Gründer auch zugleich damit eine neue Sprache einführen wollte; freilich ist es auch auf der anderen Seite wahr, dass, wenn man manchem neuen Systeme die neuen Namen auszog, eine alte, längstvergessene Geschichte zu Tage kam, welche nur durch den neuen Rock die Welt blenden wollte. So glauben wir denn auch, dass es dem neuen System des Herrn Laurent ergehen wird.

Analyse des bei Auerbach in der Bergstrasse vorkommenden Wollastonits,

von F. L. WINCKLER.

Der Besitz eines ziemlich grossen Vorrathes der schönsten und reinsten Krystallpartien dieses Mineralen gestattete mir, eine genaue quantitative Analyse desselben zu unternehmen. Es wurden hierzu die weissesten und reinsten Krystalle ausgewählt, welche auch nicht eine Spur irgend einer fremden Beimischung enthielten und beim Spalten matt glasglänzende, stark durchscheinende Lamellen lieferten. Die Krystalle liessen sich im Achatmörser ziemlich leicht zerreiben und lieferten ein faseriges, nach längerem Reiben sehr feines, blendendweisses Pulver. *)

A. Bestimmung des Wassergehaltes.

0,5 Grm. des feinen Pulvers verloren beim schwachen Glühen im Platintiegel als Mittel von drei Versuchen genau 0,005 Grm. Wasser.

B. Bestimmung der Kieselerde.

5 Grm. des Pulvers wurden in einem Glaskölbchen mit 30 Grm. reiner Salzsäure von 1,169 specifischem Gewicht übergossen, wobei sich die Mischung merklich erwärmte und goldgelb färbte, und das Gemisch im Sandbade bis zur völligen Zersetzung des Minerals gekocht, alsdann in einem Abrauchschälchen zur Trockne verdunstet, der trockne Rückstand mit destillirtem Wasser ausgezogen, die ausgeschiedene Kieselerde durch's Filter getrennt, ausgewaschen, getrocknet und geglüht. Dieselbe betrug als Mittel von drei mit verschiedenen Krystallpartien angestellten Versuchen, deren Resultate gut stimmten, 2,65 Grm.

C. Bestimmung der Metalloxyde.

Die von der Kieselerde abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit der erforderlichen Menge Ammoniakflüssigkeit versetzt. Es erfolgte sogleich ein schmutzig rothbrauner flockiger Niederschlag, welcher aus-

*) Eine genauere Beschreibung des Minerals halte ich für überflüssig, da die Eigenschaften und Krystallform desselben hinlänglich bekannt sind.

gewaschen, getrocknet und gegläht, als Mittel von drei Versuchen, 0,03 Grm. betrug. Derselbe löste sich mit gelber Farbe in heisser Salpetersalzsäure, und der beim Verdunsten der Auflösung im Wasserbade hinterbleibende Rückstand zeigte im Wasser gelöst durch das Reactionsverhalten gegen Ferrocyankalium einen beträchtlichen Gehalt an Eisenoxyd; eine andere Portion dieses Rückstandes lieferte mit Borax zusammengesmolzen eine amethystfarbene Perle; der Niederschlag ist hiernach Eisen- und Manganoxyd. Die intensiv gelbe Farbe, welche sogleich beim Uebergiessen des Minerals mit Salzsäure eintritt, spricht dafür, dass das Eisen als Oxyd darin enthalten ist.

D. Bestimmung des Calciumoxyds.

Nach der Trennung der Metalloxyde wurde die Auflösung mit der zur Abscheidung des Calciumoxyds erforderlichen Menge einer Auflösung von klesaurom Ammoniak versetzt, der ausgeschiedene klesauere Kalk durch's Filter getrennt, gewaschen, getrocknet und mässig stark gegläht. Der auf diese Weise gewonnene kohlen-saure Kalk betrug als Mittel von drei Versuchen mit sehr übereinstimmenden Resultaten 4,05 Grm. = $(56 : 100 = 2,268 : 4,050)$ 2,268 Grm. Calciumoxyd.

E. Bestimmung der Bittererde.

Um die in dem Mineral etwa enthaltene Bittererde zu bestimmen, wurde die von dem klesaurom Kalk abfiltrirte Flüssigkeit mit wenig Ammoniakflüssigkeit und etwas dreibasischem phosphorsaurem Natron versetzt. Die Flüssigkeit trübte sich kaum merklich durch Ausscheidung eines deutlich krystallinischen Niederschlags, nach 24 Stunden wurde derselbe durch's Filter getrennt, getrocknet und gewogen. Derselbe betrug zwar nur 0,01 Grm., liess sich aber leicht als phosphorsaures Bittererdeammoniak erkennen. Der Bittererdegehalt ist somit äusserst gering.

Ausserdem enthielt der untersuchte Wollastonit constant eine, wenn auch nur sehr geringe Quantität Kohlensäure, deren Entwicklung bei der Zersetzung des Mineralpulvers von drei verschiedenen Krystallpartien sehr deutlich beobachtet wurde. In v. Leonhard's Handbuch der Oryktognosie wird das Aufbrausen des Wollastonits mit Salpetersäure einem zufälligen Gehalt an kohlen-saurem Kalk zugeschrieben; in Beziehung auf das von mir untersuchte Mineral kann

ich diese Ansicht keineswegs theilen, *) da, abgesehen davon, dass ich die reinsten Krystalle zur Untersuchung auswählte, die Kohlensäure nach dem Resultate mehrerer Versuche während des Erhitzens der Mischung, also erst nach der Zersetzung des Mineralen, eintritt; ich betrachte daher eine geringe Menge Kohlensäure als wesentlichen Bestandtheil des Auerbacher Wollastonits, in specieller Beziehung auf die muthmaassliche Entstehung desselben.

Die procentische Zusammensetzung des untersuchten Mineralen ist nach obigen Resultaten folgende:

53,00	Kieselerde.
1,00	Wasser.
0,60	Eisen- und Manganoxyd.
45,40	Calciumoxyd und sehr geringe Mengen Bittererde und Kohlensäure.
100,00.	

Ueber die chemische Constitution des trocknen Krautes von *Cochlearia officinalis* L.,

von Demselben.

Um die Resultate dieser Untersuchung mit denen der Untersuchung des getrockneten Krautes von *Cardamine amara* vergleichen zu können, wurde genau dasselbe Verfahren eingehalten.

Von dem während der Blüthezeit eingesammelten, vorsichtig getrockneten Kraute wurden 16 Unzen gröbliches Pulver mit der erforderlichen Menge 80procentigen Weingeists erschöpft. Die Tinctur war von der der *Cardamine* physisch kaum zu unterscheiden, und schmeckte, wie diese, stark bitter, unangenehm narkotisch. Nach der Destillation im Wasserbade hinterblieb eine dunkelgrünbraune, extractähnliche Masse, welche unter Zusatz von schwefelsaurem Natron in heissem Wasser gelöst, eine gesättigt hellgelbbraune Lösung lieferte, welche beim Erkalten eine beträchtliche Menge Chlorophyll ausschied. Der wieder gewonnene Weingeist hatte einen unangenehmen krautartigen Geruch angenommen, schmeckte nicht scharf,

*) Die Kohlensäure wurde auf die Weise fixirt, dass ich das Kochen der Mischung in einem kleinen pneumatischen Apparat unternahm, und das auftretende Gas in eine mit etwas Ammoniakflüssigkeit versetzte verdünnte Auflösung von Chlorcalcium leitete.

trübte sich (selbst die ersten Antheile) nicht mit Wasser, und liess sich durch Digestion mit Holzkohle vom Beigeruch befreien.

Nach dem Verdunsten des vom Chlorophyll getrennten wässrigen Auszugs behandelte ich den hinterbliebenen Rückstand mit 80procentigem Weingeist; die von dem Glaubersalz und einer schmierigen dunkelbraunen Masse durch's Filter getrennte, gesättigt gelbbraune Lösung schmeckte sehr bitter, besass einen unangenehmen krautartigen Geruch und bewirkte in der verdünnten wässrigen Lösung von neutralem Eisenchlorid eine, ziemlich rasch in's Braune übergehende, dunkelgrüne Färbung ohne Niederschlag. Ganz so verhielt sich auch der entsprechende Auszug von Cardamine, was ich bei meinen früheren Mittheilungen anzuführen zufällig unterlassen habe. Beide Verbindungen enthalten somit Gerbstoff; und ebenso zeigte die wässrige Lösung des nach dem Verdunsten hinterbliebenen Bitterstoffs genau das Reactionsverhalten des weingeistigen Extractes von Cardamine, und lieferte wie dieses, mit Myrosyn des gelben Senfs, flüchtiges Löffelkrautöl. Die Hälfte der filtrirten Tinctur wurde deshalb nun mit frisch vorbereitetem Kalkhydrat geschüttelt, dem Gemisch nach einigen Stunden gereinigte Thierkohle zugesetzt, und die Flüssigkeit nach 24 Stunden filtrirt. Das goldgelbe, ziemlich stark basisch reagirende Filtrat schmeckte stark bitter, verhielt sich nun, wie das entsprechende von Cardamine, indifferent gegen Eisenchloridlösung, und hinterliess beim Verdunsten in sehr gelinder Wärme eine hellbräunlichgelbe, syrupähnliche Masse, welche mit Myrosyn ebenfalls Löffelkrautöl entwickelte. Dagegen beobachtete ich beim Verdunsten eines Theiles des Filtrates im Wasserbade (bei $+ 7^{\circ}$ R.) eine beim Verdunsten der Cardamine-Tinctur nicht eingetretene Erscheinung. Die Flüssigkeit trübte sich nämlich hierbei anfangs merklich, färbte sich dunkler, und als der Weingeist grösstentheils verdunstet war, trat eine ziemlich heftige Reaction ein, die Mischung nahm eine dunkelbraune Farbe an und entwickelte einen höchst widerlichen, fast unerträglichen, alkalischen Geruch. Die vor Beendigung der Reaction sogleich in's Kalte gestellte Mischung löste sich unter Abscheidung eines bedeutenden dunkelbraunen, kalkhaltigen Niederschlags in Weingeist, die filtrirte Lösung von gesättigt hellgelbbraunlicher Farbe schmeckte noch stark bitter, die wässrige Lösung des weingeistigen Extractes entwickelte jedoch mit Myrosynlösung kaum noch eine Spur scharfes Löffelkrautöl; der grösste Theil der ölbildenden Verbindung war mithin, und höchstwahrscheinlich

durch die Einwirkung des freien Kalks, bei der angegebenen Temperatur zersetzt.

Der auf die bei meinen Mittheilungen über Cardamine angegebene Weise von Kalk gereinigte Bitterstoff lieferte, mit reiner Salpetersäure oxydirt, wie der der Cardamine, Schwefelsäure, enthält mithin ebenfalls Schwefel.

So sicher nun durch diese Resultate die Identität der in Cardamine und *Cochlearia* enthaltenden ölbildenden Verbindungen erwiesen ist, eben so bestimmt ergibt sich aus denselben, dass in diesen Pflanzen verschiedene Verbindungen concurriren und die unter verschiedenen Erscheinungen eintretende Entwicklung des flüchtigen Oeles bedingen.

Der Gegenstand ist allerdings durch meine Erfahrungen noch keineswegs erledigt, indessen dürften dieselben doch wol geeignet sein, diese Untersuchungen nun mit grösserer Sicherheit verfolgen zu können, als dieses bei den bisher bekannt gewesenen einzelnen That-sachen möglich war. Insbesondere mache ich hier noch auf das Verhalten des in Cardamine und *Cochlearia* enthaltenen Bitterstoffs gegen basisch-essigsäures Bleioxyd aufmerksam.

Setzt man nämlich der weingeistigen oder wässrigen Auflösung der möglichst gereinigten Kalkverbindung des Bitterstoffs eine Auflösung von basisch-essigsäurem Bleioxyd zu (ich habe den Liquor Plumbi acetic. bas. der preussischen Pharmakopöe, ed. VI. verwendet), so erhält man einen weissen voluminösen Niederschlag, welcher weder in Wasser noch Weingeist und, wie es scheint, auch nicht in einem Ueberschuss des basischen Bleisalzes löslich ist. Die von diesem Niederschlag abfiltrirte Flüssigkeit schmeckt nicht mehr bitter und gibt mit Myrosynlösung kein flüchtiges Oel; die ölbildende Verbindung ist mithin in dem Bleiniederschlag enthalten, wie dieses auch durch die Zersetzung desselben mittelst Hydrothionsäure leicht nachgewiesen werden kann. Da ich fand, dass der Bitterstoff der *Cochlearia* wie der der Cardamine immer noch geringe Mengen Chlorkalium enthält, so versuchte ich es durch partielle Zersetzung der weingeistigen Lösung mittelst des Bleisalzes den Chlorgehalt zu entfernen, was auch vollständig erreicht wurde. Nach der Trennung des ersten Antheiles des Niederschlags enthielt der auf weiteren Zusatz des Bleisalzes erfolgende keine Spur Chlor. Der reine Niederschlag wurde auf einem Filter gesammelt, erst mit Weingeist, alsdann mit destillirtem Wasser ausgewaschen, und in gelinder Wärme völlig ausge-

trocknet. Derselbe stellte eine locker zusammenhängende, geruchlose, völlig amorphe Masse dar, und wurde fein zerrieben in Wasser suspendirt mittelst Hydrothionsäure zersetzt. Die von dem sich sehr rasch gebildeten Schwefelblei abfiltrirte Flüssigkeit erschien fast farblos, völlig klar, der Hydrothionsäureüberschuss liess sich durch gelindes Erwärmen leicht entfernen, die nochmals filtrirte Flüssigkeit verhielt sich indifferent gegen salpetersaures Silberoxyd, schmeckte stark bitter, reagirte merklich sauer und besass einen eigenthümlichen krautartigen Geruch. Beim Verdunsten in gelinder Wärme hinterblieb eine blassgelbe, syrupähnliche Flüssigkeit, welche Lakmuspapier sehr stark röthete und sehr bitter und säuerlich schmeckte. Die wässrige concentrirte Lösung entwickelte mit Myrosynlösung zwar nur einen schwachen Geruch nach Löffelkrautöl, die reichlichere Bildung des letzteren erfolgte aber auf Zusatz von wenig gebrannter Bittererde.

Die ölentwickelnde Verbindung lässt sich nach diesen Erfahrungen unter den angegebenen Verhältnissen an Bleioxyd binden, und durch Hydrothionsäure aus der Bleiverbindung unzersetzt abscheiden; auch wird es durch dieselben höchstwahrscheinlich, dass durch die gleichzeitige Einwirkung des Myrosyns und eines basischen Körpers, die Zersetzung des ölerzeugenden und somit die Entwicklung des scharfen ätherischen Oeles bedingt wird; ein chemischer Vorgang, welcher der Zersetzung des Amygdalins und Salicins durch Synaptase analog ist, in den verschiedenen Pflanzen aber, durch die Einwirkung verschiedener Verbindungen auf die ölerzeugende, auf mannigfache Weise modificirt wird.

Eine genauere Untersuchung der durch Bleioxyd getrennten Säure, sowie die qualitative Untersuchung der Samen von *Cochlearia officinalis* behalte ich mir vor, und werde die Resultate derselben im Jahrbuch mittheilen.

Zweite Abtheilung.

General-Bericht.

Verfasst von H. REINSCH, H. RICKER und G. F. WALZ.

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

Chemie der anorganischen Stoffe.

Ueber die Darstellung der Titansäure. Nach Wittstein soll das durch Schmelzen des Titaneisens (wol Menakan oder Iserin?) mit kohlensaurem Natronkali erzeugte titansaure Alkali durch Erhitzen vollständig in concentrirter Schwefelsäure gelöst werden. Hartung-Schwarzkopf verwendete Rutil zur Darstellung der Titansäure, konnte jedoch das erhaltene titansaure Alkali in siedender Schwefelsäure nicht lösen, selbst mit Anwendung aller Geduld. Es blieb nichts anderes übrig, als die Schwefelsäure zu verdampfen und nach Berzelius und Gmelin den Rückstand in concentrirter Chlorwasserstoffsäure zu lösen, was keine Schwierigkeit darbot. (Arch. der Pharm. CVIII, 149.) — i —

Ueber die Löslichkeit des Tellurs in Salpetersäure. Der Angabe fast aller chemischen Lehrbücher entgegen fand Hartung-Schwarzkopf, dass sich schwarzes amorphes Tellur, welches durch Niederschlagen einer Lösung der tellurigen Säure mittelst schwefliger Säure erhalten war, durchaus nicht in concentrirter Salpetersäure löse, selbst bei fortgesetztem Erhitzen erfolgte durchaus keine Einwirkung beider Körper aufeinander. Ein Versuch mit dem durch Reduction der tellurigen Säure mittelst Kohle oder Oel dargestellten festen silberweissen metallglänzenden Tellur konnte wegen Mangel daran nicht angestellt werden. (Arch. der Pharm. CVIII, 150.) — i —

Ueber die Bereitung der Ammoniakflüssigkeit. Mohr hat die Vorschrift der neuen preussischen Pharmakopöe, wonach 3 Kalk, 3 Salmiak und 10 Wasser destillirt werden, der Prüfung unterworfen und gefunden, dass bei aller angewandten Vorsicht, die gewonnene Ammoniakflüssigkeit zu schwach war. Dieses ungünstige Resultat liess sich nur auf die Weise erklären, dass ein Theil des Salmiaks der Zersetzung entgangen. In der That fand sich der Rückstand in der Retorte nach dem Erkalten als ein krystallinischer Brei vor. Die nadelförmigen Krystalle, welche jeder Apotheker, der Ammoniak auf nassem Wege bereitet hat, schon wahrgenommen haben wird, sind das zuerst von Buchholz und Trommsdorff beobachtete, dann von H. Rose näher untersuchte basische Chlorcalcium, welches auf 1 Atom Chlorcalcium 3 Atome Kalk und 16 Atome Wasser enthält. Die Bildung dieses Salzes veranlasst,

dass bei Gegenwart von viel Wasser der Salmiak von dem überschüssigen Kalke nicht mehr zersetzt wird. Bei einer höhern Temperatur und bei Verlust von Wasser tritt von neuem eine Wechselwirkung ein und es wird nochmals Ammoniak entwickelt im Verhältniss als das Wasser entweicht. Aus den zahlreichen in veränderten Verhältnissen von Kalk und Salmiak angestellten Versuchen geht hervor, 1) dass 5 Theile Aetzkalk auf 4 Theile Salmiak das kleinste Verhältniss ist, wobei noch der Salmiak vollständig zersetzt wird; 2) dass bei gleichen Mengen Kalk und Salmiak 10 Procent Salmiak unzersetzt bleiben; 3) dass bei $\frac{1}{2}$ Kalk vom Salmiak 20 Procent Salmiak unzersetzt bleiben; 4) dass vom Wasser die möglichst kleinste Menge, die zur Erreichung des Zweckes nöthig ist, genommen werden muss, und diese gleich dem Gewichte des Salmiaks zu nehmen ist. Zur praktischen Ausführung fand sich ein gusseiserner Apparat, an dem eine Vorrichtung zum Umrühren angebracht war, sehr zweckmässig. (Arch. der Pharmacie CVIII, 129.) — i —

Ueber eine natürliche borsaure Verbindung, von Ulex. Unter den Salpeterschichten des südlichen Peru finden sich weisse, knollige Massen, welche dort Tiza genannt werden. 120 Pfund (das Quintal) kosten 8 bis 10 Dollars; sie sind von der Grösse einer Haselnuss bis zu der einer mässigen Kartoffel, und gleichen äusserlich dem Aluminat von Halle, auf dem Bruch aber zeigt sich die Masse aus weissen, seidenglänzenden, verfilzten Krystallfasern bestehend, welche begierig Wasser aufsaugen und einen schwach salzigen Geschmack besitzen. In diesen Knollen finden sich zuweilen scharfkantige Brocken von Andesit, von quarzigen und thonigen Gesteinen, stets aber grosse rhombische Prismen von Brognartin. Das specifische Gewicht = 1,8. V. d. L. schmelzen sie leicht zu einem farblosen Glase, welches nach dem Erkalten klar bleibt. Mit Schwefelsäure befeuchtet wird die C. Fl. grün gefärbt. In Säuren lösen sie sich leicht und ohne Brausen auf.

Die Analyse gab:

		Rechnung.		Versuch.
Wasser	10	90,0	25,92	26,0
Kalk	2	56,0	16,13	15,7
Natron	1	31,2	8,99	8,8
Borsäure	5	170,0	48,96	49,5
		347,2	100,00.	

Die Formel dafür wäre demnach $\text{NaO}, 2\text{Bo}_3 + 2(\text{CaO}, \text{BoO}_3) + 10\text{Aq.}$ (Annal. der Chem. und Pharm. LXX, 49.) — n —

Chromsaures Kupferoxyd-Kali, nach Knop. Dieses Doppelsalz entsteht wenn man frisch gefälltes Kupferoxydhydrat mit einer Lösung von zweifach-chromsaurem Kali übergiesst; es ist ein rein hellbraunes, im Sonnenschein schimmerndes Pulver, welches aus sehr kleinen sechsseitigen Tafeln besteht. In Wasser ist es unlöslich, in kohlensaurem und ätzendem Ammon ist es mit blauer Farbe löslich. Beim Glühen gibt es Wasser und Sauerstoff ab, und hinterlässt ein Gemenge von Kupferoxyd und Chromoxyd mit neutralem chromsaurem Kali.

Die Analyse gab:

Chromsäure	43,878	} Formel.
Kupferoxyd	34,579	
Kali	13,695	
Wasser	7,848	

(Annal. der Chem. und Pharm. LXX, 52.) — n —

Salze des Lithions. Rammelsberg hat gefunden, dass weder ein Lithionalaun noch andere Doppelsalze von schwefelsaurem Lithion mit schwefelsauren Salzen von Talkerde, Zinkoxyd, Nickeloxyd, Kobaltoxyd, Mangan-, Eisenoxydul und Kupferoxyd bestehen.

Wenn zu einer sauren Auflösung von essigsauerm Lithion phosphorsaures und freies Ammoniak gesetzt wird, oder zu einer neutralen Lösung von jenen nur phosphorsaures Ammoniak, so entsteht die Verbindung von 3 LiO, PO₅. Auch entsteht sie, wenn kohlen-saures Lithion mit Wasser und einem geringen Ueberschuss von Phosphorsäure erhitzt wird, wobei das einfach saure Salz aufgelöst bleibt. Jene Verbindung bildet ein krystallinisches Pulver, löst sich in 833 Theilen Wasser von 12° C., schmilzt beim Erhitzen nicht und fällt die Silbersalze rein gelb, sowohl im geglühten, als auch im ungeglühten Zustande.

Die Verbindung = 3 LiO, PO₅ + (2 LiO, HO) PO₅ + 2 HO, entsteht als krystallinischer Niederschlag, wenn Chlorlithium mit phosphorsaurem Ammoniak gefällt wird. Sie löst sich in 200 Theilen Wasser, enthält 3 At. Wasser, von denen bei 100° zwei Drittel, bei 200° aber fünf Sechstel entweichen, so dass dann schon die Hälfte des Halbphosphats in Pyrophosphat verwandelt ist. Ein ähnliches Doppelsalz gibt es unter den Kalksalzen, das sowohl durch Fällung dargestellt werden kann, als auch in den Knochen enthalten ist = 8 CaO, 3 PO₅, d. h.: 2 (3 CaO, PO₅) + (2 CaO, HO) PO₅, denn es muss 1 At. basisches Wasser enthalten.

Die Verbindung = LiO, PO₅ erhält man: 1) wenn das Drittelphosphat in einer starken Säure aufgelöst, der Ueberschuss verdampft, der Rückstand wieder aufgelöst und krystallisirt wird; 2) wenn kohlen-saures Lithion mit überschüssiger Phosphorsäure erhitzt und die vom Drittelphosphate getrennte Flüssigkeit abgedampft wird; 3) wenn man neutrales essigsaueres Lithion in aufgelöster Form mit Phosphorsäure abdampft.

Dieses Salz bildet grössere, an der Luft zerfliessliche, leicht lösliche Krystalle; die Auflösung reagirt sauer, fällt die Silbersalze gelb, Chlorbaryum erst auf Ammoniakzusatz. Ueber 100° erhitzt, geht Wasser fort und im Glühen schmilzt es zu einem klaren Gase von metaphosphorsaurem Lithion. Es enthält ohngefähr 2 At. Wasser; bei 200° verliert es die Hälfte davon und geht in pyrophosphorsaures Salz über. (Bericht der Akad. der Wissensch. zu Berlin, Novbr. 1848.) — n —

Darstellung des Nickels und Kobalts, nach Louy et. Das in Birmingham angewendete Erz wurde aus Ungarn bezogen; es besteht grösstentheils aus Schwefelarsenverbindungen und enthält gewöhnlich 6 Procent Nickel und 3 Procent Kobalt, indessen sind diese Quantitäten sehr schwankend. Man mengt die Erze mit einer kleinen Menge kohlen-saurem Kalk und Flussspath und erhitzt sie bis zur Weissglühhitze in einem Rever-

berirofen; bei dieser hohen Temperatur fließt die Masse; man erhält eine Schlacke, welche oben aufschwimmt und die man mit Hilfe einer eisernen Schaufel abzieht, und eine flüssige, metallisch aussehende Masse; diese lässt man durch eine Oeffnung im Ofen abfließen und begießt sie mit Wasser, um sie desto leichter in Stücke zerschlagen zu können. Die Erfahrung hat gelehrt, dass, wenn die Schlacke glanzlos ist, sie Eisen enthält; wenn sie dagegen eine schwarze, glänzende Farbe hat, sie frei davon ist.

Die metallische Masse wird in das feinste Pulver verwandelt und in einem Ofen in lebhafter Rothgluth calcinirt mit steigender Hitze, um die Schmelzung zu vermeiden, indem fortwährend umgerührt wird. Es verflüchtigt sich hiebei die arsenige Säure. Die Luft hat freien Zutritt zur Masse, diese oxydirt sich, und verliert dabei durch Verflüchtigung der oxydirten Stoffe an Gewicht.

Die Calcination wird 12 Stunden unterhalten, und so lange fortgesetzt, bis sich keine weissen Dämpfe mehr entwickeln. Der Rückstand wird mit Chlorwasserstoffsäure behandelt, wodurch er sich fast vollkommen auflöst, die Flüssigkeit mit Wasser verdünnt und sodann mit Chlorkalk und Kalkmilch versetzt. Durch den Chlorkalk wird das Eisenoxydul in Eisenoxyd verwandelt und dadurch vollständig fällbar durch den Kalk; dieser schlägt das Eisen und den Arsen nieder. Der erfolgte Niederschlag wird gut ausgewaschen und fortgethan. Durch die Flüssigkeit lässt man einen Strom von gewaschenem Schwefelwasserstoff streichen, der durch Schwefeleisen und verdünnte Schwefelsäure erzeugt wird; man lässt so lange das Gas durch die Flüssigkeit streichen, bis sie damit gesättigt ist.

Man unterbricht den Gasstrom, wenn die filtrirte Flüssigkeit auf Zusatz von Ammoniak einen schwarzen Niederschlag erzeugt; ist das Schwefelwasserstoffgas nicht im Ueberschuss vorhanden, so ist der Niederschlag durch Ammoniak grün. Das Schwefelwasserstoffgas bringt einen Niederschlag hervor, der abfiltrirt und ausgewaschen wird. — Da er nicht ganz unlöslich ist, so wird das Waschwasser nochmals mit Schwefelwasserstoff behandelt und filtrirt, und die Niederschläge wieder fortgethan. Das Kobalt wird aus der filtrirten Flüssigkeit durch Chlorkalk gefällt, gewaschen und bis zur Rothglühhitze erwärmt; man betrachtet es nun als Kobalt-sesquioxid und bringt es unter dieser Form in den Handel.

Eine andere Portion wird der Weissglühhitze ausgesetzt; es verliert dabei an Gewicht, wird dichter und kommt als Kobaltoxyd in den Handel. Die von Kobalt befreite Flüssigkeit wird mit Kalkmilch behandelt. Das Nickel wird dadurch als Nickeloxydhydrat gefällt. Der gewaschene Niederschlag wird bis zur Rothgluth erhitzt, mit Kohle gemengt und zu schwammigen, metallischen Klümpchen reducirt, indem man ihn einer sehr starken Hitze aussetzt. Das Nickel dient zur Neusilberbereitung.

Das Kobaltoxyd wird fast vollständig in der Fayencefabrik von Staffordshire consumirt. Das so dargestellte Kobaltoxyd ist von ganz ausserordentlicher Reinheit; es enthält gar kein Nickel. Das Kilogramm kostet 85 Franken, was bei seiner hohen Reinheit ein nur niedriger Preis ist; das Nickel kostet 35 Franken per Kilo. (Journ. f. pr. Chem. XLVI, 244.) — n —

Chemie der organischen Stoffe.

Ueber die Theorie der Aetherbildung. Mohr unterwirft die von Berzelius aufgestellte, jetzt fast allgemein geltende Aethertheorie einer scharfen Kritik; mit vielem Scharfsinn weist er auf die Inconsequenzen und Widersprüche hin, welche man zu begehen genöthigt ist, um die Radicaltheorie zu stützen. Weniger glücklich scheint er zu sein in Begründung seiner eigenen Ansichten über die Aetherbildung, so lange nicht strengere Beweismittel geboten sind, als die aufgeführten, mag es Jedem überlassen bleiben, sich die Bildung des Aethers auf die plausibelste Weise zu versinnlichen. Hören wir Mohr's Schlüsse: Die Ansicht, nach welcher der Aether das Oxyd eines hypothetischen Radicals oder Basyls (Aethyl, $C_4 H_5$) ist, gründet ihre Beweiskraft auf die Uebereinstimmung der Theorie mit der Analyse und die Analogie der unorganisch-chemischen Verbindungen mit ihren eigenen Formeln. Was den ersten Punkt betrifft, so würde jede Theorie ohne vollkommene Uebereinstimmung mit der Analyse unhaltbar sein. Die eigentlichen Beweise für die Aethyltheorie bleiben demnach rein analogischer Natur. Sie gründen sich auch auf die Formeln der Binärtheorie, nach welcher alle zusammengesetzten Verbindungen erst aus zwei einzelnen Elementen bestehen, wo dann ferner diese binären Verbindungen wieder zu zwei, und die bibinären Verbindungen wieder mit einer einfach binären u. s. w. in Verbindung treten. Die Elemente der organischen Natur sind aber nach diesen Ansichten selbst wieder binäre Verbindungen, welche, wie das Cyan in der unorganischen Natur, die Rolle einfacher Körper spielen. Während man nun die einfachen Körper der unorganischen Natur Elemente nennt, heissen die Elemente der organischen Natur Radicale, und die Lehre selbst, welche solche zusammengesetzte Elemente annimmt, die Radicaltheorie. Alle die aufgestellten Radicale haben, mit Ausnahme des Kakodyls, noch nicht im isolirten Zustande dargestellt werden können. In der unorganischen Natur hat man das Fluor und das Calcium auch noch nicht dargestellt, ohne darum an deren Existenz zu zweifeln, allein wir haben von der unbezweifelten Existenz von 60 Elementen und der Aehnlichkeit der Verbindungen eine genügende Analogie für die Existenz von einem oder zweien, welche darzustellen wir noch keine Mittel gefunden haben; in der organischen Natur machen wir aber einen viel gewagteren Schluss, indem wir von einem einzigen dargestellten, und nur von einem, wenn auch ausgezeichneten Forscher untersuchten Radicale, auf die Existenz von 60 bis 80 dieser Radicale schliessen. Bei dieser unbestreitbaren Schwäche des inductiven Beweises ist es nothwendig, dass wenigstens alle übrigen Analogien in der Natur der Verbindungen stichhaltig befunden werden. Die Radicaltheorie betrachtet den Aether als zusammengesetzt aus $C_4 H_5$ auf der einen Seite und O auf der anderen Seite, kurz als das Oxyd eines Basyls, welches mit der Formel $C_4 H_5$ den Namen Aethyl, d. h. Aethergrundstoff erhalten hat. Die Radicaltheorie betrachtet dieses Oxyd nicht als indifferent, sondern als basischer Natur, indem es die Eigenschaft besitze, Säuren vollkommen abzustumpfen, und damit entweder eigene Körper von constantem Siede-

punkt und bestimmten chemischen Characteren oder sammt diesen abgestumpften Säuren mit einer ferneren Menge eines Alkali's doppelsalzartige Verbindungen von bestimmter Krystallform und ganz besonderen Eigenschaften darzustellen.

Wenn concentrirte Schwefelsäure mit starkem Weingeist zusammenkommt, so entsteht unter Wärmeentwicklung eine neue Säure, welche man früher Weinschwefelsäure nannte, jetzt Aetherschwefelsäure nennt und deren Elementarverbindung sich so spalten lässt, als wenn sie aus einem Atom Aether und zwei Atomen Schwefelsäure bestände. Wird diese Aetherschwefelsäure mit einem Atom einer unbezweifelten unorganischen Basis zusammengebracht, so entstehen hierdurch neue krystallinische Verbindungen, in welchen die Aetherschwefelsäure enthalten ist. Diese Salze sind nach der unorganischen Chemie als Doppelsalze zu betrachten, in denen das eine Atom der Schwefelsäure von dem Aethyloxyd, das andere aber von der zweiten Basis (z. B. Kali) gesättigt wird. In diesem Verhalten liegt nun eigentlich der grösste Beweis für die basische Natur des Aethers oder Aethyloxyds, weil eine Verbindung, die zwei Atome Schwefelsäure enthält, und die durch ein Atom Kali in ein neutrales Salz verwandelt wird, schon ein Atom der Säure in einem gesättigten Zustand enthalten muss. Allein dieser Beweis steht und fällt mit der Nachweisung von Schwefelsäure in der Verbindung. Für die Gegenwart von Schwefelsäure ist jedoch nicht der entfernteste Beweis vorhanden. Die Aetherschwefelsäure sowie ihre Salze geben mit Baryt- und Bleisalzen keine Niederschläge, wir sind darum nach den Erfahrungen in der unorganischen Chemie nicht berechtigt, Schwefelsäure darin anzunehmen. Wollten wir auch das Ausbleiben der Reaction mit Barytsalzen als eine besondere Eigenschaft der Aetherschwefelsäure und ihrer Verbindungen betrachten, so bleibt es doch unerklärlich, warum bei dem ätherschwefelsauren Kali, welches als ein Doppelsalz von schwefelsaurem Aethyloxyd und schwefelsaurem Kali zu betrachten ist, die Reaction des letztern nicht erscheint. Eine gleiche Bewandniß hat es mit der Aetherschwefelsäure, welche nach der Binärtheorie als saures Salz anzusehen ist, bestehend aus neutralem schwefelsaurem Aethyloxyd und freier Schwefelsäure. Hier tritt uns die Anomalie entgegen, dass wir ein saures Salz annehmen, von dem wir das neutrale nicht kennen, was ohne Beispiel in der ganzen Chemie ist. Wir kennen tausend neutrale Salze, von denen kein saures existirt, aber nicht umgekehrt. Es ist nicht zu erklären, warum durch Abstumpfen der freien Säure, oder durch andere Mischungsverhältnisse nicht auch eine neutrale Verbindung zu Wege gebracht werden sollte, wenn eine solche existirte. Die alkalischen säureabstumpfenden Eigenschaften sind als solche selbst noch gar nicht an dem Aethyloxyde erkannt, sondern nur aus der Existenz von Salzen erschlossen, in denen man nicht im Stande war, die Gegenwart der Säure nachzuweisen. Das Aethyloxyd, welches einerseits stark genug alkalisch sein soll, um Essigsäure, Kleesäure vollkommen abzustumpfen, besitzt im reinen Zustande nicht die geringste alkalische Reaction; es übt keine Farbenveränderung auf Reagenspapiere aus, ungeachtet die wesentlichste Bedingung, Gegenwart von Wasser und Löslichkeit in Wasser, gegeben ist. Die Radical-

theorie bietet uns sogar ein Hydrat des Aethyloxyds im Weingeist dar, welcher Körper neben der grössten Löslichkeit in Wasser, auch eine entschiedene Verwandtschaft zu demselben hat, ohne im Geringsten basische Eigenschaften zu besitzen. Wenn die sauren Eigenschaften des Wassers hinreichend wären zu einem Atom die alkalischen des Aethyloxyds zu neutralisiren, so würden die basischen des Aethyloxyds nicht ausreichen, zu einem Atom die sauren Eigenschaften der Kleesäure zu vernichten. Das Aethyloxyd lässt sich auch direct nicht mit Säuren verbinden, sondern nur aus seiner Hydratverbindung eben austretend. Alle diese in der unorganischen Natur unbekannt, und in der organischen Natur nicht bewiesenen Verhältnisse nöthigen uns zu den künstlichsten und gezwungensten Annahmen, einzig nur die nicht bewiesene alkalische Natur des Aethyloxyds zu retten oder zu schützen. Wir nehmen Salze an, in denen die gemeine Reaction der Säure aufgehört hat, wir haben eine Basis, die sich direct nicht mit Säuren verbindet, starke Säuren abstumpft, in Wasser löslich ist, und doch keine Art von basischer Reaction zeigt.

Die neutralen zusammengesetzten Aether vervollständigen dieses Bild der Widersprüche. Im Essigäther, Weinäther, Kleeäther können wir nicht die Gegenwart der Säure nachweisen. Wenn Essigäther ein essigsäures Salz ist, so müsste es, mit wasserhaltiger Schwefelsäure destillirt, Essigsäure abdestilliren lassen, und mit Eisenchlorid die bekannte braunrothe Färbung geben. Dies geschieht aber nicht. Kalksalze füllen keinen klee-sauren Kalk aus dem Kleeäther, Kalisalze keinen Weinstein aus dem Weinäther. Wir schliessen daraus mit Recht, dass diese Körper keine Essigsäure, Weinsäure, oder Kleesäure im gewöhnlichen Sinne enthalten.

Eine auffallende Erscheinung ist, dass die Aethyloxydsalze auf ungleicher Stufe der Verbindung stehen. Von den starken Säuren, der Schwefel-, Phosphor- und Arsensäure kennen wir nur die saure Verbindung, von den organischen Säuren nur die neutrale Verbindung. Von keiner einzigen Säure kennen wir beide zugleich.

Diejenigen Aetherarten, in denen der Sauerstoff des Aethyloxyds durch einen Salzbilder vertreten ist, müssen nach der Binärtheorie neutrale Salze sein. Neutral sind sie, wie die Reaction zeigt, aber keine Salze. Ihr Gehalt an Chlor, Jod und Brom kann durch Silberoxyd oder Quecksilberoxydsalze nicht zu Chlormetall etc. gefällt werden. Dies zeigt offenbar, dass das Chlor nicht in derselben Art darin enthalten ist, wie im Salmiak und Kochsalz. Im chloresauren Kali wird das Chlor ebenfalls nicht durch Silbersalze gefällt. Seine Stellung ist geändert, weil es mit Sauerstoff in Verbindung ist; wäre aber das Chlor an der Stelle des Sauerstoffs, wie z. B. im Chlorquecksilber, Chlorkalium, so würde es unzweifelhaft vom Silber gefällt werden. Glüht man das chloresaure Kali, so tritt der Sauerstoff aus und das Chlor tritt in einer ganz andern Rolle an das Kalium, und wird nun von Silbersalzen gefällt. In gleicher Art geben schwefelsaure Salze mit löslichen Bleisalzen keinen Niederschlag von Schwefelblei, während Schwefelalkalien dies thun. Auch in andern Verbindungen des Chlors, wie mit Kohle, Phosphor, Schwefel, vermischen wir diese Fällbarkeit durch Silbersalze. Wir bemerken jedesmal, dass der mit Chlor verbundene Kör-

per elektronegativer Natur ist, und wir benutzen diese Reaction, um uns über die Natur der Chlorverbindung Licht zu verschaffen. Dem Chloräthyl fehlt die Reaction auf Silbersalze. Wir sind berechtigt, aus allen diesen Analogien zu schliessen, dass der mit dem Chlor verbundene Körper kein Basyl ist, dass er also weder mit Chlor ein Salz, noch mit Sauerstoff eine salzfähige Basis zu erzeugen im Stande ist, wovon wir in der That auch nirgendwo eine Spur finden. Endlich lassen uns auch die Zersetzungsercheinungen der zusammengesetzten Aether einen Blick in die Natur der Verbindung thun. Wenn wir zu irgend einem Salze eine stärkere Basis, z. B. zu Bittererdesalz Kali, setzen, so findet die Zersetzung augenblicklich statt, und es wird im angeführten Falle alle Bittererde als unlöslicher Niederschlag ausgeschieden. Wir schliessen daraus, dass in den Bittererdesalzen die Basis als solche schon vorhanden ist, dass ebenso in doppelten Zersetzungen sowol Basis als Säure der ausgeschiedenen Verbindung schon vorhanden waren. Ganz anders verhalten sich die zusammengesetzten Aether; sie erfordern eine bedeutende Zeit. Wäre im Essigäther das Aethyloxyd schon gebildet, so ist nicht einzusehen, warum es nicht augenblicklich der Einwirkung einer starken Aetzkaliflüssigkeit nachgäbe und als Weingeist austrete. Allein es bedarf dazu einer merkbaren Zeit, die zwar durch Digestion und Destillation abgekürzt werden kann, die aber niemals die Kürze einer wirklichen Fällung und bloßen Ausscheidung annimmt. Es gehört zu dieser Zersetzung der zusammengesetzten Aetherarten eine namhafte Zeit, während welcher durch Zersetzung allmählig ein neuer Körper entsteht, der mit dem Kali in Verbindung tritt, und der vorher nicht da war, weil er sonst unmittelbar ganz vom Kali erfasst worden wäre. Die Atome nehmen nur nach einander diese neue moleculäre Veränderung an, welche ihre neuen chemischen Eigenschaften bedingt. Ganz ähnliche mit Zeitverlust verbundene Zersetzungen bemerken wir bei der Gährung, bei der Zersetzung des Oxamids, des Sulfammons, des Harnstoffs und ähnlicher Körper, welche die Producte ihrer Zersetzung nicht in sich enthalten, sondern erst durch Zerfallen, meistens unter gleichzeitiger Zersetzung von Wasser, hervorbringen.

Die Widersprüche der Aethyltheorie mit den Thatsachen der unorganischen Chemie sind so zahlreich, und unter sich so übereinstimmend und consequent, dass sie zu dem Schlusse berechtigen, die Aethyltheorie enthalte in ihrer Anschauungsweise einen Fehler, dessen Folgen gerade diese Gewaltthätigkeit gegen bestehende Thatsachen sind, und es möge deshalb der Versuch gerechtfertigt erscheinen, diese Widersprüche zu lösen und die Theorie sowol in sich, als in Vergleich mit der unorganischen Chemie, richtiger zu begründen.

Wenn 2 At. Schwefelsäure ($S_2 O_6$) mit 1 At. Weingeist ($C_4 H_6 O_2$) zusammen in Wechselwirkung kommen, so tritt vermöge der Affinität des Sauerstoffs der Säure zum Wasserstoff des Weingeistes eine wechselseitige Zersetzung ein. 1 At. Sauerstoff tritt mit 1 At. Wasserstoff zu Wasser zusammen, welches sich mit dem Ueberschuss der nicht veränderten Schwefelsäure verbindet und die Reste der beiden zersetzten Körper vereinigen sich zu dem Körper, den die Aethyltheorie Aetherschwefelsäure

nennt. Aus $C_4 H_6 O_2$ und $S_2 O_6$ entsteht $C_4 H_5 O_2$ und $S_2 O_5$ und HO . Man erkennt in der neuen Verbindung die Formel der Unterschweifelsäure und die eines neuen Körpers $C_4 H_5 O_2$. Es ist Weingeist weniger 1 At. Wasserstoff. Diese Verbindung lässt sich eben so wenig darstellen, wie die Radicale und die Bestandtheile der Amide im Allgemeinen, die zwar durch Zersetzung mit Wasser in uns bekannte Stoffe verwandelt, aber nicht in ihre Bestandtheile zerlegt werden können. Die Nichtdarstellbarkeit dieses Körpers kann nicht als ein Grund gegen seine Existenz angesehen werden, denn er theilt sie mit der Salpetersäure, Essigsäure, Kleesäure, noch auffällender mit dem Aethyl, Methyl und ähnlichen. Dieser Körper möge der Kürze wegen Aldid heissen, welcher Name nach der gleichartigen Entstehung an Aldehyd erinnert. Von der damit verbundenen Säure $S_2 O_5$ soll nicht geradezu behauptet werden, dass es Unterschweifelsäure sei, obgleich dafür die bedeutendsten Analogien vorliegen. Alle unterschweifelsauren Salze sind in Wasser löslich, wie die der Aldidunterschweifelsäure. Beim Concentriren beider Säuren tritt unter Zersetzung gemeine Schwefelsäure auf, mit der bekannten Barytreaction. Werden die Salze beider Reihen mit Salpetersäure oder Chlor höher oxydirt, so entstehen aus beiden doppeltschwefelsaure Salze oder wenigstens 2 Atome Schwefelsäure. Gegen die Annahme von Unterschweifelsäure spricht erstlich der Umstand, dass wir den hypothetischen Körper Aldid nicht als einen basischen kennen, demnach also gar nicht einzusehen ist, wie sich die Unterschweifelsäure mit ihm verbinden könne. Ferner zeigt die hypothetische Aldidunterschweifelsäure nicht alle Zersetzungserscheinungen der unterschweifelsauren Salze. Da die Unterschweifelsäure eine schwächere Säure ist, als die Schwefelsäure, so können wir uns nicht deutlich machen, wie in einer heissen Flüssigkeit die Aldidunterschweifelsäure neben freier Schwefelsäure bestehen könne. Eine Zersetzung nach Art des Salpeters durch Schwefelsäure ist aber nicht anzunehmen, so lange die basische Natur des Aldids, wofür gar nichts spricht, nicht nachgewiesen ist.

Es scheint demnach das Richtigste zu sein, die Aldidunterschweifelsäure oder Aetherschweifelsäure als ein Ganzes anzunehmen, bestehend aus vier Elementen und als begabt mit den Eigenschaften, die wir daran kennen. Die empirische Formel $C_4 H_5 S_2 O$, würde alsdann zugleich die rationelle sein, weil alle willkürlichen Spaltungen der Formel in binäre Verbindungen zu Schwierigkeiten führen, die sich durch Reactionen nicht lösen lassen. Weiter unten werden wir sehen, dass diese Ansicht auch bei den zusammengesetzten Aetherarten und verschiedenen andern Stoffen als sehr wahrscheinlich hervortritt. Dass die Verbindung $C_4 H_5 S_2 O$, keine Reactionen auf Schwefelsäure mit Barytsalzen gibt, kann nicht ferner auffallen, da Schwefelsäure nicht als Bestandtheil darin vorkommt. Ein Atom der unbekanntem zusammengesetzten Säure wird durch ein Atom einer Basis vollkommen gesättigt, und es entsteht eine Reihe in Wasser löslicher Salze, deren Zersetzungen mit jener der Unterschweifelsäure grosse Aehnlichkeit haben. Nehmen wir Unterschweifelsäure darin an, so wird auch deren Atom $S_2 O_5$ durch ein Atom Basis neutralisirt, und es bleibt dem damit verbundenen Körper keine Rolle übrig als Basis zu fungiren. Die Nach-

weisung der Unterschweifelsäure auf gewöhnlichem Wege gelingt aber hier aus dem Grunde nicht, weil der damit verbundene Körper ($C_4 H_5 O_2$) 1 At. Sauerstoff abgibt, selbst in Aether übergeht, und die Unterschweifelsäure in 2 At. Schwefelsäure verwandelt. Damit tritt dann auch die Barytreaction augenblicklich wieder ein.

Die Bildung des Aethers aus der Aldidunterschweifelsäure oder der quaternären Verbindung ersten Ranges findet demnach in Folge einer wirklichen Zersetzung statt. $S_2 O_5$ nehmen 1 At. Sauerstoff aus dem Aldid ($C_4 H_5 O_2$) auf, gehen in 2 At. Schwefelsäure über, und das veränderte Aldid entweicht als Aether ($C_4 H_5 O$). Die Ursache dieser Zersetzung ist einerseits die Verwandtschaft der $S_2 O_5$ zu 1 At. Sauerstoff, um Schwefelsäure zu bilden, und andererseits die Flüchtigkeit der neuen Verbindung, Aether, welche sich als ein chemischer Complex losreißt und deshalb das überzählige Atom Sauerstoff an den darnach begierigen Körper abgibt. Die Wärme ist aber die letzte wirksame Ursache, welche diese Affinitäten hervorruft. Die Aetherbildung kann deshalb auch nur an denjenigen Stellen stattfinden, wo die Wärme in das Gemenge eindringt, nämlich an dem Boden und den Wänden des Gefässes. Erst bei einer hohen Temperatur des Gemenges findet erfahrungsgemäss die Aetherbildung statt. Da aber der einmal gebildete Aether zu der freien Schwefelsäure keine Beziehung hat, weil wir ihn in jeder basischen Eigenschaft entblösst sehen, so muss er, da seine Bildung weit über seinem Siedepunkt stattfindet, jedesmal mit den Erscheinungen des Siedens auftreten. Es kann deshalb nicht länger auffallen, dass Aetherbildung ohne Sieden nicht stattfindet. Diese Thatsache im Verein mit jener, dass trotz eines sehr heftigen Feuers die Temperatur des Aethergemenges nicht bedeutend steigt, und dass die zum Abkühlen nöthige Wassermenge klein erscheint zu der Intensität des Destillationsfeuers, führen zu der Ansicht, dass eine gewisse Menge von Wärme bei der Bildung im Aether latent werde, und in demselben nicht als physikalische Wärme, d. h. fühlbare oder durch Abkühlung und Condensation fühlbar werdende, sondern als chemische Eigenschaften, als niedriger Siedepunkt, geringes specifisches Gewicht, bedeutender Ausdehnungscoefficient, hohe Spannung der Dämpfe, grosse Beweglichkeit der Tropfen, niedriger Frostpunkt enthalten sei. Diese Eigenschaften mögen deshalb chemische heissen, weil sie mit der chemischen Zusammensetzung innig zusammenhängen, weil sie nicht an ein Thermometer oder Kühlwasser übertragen werden können, sondern dem Aether, so lange er seine chemische Zusammensetzung behält, anhaften.

Die beständig fortdauernde Aetherbildung gründet sich auf die neue Einwirkung der aus der Aldidunterschweifelsäure entstandenen gemeinen Schwefelsäure auf unzerlegten Weingeist. Die Neubildung der Aldidunterschweifelsäure gründet sich ihrerseits auf die Verwandtschaft des Wasserstoffs zum Sauerstoff. Diese Zersetzung findet in dem ganzen Gemenge schon bei niedern Temperaturen statt, um so eher bei der vorhandenen hohen. Die neugebildete Aldidunterschweifelsäure kommt ihrerseits zur Zersetzung, wenn sie an den Boden der Retorte gelangt und Wärme in sie einströmt. Es findet alsdann wieder die fernere Zersetzung der Aldidunter-

schwefelsäure in Aether und Schwefelsäure statt. Die Aetherbildung hängt nur von der Grösse der erwärmten Gefässwände und der Intensität des Feuers ab. Die Aethyltheorie lässt die Aetherschwefelsäure bei derselben Temperatur (?) entstehen und zerfallen. Dies ist eine grosse Schwierigkeit, weil sie keine Zersetzung, sondern ein bloßes Trennen annimmt. Nach unserer Ansicht finden hintereinander zwei ganz verschiedene Zersetzungen an verschiedenen Stellen des Gefässes statt. Der neu entstandene Körper hat keine Qualitäten, dass er mit den übrigen Stoffen in Wechselwirkung treten könnte. Er muss, einmal gebildet, entweichen. Die ununterbrochene Fortdauer der Operation verlangt, dass die Schwefelsäure nicht durch aus dem Weingeist ausgeschiedenes Wasser verdünnt werde. Die Erfahrung lehrt, dass Wasser gleichzeitig mit dem Aether überdestillirt. Diese Frage ist von Liebig auf physikalischem Gebiete glücklich gelöst worden. Heisser Aetherdampf verhält sich zu Wasser, wie ein permanentes Gas, Wasser löst sich darin auf und beide Dämpfe gehen vereinigt über.

Bei sehr hoher Temperatur ändert sich noch einmal das Spiel der Affinitäten, ölbildendes Gas, schweflige Säure und Kohle treten als Zersetzungsproducte auf.

Die Bildung der neutralen Aetherarten mit organischen Säuren erklärt sich ebenso consequent. Von Essigsäure wird angegeben, dass sie direct durch längere Digestion mit Alkohol in Essigäther übergehe. Eisessig mit 96procentigem Weingeist in Dampfform durch ein heisses, nicht glühendes Porcellanrohr geleitet, lieferte Mohr keinen Aether. Das Factum der directen Vereinigung nach Lauragais und Pelletier als feststehend angenommen, ist die Erklärung sehr einfach. 1 Sauerstoff der Essigsäure verbindet sich mit 1 At. Wasserstoff des Weingeistes zu Wasser, die Reste beider Körper treten zu Essigäther zusammen. $C_4 H_6 O_2$ und $C_4 H_8 O_2$ geben $C_4 H_5 O_2 + C_4 H_3 O_2$ und HO. Die Verbindung $C_4 H_3 O_2$ ist keine Essigsäure mehr, und wir sind deshalb auch nicht berechtigt, die Reactionen derselben zu verlangen. Die Aethyltheorie lässt das Wasser allein aus dem Weingeist austreten; sie behält deshalb Essigsäure in der Formel, ohne sie im Körper nachweisen zu können. Der Essigäther ist nach unserer Ansicht ein amidartiger Körper, der sich zu Essigsäure und Weingeist wie das Oxamid zu Kleesäure und Ammoniak verhält. Ein Atom Wasser ist ausgetreten und die ursprünglichen Bestandtheile sind nicht mehr zu erkennen. In beiden Fällen können sie durch Aufnahme von 1 At. Wasser wieder hergestellt werden. Die Ansicht, die zusammengesetzten Aether als amidartige Körper zu betrachten, ist schon von Poggenдорff in seinen Annalen (Bd. 37, p. 75) ausgesprochen, dagegen weder verfolgt, noch widerlegt worden. Oxamid und die zusammengesetzten Aetherarten zeigen in ihrem Verhalten viel Aehnlichkeit; auch jenes hat man noch nicht in seine supponirten binären Bestandtheile $C_2 O_2$ und NH_2 trennen können. Wir können das Oxamid darum auch als eine quaternäre Verbindung ersten Ranges betrachten, seine empirische Formel ist dann zugleich die rationelle $= C_2 H_2 NO_2$. Diese Ansicht dehnt Mohr auch auf das von H. Rose entdeckte Sulfammon aus, seine empirische Formel $N_3 NO_3 S$ ist auch als die

theoretische anzusehen. Eine ganz gleiche Bewandniss hat es mit dem Harnstoff, seine empirische und rationelle Formel ist $C N O H_2$.

Ein Seitenblick auf die Schiessbaumwolle liegt hier ganz nahe. Ihre Bereitung gelingt nur, wenn gleichzeitig Schwefelsäure mit der Salpetersäure angewendet wird. Dieses deutet an, dass Wasser entzogen worden. Nehmen wir an, diese Wasserentziehung habe gleichzeitig auf Kosten der Holzfaser und der Salpetersäure stattgefunden, so ergibt sich die Formel der Schiessbaumwolle, wie sie die Analyse geliefert hat, in der ungewungensten Art. Die Formel der Holzfaser ist $C_{12} H_{10} O_{10}$. Nach der Analyse von Walter Crum ist die Formel der Schiesswolle $C_{12} H_7 N_3 O_{22}$. Wir finden hier aus der Holzfaser die Elemente von 3 Atomen Wasser ausgeschieden und statt dessen die Elemente von 3 Atomen Salpetersäure hinzuge treten. Der wahrscheinliche Vorgang ist, dass 3 At. Sauerstoff von 3 At. Salpetersäure mit 3 At. Wasserstoff von 1 At. Holzfaser sich zu Wasser vereinigt haben, und die übrig bleibenden Elemente die neue quaternäre Verbindung darstellen.

Wir haben Oxamid, Essigäther und Consorten, Sulfammon, Harnstoff, Schiesswolle als amidartige Stoffe erkannt, sämmtlich in derselben Art durch Wasserbildung aus zwei verschiedenen Körpern entstanden. Alle werden als einfache Verbindungen von drei oder vier Elementen ohne weitere Theilung angesehen, und alle rationellen Formeln, welche mit den Reactionserscheinungen im Widerspruch stehen, werden als unhaltbar aufgegeben.

Die Darstellung der zusammengesetzten neutralen Aetherarten geschieht auf zwei verschiedene Weisen, entweder indem die Aldidunterschwefelsäure mit einem neutralen Salze der neuen Säure, die in den Aether hineingebracht werden soll, behandelt, oder indem man ein Gemenge von Alkohol und der reinen Säure mit starker Salzsäure oder salzsaurem Gase behandelt. Im ersten Fall ist die Amidiosirung schon vorher geschehen und trägt sich von der Unterschwefelsäure auf die neue organische Säure über. Nehmen wir an, es handle sich um Essigäther, so geht 1 At. Sauerstoff von der Essigsäure an 1 At. Unterschwefelsäure, und die desoxydirte Essigsäure verbindet sich mit dem Aldid zu Essigäther. Die Reaction auf Essigsäure muss damit natürlich vernichtet sein. $C_4 H_5 O_2 + S_2 O_5$ und $C_4 H_3 O_3 + Ka O$, ist gleich $C_4 H_5 O_2 + C_4 H_3 O_2$ und $2 SO_3 + Ka O$. Wird ein solcher Aether mit Wasser erhitzt, so zerlegt er 1 At. Wasser; der Sauerstoff stellt die Säure wieder her, und damit tritt ihre Reaction wieder ein, der Wasserstoff verbindet sich mit dem Aldid zu Weingeist, Gegenwart von Alkalien beschleunigt diese Zersetzung, weil eine Säure entstehen kann. Oxamid und Harnstoff, welche einen sauren und einen basischen Körper als Zersetzungsproducte geben, werden auch eben so wohl durch Säuren, als Alkalien schneller zersetzt. Dieses Factum spricht entschieden gegen die basische Natur des nicht sauren Bestandtheils der zusammengesetzten Aether. Die Hülfe, welche starke Salzsäure oder salzsaures Gas bei der Bildung der zusammengesetzten Aether leistet, gründet sich auf ihre grosse Affinität zu Wasser; die Salzsäure wird dabei nicht zersetzt. Schwache Salzsäure leistet keine Hülfe. Die Salzsäure

bildet aus 1 At. Wasserstoff des Weingeistes und 1 At. Sauerstoff der Säure 1 At. Wasser und verbindet sich damit. Die amidisirten Substanzen treten zu einem zusammengesetzten Aether zusammen, der nun freilich weder die Säure, noch Weingeist, noch Aether in seiner Mischung enthält.

Die Bildung des sogenannten Chloräthyls, Jodäthyls etc. lässt sich eben so consequent erklären. Kommt salzsaures Gas mit absolutem Alkohol zusammen, so tritt im Alkohol 1 At. Wasserstoff mit 1 At. Sauerstoff zusammen, und 1 At. Wasserstoff der Salzsäure verbindet sich mit 1 At. Sauerstoff des Weingeistes zu Wasser, und beide Atome HO treten aus. Das Chlor verbindet sich mit dem Reste des Aethers. $\text{C}_4 \text{H}_6 \text{O}_2$ und $\text{ClH} = \text{C}_4 \text{H}_5 \text{Cl}$ und 2 HO .

Dieser Körper, der sonst Chloräthyl hiess, und der, wenn unsere Ansicht Platz greifen würde, einen andern Namen erhalten würde, ist ganz homolog mit dem gemeinen Aether zusammengesetzt. Er enthält Chlor, wie der gemeine Aether Sauerstoff enthält. So wie dieser keine Basis ist, so ist der chlorhaltige kein Salz. Wir sehen hier das Chlor mit $\text{C}_4 \text{H}_5$ in Verbindung. Dies ist allerdings unser allbekanntes Aethyl. Allein nichts destoweniger kann seine Existenz dadurch nicht als bewiesen angesehen werden, selbst wenn es in noch so vielen Verbindungen vorkäme. Wenn Aether eine ternäre Verbindung ist, worin kein Theil dem andern mehr, wie dem dritten angehört, was doch die Radicaltheorie will, so kann in dieser ternären Verbindung ein Element durch ein möglichst gleichartiges vertreten werden. Der Sauerstoff hat nun grosse chemische Aehnlichkeit mit Chlor, Jod, Brom, Schwefel und Cyan etc. Er kann diese an seine Stelle treten lassen, ohne dass die Art der Verbindung wesentlich geändert wird. Eine Aenderung der Eigenschaften findet allerdings statt. Gäbe es einen Körper, dem der Kohlenstoff so ähnlich wäre, als das Chlor dem Sauerstoff, so würde derselbe den Kohlenstoff im Aether ersetzen können, und das Radical im Aether würde alsdann $\text{H}_3 \text{O}$ sein. Könnte der Wasserstoff ersetzt werden, der aber gar kein ihm entfernt ähnliches Element hat, so würde das Radical $\text{C}_4 \text{O}$ sein. Ist der Aether ternär, so ist es auch das Chloräthyl.

Aus dem Gesagten wird es leicht erklärlich, warum alle Radicale Kohlenstoff enthalten und kein Radical Sauerstoff enthält; denn alle organischen Verbindungen enthalten Kohlenstoff, der nicht ersetzt werden kann, und wo der Sauerstoff nicht ersetzt werden kann, construirt man keine Radicale. Es erscheint darnach die Existenz der organischen Radicale sehr problematisch, und wenn dieselben als nähere Complexe von Elementen nicht existiren, so ist nichts natürlicher, als dass sie nicht isolirt dargestellt werden können. Der Umstand aber, dass sie in der That nicht isolirt werden können, lässt mit Recht an ihrer Existenz zweifeln. (Archiv der Pharmacie CVIII, 130 u. 229.) — i —

Ueber die Einwirkung des Chloroforms auf die Sinnpflanze (*Mimosa pudica*), von Marcet. Wenn man ein oder zwei Tropfen reines Chloroform auf die Spitze des allgemeinen Blattstiels der Sinnpflanze bringt, so bemerkt man, dass derselbe unmittelbar darauf einschläft; einen Augenblick nachher schliessen sich die Blätter und

zwar so, dass die am Ende eines jeden Zweiges befindlichen den Anfang machen. Nach Verlauf einer bis zweier Minuten, je nachdem die Pflanze mehr oder minder kräftig ist, schlafen auch die unter den chloroformirten Blättern auf demselben Stengel zunächst sitzenden Blätter, ein Blatt nach dem anderen, ein und ihre Blätter legen sich zusammen; letzteres geschieht aber weniger vollständig, als bei den unmittelbar mit dem Chloroform in Berührung gebrachten Blättern. Nach längerer Zeit, je nach der Kräftigkeit der Pflanze, beginnen die Blätter sich allmählig wieder zu öffnen; bei der Berührung zeigt sich, dass sie gegen dieselbe fast unempfindlich sind. In dieser Erstarrung bleiben die Blätter einige Zeit und erlangen ihre frühere Sensibilität erst nach mehreren Stunden wieder. Wenn sie in diesem Zustand anscheinender Erstarrung von Neuem mit Chloroform behandelt werden, so schliessen sich die Blättchen, wie es oben angegeben worden ist. Erst nach längerer Zeit hindurch fortgesetztem Chloroformiren verlieren die Blätter alle Empfindlichkeit, sie erlangen dieselbe erst den folgenden Tag wieder. Zuweilen kommt es auch wol vor, dass die Pflanze in Folge zu häufig wiederholten Chloroformirens eingeht. Stets liess sich die Wirkung am besten beobachten, wenn das Chloroform rein und die Pflanze besonders empfindlich war. — Eine ähnliche Erscheinung findet statt, wenn man, anstatt das Chloroform auf die Basis des Blattstieles zu bringen, die Blättchen, welche am Ende jedes Zweiges sitzen, mit demselben benetzt. Die Blätter dieses Zweiges fangen unmittelbar darauf an paarweise einzuschlafen, dasselbe geschieht dann mit dem Blattstiel und zuletzt auch mit den Blättern der andern Zweige desselben Blattstiels. Nach 2 bis 3 Minuten folgte das zunächst sitzende Blatt und, wenn die Pflanze kräftig ist, auch die meisten der an dem Stengel sitzenden Blätter dem Beispiel der andern. Wenn sich nach einiger Zeit die Blätter öffnen, so gerathen sie in denselben Zustand der Gefühlosigkeit, wie oben erwähnt wurde. (Journ. für prakt. Chemie XLVI, 447.) — n —

Ueber die Darstellung der Bernsteinsäure aus äpfelsaurem Kalk. Dessaignes hat die Beobachtung gemacht, dass in der Lösung von äpfelsaurem Kalk beim längeren Stehen sich Bernsteinsäure gebildet hatte. Setzt man zu einem Gemenge aus 1 Theil äpfelsaurem Kalk und 5 bis 6 Theilen Wasser den zehnten Theil von dem Volumen des Wassers gewöhnlicher Bierhefe, so entsteht in diesem Gemische bei Einwirkung von Wärme schnell Gährung; es entwickelt sich dabei reines kohlen-saures Gas. Nach 3 Tagen bemerkt man eine wesentliche Aenderung in der Form des aufgeschlammten äpfelsauren Kalks, er wird körnig, schwer und krystallinisch. Mit dem Aufhören der Gasentwicklung verliert die Mischung beim Umrühren ihre schlammige Beschaffenheit. Die Körner bestehen aus einer Doppelverbindung von kohlen-saurem Kalk mit bernsteinsäurem Kalk; die darüberstehende Flüssigkeit enthält essigsäuren Kalk. Drei Pfund roher äpfelsaurer Kalk werden in einem steinzeugenen Topfe mit 10 Pfund Wasser von 40° C. eingeteigt und dieser Mischung 4 Unzen fauler, mit Wasser zerriebener Käse zugesetzt. An einem warmen Ort ist nach 5 bis 6 Tagen die Gährung vollendet. Der körnig krystallinische Absatz wird mit kaltem Wasser mehrmals ausgewaschen und

hierauf mit verdünnter Schwefelsäure vermischt bis kein Aufbrausen mehr stattfindet. Man setzt hierauf eine ebenso grosse Menge verdünnte Schwefelsäure, als bereits verbraucht worden, zu und erhitzt die Mischung zum Sieden, bis die körnige Beschaffenheit verschwunden ist. Die abgeseigte Flüssigkeit, welche aus saurem bernsteinsaurem Kalk und Bernsteinsäure besteht, wird nun bis zur Krystallhaut eingedampft und dann noch Schwefelsäure zugesetzt, um ersteren vollends zu zersetzen. Die Lösung der Säure wird vom Gyps entfernt, zur Krystallisation abgeraucht und wie gewöhnlich durch Thierkohle gereinigt. Drei Pfund trockner äpfelsaurer Kalk gaben auf diese Weise behandelt 15 bis 16 Unzen blendend weisse Bernsteinsäure. Der Gährungsprocess mit faulem Käse unterscheidet sich darin von dem mit Bierhefe, dass sich zuletzt neben Kohlensäure auch Wasserstoffgas entwickelt. (Annal. d. Chem. u. Pharm. LXX, 104.) — n —

Ueber das Piperin, von Wertheim. Diese Versuche wurden in der Absicht angestellt, um durch Zersetzung dieser Substanz in andere Producte ihre wahre Zusammensetzung zu finden. Das Platindoppelsalz erhält man durch Vermischung einer concentrirten weingeistigen Auflösung von Piperin mit einer gleichen Lösung von Platinchlorid, der freiwilligen Verdunstung überlassen. Das Doppelsalz wurde in grossen dunkel-orangerothern Krystallen erhalten, welche zum hemiorthotypen System gehören; sie bestanden aus:

	Rechnung.	Aeq.	
C	54,61	54,46	70
H	5,48	4,93	38
Pt	12,60	12,79	1
N	3,53	3,68	2
Cl	13,41	13,77	3
O	10,37	10,37	10

Formel.
 $= C_{70} H_{37} N_2 O_{10}.$
 $+ ClH + Pt Cl_2.$

Bringt man ein inniges Gemenge von Piperin mit dem 3- bis 4fachen Gewichte Natronkalks in eine Retorte und setzt dieses der Temperatur eines Oelbades von 150° C. aus, so erhält man eine farblose, ölartige Flüssigkeit, welche kein Ammon enthält; diese besitzt einen eigenthümlichen, durchdringenden Geruch, reagirt stark alkalisch, bildet mit Chlorkalk eine violette Lösung und zeigt überhaupt die grösste Aehnlichkeit mit dem Picolin. Sein Platindoppelsalz hatte die folgende Zusammensetzung $C_{12} H_7 N + ClH + Pt Cl_2$, diese flüchtige Basis ist demnach in der That Picolin. In der Retorte bleibt eine harzartige Masse mit dem Natronkalk gemengt, welche man durch Waschen mit kaltem Wasser und Weingeist isoliren kann; sie besteht aus $C_{123} H_{67} N_3 O_{20}$.

Verdoppelt man nun die Formel des Piperins und zieht davon 1 Aeq. Picolin ab, so bleibt dieser Körper übrig.

2 Aeq. Piperin	$C_{140} H_{74} N_4 O_{20}$
1 „ Picolin	$C_{12} H_7 N_1$
	$C_{120} H_{67} N_3 O_{20}$.

Das Piperin könnte deshalb auch als eine salzartige Verbindung betrachtet werden. (Annal. der Chem. und Pharm. LXX, 58.) — n —

Physiologische und pathologische Chemie.

Beiträge zur Kenntniss des Kreatins und Kreatinins. H e i n z fand, dass sich das Kreatin nicht allein in Kreatinin, sondern auch umgekehrt dieses in jenes umwandeln lässt. Diese Umwandlung geschieht am besten, aber dennoch nicht vollständig, wenn man das Kreatinin an Chlorzink bindet, und die organische Substanz aus der Lösung der erhaltenen Verbindung auf irgend eine Weise wieder abscheidet. Scheidet man das Kreatinin aus seinen Verbindungen mit Chlorwasserstoffsäure oder Schwefelsäure ab, so entsteht zwar auch etwas Kreatin, aber nur in geringer Menge. Es scheint dem Verfasser, als ob sich um so mehr Kreatin aus der Chlorzinkverbindung erzeuge, je mehr die Lösung desselben verdünnt wird, ehe man die organische Substanz daraus frei macht. Der aus dem Harn erhaltene Chlorzinkniederschlag enthält ursprünglich kein Kreatin, es lässt sich jedoch daraus darstellen. Die einfachste Methode, aus dem Harn Kreatin in reichlichster Menge darzustellen, besteht darin, die verdünnte Lösung der aus demselben gefällten Chlorzinkverbindung mit Ammoniak und Schwefelammonium zu versetzen, und aus der filtrirten Flüssigkeit durch Abdampfen und Zusatz das Kreatin dergestalt abzuscheiden, dass man den aus der rückständigen Mutterlauge gefällten Chlorzinkniederschlag von Neuem auf dieselbe Weise mittelst Ammoniak und Schwefelammonium in Kreatin und eine alkalische Lösung scheidet. Zur Gewinnung des Kreatinins ist nach dem Verfasser nur die von Liebig gegebene Vorschrift brauchbar. Im normalen Harn darf man das Kreatin nicht als präexistirend annehmen, da es bei den meisten Versuchen erst aus dem darin vorhandenen Kreatinin gebildet wird: des Verfassers Versuche, das Kreatin direct im Harn nachzuweisen, gaben ein negatives Resultat. Die Umwandlung des Kreatinins in Kreatin, wenn es aus seiner Verbindung abgeschieden wird, macht die Methode der quantitativen Bestimmung desselben, welche die Unlöslichkeit seiner Chlorzinkverbindung beseitigt, wenn es sich an eine Säure gebunden befindet, so unsicher, dass bis jetzt nicht bewiesen werden konnte, die Muskelcontraction sei die Ursache der Bildung dieses Körpers. (Journ. für prakt. Chemie XLVI, 382.) — n —

Producte trockener Destillation thierischer Substanzen, von Anderson. Zu dieser Untersuchung wurde das rohe Knochenöl angewendet; wir begnügen uns auf einen wahrscheinlich neuen Körper aufmerksam zu machen, welcher dabei erhalten worden ist. Alkalien entziehen dem Oel ein saures Oel und eine grosse Menge Blausäure. Das flüchtigste Product, welches bei 132° siedet, „Petinin“ genannt = $C_8 H_{10} N$, ist eine farblose, durchsichtige Flüssigkeit, so dünnflüssig wie Aether und stark lichtbrechend. Es besitzt einen stechenden ammonähnlichen Geruch, welcher im verdünnten Zustande an faule Aepfel erinnert, sein Geschmack ist brennend, es siedet bei 79° und verhält sich wie eine starke Basis, welche rothes Lackmuspapier bläut und mit Salzsäuredampf starke Nebel bildet. Es löst sich in jedem Verhältniss in Wasser, Weingeist, Aether und Kalilauge. Mit Goldchlorid gibt es einen nicht krystallinischen Niederschlag

und fällt das Eisenoxyd aus seinen Salzen; ebenso fällt es das Kupferoxyd, löst es aber im Ueberschuss wieder auf. Mit Säuren bildet es krystallisierende Salze. (Annal. der Chem. und Pharm. LXX, 32.) — n —

Ueber die anorganischen Bestandtheile des Fleisches, von Keller. Dieser Abhandlung entnehmen wir folgende Resultate: 1) Aus dem Fleische lassen sich durch Kochen mit Wasser in die Fleischbrühe nahezu $\frac{1}{5}$ der darin enthaltenen Salze ausziehen, worauf wol zum Theil die grosse diätetische Wirksamkeit der Fleischbrühe beruhen möchte. 2) Ein Theil der im Fleische enthaltenen phosphorsauren Erden, selbst Eisenoxyd, gehen durch die Vermittlung der phosphorsauren Alkalien in die Fleischbrühe über. 3) Selbst stark abgekochtes Fleisch ist noch immer reich an phosphorsaurem Alkali, wenn auch die Erdphosphate vorherrschen. 4) Die phosphorsauren Salze des Fleisches enthalten sämmtlich auf 1 Aeq. Phosphorsäure 2 Aeq. fixer Basis. Die Asche des wässerigen Auszuges des Fleisches gab zwar eine gewisse Menge dreibasischen Salzes, dagegen gab der Fleischbrührückstand beim Einäschern auch eine entsprechende Menge von metaphosphorsaurem Alkali, so dass beim Einäschern des ganzen Fleisches nur pyrophosphorsaure Salze erhalten werden, womit auch das durch die Analyse gefundene Verhältniss von Phosphorsäure und Kali übereinkommt. (Annal. der Chem. und Pharm. LXX, 91.) — n —

Einfluss verschiedener Boden- und Düngerarten auf den Ertrag und Zuckergehalt der Runkelrüben. Zu diesen Versuchen wurden 10 Parcellen bestimmt, auf welchen 1846 hundert Runkelrüben aus Samen und 1847 durch Verpflanzung aufgezogen worden sind. Nachstehende Tabelle zeigt nach Dr. Hlubeck die erlangten Resultate.

Beschaffenheit des Bodens:	Wurzelertrag 1846.	Zuckerertrag 1847.	Wurzelertrag 1847.	Zuckerertrag.
Moorerde	97 Pfd.	11,8 Proc.	68 Pfd.	10,2 Proc.
Composterde (Thonboden mit Unkräutern	160 „	11,7 „	111 „	13,2 „
Humuserde (desgl.)	177 „	9,8 „	92 „	11,0 „
Thonboden mit 50 Pfd. Pferdemist	76 „	10,0 „	61 „	11,4 „
Desgl. mit 100 Pfd.	118 „	9,6 „	91 „	13,2 „
Desgl. mit 150 Pfd.	120 „	11,8 „	90 „	11,8 „
Thonboden mit 50 Pfd. Hornviehmist	107 „	11,0 „	73 „	11,4 „
Desgl. mit 100 Pfd.	136 „	11,0 „	92 „	12,0 „
Desgl. mit 150 Pfd.	187 „	9,2 „	106 „	14,0 „
Desgl. mit verdünntem Blut im J. 1845 gedüngt	156 „	10,0 „	136 „	13,0 „

(Polyt. Centrbl. 1848, Nro. 24.) — n —



Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatenkunde, Geheimmittel.

Kochsalz mit Salpeter verunreinigt. Laux sah bei Bereitung von Salzsäure aus Kochsalz den ganzen Apparat sich mit rothen Dämpfen erfüllen und erhielt ein stark gelb gefärbtes, mit Salpetersäure verunreinigtes Product. Das aus einer Materialhandlung bezogene Kochsalz zeigte sich bei der Prüfung stark mit Salpeter verunreinigt. Es ist daher räthlich, das Kochsalz vor seiner Verwendung jedesmal auf Verunreinigungen zu prüfen. (Arch. der Pharm. CVIII, 160.) — i —

Chinoïdin mit Asphalt verfälscht. Ohme erhielt von einem achtbaren Handlungshause Chinoïdin in Tafeln, welches im Bruch weniger glänzend und an den Rändern durchaus undurchsichtig war; ausserdem entwickelte dasselbe beim starken Reiben den specifisch durchdringenden Geruch nach Steinöl. Bei der Behandlung mit Alkohol blieb der Asphalt grösstentheils ungelöst zurück. Besser liess sich jedoch durch verdünnte Schwefelsäure das Alkaloid vom Asphalt trennen, auf welche Weise durch nachheriges Fällen mit Ammoniak 70 Procent reines Chinoïdin erhalten wurden. (Arch. der Pharm. CVIII, 148.) — i —

Neues blutstillendes Mittel. Statt der von anderer Seite empfohlenen Bleizuckerlösung lässt Meulewater süsse Milch einschnüffeln, welche augenblicklich den Blutfluss stillen soll. Den durch den Biss von Blutigeln bewirkten Blutfluss sollen in Milch getauchte Compressen gleichfalls hemmen. (Journ. de Pharm. d'Anvers 1848, 562.) — i —

Verfälschter Weinstein. Grant fand in einem von einem achtbaren Londoner Hause bezogenen gepulverten Weinstein $8\frac{1}{2}$ Procent Gyps, was doch offenbar zu viel für eine zufällige Verunreinigung ist. (Pharmaceutical Journal VIII, 435.) — i —

Pharmac., gewerbl. und Fabrik-Technik.

Verfahren, um spiegelnde Glaskugeln darzustellen. Es wird eine Legirung aus gleichen Theilen Blei, Zinn und Wismuth in einem eisernen Löffel geschmolzen, das dabei entstehende Häutchen abgenommen, und kurz vor dem Festwerden der Masse $\frac{2}{3}$ ihres Gewichtes Quecksilber zugesetzt, und das Ganze angerührt. Die völlig trockene Glaskugel wird in heissem Wasser erwärmt, etwas von der Legirung hineingeschüttet und durch starkes Schwenken des Kolbens die Anlegung des Amalgams an die inneren Wandungen des Glases befördert. (Berliner Gewerbebl., XXVIII, Nro. 8.) — u —

Raffination des Zuckers auf kaltem Wege. Zu diesem Zwecke löst man nach Silvestre den Rohrzucker ohne Kochung in gleichen Theilen heissen, oder auch nur lauen Wassers auf, vermischt

die Lösung mit 5 Procent vom Gewichte des angewendeten Zuckers feingemahlener Knochkohle und bringt sie zuerst auf ein Taylor'sches, dann auf ein mit gekörnter Kohle gefülltes Dumont'sches Filter. Der wasserhelle Saft wird nun ohne alle und jede Erwärmung, lediglich durch Ventilation, so weit abgedampft, bis er die nöthige Consistenz erlangt hat, um ihn in die Formen zu bringen. Man breitet ihn nämlich in sehr dünnen Lagen auf mit Rändern versehenen Platten von Weissblech oder verzinnem Kupferblech aus und lässt mittelst eines Ventilators einen continuirlichen Luftstrom darüber hinwegstreichen, so dass die Oberfläche der Flüssigkeit sich immer in zitternder Bewegung befindet. So langsam diese Verdampfung scheinen mag, so ist man doch im Stande, eine Flüssigkeitsschichte von 1 Centim. Höhe in der Zeit von 11 bis 12 Stunden auf diesem Wege hinlänglich zu concentriren; in noch kürzerer Zeit, wenn man, was sehr zweckmässig ist, die Luft vorher trocknet oder gelinde erwärmt. — Wenn die Zuckerlösung sich in Folge der Verdunstung in einen krystallinischen Brei umgewandelt hat, so bringt man den letztern in die Formen, worin in Zeit von 24 Stunden eine Scheidung der festen Theile von den flüssigen stattfindet, indem die ersteren sich unten ablagern, während der concentrirte Syrup sich darüber ansammelt. Man lässt nun den letztern ablaufen, deckt nach 3 bis 4 Tagen den zurückgebliebenen Zucker und gewinnt daraus auf bekannte Weise eine sehr schöne Raffinade. (Polyt. Centralbl. 1848, Nro. 16.) — n —

Raffinirung des Rohzuckers. Steinkamp hat sich für die von ihm vorgeschlagene Verwendung roher Baumwolle zur Reinigung des Rohzuckers ein Patent erwirkt. Die $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll lang geschnittene Baumwolle wird mit heissem Wasser übergossen und unter öfterm Umrühren 12 Stunden lang stehen gelassen und ausgedrückt. Zur Reinigung von 100 Pfund Rohzucker sind 2 bis $2\frac{1}{2}$ Pfund roher Baumwolle erforderlich. Sie wird entweder mit dem heissen Syrup verrührt, auch gekocht, oder über ein Filter ausgebreitet, indem man sie mit Wasser verrührt aufgibt, wo sie dann zweckmässig vertheilt zurückbleibt; darüber breitet man ein grobes Tuch und legt dann einen ziemlich eng geflochtenen Holzrahmen darüber, um nöthigenfalls die Baumwolle damit zusammendrücken zu können. Auf 1000 Pfund Zucker kommen 5 bis 600 Pfund Wasser, 1 bis 2 Pfund gepulverter Kreide und $\frac{1}{2}$ Pfund Stärke. Es wird nun erhitzt, 10 Minuten lang unter beständigem Rühren im Sieden erhalten und abgeschäumt. Zur Entfernung der gröbern Unreinigkeiten wird der Syrup durch ein Sieb gelassen, ehe er auf's Filter kommt. Der filtrirte Syrup wird zum Krystallisationspunkt vorsichtig eingedampft, er besitzt sehr grosse Neigung zum Krystallisiren, da sich die zur Klärung angewandten Substanzen indifferent zum Zucker verhalten und keinen unkrystallisirbaren erzeugen. Die Baumwolle kann, nachdem sie wohl ausgewaschen und gereinigt worden ist, von Neuem verwendet werden.

Dasselbe Verfahren wendet Steinkamp in den Kolonien an, um Zuckerrohrsaft einzukochen. Auf diese Weise soll die grösstmögliche Ausbeute an Zucker gewonnen und die Färbung desselben vermieden werden, welche grossentheils eine Folge der Zersetzung des Zuckers ist.

Statt der Baumwolle, oder in Verbindung damit, kann auch andere Pflanzenfaser verwendet werden. (Pharmaceutical Journal VIII, 436.)

Collodion als Ueberzug für Pillen. Burden benutzte hierzu eine Lösung der Schiessbaumwolle von 0,810 specifischem Gewicht; die Pillen werden, an eine Nadelspitze gesteckt, 2 oder 3 Mal in die Lösung getaucht. Eine Aloë- oder Coloquintenpille auf diese Art übergleitet; theilt der Zunge keinen Geschmack mit. Eine Auflösung von Gutta Percha in Chloroform kann auch hierzu verwendet werden, jedoch ist Collodion vorzuziehen. (Pharmaceutical Journal VIII, 435.) — i —

Aventurinähnliche Porcellanglasur, von Wächter.

31	Theile feingeschlemmte trockene Porcellanerde von Halle,
43	„ „ „ „ trockner Quarzsand,
14	„ „ „ „ „ Gyps,
12	„ „ „ „ „ trockene Porcellanscherben

werden mit 300 Theilen Wasser angerührt und durch wiederholtes Seihen durch Leinwandsiebe darin fein zertheilt und innig gemengt. Zu diesem Glasurbrei werden unter stetem Umrühren, einzeln nach einander, die wässrigen Lösungen von 19 Theilen doppelt chromsaurem Kali, 100 Theilen Eisenvitriol und 47 Theilen Bleizucker geschüttelt und hierauf soviel Ammonflüssigkeit hinzugefügt, dass das Eisen vollständig gefällt ist. Die Kali- und Ammonsalze werden durch mehrmaliges Decantiren mit Brunnenwasser entfernt. In diesen Brei werden nun die Porcellangeschirre eingetaucht und im Porcellanofen gebrannt. Diese braune Glasur erscheint bei zurückgeworfenem Lichte mit unzähligen Goldfittern. (Annal. der Chemie und Pharmacie LXX, 57.) — n —

Ueber Bereitung der Schwefel- und Phosphorsäure. Thompson hat gefunden, dass eine Auflösung von Gyps in Wasser durch Kleesäure vollständig zersetzt wird, selbst wenn man in eine nicht zu concentrirte Lösung der Kleesäure den Gyps als feines Pulver einträgt. Thompson hält dieses für ein vortheilhaftes Verfahren, um sich Schwefelsäure darzustellen, in Fällen wo es besonders darauf ankommt, dass dieselbe frei von allen Metallen sei. Ein Ueberschuss an Oxalsäure bringt keinen Nachtheil, da dieselbe beim Concentriren der Schwefelsäure zerstört wird.

Ganz eben so verhält sich phosphorsaure Kalk zu Kleesäure und es gibt dieses eine bequeme Methode ab, um sich reine Phosphorsäure aus Knochen zu verschaffen. Feingepulverte Knochenasche 5, Kleesäure 6, Wasser 20 bis 30 zusammengerührt, liefert ein Filtrat, welches weder von Kleesäure noch von kohlensauren Alkalien getrübt wird. Man hat nur noch nöthig das Filtrat zur Trockne zu verdampfen. Den kleeausen Kalk kann man verwenden zur Darstellung von kleeausen Kali. Die rohe Kleesäure muss durch Umkrystallisiren von den beigemengten organischen Substanzen gereinigt werden, diese würden sonst die gewonnenen Säuren färben. Flussspath wird von Kleesäure nicht zersetzt. (Pharmaceutical Journal VIII, 523.) — i —



Dritte Abtheilung.

Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.

I. Apotheker-Verein im Königreich Württemberg.

Bericht über die Partikular-Versammlung des Schwarzwaldkreises, gehalten in Reutlingen am 4. Juni 1849.

Anwesend waren folgende Mitglieder: Beck von Nürtingen, Duttonhofer von Rotwell, Epting von Calw, Federhaff von Calw, Fehleisen von Reutlingen, Finkh von Reutlingen, Haller von Tübingen, Hölzle von Altenstaig, John von Tübingen, Kachel von Reutlingen, Oeffinger von Nagold, Rümelin von Metzingen, Strauss von Pfullingen, Schüz von Herrenberg, Unkel von Herrenberg, Vayhinger von Balingen, Winter von Tübingen.

Beck eröffnete die Versammlung, indem er sich ihr als neugewählter Vorstand vorstellte, begrüßte als solcher dieselbe, setzte die Tages-Ordnung fest und forderte, nachdem Rümelin die Protokollführung übernommen hatte, zuvörderst die Anwesenden auf, dem bisherigen verehrten Vorstand Zeller für seine fünfjährige, gewissenhafte und eifrige Amtsführung den aufrichtigsten Dank öffentlich auszusprechen, wobei er bedauerte, dass denselben zunächst Augenleiden veranlassten, sein Amt niederzulegen, und zugleich sich der angenehmen Hoffnung hingab, dass dessen wissenschaftliches Streben dem Vereine auch fernerhin zu gut kommen möge.

Hierauf fuhr Beck folgendermassen fort: „Wenn ich bei unserer diesmaligen Versammlung die Besprechung über unsere materiellen Verhältnisse als Hauptsache bezeichnet wissen möchte, wodurch die wissenschaftlichen Verhandlungen mehr zurücktreten, so sind es die Zeitverhältnisse, welche uns hiezu veranlassen. Schon bei der vorjährigen Versammlung kam dieser Punkt zur Sprache und wurde zunächst von mir und mehren anderen Vereinsmitgliedern angeregt.

Die Entwicklung unserer politischen Zustände und die damit unzertrennlich verbundene Gestaltung der gewerblichen Verhältnisse macht es zu unserer ersten und hauptsächlichsten Aufgabe, uns alle Mühe zu geben, um in dieser Beziehung zu einem durchgreifenden, entschiedenen Resultate zu gelangen.

Das Resultat mag in seinem Erfolg dadurch wol bedeutend beeinträchtigt werden, dass alle unsere Zustände in einem grossen Auflösungsprocesse begriffen sind. Dieser muss nothwendig zu irgend einem Ergebnisse führen; entweder wird er, was wir Alle hoffen wollen, in einen Gährungsprocess übergehen, bei welchem das Spirituöse für die Entwicklung der menschlichen Gesellschaft gewonnen, die Hefe aber niedergeschlagen würde, oder in einem Fäulnisprocesse endigen, in welchem Alles, somit freilich auch unsere bestgemeinten Vorschläge zur Abhülfe unseres Nothstandes zu Nichte würden.

Im festen Vertrauen, dass ein guter Genius in Bälde das schwarze Gewölke, das sich über unsern Häuptern zusammengezogen hat, zertheilen, und die Sonne des Friedens, der Eintracht und Einheit über unser deutsches Vaterland heraufführen werde, wollen auch wir in unserem Theil nach Kräften dahin wirken, dass die Entwicklung der Dinge zum Besten ausschlage.

Vor Allem lasst uns daher, meine Herren, Angesichts der Gefahren, die uns Alle bedrohen, fest zusammenhalten, damit wir die Angriffe, welche derzeit auch auf unsere wohlverworbenen Rechte und unsere Besitzthümer gemacht werden, mit Kraft zurückweisen können; denn stark durch Einheit sind wir nur so im Stande, unsere Interessen zu wahren.

Vermehrung der Concurrrenz, wie solche von den ärztlichen Vertrauensmännern vorgeschlagen wurde, muss offenbar unsere ohnedies schon hinreichend gefährdete Existenz noch mehr gefährden, die Schutzlosigkeit unserer Forderungen, die von Tag zu Tag greller hervortritt, muss uns an den Rand des Verderbens bringen und ich erlaubte mir deshalb, namentlich eine Berathung des letztern Punktes auf die heutige Tages-Ordnung zu setzen.

Die Gründung eines allgemeinen deutschen Apotheker - Vereins ist, wie Sie wissen, zu unserer Freude zu Stande gekommen, wodurch auch die Wünsche für einen süddeutschen Verein ihrer Verwirklichung nahe sind. Es werden durch diese Verbindung die Schritte, die wir im Interesse unseres Standes zu thun genöthigt sind, gewiss um so erfolgreicher werden.

Wie weit in der letzteren Zeit die pharmaceutischen Reformen in unserem engern Vaterlande angebahnt sind, ist Ihnen durch unser Journal bereits bekannt worden. Ich will nur noch kurz beifügen, dass unsere Vertrauensmänner mit dem Entwurf einer Apotheker - Ordnung, in welchem das Princip der Selbstverwaltung durchgeführt ist, fertig wurden, und dass solcher mit einem Begleichungsschreiben dem K. Ministerium des Innern übergeben wurde. In wie weit unsere Regierung darauf eingehen wird, müssen wir erst abwarten; in Betreff der Beaufsichtigung der Apotheken ist, so viel ich in neuester Zeit hörte, anzunehmen, dass die Visitationen in der Folge direct von der obersten Medicinalbehörde, und nicht mehr von Zwischenstellen aus stattfinden werden, wodurch jedenfalls eine bedeutende Vereinfachung erzielt würde.

Unser Verein hat im verflossenen Jahre einige schmerzliche Lücken erhalten, indem drei geschätzte Mitglieder desselben mit Tod abgingen. Es sind diese: Immedörfer von Oberndorf, Müller von Spaichingen und Sichel von Laihingen, früher in Altenstaig. Leider! nur allzubald wurden die Kräfte dieser jungen Männer unserem Vereine entrissen, zu dessen gedeihlichem Emporblühen sie bisher Manches beigetragen hatten, und die sich auch heute gewiss in unserer Mitte befinden würden. Unser freundschaftliches Andenken an sie wird in unsern Herzen fortleben!

Als neue Mitglieder freue ich mich, Ihnen melden zu können: Herr Borst aus Ehningen und Herr Koch aus Neuffen, womit sich die Zahl der gegenwärtigen Vereinsmitglieder auf 38 beläuft."

Nachdem der Vorstand noch für nöthig fand, die Mitglieder an ihre Pflichten gegen die Vereinskasse zu erinnern, schritt man zu dem ersten Punkt der heutigen Tages - Ordnung, nämlich an die Mittheilung von Erfahrungen über die Bereitung der Präparate nach der neuen Pharmacopöe und über wissenschaftliche und praktische Gegenstände der Pharmacie überhaupt.

Von allen Anwesenden wurde der Werth unserer Pharmacopöe anerkannt und die Vorschriften derselben im Allgemeinen sehr gut und erprobt erfinden.

Rümelin rühmte namentlich die Vorschriften zur Bereitung der Quecksilberpräparate und sagte, dass ihn der gegenwärtig billige Preis des metallischen Quecksilbers veranlasse, Sublimat und Quecksilberoxyd selbst zu bereiten, und dass er hinsichtlich der Qualität und Ausbeute sehr lohnende Resultate erzielt habe.

Beck zeigt reines Morphinum acetic. vor, welches er aus den Rückständen bei der Bereitung von Aq. und Extr. Opii und Tinct. Opii croc. gewonnen hatte, 1 Civilpfund solcher Rückstände lieferte 65 Gran Morph. acetic.

John brachte sehr hübsche irisirende Luftballone aus Collodium mit und erklärte die Bereitung des Collodiums. — 20 Theile Salpeter und 30 Theile

englische Schwefelsäure erwärmt man zusammen in einer Porcellanschale im Wasserbad ganz gelinde so lange, bis die Masse flüssig wird, bringt nun die Baumwolle hinein, lässt dieselbe 4 Minuten lang in dem Gemenge, wascht gut aus und trocknet. Entwickeln sich rothe Dämpfe beim Einbringen der Baumwolle in die Säure, so erhält man kein gutes Präparat. Ebenso darf der Salpeter nicht chemisch rein sein; der tauglichste hiezu ist der gewöhnliche englische raffinierte. Zum Auflösen der so zubereiteten Baumwolle in Aether muss man ebensoviel Alkohol zusetzen, als man Wolle zur Auflösung nahm.

Derselbe erwähnt auch der Bereitung des harnsauren Ammoniaks, und führt an, dass er dieses Präparat, welches er bisher aus Schlangensexcrementen darstellte, nun aus Dohlenmist bereite, welcher viel harnsauren Natron enthalte.

Beck zeigte eine, ihm von Bleichinhaber Maier in Nürtingen übergebene Gallerte vor, welche sich aus der braungefärbten Sodalaug von den ersten Bäuclungen der rohen Leinwand, der rohen Leinen-Garne und der rohen Baumwollenwaare beim Verdünnen derselben mit Wasser abscheidet. Dieselbe ist im reinen Zustande farblos, ziemlich klebend und so voluminös, dass 2 Maasstheile Sodalaug von 1° Baumé 1 Maasstheil Gallerte geben. Sie löst sich in frischer kochender Lauge von 1° Baumé wieder auf, wird beim Verdünnen mit kaltem Wasser wieder niedergeschlagen, dagegen nicht mehr ausgeschieden, wenn die Lösung in heisses Wasser gegossen und zum Kochen erhitzt wird.

Da sich diese Gallerte nach Maier beim Bäuclen der halbweissen und weissen Leinen- und Baumwollenwaaren nicht bildet, so kann dieselbe nicht wohl aus aufgelöster Pflanzenfaser bestehen, vielmehr erwies die bis jetzt darüber angestellte Untersuchung, dass es eine Verbindung von Kalk mit einem organischen Stoffe (Pektinsäure) ist. Das Resultat einer näheren Untersuchung wird Beck später mittheilen.

Fehleisen und Strauss bemerkten bei dieser Gelegenheit, dass auch sie eine ähnliche Gallerte beim Dämpfen der Wäsche beobachtet haben.

Die Versammlung geht nun zum zweiten Punkt der Tages-Ordnung über, nämlich zur Besprechung der Schuldausstände und der etwaigen Mittel, dieselben heizutreiben.

Ueber dieses Thema erhoben sich allgemein die lautesten Klagen; es war nur Eine Stimme zu hören, wie sehr unsere Existenz durch die masslose Anhäufung von Ausständen gefährdet werde, wie mangelhaft und unzureichend alle seither uns dargebotenen Mittel und Wege seien, um zu unserem Rechte zu gelangen, und dass hier in Bälde geholfen werden müsse, wenn wir nicht grossentheils zu Grunde gehen wollen.

Es wurden Verzeichnisse von mehreren Hunderten eingeklagter Schuldner vorgewiesen, aus Orten, deren gesammte Bürgerschaft die genannte Zahl nur wenig übersteigt; abschlägige Antworten von Schultheissenämtern und Gerichten auf eingereichte Klagen vorgelesen und noch viele Fälle ähnlichen Inhalts mitgetheilt, zum Beweise, wie traurig es in dieser Hinsicht bei unserem Stande aussieht.

Einen besonders eclatanten Fall erzählten Epting und Federhaff aus Calw: Nachdem sie nämlich eine grosse Anzahl Schuldner aus einem notorisch verarmten Orte (Teinach) bei der Gemeindebehörde rechtzeitig eingeklagt hatten, diese Klage erfolglos geblieben war, der dortige Gemeinderath aber bezeugt hatte, dass sämmtliche Schuldner schon zur Zeit des Arznei-Gebrauchs zahlungsunfähig gewesen seien, verlangten sie laut Ministerial-Erlass vom 24. November 1834 von der Gemeindekasse daselbst die Ausbezahlung ihrer Forderung. Da diese Gemeinde wegen gänzlicher Mittellosigkeit Nichts zu bezahlen vermochte, wandten sie sich an die Oberamts-Versammlung, mit der Bitte, ihre Forderung auf die Oberamtspflege zu übernehmen, indem sie sich auf das K. Rescript vom 15. April 1817, Ziffer IV. d. (Regierungsblatt S. 167) beriefen, nach welchem der Amtscorporation die Fürsorge für die Armen einer Gemeinde obliegt. Dieses

Gesuch wurde aber von der Amtscorporation abgewiesen, worauf sie ihre Klage durch alle Instanzen hindurch bis zum Geheimenrath verfolgten und sich nun, da sie überall abschlägig beschieden wurden, an die Stände wenden wollen.

Rümelin trägt den Verlauf eines ähnlichen Processes mit der Gemeinde Plochingen vor, welcher ebenfalls zum Beweis dient, wie viele Mühe es uns kostet, die Bezahlung unserer Forderungen zu erlangen.

Winter's Vorschlag, dass in Städten mit mehrern Apotheken die Collegen sich durch gegenseitige Notirung der schlechten Zähler vor Schaden schützen sollen, wurde zwar gutgeheissen, seine Realisirung jedoch in Orten, wo blos 1 Apotheke sich befindet, als völlig unausführbar dargethan, insoferne daselbst eine Arznerverweigerung, abgesehen von allen Rücksichten der Humanität, die schlimmsten Folgen nach sich ziehen müsste.

Von Seiten des Vorstands wurde endlich bemerkt, dass in dieser misslichen Sache blos dann nachhaltige Abhülfe getroffen werden könne, wenn auf dem Wege des Gesetzes eingeschritten werde; um dahin zu gelangen, erlaube er sich, eine von ihm verfasste Eingabe an den engern Ausschuss der pharmaceutischen Vertrauensmänner zur Begutachtung und Unterschrift vorzulegen, welche vorgelesen, einstimmig angenommen und alsbald von sämmtlichen Anwesenden unterzeichnet wurde. (Siehe Beilage A.)

Es wurde nun beschlossen:

- 1) Diese Eingabe an ihre Adresse sofort abzusenden;
- 2) sämmtliche Collegen, auch in den übrigen Kreisen, aufzufordern, thatsächliche Belege für die Richtigkeit dieser gefahrdrohenden Umstände in die Hände der Vertrauensmänner gelangen zu lassen, damit das Gewicht der Eingabe um so mehr erhöht werde.

Die Tages-Ordnung führte nun zu Discussionen über das Gutachten der ärztlichen Vertrauensmänner in Betreff des Apothekerwesens. (Siehe Beilage B.)

Die Versammlung ersah aus diesem Gutachten im Allgemeinen, dass der bekannte, schon in mehreren Zeitschriften beleuchtete Aufsatz der teutschen Vierteljahresschrift 1848: „die Apotheke gegenüber der Wissenschaft und dem Publikum, von einem Arzte Preussens,“ auch bei unsern vaterländischen Aerzten vielfachen Anklang gefunden hat, indem auch ihre Vorschläge dahin zielen, die Zahl der Apotheken unnöthig zu vermehren, und unsere Arzneitaxe zu ihren Gunsten so viel als möglich zu erniedrigen. Ferner war man des Dafürhaltens, dass jene Vertrauensmänner denn doch in einzelnen Punkten ihre Befugnisse überschritten hätten (siehe §. 6, 7, 9), und man sprach sich dahin aus, von der unnöthigen Bevormundung durch die Aerzte gänzlich befreit zu werden.

Die Ansicht der Versammlung gestaltete sich beim Besprechen der einzelnen Paragraphen folgendermassen:

Mit §. 1 ist die Versammlung einverstanden.

Ad §. 2. Die Vermehrung selbständiger Apotheken auf dem Lande erscheint ganz überflüssig, sofern die durchschnittliche ein- bis zweistündige Entfernung einer Apotheke von einer andern gewiss das Bedürfniss hinlänglich deckt, die Güte vieler Waaren bei vermindertem Verbrauch offenbar abnimmt, und, wie Cless richtig bemerkt, eine Apotheke vorzugsweise reine Medicinalgeschäfte besorgen sollte. Zudem müsste die Ausführung des §. 2 bei den jetzigen, ohnedies schon genug gedrückten Verhältnissen unseres Standes nur zur Verarmung oder zum Betrug führen.

Zusatz von Strauss: Sorgfältigste Prüfung der Verhältnisse vor Ertheilung einer neuen Concession; namentlich soll die Ertheilung einer solchen nicht von der Anwesenheit eines Arztes in einem Orte abhängig gemacht werden.

§. 3 wird als unpraktisch verworfen, da die hier vorgeschlagene Verminderung der vorrätzig zu haltenden Arzneimittel auf einer Täuschung beruht, insofern der Apotheker doch alle diejenigen Arzneimittel vorrätzig halten muss,

die von den Aerzten des Orts und der Umgegend, wenn auch nur einigemal des Jahrs, ordinirt und vom Publikum verlangt werden. Keine halbe und dreiviertels Apotheken!

Ad §. 4. Nothapotheken sollen einem Arzte nicht gestattet werden, weil hier offenbar keine Controle stattfinden könnte, und der Reiz zum Missbrauch derselben unendlich gross sein dürfte.

Ad §. 5. Mit der Beschränkung der Nothapotheken der Chirurgen ist man einverstanden, um die Möglichkeit des Medicastrirens derselben zu vermindern. — Fehleisen schlägt vor, die Nothvorräthe bei den Chirurgen und Hebammen auf dem Lande wie bisher, so auch ferner bestehen zu lassen.

Ad §. 6. Die Versammlung erkennt hierin ein entschiedenes Misstrauen gegen unsern Stand, indem daraus hervorgeht, dass die Aerzte glauben, man komme den Anforderungen der Pharmakopöe hinsichtlich der Reinheit der Präparate und der Befolgung der Vorschriften derselben nicht gehörig nach. Ueberdies erscheint die Errichtung einer derartigen Anstalt auf der Landes-Universität ganz überflüssig, indem die praktische Ausbildung der Pharmaceuten am besten in den Apotheken selbst geschieht, und für den Unterricht der Studierenden der Medicin und Pharmacie in dieser Richtung schon hinreichend gesorgt ist.

Bei dieser Gelegenheit sprach man sich nach mitgetheilten Erfahrungen Einzelner einstimmig dahin aus, streng darauf zu beharren, die Aufnahme der Lehrlinge, — im Gegensatz von dem Beschlusse der Cannstädter Versammlung im September 1848 — von der Kenntniss der lateinischen Sprache und der Anfangsgründe der griechischen Sprache abhängig zu machen, indem bei den Fortschritten der Naturwissenschaften der Mangel an genügenden Vorkenntnissen für unsern Stand, der dem ärztlichen nicht subordinirt, sondern coordinirt ist, zum grössten Nachtheil gereichen müsste.

§. 7 wird verworfen, indem hiedurch die Besitzer kleinerer Geschäfte zu einfachen Köchen und Handlangern der Aerzte herabsinken müssten. Der §. 2 der allgemeinen Vorschriften unserer Pharmakopöe, Seite VII bis VIII, muss hierin als Richtschnur dienen.

Hiebei wurde gelegentlich beschlossen, um diesem §. der Pharmakopöe zu genügen, dass jeder College, der etwas zu verkaufen oder zu vertauschen habe, dies im Frühjahr dem Kreisvorstand anzeigen möchte, wodurch dieser in den Stand gesetzt würde, eine Liste über die zu verkaufenden oder zu vertauschenden Gegenstände zur Kenntniss der Mitglieder des Vereins in Circulation zu bringen.

Dem §. 8 stimmten alle Anwesenden bei.

Ad. §. 9. Eine Herabsetzung unserer von den Aerzten so vielfach angefochtenen Taxe ist nur dann möglich, wenn wir bei unseren Forderungen den Schutz des Gesetzes in vollstem Maasse geniessen.

Schliesslich wird noch der Wunsch ausgesprochen, dass diejenigen Collegen, welche von der K. Regierung in die Organisations-Commission für das Medicinalwesen einberufen werden, die abgegebenen Ansichten über vorliegende Punkte bei der Berathung in jener Commission möglichst prüfen und berücksichtigen möchten.

Nach diesen Verhandlungen besprach man die Verhältnisse der Lesegesellschaft.

Durch den Austritt einer grösseren Anzahl Mitglieder wurden die beiden bisherigen Lesebezirke des Schwarzwaldkreises in einen Turnus vereinigt, und Winter zum Director der Lesegesellschaft gewählt.

Die zur Circulation bestimmten Journale sind: 1) Archiv der Pharmacie, von Wackenroder und Bley. 2) Böttger's polytechnisches Notizblatt. 3) Buchner's Repertorium für die Pharmacie. 4) Süddeutsches pharmaceutisches Correspondenzblatt. 5) Froriep's Notizen. 6) Liebig's Annalen der Pharmacie. 7) Liebig's Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie etc. 8) Voget's Notizen.

Die Frage des Vorstands, ob er die Mitglieder zum Beitritt in den allgemeinen deutschen, beziehungsweise süddeutschen Apotheker-Verein, einladen dürfe, wurde dahin entschieden, dass vorerst gewartet werden solle, bis unsere Reformen im engeren Vaterlande geordnet seien und dass dieser Gegenstand bei der nächsten Plenar-Versammlung zur Sprache gebracht werden soll.

Für die im nächsten Jahre abzuhaltende Versammlung wurde Nagold bestimmt, der Besprechungs-Gegenstand offen gelassen.

Am Schlusse der Versammlung wurden von Oeffinger und Schütz prächtige Exemplare mehrerer seltener Pflanzen, z. B. *Cypripedium Calceolus*, *Orchis fusca*, *Daphne Cneorum* etc. ausgetheilt, worauf ein heiteres Mahl folgte.

Man schied mit dem Wunsche, im nächsten Jahr einander unter günstigeren Verhältnissen begrüßen zu dürfen.

(Beilage A.)

An den engeren Ausschuss der pharmaceutischen Vertrauensmänner!

Mit grosser Befriedigung vernehmen wir, dass das Königl. Ministerium des Innern in die demnächst zusammentretende Organisations-Commission für das Medicinalwesen auch Vertreter unseres Standes zu berufen im Sinne hat, und dass dasselbe Sie bereits veranlasste, die verschiedenen Theile des Apothekerwesens zu bearbeiten, sowie über das Ergebniss Ihrer Arbeit Bericht zu erstatten.

Ogleich wir nun überzeugt sind, dass Ihnen so gut, wie uns Allen, die misslichen Verhältnisse unseres Standes bekannt sind, so erlauben wir uns gleichwol, Sie auf Einen Punkt darunter besonders aufmerksam zu machen, dessen Wichtigkeit gerade in den gegenwärtigen Zeiten von Tag zu Tag mehr hervortritt, — ein Punkt, der in den Geschäften der grösseren Städte hie und da wol auch empfunden werden mag, der dagegen auf dem Lande fast nothwendig unsern Ruin herbeiführen muss, wenn nicht in möglichster Bälde Abhülfe getroffen wird.

Wir meinen damit die in's Unglaubliche gehende Anhäufung unserer Schuldforderungen, deren Beitreibung bei der in gleichem Schritt wachsenden Verarmung immer weniger möglich wird.

Wie unzureichend unser seitheriger Schutz in dieser Beziehung war, wie ungenügend das halbjährige Vorzugsrecht (bei Schuldverleugungen) und der bekannte Ministerial-Erlass vom 24. November 1834, wissen Sie ja aus eigener Erfahrung hinlänglich.

Einmal hat bekanntlich das halbjährige Vorzugsrecht blos bei Todesfällen und Schuld-Liquidationen, und zwar auch da nur einen sehr relativen Werth, indem es beinahe Regel ist, dass unsere Forderungen, so weit sie sich auf die letzten 6 Monate beziehen, im Verhältniss zu denen aus früheren Zeiten, häufig kaum in Anschlag zu bringen sind, und dieselben ebenso bei Gantfällen trotz Vorzugsrecht und längst geschehener Einklage doch noch in der 4. Klasse durchfallen, weil der Gant oft erst eine geraume Zeit nach Verfluss des halbjährigen Vorzugstermins erklärt wird, eine Execution aber früher nicht in Anwendung gebracht wurde.

Sodann können wir von jenem Ministerial-Erlass aus verschiedenen Rücksichten keinen Gebrauch machen, sofern es nämlich offenbar nicht in unserem Bereich liegen kann, neben unserem Geschäftsbetrieb die Beweise zu ermitteln, ob dieser oder jener unter der grossen Masse unserer Schuldner zur Zeit des Arzneigebrauchs zahlungsfähig oder -unfähig ist, überdies nach der landesüblichen Praxis nur alljährlich 1 Mal die Rechnungen ausgegeben werden, und endlich, weil die Rücksichten der Humanität offenbar zu sehr ausser Augen gesetzt würden, wenn wir schon 3 Monate nach der Arzneiabgabe, zuweilen sogar zu einer Zeit, wo die Krankheit noch nicht einmal völlig beendigt ist, eine Schuld-

Klage einreichen! Und bedarf es etwa noch einer besondern Erwähnung, wie sehr wir uns dem Hasse und der Anfeindung der ärmeren Klasse durch das Einklagen und Pressen ohnehin schon aussetzen?! —

Bedenken wir nun, wie schlaff derzeit die Gesetze gehandhabt werden, wie viel Furcht und Angst eine executive Behörde gegenwärtig zeigt, in Fällen, wo es sich um strenge Ausführung eines Gesetzes handelt, so erhellt von selbst, wie wenig wir mit dem Eintreiben unserer Schuldforderungen etwas ausrichten.

Es ist nachgewiesen, dass gerade in solchen Familien, die auf der Grenzschwelle der Armuth stehen, die meisten Krankheiten sich finden, und eine natürliche Folge hievon ist ferner, dass die Schuldforderungen an Kranke aus dieser Kategorie auf dem Lande in's Unglaubliche steigen!

Diese Schuldanhäufung wird nicht minder durch die beharrliche Weigerung sehr vieler Ortsbehörden, solchen Kranken auch nur einige pecuniäre Unterstützung zur Bestreitung der Kurkosten zufließen zu lassen, begünstigt.

Während in grösseren Städten vielleicht die Hälfte der abgegebenen Medicamenten baar bezahlt wird, jedenfalls die Bevölkerung wohlhabender und die Justiz kräftiger ist, so gehört dagegen die Baarzahlung selbst nur Eines Receptes auf dem Lande derzeit zu den Seltenheiten! — Alles kommt in's Buch, und anstatt Zeit und Thätigkeit unserer Wissenschaft und deren Ausübung zu widmen, müssen wir uns fast ausschliesslich mit dem Beitreiben unserer Ausstände und Abfassen von Schuldklagen abgeben! In welchem Maassstabe sich die Ausstände bei uns angehäuft haben, möge daraus ersichtlich sein, dass nicht selten ein Drittel bis die Hälfte eines ganzen Ortes von uns eingeklagt werden muss, ja dass neuerer Zeit ganze Ortschaften durchaus keine Zahlung mehr an uns leisten!! — Thatsächliche Beweise von der Wahrheit dieser Angabe kann Jeder von uns beibringen.

Wie können wir nun unter solchen Umständen noch Muth und Ausdauer zu unserem Berufe haben? Muss da nicht alle Freude und aller Eifer weichen, wenn wir in die trübe Zukunft blicken, und uns mit jedem Tage mehr überzeugen, dass wir, wenn es noch einige Zeit so fortgeht, zu einem grossen Theile nothwendig ein Opfer dieser traurigen Verhältnisse würden?! —

Man könnte uns freilich entgegen, wir sollen uns mit dem ähnlichen Schicksale mancher anderer Stände trösten; indessen kann dieser Vergleich aus dem einfachen Grunde hier nicht gezogen werden, weil wir nicht wohl die Abgabe von Arzneimitteln an Kranke verweigern können, ohne uns dadurch den nachtheiligsten Folgen auszusetzen, während es bei den andern Ständen jedem Einzelnen überlassen bleibt, zu borgen oder nicht.

Erlauben Sie uns nun, die nach unserer Ansicht etwa geeigneten Mittel anzugeben, wodurch diesen Missständen möglichst abgeholfen, unsere Existenz gesicherter und unsere Zukunft sorgenfreier gemacht werden könnte.

Da der Staat über unsere Kräfte und unsere Mittel verfügt, was ihm in Anbetracht der Wichtigkeit des Institutes der Apotheken nothwendig zustehen muss, so hat er ebendamit auch die Verpflichtung übernommen, uns vor dem Untergang zu schützen. Mit Recht dürfen wir daher von ihm Abhülfe verlangen!

Diese Hülfe wird uns zum Theil dadurch gewährt, dass das Prioritätsgesetz auf 2 Jahre rückwärts seine Wirkung erstreckte; ferner könnte uns dadurch geholfen werden, dass in jedem Orte oder Bezirke eine Krankenkasse errichtet würde, aus welcher den Unbemittelten die Kurkosten bestritten werden müssten. Es ist zwar richtig, dass notorisch Armen, d. h. den im Almosen stehenden Personen die Krankenkosten aus der Armenpflege des Orts bezahlt werden, dagegen sollte bei solchen Unbemittelten, die durch ihrer Hände Arbeit sich nothdürftig durchzubringen vermögen, aber in eintretenden Krankheitsfällen aller Hilfsmittel baar und ledig sind, nothwendig die Gemeinde in's Mittel treten, und sich ihrer auf irgend eine Weise annehmen, was durch die oben angegebene Krankenkasse geschehen könnte.

Endlich, um eine baldige Hülfe zu erzielen, (in Erwartung eines zu hoffenden Armengesetzes, wobei besonders auf die Errichtung von Krankenkassen Rücksicht genommen werden müsste) könnte sich nicht ein Mittel darbieten in der Verpflichtung der Gemeinden, für solche Schuldner, die seither immer und immer wieder erfolglos eingeklagt wurden, von einem gewissen Datum an einzutreten, da es einer Gemeinde immerhin leichter wird, sich an den einzelnen Gemeinde-Angehörigen zu regressiren?

Wir, die Unterzeichneten ersuchen Sie auf's Dringendste, diese angeführten, äusserst misslichen Verhältnisse des pharmaceutischen Standes ungesäumt zur Kenntniss E. K. Ministeriums des Innern zu bringen, und bei demselben mit aller Entschiedenheit dahin zu wirken, dass hierin schleunigste Hülfe getroffen würde. Wir leben der innigsten Ueberzeugung, dass der besprochene Punkt auch von der Organisations-Commission für das Medicinalwesen in reichliche, gründliche Erwägung gezogen werde, und hoffen eben deshalb um so mehr auf entschiedene Schritte zur Beseitigung dieser Missstände.

Reutlingen, den 4. Juni 1849.

Mit Hochachtung,
die Versammlung des Apotheker-Vereins im Schwarzwaldkreis.

(Beilage B.)

Medicinisches Correspondenzblatt pag. 185.

XIII. Apothekerwesen.

(Referenten: Steudel, Meebold, Hauff, Faber. — Berichte der ärztlichen Vertrauensmänner. Nro. 8, 9, 17, 18, 19).

§. 1. Die Commission ist der Ansicht, dass die bestehende concessionirte (privilegirte) Stellung der Apotheker beibehalten werden soll, weil sie dem Publikum nützlich ist. (Mit allen Stimmen gegen zwei: Steudel, Hettich.)

§. 2. Die Vermehrung selbständiger Apotheken auf dem Lande verdient mehr als bisher begünstigt zu werden, wo sich dieselbe als Bedürfniss herausstellt; dagegen sollen keine Filial-Apotheken mehr errichtet werden.

Zusatz von Cless: Uebrigens dürfte doch bei Ertheilung von Concessionen zu solchen kleinen Apotheken immerhin vorsichtig und nicht allzu freigebig zu verfahren sein; denn ein Grundsatz, der gewiss nicht ungestraft verlassen würde, ist der, dass die Apotheken soviel als möglich reine Medicinalgeschäfte bleiben sollen.

§. 3. Es möge für sämtliche Apotheken die Anzahl der vorrätbig zu haltenden Arzneimittel bedeutend vermindert und an kleine Landapotheken geringere Anforderungen gemacht werden als an Stadtapotheken.

§. 4. Dem Arzte soll es gestattet sein, für Nothfälle in der Praxis an solchen Orten, wo keine Apotheke ist, eine Nothapotheke entweder selbst zu halten, oder die Etablierung einer solchen in der betreffenden Gemeinde unter der Leitung eines benachbarten Apothekers zu veranstalten und dieselbe unter seine Aufsicht zu nehmen.

Die Führung von Nothapotheken (Hausapotheken) soll den Aerzten nie gestattet werden. Härlin, Cless, Hettich.

§. 5. Die Concessionen über die Nothapotheken der Chirurgen sind möglichst zu beschränken (Hauff, Steudel, Roser, Meebold) — sind ganz aufzuheben (Landerer, Hettich, Späth, Härlin, Cless, Rösch, Schäufelen).

§. 6. Zu Gunsten der Errichtung eines unter Verwaltung und Aufsicht des Staates stehenden pharmaceutischen Laboratoriums auf der Landes-Universität machen wir folgende Gründe geltend:

- a) dasselbe würde eine sehr erwünschte Bildungsschule für Studierende der Medicin und Pharmacie abgeben;
- b) es könnten aus demselben, namentlich von den kleinen Apotheken, sämtliche chemische Präparate bezogen und ihnen dadurch an Arbeitslohn erspart werden;
- c) ebenso könnten aus demselben die Reagentien für die Visitation der Apotheken bezogen werden (vergl. §. 7 der Beschlüsse über Medicinalpolizei).

§. 7. Nur diejenigen Apotheker, welche Lehrlinge oder Gehülfen haben, sollen zum Selbstlaboriren verbunden sein.

§. 8. Eine Revision der Liste derjenigen Arzneimittel, welche ohne Recept abgegeben werden dürfen, erscheint wünschenswerth.

§. 9. Die Commission spricht den Wunsch aus nach einem grösseren Rechtsschutze für die Forderungen der Apotheker im Interesse der Ermöglichung einer künftigen Herabsetzung der Medicamententaxe.

Separatvotum von STEUDEL.

Ehe die allgemeine deutsche Gewerbeordnung, welche die Grundrechte (§. 3. Reichsverfassung 133) in Aussicht stellen, über die Verhältnisse der Apotheker entschieden haben wird, lassen sich über diese keine gültigen Schlüsse fassen. Steudel empfiehlt seine verschiedenen in Nro. 9 der Berichte der ärztlichen Vertrauensmänner gemachten Vorschläge als Separatvotum zur Berücksichtigung, indem er durch die Gründe seiner Superreferenten keineswegs auf andere Ansichten gekommen ist.

II. Pfälzische Gesellschaft für Pharmacie und Technik und deren Grundwissenschaften.

1. Todes - Anzeige.

Am 23. Juni entschlief nach längerem Leiden der Bezirks - Vorstand zu Zweibrücken, Apotheker Dr. L. Hopff daselbst.

Indem wir diese kurze Trauerbotschaft den Mitgliedern der Gesellschaft und den vielen Freunden des Verblichenen mittheilen, versprechen wir in einem der nächsten Hefte einen Nekrolog unseres um die Pharmacie wie um die Gesellschaft verdienten, allzufrüh uns entrissenen Freundes zu bringen.

Die Direction.

2. Die XXVI. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Die Ursachen, welche im vergangenen Jahre ein Aufschieben unserer Versammlung rätlich und gerechtfertigt erscheinen liessen, bestehen, zum Theile in gesteigertem Maasse, fort. Da aber leider keine Aussicht vorhanden, dass diese Zustände sich binnen eines vorauszubestimmenden Zeitraums bessern werden, da vielmehr durch ein längeres Verschieben zu befürchten sein dürfte, dass das Fortbestehen eines nun seit 25 Jahren zur Ehre Deutschlands und zum Heile der Wissenschaft bestehenden Instituts in Frage gestellt werden könnte, so halten wir uns für berechtigt und verpflichtet, die XXVI. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte

auf den 18. bis 24. September d. Js.

nach **Regensburg**

auszuschreiben.

Bei den gegenwärtigen gedrückten Zeitverhältnissen, die es sowol unserer Staatsregierung als der hiesigen Stadtgemeinde unmöglich machen, für die Zwecke dieser Versammlung Geldmittel anzuweisen, müssen wir uns auf die Abhaltung derselben in einfachster Weise beschränken, und bitten daher, durchaus keine Erwartungen zu hegen, welche über die Anforderungen an eine rein wissenschaftliche Zusammenkunft hinausgehen.

Wir werden für freundliche Aufnahme der Gäste die möglichste Sorge tragen; wir werden passende Wohnungen, je nach der Wahl unentgeltliche oder bezahlbare, in Bereitschaft halten (wegen deren rechtzeitiger Bestellung man sich an einen der Unterzeichneten wenden wolle); wir haben Räumlichkeiten für die allgemeinen und Sections-Versammlungen ausgemittelt; der vor wenigen Wochen stattgehabte Brand unsers Gesellschaftshauses hat aber das Theater und alle Localitäten zerstört, welche zur gleichzeitigen Aufnahme und Bewirthung einer mehre Hunderte übersteigenden Versammlung dienen können.

Mögen daher die teutschen Naturforscher und Aerzte durch zahlreichen Besuch dieser Versammlung zeigen, dass sie den vom würdigen Stifter ausgesprochenen Zweck rein und ohne alle äusserlichen Zutlatsen erreichen wollen und können, und möge mit dieser XXVI. Versammlung eine neue Aera beginnen, entsprechend dem Ernste der Zeit und der Wissenschaft.

Regensburg, den 22. Julius 1849.

Die Geschäftsführer der XXVI. Versammlung teutscher Naturforscher und Aerzte.

Dr. A. E. Fürnrohr,
k. Lycealprofessor.

Dr. Herrich-Schäffer,
k. Stadtgerichtsarzt.

III. Pharmaceutischer Verein in Baden.

Laut Mittheilung des Herrn Apotheker Münster in Offenburg ist derselbe nicht mehr Pächter der Carl Förster'schen Apotheke, sondern hat dieselbe vom frühern Eigenthümer, Emil Förster, käuflich übernommen. Es ist demnach die betreffende Angabe im Verzeichnisse der Apotheker des Grossherzogthums, Octoberheft 1848, dahin abzuändern.

Der Verwaltungs-Ausschuss.

Erste Abtheilung.
Original-Mittheilungen.

Studien über die ätherischen Oele,

von G. H. ZELLER.

(Fortsetzung von Seite 312.)

16. Zusammenstellung der physischen und chemischen Characterere der ätherischen Oele einiger Pflanzen-Familien.

1. Labiatae.

Die meisten derselben sind im reinen und frischen Zustande farblos, auch im rohen blassfarbig; nur wenige der letzteren nehmen mit der Zeit braunröthliche Farbe an, viele besitzen eine grünliche, in Folge ihrer Darstellung aus Blättern. In diesen dünnflüssigen Oelen scheint sich erst durch's Alter, auch zum Theil bei Abschluss der Luft, Stearopten zu erzeugen, das einige derselben, besonders aus südlichen oder in der Blüthezeit eingesammelten Pflanzen bereitet, mit der Zeit reichlich absetzen. — Nur selten fällt das Minimum ihres specifischen Gewichts auf 0,84 bis 0,85; gewöhnlich beträgt es 0,86 bis 0,88 und erreicht sein Maximum in 0,90 bis 0,97. — Im Verhalten zum Jod zeigen diese Oele grosse Verschiedenheiten, ohne dass diese Differenzen mit der Stellung in den einzelnen natürlichen Gruppen parallel gingen. Dieses Verhalten steigt von dem grossen Indifferentismus, welchen das Pfeffermünzöl zeigt, bis zu kräftiger Fulmination. An der Spitze der fulminirenden Labiatenöle steht das Lavendelöl. Von den in der Mitte stehenden Oelen fällt die Mehrzahl der an die fulminirenden sich anschliessenden Suite zu, von denen die meisten, anstatt jener explosiven Reaction, die eigenthümliche, die Jodlösung strahlig gegen den Umkreis der Oeltropfen austreibende Bewegung zeigen. Die Rückstände erscheinen flüssig und gleichförmig. — Salpetersäure färbt die meisten dieser Oele dunkel, braun und roth, veranlasst in der Siedhitze rasche Zersetzungen, bei den nicht fulminirenden Oelen langsamer verlaufende, wodurch sie in weiche Harze oder Balsame verwandelt werden. —

Durch Schwefelsäure färbt sich die Mehrzahl dunkel, wenige lichte braunroth, einige auch reinroth oder bläulichroth, während die meisten sich balsamartig verdicken und die Säure selbst am häufigsten gelbroth, theilweise rothbraun tingirt wird. — Die schwefelsaure Lösung des sauren chromsauren Kali's nimmt durch das Schütteln mit den meisten dieser Oele einen grünen Farbenton an, während sie selbst in der Regel sehr dunkel roth- und gelbbraun gefärbt werden und nach dem Erhitzen dunkle, harzige Flocken ausscheiden; nur das Pfeffermünzöl zeichnet sich vor allen anderen dadurch aus, dass es sich schnell verdickt und gänzlich zu dunkelfarbigen Flocken zersetzt wird. — Im Verhalten zur geistigen Lösung des kautischen Kali's zeichnen sich alle durch leichte, klare Löslichkeit aus, wobei ein Theil die Lösung dunkelbraun, ein anderer nur schwach bräunlich färbt; beim Erhitzen trübt sich die Lösung schwach und klärt sich beim Erkalten wieder auf, unter Abscheidung einer geringen Menge einer zu Boden sinkenden Flüssigkeit. Diese Erscheinung zeigt sich bei den meisten andern Oelen nur dann, wenn ein grösseres Verhältniss von Oel in dem Kaliliquor gelöst worden. — Ausser *Ol. Origan. v.* und *Melissae* sind sämmtliche Oele sehr leicht in gewöhnlichem Alkohol löslich, zugleich auch klar, mit Ausnahme dreier derselben, welche auf einen grösseren Zusatz etwas opalisiren. — Einige lösen das Sandelroth leicht, einige schwer, die meisten theilweise.

2. *Umbelliferae.*

Die fast allein näher und in Mehrzahl gekanntten Oele der Früchtchen dieser Familie sind im reinen oder rectificirten Zustande farblos, auch im rohen gewöhnlich nur gelblich gefärbt; an Licht und Luft dunkeln sie nur langsam und erscheinen im Alter bräunlich. Einige scheinen fast reines Elaeopten zu sein, wie das Kümmelöl; andere sind so stearoptenreich, dass sie, wie das Anisöl, schon bei mittlerer Temperatur krystallinisch erstarren. Dieses Stearopten erzeugt sich nicht erst durch's Alter oder Luftenfluss, wie bei den Labiaten, sondern zersetzt sich im Gegentheil oder verliert wenigstens seine Krystallisations-Fähigkeit mit dem Alter und Luftzutritt. Ihr Eigengewicht fällt nur selten auf 0,84 und 0,85, bei einigen nicht officinellen Oelen; bei den gebräuchlichen Oelen fallen die Minima auf 0,88 bis 0,90. Die Maxima steigen auf 0,95 bis 1,14. — Im Allgemeinen wirkt das Jod mit geringer Energie auf dieselben;

sie schliessen keine fulminirenden Oele ein; altes, saures Oel (Carvi) reagirt dagegen stärker bis zur Fulmination; stearoptenreiche Oele verdicken sich schnell mit Jod und bilden feste, spröde Rückstände. Ol. Cumini verhält sich am indifferentesten. — Salpetersäure färbt die Oele gelb und braun und wirkt in sehr verschiedenem Grade zersetzend auf dieselben ein. Ol. Petroselini zersetzt sich schon freiwillig, ohne äussere Wärme, unter Gasentwicklung; Ol. Cumini auch in der Siedhitze, sehr träge, ohne Verharzung. Die übrigen Oele zersetzen sich bei letzterer Temperatur rasch unter reichlicher Gasentwicklung zu festeren und weicheren Harzen. — Die Farbenveränderungen, welche die Schwefelsäure erzeugt, sind braun in's Rothe, selten violett; die an blättrig krystallisirendem Stearopten reichen Oele verwandeln sich dabei in einen festen Körper. Die Säure selbst färbt sich bläulich- und blutroth oder durch die elaeoptenreichen braunroth. — Durch schwefelsaure, chromsaure Kalilösung färben sich die Oele bräunlich und braun, während die Lösung selbst in der Hitze nur durch die elaeoptenreichen den grünen Farbenton annimmt. Nur die elaeoptenreichen Oele lösen sich leicht und klar in dem alkoholischen Kaliliquor; die stearoptenreichen schwierig und trüb, wobei die ersteren dunkel, die letzteren blass gelbbraun färben. — Von gewöhnlichem Alkohol erfordern die letzten $2\frac{1}{2}$ bis 5 Theile zur Lösung; die ersten lösen sich leicht in jedem Verhältniss. — Sandelroth wird nur theilweise von diesen Oelen gelöst. — Das in manchen Eigenschaften abweichende Verhalten des Petersilienöles, gegenüber anderen stearoptenreichen Dol-denölen, steht im Verhältniss zu der verschiedenen Krystallisationsform desselben, welche nicht blättrig, sondern spiessig erscheint, und dem hohen specifischen Gewicht, welches dasselbe vor allen anderen zeigt.

3. *Radiatae.*

Die Oele dieser Familie zeichnen sich vor allen anderen durch die eigenthümliche, intensive Färbung aus, welche einige derselben, aus Blüthen gewonnene, besitzen: durch azurblaue, grüne und dunkelgelbbraune Farbe. — Diese Blüthenöle besitzen eine mehr oder minder dickliche, zum Theil butterartige Consistenz, ohne sich in der Kälte in ein deutlicher krystallisirendes Stearopten und flüssiges Elaeopten zu trennen. Die Gränzen ihres Eigen-Gewichts sind 0,85 bis 0,97; die Oele aus Blättern erscheinen leichter,

als die aus Blüten und Früchten. — Das Jod wirkt mit geringer Energie auf dieselben ein; sie zeigen zum Theil die strahlig austreibende Bewegung der Labiatenöle, auch vermag Alter und Luftwirkung ihre Reaction auf Jod bis zu schwacher Fulmination zu steigern. — Durch Salpetersäure werden die meisten rasch in der Hitze zu festeren und weicheren Harzen zersetzt; in der Kälte wirkt sie grün, blau und braun färbend auf die Oele. Allein das Arnica-wurzelöl zersetzt sich freiwillig in der Kälte, ohne sich jedoch in Harz zu verwandeln. — Die Schwefelsäure färbt die meisten Oele rothbraun, nur eines blau und violett. — Von chromsaurem Kali werden zwei dieser farbigen Oele rasch durch bloßes Schütteln zu braunen Flocken zersetzt; die anderen dagegen nur braun und bräunlich gefärbt und auch die Farbe der Salzlösung nur wenig verändert. — Alkoholische kaustische Kalilösung nimmt die meisten dieser Oele leicht mit dunkler Färbung auf; das schwer lösliche Kamillenöl erhält aber sein schönes Blau auch in der Siedhitze. — Nur das Arnica-blüthenöl ist sehr schwer, das Kamillenöl schwer, die anderen leicht löslich in Alkohol.

4. *Aurantiaceae.*

Sauerstoff-freie oder -arme, im reinen Zustand farblose und auch im rohen nur wenig gelblich gefärbte, durch's Alter wenig dunkelnde Oele. Es scheint, dass die Blütenöle sich mit der Zeit stärker färben, als die der Früchte. Sie sind sehr dünnflüssig, setzen jedoch zum Theil mit der Zeit Stearopten ab. Ihr Eigen-Gewicht steigt von 0,83 und 0,84 bis 0,88 und 0,90. Sie gehören sämmtlich zu den mit Jod lebhaft fulminirenden Oelen, wobei die sauerstofffreien einen in Consistenz ungleichförmigen, aus einem harzartig zähen und flüssigen Theil bestehenden Rückstand hinterlassen. Mit salzsaurem Gas gehen die sauerstofffreien Oele eine Verbindung ein, welche theils fest und kampherartig, theils flüssig. Das Bergamottöl bildet damit nur eine flüssige Verbindung. Durch Salpetersäure färben sich die Fruchtöle nur schwach gelblich und bräunlich, zersetzen sich aber in der Hitze lebhaft zu weichen oder festeren Harzen. Das Pomeranzenblüthenöl allein färbt sich dunkel rothbraun. Schwefelsäure färbt sich selbst rothgelb, die Oele gelbbraun. — Sie gehören zu den gegen chromsaures Kali indifferentesten Oelen, färben sich durch seine schwefelsaure Lösung nur schwach gelblich und bräunlich ohne dieselbe zu grünen. — Die geistige Lösung des kaustischen

Kali's nimmt die sauerstofffreien Fruchtole nur in geringer Menge und trübe auf, mit röthlich- und bräunlichgelber Färbung; wogegen das sauerstoffhaltige Bergamott- und das Pomeranzenblüthenöl leicht gelöst werden. Beide letztere lösen sich auch leicht in reinem Alkohol, während die ersteren 7 bis 10 Theile desselben, von der gewöhnlichen Stärke, erfordern. — Gegen Sandelroth verhalten sie sich indifferent, nur das Pomeranzenblüthenöl zeigt geringe Färbung.

5. *Coniferae.*

Die aus dieser Familie bekannten Oele sind sauerstofffrei, im frischen Zustande dünnflüssig, verharzen sich aber schnell an der Luft; wasserhell im reinen Zustande, zeigen sie auch im rohen nur schwache Färbung. Sie gehören zu den leichtesten, vermöge ihrer Eigenschwere von 0,83 und 0,85, die in der Regel nur bis 0,91 sich erhebt; das Sevenbaumöl wurde dagegen schon von 0,94 beobachtet. Sie fulminiren sehr lebhaft mit Jod, einen zähen harzigen und einen flüssigen Rückstand hinterlassend, der an der Luft eine grünlichbraune Farbe annimmt. Salpetersäure färbt dieselben nur schwach gelb; sie selbst bleibt in der Kälte ungefärbt, nimmt aber in der Hitze, wo eine rasche und lebhaftere Zersetzung zu festen Harzen stattfindet, theils eine gelbe, theils tief gelbrothe Farbe an. Auch die Schwefelsäure färbt sich tief gelbroth, während die Oele braune und rothe Färbungen zeigen. — Mit salzsaurem Gas bilden sie theils flüssige und feste, kampherartige, theils nur flüssige Verbindungen. Schwefelsäure, chromsaure Kalilösung färbt die Oele mehr oder weniger braun, ohne sich selbst zu grünen. In dem geistigen, kautstischen Kaliliquor löst sich nur das Ol. Sabinæ mit Leichtigkeit, die übrigen schwierig und trübe, mit geringer, bräunlichgelber Färbung. Sandelroth wird nicht gelöst, nur Ol. Sabinæ färbt sich in geringem Maass; wie solches auch in Alkohol leicht löslich ist, während die übrigen 10 bis 12 Theile erfordern und zugleich bei einem gewissen Alkohol-Verhältniss, theilweise selbst auch mit absolutem Alkohol, opalisirende Lösungen bilden.

6. *Die brenzlichen Oele.*

Sie sind die specifisch leichtesten (0,74 und 0,75); zeigen den grössten Indifferentismus gegen Jod; lösen sich am schwierigsten in Alkohol (in 15 bis 30 Theilen); werden durch Sandelroth nicht gefärbt; lösen sich nur in geringer Menge mit Trübung und ohne

Färbung im geistigen, kaustischen Kaliliquor; zeigen aber gegen Schwefel- und Salpetersäure, sowie gegen chromsaures Kali ein unter sich sehr verschiedenes Verhalten.

So unzweifelhaft es sich nun auch aus dem Voranstehenden ergibt, dass die ätherischen Oele der zu natürlichen Familien vereinigten Pflanzen auch gewisse, allgemeine chemische und physische Eigenschaften mit einander gemeinsam besitzen, so klar fällt es auch in die Augen, dass diese Harmonie zwischen dem Bau der Pflanzen und ihren chemischen Bestandtheilen sich bis jetzt noch nicht genau verfolgen lässt bis in die feineren Abänderungen einzelner solcher Bestandtheile. Ja es zeigt sich, dass selbst bei den grösseren Familien auch grössere Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung und den Eigenschaften der ätherischen Oele sich finden, wie solches z. B. bei den Umbellaten vorkommt, wenn wir die Oele der Gruppe der Ferulaceen mit obigen, schon mehre wesentliche Unterschiede darbietenden Oelen vergleichen. Es ist zwar alles dieses schon von vorneherein zu erwarten, wenn man die vielseitige Verästelung des Stammbaums der meisten Familien im Auge behält. Dabei bleibt jedoch die Hoffnung nicht ausgeschlossen, dass solche nähere Bestandtheile, wie die ätherischen Oele, in einzelnen natürlichen Gruppen der Pflanzen einer Familie, doch auch noch in näherer chemischer Verwandtschaft stehend gefunden werden dürften, — wenn einmal dieselben in Mehrzahl genauer geprüft sein werden, mit Berücksichtigung der einzelnen Organe, sowie der Standorte und climatischen Verhältnisse. Denn obgleich sich die Natur, nach ihrem freien Walten, nicht nach den Subtilitäten chemischer Reactionen modelt, so arbeitet sie ja dennoch nach unwandelbaren Gesetzen, welchen nicht nur die Beschaffenheit des zu verarbeitenden, wägbaren und messbaren Materials und der Einfluss der unwägbaren Potenzen, sondern auch die Einrichtung der vegetabilischen Laboratorien zur Basis dienen. In wie weit aber diese schöne Harmonie des Bau's der Pflanzen mit ihren chemischen Bestandtheilen auch mit den kleineren Abänderungen, mit den Arten und Varietäten derselben parallel laufe, das kann uns erst die Zukunft lehren, deren Anbruch jedoch die ausserordentliche Thätigkeit unserer Zeit für Pflanzenchemie und -Physiologie in Bälde herbeiführen dürfte.

Die Verfälschung der ätherischen Oele.

a. Allgemeines.

Die Wichtigkeit der ätherischen Oele als Heilmittel und die Kostbarkeit ihrer Mehrzahl hat die Aufsuchung von Mitteln und Wegen, um ihre Verfälschungen, Verunreinigungen und Verwechslungen zu entdecken, von jeher zu einem Gegenstand häufiger Untersuchungen gemacht. Gewiss verdient derselbe auch alle Beachtung und sorgfältige Bearbeitung; da es nicht nur für den Apotheker und Drogui- sten bei dem Einkauf dieser Arzneikörper, sondern besonders auch für die Visitatoren der Apotheken und Droguerie-Handlungen von grossem Werthe ist, auf leichte und schnelle Weise sichere Kennzeichen der Aechtheit und Reinheit und damit auch der Verfälschungen der ätherischen Oele zu erhalten.

In der Einleitung zum 1. Theil*) dieser Abhandlung werde ich die Motive besprechen, welche mich bei Bearbeitung des dort abgehandelten Gegenstandes, — die Ausbeute der ätherischen Oele, — leiteten; ich ging davon aus, dass das erste und nächste Mittel, um diese werthvollen Arzneistoffe vor Verfälschung zu sichern, die Selbstbereitung in den Apotheken sei. Um sie zu ermöglichen, bedarf es einer billigen Taxe, welche dem Apotheker den Lohn für seine Arbeit sichert; eine richtige, und damit billige Taxation kann sich aber nur auf eine möglichst genaue Kenntniss von der Ausbeute der betreffenden Rohstoffe an ätherischen Oelen gründen. Für die officinellen Oele, mit Ausnahme derjenigen, welche in der Regel nie in den Apotheken bereitet werden, eine solche Grundlage zu geben, war ich durch Ausarbeitung des ersten Theils bemüht.

Bei der Bearbeitung des 2. Theils leitete mich die Ansicht, dass die sicherste Grundlage und das einzige Mittel, um die Verfälschung oder Verunreinigung der ätherischen Oele zu erkennen, die Diagnose derselben sei, im normalen und reinen Zustand; die- weil sich allein nur aus der Vergleichung mit dem gesunden Zustand der kranke, mit seinen Abweichungen, deutlich erkennbar herausstellen kann. Ich habe es versucht, die Oele in diesem ihrem normalen Gesundheits-Zustand zu beschreiben und diejenigen Fragen angegeben, mittelst welcher man, kurz und leicht, Antwort auf solche Erkundigung nach gesundem und krankem Befinden erhält. Es hat sich dabei herausgestellt, dass der Chemiker, gleich dem

*) Er wird diesem vorangeschickten II. Theile folgen.

Arzte, sich nicht mit der einen oder anderen Frage und Antwort allein begnügen darf, sondern, dass er sich nach allen Umständen dieses ätherischen Leibes erkundigen muss, wenn er eine entscheidende Auskunft über seinen wahren Zustand erlangen will.

Nach diesen Voraussetzungen dürfte es vielleicht weniger auffallen, wenn dieser Schlusstheil meiner Arbeit, ohnerachtet seiner praktischen Wichtigkeit, so kurz ausgefallen; wenn das darin Gesagte so wenig durch directe und detaillirte Versuche unterstützt ist; ich glaube nämlich, in obigem Sinn, das Wichtigste und Nothwendigste für diesen Zweck in den beiden voranstehenden Theilen bereits gegeben und gethan zu haben, so dass ich eine weitere, detaillirtere Behandlung des Gegenstandes für überflüssig halte. Gleichwie ich nämlich der Ansicht bin, dass jede specielle Bearbeitung dieses Gegenstandes unmöglich und beziehungsweise sehr mangelhaft sein müsste, ohne eine genaue Characteristik aller einzelnen Oele, so glaube ich, dass selbst auch nach Erfüllung dieser Bedingung, eine solche detaillirte Bearbeitung immer noch und von einer anderen Seite nicht weniger mangelhaft ausfallen müsste, — weil sich unmöglich alle denkbaren Verfälschungen, nach Art und Verhältniss der alterirenden Zusätze, in willkürlichen Versuchen und Mischungen nachahmen lassen, ohne in ein Detail zu gerathen, bei welchem man kein Ende zu finden wüsste und doch alle Möglichkeiten nicht zu erschöpfen im Stande wäre.

Dagegen glaube ich im Gegensatz hievon, dass wenn ein auf seine Reinheit und Aechtheit zu untersuchendes Oel nach allen den hier angegebenen Eigenschaften geprüft wird, ein abweichendes Verhalten sich sattsam herausstellen sollte. Die Grade dieser Abweichungen werden aber genügen, um auch Schlüsse auf das Mengenverhältniss ziehen zu können, die durch Gegen-Versuche leicht zu dem Grad von der hier erforderlichen Genauigkeit zu bringen sind.

Letztere sind hier, wie in so vielen anderen Fällen, von besonderem Werth und ich kann es nicht unterlassen, — so natürlich auch die Sache ist, — bei diesen Untersuchungen vergleichende Prüfungen reiner, als ächt erkannter Oele dringend zu empfehlen. Demjenigen, der mit diesem Geschäft am häufigsten umgeht, also dem Apotheker, Fabrikanten und Drognisten, gelingt es ja auch am leichtesten, sowol von käuflichen als selbst bereiteten Oelen das eine oder andere Mal ausgezeichnete Qualitäten zu erhalten; es ist ihm darum auch leicht, sich von denselben, wenigstens für einige Jahre,

kleine Vorräthe, in möglichst gut verschlossenen, vollen Gläschen aufzubewahren. Der Nutzen eines solchen Materials zu Gegenproben liegt sehr nahe, denn gleichwie es unmöglich ist, dass man schwankende Erscheinungen in den Eigenschaften und dem Verhalten eines Körpers nach dem individuellen Eindruck auf seine Sinne und nach dem ihm eigenen Grade von Beobachtungsgabe so beschreibe, dass das Bild für jeden anderen und für jede Probe desselben Körpers in gleichem Grade gültig und brauchbar sei, — also ist dieses ganz besonders bei diesen, von Geburt aus, so grossem Wechsel in ihrer Beschaffenheit unterworfenen Körpern der Fall. Darum ist es hier von ganz besonderem Werth und erleichtert ein richtiges und sicheres Urtheil ungemein, wenn der Prüfende im Stande ist, ein Oel von bekannter Beschaffenheit gleichzeitig und gleichmässig mit dem neuen vergleichend zu untersuchen.

Das, was mir sonach noch übrig bleibt, über diesen Gegenstand hier anzufügen, beschränkt sich darauf: 1. Im Allgemeinen diejenigen Flüssigkeiten zu besprechen, welche am häufigsten und allgemeinsten zur Verfälschung der ätherischen Oele angewendet werden und die besten Mittel, dieselbe zu entdecken, anzugeben. Es sind dieses: a) die fetten Oele; b) der Alkohol und c) einige wohlfeile, ätherische Oele. — 2. Will ich es versuchen, von einer Reihe einzelner Oele die am meisten bezeichnende Eigenschaften zusammenzustellen, an welchen ihre Aechtheit erkannt, oder durch deren Veränderung und Schwächung eine Vermischung mit dem einen oder anderen Verfälschungs-Mittel sich verrathen würde. Es ist dieses nicht möglich ohne Wiederholungen des in den Diagnosen schon Gesagten, und ich hätte diese gerne vermieden, wenn ich nicht geglaubt hätte, demjenigen Theil der Leser, welcher vorzugsweise für diese praktische Abtheilung sich interessirte, diese Erleichterung schuldig zu sein; da es nur durch Vergleichung vieler Diagnosen möglich ist, die characteristischen Eigenschaften der einzelnen Oele in's Licht zu stellen, was ich solchen Lesern erleichtern wollte, denen es um eine schnelle Uebersicht zu thun ist.

b. Prüfung auf eine Verfälschung mit fetten Oelen.

Diese Verfälschungsart dürfte wol die seltenste sein; sie kann fast nur stattfinden bei den dickflüssigen und specifisch schweren Oelen, da sie wenigstens bei den dünnflüssigen sich auch ohne nähere Untersuchung leichter verrathen würde. Die gewöhnlichste

und älteste Prüfungs-Methode ist die, dass man einige Tropfen des verdächtigen Oeles auf weisses Papier träufelt, und letzteres bis zur Verdunstung des flüssigen Oeles gelinde erwärmt; der zurückbleibende, durchscheinende Flecken verräth das nicht flüchtige fette Oel. So entscheidend diese Probe bei grösseren Zusätzen ist, so kann sie doch auch trügen bei einem kleinen Fettgehalt, besonders bei etwas gefärbteren Oelen und noch mehr bei älteren mehr oder weniger harzhaltigen. In solchen Fällen, in denen nicht ein deutliches Durchsichereinen den Fettfleck von dem Harz- und Farben-Flecken unterscheidet, lässt sich die Frage durch Alkohol entscheiden. Wird nämlich der Harzflecken mit Alkohol beträufelt und das Papier wieder erwärmt, so verwischt er sich oder verschwindet ganz, während der Flecken vom gleichen, aber Fett enthaltenden Oele, wol auch durch Alkohol an seiner Durchsichereinenheit verlieren kann, aber in seiner Form und Begränzung unverändert bleibt.

Bei solchen Oelen, welche sich leicht in Alkohol auflösen, und das sind gerade diejenigen, die am meisten mit fettem Oele verfälscht werden, kündigt sich solcher Zusatz durch trübe, unvollständige Lösung an; diese Alkoholprobe hat aber noch den besonderen Werth, dass durch sie zugleich auch der Zusatz quantitativ bestimmt werden kann. Wird das verdächtige Oel mit 3 bis 4 Theilen Alkohol von 0,84 bis 0,85 eine Zeit lang geschüttelt und dann der Ruhe überlassen, so scheidet sich das fette Oel von der alkoholischen Lösung des ätherischen und kann leicht abgesondert und gewogen werden. Bei Oelen, welche in obigem Verhältniss von Alkohol nicht löslich sind, muss dasselbe erhöht und nach ihren Löslichkeits-Graden regulirt werden.

Bei Oelen, welche schwerer sind als Wasser, kann das fette Oel schon durch längeres Schütteln mit Wasser und Erwärmen theilweise getrennt und auf dem Wasser schwimmend erkannt werden. In diesem Fall wird auch schon das geringere spezifische Gewicht den Beisatz eines fetten Oeles andeuten, da die Eigenschwere der letzteren fast durchgängig zwischen 0,91 und 0,94 fällt. Nur das Ol. Ricini würde, wegen seines höheren Gewichts, sich weder hiedurch leicht zu erkennen geben, noch durch die Alkoholprobe, da es in demselben löslich ist. Dieses Oel würde dagegen, sowol durch den Fettfleck, als auch durch Destillation einer kleinen Probe mit Wasser, sich erkennen lassen, in welchem letzterem Falle auch der Weingeist, in dessen Solution dasselbe zur Verfälschung gewöhnlich

angewendet wird, entdeckt werden könnte, sowol durch die Trübung mit Wasser, als durch fractionirte Destillation, indem die ersten verflüchtigten Theile denselben enthalten müssten.

Endlich wird sich noch das fette Oel auf dem einfachsten und natürlichen Wege, durch Verflüchtigung des ätherischen, als Rückstand zu erkennen geben, der auch in kleinen Quantitäten, oder bei Vermischung mit Harz, beim Glühen durch den üblen Geruch des verbrennenden Fettes zu erkennen sein dürfte. Da bekanntlich die meisten ätherischen Oele für sich allein nicht so leicht flüchtig sind, besonders gebunden durch fettes Oel, so sind hier kleine Zusätze von Wasser zu empfehlen, wenn der anhaltende Geruch des Dampfes noch einen Rückhalt an ätherischem Oele zu erkennen gibt.

c. Prüfung auf einen Gehalt an Alkohol.

Diese Verfälschung dürfte die am häufigsten vorkommende sein, besonders bei den dünnflüssigen Oelen, indem die physischen Eigenschaften der Oele am wenigsten dadurch verändert werden, und Farbe, Geruch und Geschmack bei der ersten, oberflächlichen Prüfung den Alkohol nicht leicht, bei einem mässigen Verhältniss, erkennen lassen.

Diese Verfälschung ist aber auch deshalb um so häufiger, weil sie bei allen Klassen von Oelen anwendbar ist, indem auch der theuerste Alkohol, der absolute, der sich fast mit allen ätherischen Oelen klar mischen lässt, noch Vortheile genug für den Verkäufer, auch bei den wohlfeileren Oelen, darbietet.

Die Bestimmung des specifischen Gewichts, womit wol fast jede Prüfung eines ätherischen Oeles begonnen wird, kann schon in den meisten Fällen auf den Verdacht eines Zusatzes von Alkohol führen. Es wird in diesem Fall in der Regel geringer sein als im normalen Zustand, dieweil die Eigenschwere des Alkohols, des stärkeren, von 40 bis 45° Beck oder 0,80 — 0,79, in welchem Zustand derselbe am häufigsten verwendet werden dürfte, nur von sehr wenigen Oelen erreicht wird, deren Verfälschung gerade am wenigsten erwartet und befürchtet werden darf. Allein auch bei Anwendung eines Alkohols von 30 bis 35 Graden oder 0,85 — 0,82 specifischem Gewicht wird die Eigenschwere der meisten Oele auf diese Verfälschung leiten, da auch diese Gewichte nur bei wenigen Oelen als seltenere Minima vorkommen und somit ein Zusatz davon das specifische Gewicht der meisten verringern wird.

Entscheidender als diese Anzeigen sind die Beweise für einen Alkohol-Gehalt, welche auf die einfachste und leichteste Art dadurch geliefert werden, dass man dem verdächtigen Oele einige Tropfen Wasser oder fettes Oel zusetzt. Schon ein einziger Tropfen Wasser bringt in einer kleineren Probe Trübung hervor, indem er sich mit dem Alkohol verbindet und durch Schwächung seiner lösenden Kraft die Mischung durch Ausscheidung der gelösten Oeltheile trübt. Aehnlich verhält sich das fette Oel, das gleichfalls alsbaldige Trübung veranlasst, indem es sich mit dem ätherischen Oele vereinigt und so den Alkohol aus der Verbindung mit demselben verdrängt; beim Klarbleiben der Mischung kann man auf Abwesenheit von Alkohol rechnen. Beide Mittel dienen auch zur quantitativen Bestimmung des Alkohol-Gehalts; schon durch das Schütteln mit einer grösseren Menge von Wasser, etwa gleichen Theilen, wird der Alkohol von demselben aufgenommen und die Raum- oder Gewichts-Abnahme des aufschwimmenden Oeles wird die Alkoholmenge, welche das Wasser aufgelöst, anzeigen. Wird das zu prüfende Oel mit gleichen Raumtheilen fettem Oele geschüttelt und dann ruhig absetzen gelassen, so wird der dadurch ausgeschiedene Alkohol gleichfalls messbar oder wägbar. Beide Versuche können mit einer kleinen Quantität Oel in einer graduirten Glasröhre vorgenommen werden.

Auch Kalium wird als Prüfungsmittel auf Alkohol empfohlen, indem die eckigen Stückchen desselben eine runde Gestalt und frischen Metallglanz, unter einem kleinen Geräusch, schneller Auflösung der Oxydkruste und rotirender Bewegung annehmen sollen; allein obige wohlfeile Reagentien machen dieses kostbarere entbehrlich, das schon, um der Zersetzung der sauerstoffhaltigen Oele willen, einige Unsicherheit im Geleit hat.

Mehre andere Reagentien, wie sie bei den voranstehenden Diagnosen der ätherischen Oele angewendet werden, dienen gleichzeitig auch, durch die Veränderungen, welche ihre Reactionen mehr oder weniger bei solchen verfälschten Oelen erleiden, als Anzeichen auf den Alkohol-Gehalt. — Dahin gehört besonders das Sandelroth, das von Alkohol sehr leicht mit schneller Färbung aufgelöst wird; es wird aber eben darum auch nur bei solchen Oelen dazu dienen können, welchen für sich die Eigenschaft abgeht, diesen harzigen Farbstoff leicht oder grösstentheils aufzulösen. Dieses sind aber vorzugsweise die schweren und sauerstoffreichen Oele, welche seltener mit Alkohol versetzt vorkommen und somit kann es um so

ehrer hierzu dienen, weil es vorzugsweise die leichten, sauerstofffreien oder -armen Oele sind, welche nicht oder nur theilweise das Sandelroth auflösen. Schon beim Lavendelöl lässt sich ein Alkohol-Gehalt leicht an der schnelleren Färbung durch Sandelroth erkennen, was bei Ol. Citri, Aurant. etc. noch mehr der Fall ist.

Bei der Jodreaction muss ein Alkohol-Gehalt nothwendig die Energie der fulminirenden und überhaupt kräftiger reagirenden Oele schwächen. So z. B. zeigt die zweite alkoholhaltige Qualität des im Handel vorkommenden Lavendelöles keine Fulmination, während das reine beste Oel sehr lebhaft fulminirt. Bei den schwach auf das Jod einwirkenden Oelen wird ein Alkohol-Gehalt dagegen die Löslichkeit des Jods nicht nur beschleunigen, sondern auch weichere und flüssigere Rückstände veranlassen. — Auch bei den Reactionen der Salpetersäure schwächt ein Alkohol-Gehalt sowol die Energie der Aufeinanderwirkung, die dann gelinder oder erst bei längerem Erhitzen eintritt, als auch die Intensität der dunkleren Färbungen, sowie die Consistenz der harzigen Rückstände. — Bei den Proben mit der schwefelsauren Lösung des chromsauren Kali's verliert das damit geschüttelte Oel, wenn es alkoholhaltig, merklich am Volumen und die Farbe der Salzlösung dunkelt bald und stärker, unter Aufnahme von mehr Grün. — In der geistigen Lösung von kautstischem Kali lösen sich die alkoholhaltigen Oele leichter und die im normalen Zustande dabei dunkelgefärbten erscheinen blässer.

d. Prüfung auf einen Terpentinöl-Gehalt.

Unter den wohlfeilen ätherischen Oelen, welche zur Verfälschung der theureren dienen, ist das Terpentinöl das am häufigsten missbrauchte. Schwieriger ist seine Anwendung bei den feiner riechenden Oelen, da sein unangenehmer, harziger Geruch dasselbe leichter verrathen würde; darum lässt sich auch schon bei langsamem Verdunsten in gelinder Wärme, sei es durch Zerreiben auf der Hand, auf Papier geträufelt, oder in einem Abrauch-Schälchen, gar oft der überriechende Gast entdecken. Auch ein damit getränktes und angezündetes Papier wird, in dem beim Ausblasen hervortretenden Geruch, das Terpentinartige desselben erkennen lassen. Dünnere Consistenz und geringeres specifisches Gewicht sind meist im Geleite dieser Verfälschung. In sehr vielen Fällen wird das Jod dasselbe verrathen, nämlich bei allen denjenigen Oelen, welche eine schwächere Reaction zeigen, indem seine stark fulminirende

Eigenschaft auch bei geringem Zusatz die Temperatur steigern und Dämpfe - Entwicklung hervorrufen oder steigern wird; dabei wird auch der unangenehm brenzliche Geruch, der dem Rückstand von der Jodreaction des Terpentinsöls eigen ist, aus dem meist nicht modificirten oder balsamisch-säuerlichen des ächten Oeles austreten. Letzteres Kennzeichen würde besonders für die gleichfalls stark auf Jod reagirenden und fulminirenden Oele gelten, welche dagegen: wie *Ol. Macidis*, *Neroli*, *Citri*, *Aurant.*, *Lavendul.*, *Origanum vulg.*, *Copaiv.*, *Cardam.*, *Meliss.*, *Majoran.*, keine widrige, brenzliche Gerüche in ihren Rückständen zeigen. Bei allen anderen Oelen, die schwächer auf Jod reagiren, muss ein Terpentinsöl-Zusatz, wenn er nur nicht allzugering ist, die Energie erhöhen.

Bei der Prüfung mit Salpetersäure würden solche Oele, welche etwas dunkle Farben durch dieselbige annehmen, bei Terpentinsöl-Gehalt blässer erscheinen; besonders aber dürfte die Färbung der Salpetersäure, wie sie in gleicher Art nur noch beim Wachholderöl vorkommt, darauf führen; dieselbe, die anfangs ungefärbt bleibt, nimmt nämlich bei stärkerem Erhitzen, kurz vor dem Eintritt der heftigen Reaction, eine tief gelbrothe Farbe an, welche auch bei der Vermischung mit andern Oelen darum noch hervortreten dürfte, weil diese gewöhnlich nur gelb gefärbt werden, auf jenem letzten Stadium vor der lebhafteren Aufeinanderwirkung.

Die Schwerlöslichkeit des Terpentinsöls in Alkohol dürfte auch in manchen Fällen zur Entdeckung führen und wenn leichtlösliche Oele mit 2 bis 3 Theilen gewöhnlichem Alkohol geschüttelt werden, so wird sich das nur in 10 bis 12 Theilen lösliche Terpentinsöl grösseren Theils ausscheiden. — Diese Schwerlöslichkeit gibt sich auch bei der Probe mit kaustischem, in Alkohol gelöstem Kali zu erkennen, wobei zugleich die sehr schwache Färbung, wenn die Verfälschung bei Oelen von entgegengesetzter Eigenschaft stattfindet, Fingerzeige geben wird. — Ein ähnliches, indifferentes Verhalten gegen Terpentinsöl zeigt auch die schwefelsaure Lösung des chromsauren Kali's. — Die lebhaft gelbrothe Färbung der Schwefelsäure, während das Oel eine nicht sehr intensive, röthlichbraune Farbe annimmt, kann auch noch in einzelnen Fällen als Merkzeichen dienen.

e. Prüfung auf Citronenöl.

Dieser Zusatz wird wol selten vorkommen, dennoch ist er bei Kamillen- und Melissenöl bekannt und ist auch bei einigen anderen

ähnlichen Oelen wol denkbar. Wie beim vorigen Oele der widrige, so wird hier der angenehme und unverkembare Geruch der Citronen leicht auf die Spur führen. In den meisten anderen Eigenschaften und Reactionen congruirt dieses sauerstofffreie Oel mit dem Terpeninöl und wird also auch wie dieses durch dieselben erkannt werden; nämlich besonders an der kräftig mit Jod fulminirenden Eigenschaft und seiner Schwerlöslichkeit in Alkohol. — Die Unlöslichkeit des Sandelroths und die gelbrothe Färbung der Schwefelsäure theilen auch beide Oele mit einander, wodurch gleichfalls das Verhalten der Oele, denen sie beigesetzt werden, modificirt werden kann.

f. Prüfung auf *Ol. Petrae alb.*

Obwol der wohlfeile Preis und seine Farblosigkeit dieses Oel zu einem betrügerischen Verlängerungs-Mittel geeignet machen, so scheint es doch seltener dazu verwendet zu werden; es dürfte aber auch nicht schwer sein dasselbe zu entdecken, da es sich durch viele ausgezeichnete, wenn auch negative Eigenschaften auszeichnet, denn sein allgemeiner Character liegt in dem Indifferentismus gegen die meisten Reagentien. Vom Jod färbt es sich nur röthlich, indem es dasselbe langsam in eine harzige Masse verwandelt, ohne Wärme- und Dampf-Entwicklung. Salpetersäure äussert weder färbende noch sonst verändernde Einwirkung; auch gegen kaustisches und chromsaures Kali verhält es sich fast ganz indifferent; zudem werden auch seine Schwerlöslichkeit und der starke, eigenthümliche Geruch dasselbe leicht verrathen, sowie sein sehr geringes specifisches Gewicht.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Zusammensetzung des Chinoidins,

Mittheilung von F. L. WINCKLER.

In Nro. 30 des pharmaceutischen Centralblattes d. J. ist das Resultat der chemischen Untersuchung eines in Holland vorgekommenen käuflichen Chinoidins von J. van Heijningen mitgetheilt, nach welchem das untersuchte Chinoidin ausser 3 Procent Chinin und 6 bis 8 Procent Cinchonin 50 bis 60 Procent eines neuen Alkaloides enthält, welches v. H. β Chinin genannt hat. Die charakteristischen Eigenschaften dieses Alkaloides sind folgende: Es krystallisirt aus

ätherischen warmen alkoholischen Lösungen in grossen wasserhellen klinorhombischen Säulen, die an der Luft weiss und undurchsichtig werden, ohne zu zerfallen. Bei 160° schmilzt es zu einer farblosen Flüssigkeit, welche beim Erkalten in eine durchsichtige harzartige Masse übergeht, die alsdann stärker erhitzt unter Verbreitung eines dem des Steinklee ähnlichen Geruchs verbrennt. Bei 8° löst es sich in 1500 Theilen Wasser, in 45 Theilen absolutem Alkohol und 90 Theilen Aether; dagegen wird dasselbe von 750 Theilen kochendem Wasser und 3,7 Theilen kochendem Alkohol gelöst.

Die Krystalle verlieren bei 130° 10,8 Procent ($= 2$ At.) Wasser und das auf diese Weise entwässerte Salz hat nach dem Resultat der Elementaranalyse die Formel $C_{20} H_{12} NO_2$; das wasserhaltende Alkaloid die Formel $C_{20} H_{12} NO_2 + 2$ Aq. Das β Chinin hat hiernach im wasserfreien Zustande dieselbe Zusammensetzung als das gewöhnliche Chinin (α Chinin v. H.). Die Salze des β Chinins sind denen des Chinins ähnlich, weichen jedoch in einzelnen Eigenschaften und namentlich in Beziehung auf den Wassergehalt von jenen ab. Im Ganzen stimmen die physischen Eigenschaften des neuen Alkaloides gut mit denen des Chinoidins, nur hätte ich gewünscht, das Resultat der Analyse des phosphorsauren Salzes vergleichen zu können, da dieses nach meiner Erfahrung den verschiedensten Wassergehalt von den von mir untersuchten Salzen zeigt.

Diese gewiss sehr interessante Erfahrung, an deren Richtigkeit ich keineswegs zweifele, hat v. H. zu der Meinung veranlasst, dass das von mir aufgefundenene amorphe Chinin kein reines Alkaloid sondern ebenfalls β Chinin in Verbindung mit einem leicht oxydirbaren Körper sei, welcher sich davon trennen lasse. Da es mir bei meinen Arbeiten durchaus nur um die Wahrheit zu thun ist, so nahm ich Veranlassung, das mir noch in ziemlicher Quantität zu Gebote stehende, früher dargestellte reinste schwefelsaure amorphe Chinin, mit besonderer Rücksicht auf die von v. H. mitgetheilten Beobachtungen, auf einen Gehalt an β Chinin zu prüfen, obgleich ich nach dem Resultat, welches ich bei der Wiederholung der Versuche von Roder erhielt, auf keinen den Gehalt an β Chinin bestätigenden Erfolg rechnen konnte.

Das schwefelsaure Alkaloid, welches, ohne zuvorige Anwendung von stärkerer Säure, durch Abscheidung mittelst Aether dargestellt worden war, erschien nach ungefähr 4 Jahren noch pulverig, nicht zusammengesintert und löste sich, ohne den geringsten Rück-

stand zu hinterlassen, fast in jeder Menge kaltem Wasser zu einer klaren blassgelben Flüssigkeit. Die Auflösung wurde bei gewöhnlicher Temperatur und im mehr verdünnten Zustande nochmals mit reiner Thierkohle behandelt, entfärbte sich aber hierbei kaum merklich, und schied nach dem Filtriren, auf Zusatz von der erforderlichen Menge basisch-kohlensaurem Natron, das Alkaloid in Gestalt schneeweisser Flocken aus, welche jedoch sogleich zu einer ziemlich harten, harzigen gelben Masse zusammensinterten. Diese wurde wiederholt mit heissem Wasser ausgewaschen, alsdann im Wasserbade getrocknet und trocken mit Aether behandelt. Es löste sich das Alkaloid ohne Rückstand, die kaum noch gelblich gefärbte Lösung wurde mit $\frac{1}{10}$ Alkohol versetzt und an einem kühlen trocknen Orte dem freiwilligen Verdunsten überlassen. Hierbei schied sich anfangs nichts Krystallinisches aus, sobald jedoch die Flüssigkeit die Consistenz eines dünnen Syrups erlangt hatte, waren hier und da einzelne sehr feine Krystallpartien zu bemerken, die sich mit schwachem Weingeist, ohne gelöst zu werden, leicht vollständig abwaschen liessen. Diese, obgleich kaum wägbare Menge feiner Krystalle zeigte genau das Löslichkeitsverhältniss zu kochendem Weingeist wie reinstes Cinchonin, und die beim Verdunsten der Lösung auf einem Uhrgläschen hinterbliebenen höchst feinen Krystalle liessen sich unter dem Mikroskop durch ihren Glanz und Form als reinstes Cinchonin erkennen, welches, mehre Tage einer gelinden Wärme von 40 bis 45° ausgesetzt, noch ebenso glänzend erschien als anfangs. Die Gesamtmasse des Alkaloides wurde daher in der zur Bildung von neutralem schwefelsaurem Salz nicht ganz zureichenden Menge höchst verdünnter Schwefelsäure gelöst, und die von dem nicht aufgelösten Antheil des Alkaloides nach dem Erkalten abfiltrirte Flüssigkeit in der gelindesten Wärme dem freiwilligen Verdunsten überlassen. Auch hierbei schied sich nicht die geringste Menge eines krystallinischen Salzes aus, sondern die Lösung ging nach und nach in eine beinahe durchsichtige, blassgelbe amorphe Masse über, welche ein fast weisses Pulver lieferte, und sich in jeder Menge kalten Wassers zu einer blassgelben, vollkommen neutralen Flüssigkeit löste.

Dieses reinste amorphe Chinin enthielt mithin allerdings noch eine Spur Cinchonin, aber weder das von v. H. beschriebene β Chinin, noch α Chinin, noch Chimidin. Eine nochmalige Wiederholung der Analyse des Platindoppelsalzes hielt ich für unnöthig, da ich dasselbe früher wiederholt mit demselben Material dargestellt und untersucht

hatte, und durch das Resultat übereinstimmend die ganz gleiche Zusammensetzung desselben mit dem α Chinindoppelsalz hinlänglich erwiesen worden war.

Wenn daher nun die Erfahrung des Herrn v. H. als ein schätzbare neuer Beitrag unserer Kenntniss über die Zusammensetzung einer Sorte des käuflichen Chinoidins dankbar anzunehmen ist, so kann ich doch die von demselben in Beziehung auf die Existenz des amorphen Chinins gezogenen Schlüsse nicht für richtig halten, da diese Modification des α Chinins allerdings besteht, wenn es auch bis jetzt noch nicht gelungen ist, die wahre Veranlassung zur Bildung desselben, die ich jetzt (nach der Entdeckung des Chinoleins) mehr in der Einwirkung des Kalkes als der Säure auf Chinin suchen möchte, zu erweisen. Ausserdem mache ich darauf aufmerksam, dass meine früheren Untersuchungen des käuflichen Chinoidins in eine Zeit fallen, wo meines Wissens die jetzt häufiger vorkommenden chinidinhaltigen Rinden, überhaupt die sogenannten Beisorten der ächten Königschina noch nicht, oder doch nur selten in den Handel kamen; das von mir untersuchte Chinoidin gehörte daher sicher auch nur der *China regia* und *China flava dura* an, welche Chinasorten früher ausschliesslich zur Darstellung des Sulphates verwendet wurden. Die grosse Aehnlichkeit, welche v. H's. β Chinin mit Chinidin zeigt, *) deutet entschieden darauf hin, dass das von v. H. untersuchte Chinoidin einer chinidinhaltigen Rinde oder einer dieser Rinde sehr nahe verwandten Chinasorte angehört, über deren chemische Zusammensetzung wir noch keinen Aufschluss erhalten haben. Hierfür spricht insbesondere die grosse Löslichkeit dieses Chinoidins in Aether, da ich bis jetzt kein käufliches Chinoidin gefunden habe, welches sich reichlicher als zu 20 bis 25 Procent im weingeistfreien Aether löste, wol aber häufig solches, welches kaum 5 bis 10 Procent amorphes Chinin, oft kaum eine wägbare Menge davon abgab, obgleich alle Bedingungen hierzu sorgfältig eingehalten wurden. Die Resultate der Untersuchungen dieser verschiedenen Sorten Chinoidin können hier-

*) Hierbei muss ich bemerken, dass ich die Identität des β Chinins und Chinidins vorläufig noch bezweifle, da ich bei der Untersuchung einer angeblich chinidinhaltigen Rinde ein leicht krystallisirbares Alkaloid erhielt, dessen Krystalle die Eigenschaft des β Chinins, an der Luft weiss und undurchsichtig zu werden, sehr bestimmt zeigte. Leider reichte das Material zum genauen Studium dieses Alkaloides nicht aus.

nach auch durchaus zu keinen Schlüssen über die Zusammensetzung des Chinoidins im Allgemeinen berechtigen; jede Sorte China liefert ein anderes Präparat, und wenn man noch in Erwägung zieht, dass auch das bei der fabrikmässigen Darstellung des schwefelsauren Chinins eingehaltene verschiedene Verfahren nothwendig auf die Zusammensetzung des Chinoidins von Einfluss sein muss, so lassen die bisher bekannt gewordenen verschiedenen Angaben, mit Ausnahme derer, die sich durch Thatsachen von selbst widerlegen, sich ganz einfach erklären.

Die Redaction des Centralblattes hat den Mittheilungen v. H. einen Zusatz beigefügt, welcher kurze historische Notizen über die das Chinoidin betreffenden Arbeiten enthält, und die Frage aufgeworfen, „was ist Chinoidin?“

Diese Frage lässt sich einfach dahin beantworten: „Chinoidin ist die mehr oder weniger alkaloidreiche Verbindung, welche nach der Zersetzung der bei der Fabrikation des schwefelsauren Chinins nach der möglichst vollständigen Trennung des letzteren gewonnenen Mutterlauge mittelst Alkalien erhält, und je nach der chemischen Constitution der verwendeten Rinde und der bei der Darstellung des schwefelsauren Chinins angewendeten Verfahren, hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung und ebenso der Wirksamkeit oft sehr verschieden ist.“

Das käufliche rohe Chinoidin wird sich demnach, wenn nicht von ein und derselben Chinasorte gewonnen und nach ein und demselben Verfahren dargestellt, hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung und Wirksamkeit stets verschieden zeigen, und kann so nur als ein Arzneimittel von untergeordneterem Werthe, als ein aber immerhin schätzbares Ersatzmittel für das weit theurere, aber auch stets zuverlässige reine schwefelsaure Chinin da gelten, wo die Nothwendigkeit gebietet zu sparen. Sieht man darauf, dass das zum medicinischen Gebrauch bestimmte Chinoidin in starkem Weingeist und sehr verdünnten Säuren vollkommen löslich ist, und sich aus der Säurelösung durch kohlenensaures Natron vollkommen wieder ausfällen lässt, ohne die alkalische Salzlösung merklich zu färben, und hat man sich von der Abwesenheit metallischer Verunreinigung (Kupfer und Kupferoxyd) und betrügerischen Beimischungen überzeugt, so eignet sich das Chinoidin sicher ebensogut zur medicinischen Anwendung als das Opium, welches bekanntlich mit sehr verschiedenem Morphiumberhalt in dem Handel vorkömmt; besonders da es in der That höchst ein-

fach ist, sich durch Anwendung von Aether selbst von dem relativen Werth des Chinoidins auf eine so einfache Weise zu überzeugen.

Früher war ich der Meinung, dass es vielleicht zweckmässig sei, das rohe Chinoidin durch partielle Zersetzung der Säurelösung mittelst basisch-kohlensaurem Natron in eine alkaloidreichere und weniger alkaloidhaltige Verbindung zu zerlegen; *) indessen habe ich mich überzeugt, dass auch auf diese Weise nur Verbindungen von ungleicher Zusammensetzung erhalten werden, deren Anwendung der unsicheren Wirksamkeit wegen ebenfalls nicht zu empfehlen ist, und bin daher jetzt entschieden für die Anwendung des zuvor geprüften und rein befundenen rohen Chinoidins; möchte aber hier besonders auf die Anwendung des neutralen schwefelsauren rohen Chinoidins aufmerksam machen, da dieses fast in jeder Menge kalten Wassers löslich ist, im Wasserbade ausgetrocknet ein leicht zerreibliches, zur Anwendung in Pulverform ganz geeignetes Präparat darstellt, welches schon der Leichtlöslichkeit wegen sicher kräftiger wirkt als das in Wasser ganz unlösliche Chinoidin. Verpflichtet man den Apotheker dieses Präparat selbst zu bereiten, so ist dadurch schon eine, wenn auch nur einseitige Controle für die Reinheit des Chinoidins bedingt, welche vielleicht nicht selten zu einer genaueren Prüfung verdächtigen Materiales Anlass geben dürfte.

Weniger entscheidend als die oben für die Anwendung des Chinoidins angegebenen Gründe dürften die von der Redaction des Centralblattes angeführten sein, da der Vergleich mit Extracten, Tincturen, den Decocten und Pulvern der Chinarinde, als ebenfalls Arzneimitteln, deren Zusammensetzung man nicht immer genau kennt, nicht wol passend ist, da hierbei dem Apotheker stets die Beurtheilung und Wahl des Materiales zusteht, und diese Präparate bei sorgfältiger Arbeit stets dieselben sind.

In der Ueberzeugung, dass ein sicherer Anhaltspunkt für die Beurtheilung der Zusammensetzung des käuflichen Chinoidins noch nicht gegeben ist, war mir die Gelegenheit sehr willkommen, die Mutterlauge von der Bereitung des schwefelsauren Chinins von ächter *China regia* (sogenannter Monopolwaare) untersuchen zu können, die ich der Güte des Herrn Dr. Zimmer in Frankfurt verdanke, da es

*) Hierbei fällt zuerst das dunkelfarbene, in Aether ganz unlösliche, eigentliche Chinoidin aus, nach dessen Trennung auf weiteren Zusatz von basisch-kohlensaurem Natron die Ausscheidung der blassgelben alkaloidreicheren Verbindung erfolgt.

mir nur auf diese Weise möglich wurde, mir ein richtiges Urtheil über die Zusammensetzung der bisher untersuchten Chinoidinsorten zu bilden. Vielleicht sind die Resultate dieser Untersuchung auch bei späteren derartigen Arbeiten nicht ohne Interesse; ich erlaube mir daher, dieselben mitzuthemen.

Die Mutterlauge stellte eine völlig klare, durchsichtige, ziemlich schwere, aber im Verhältniss leicht bewegliche Flüssigkeit von intensiv bräunlichrother Farbe dar. Der Geschmack derselben war sehr bitter, jedoch nicht lange andauernd, der Geruch eigenthümlich, unangenehm, an den des Steinklee's und Chinoleins erinnernd. Beim Verbrennen einer Probe der eingetrockneten Flüssigkeit entwickelten sich reichliche, unverkennbar nach Chinolein riechende Dämpfe, und zuletzt hinterblieb eine schwer einzuäschernde Kohle, welche eine geringe Menge einer Kalkverbindung hinterliess, die nicht genauer untersucht wurde. Zur Untersuchung wurden 4 Unzen Mutterlauge verwendet, beim Vermischen mit destillirtem Wasser trübte sich das Gemisch schwach, der sich nach einiger Zeit ausgeschiedene flockige braungelbe Niederschlag verblieb bei der Mischung, und löste sich beim Erwärmen der Mischung im Wasserbade wieder vollständig auf.

Die heisse klare Lösung wurde nun mit reinem schwefelsaurem Natron gesättigt und mit kleinen Portionen einer gesättigten Auflösung von basisch-kohlensaurem Natron versetzt, bis der auf Zusatz einer neuen Portion der Natronflüssigkeit sich ausscheidende Niederschlag fast weiss und die überstehende Flüssigkeit nur noch blassgelb gefärbt erschien.

Nach dem Erkalten hatte sich das ausgeschiedene Chinoidin zu einer ziemlich harten, harzigen Masse von dunkelbrauner Farbe vereinigt, wurde von der überstehenden Lauge getrennt, einige Mal mit heissem Wasser ausgewaschen und im Wasserbade ausgetrocknet; es wog genau 6 Drachmen.

Aus der Lauge wurde nun der Rest des Chinoidins ebenfalls mittelst kohlensaurem Natron gefällt und schied sich in fast weissen Flocken aus, die sogleich in eine harzige Masse von blassbräunlichgelber Farbe zusammensinterten, welche wiederholt gewaschen und im Wasserbade ausgetrocknet 2 Drachmen betrug.

Zur weiteren Zerlegung wurde dieses Chinoidin nun mit weingeistfreiem Aether übergossen. Da dieser selbst beim starken Schütteln nur wenig auflöslich wirkte, so wurde die Auflösung durch Zusatz

von etwas 90procentigem Alkohol befördert. Die Flüssigkeit färbte sich alsdann beim Schütteln sehr bald gelb und hinterliess einen nicht sehr beträchtlichen schmierigen Rückstand von krystallinischem Ansehen, welcher sich in 80procentigem Weingeist, unter Abscheidung von krystallinischem Alkaloid, zu einer sehr schön braunroth gefärbten, intensiv bitter schmeckenden Flüssigkeit löste. Das auf einem Filter gesammelte, fast blendendweisse, pulverig krystallinische Alkaloid liess sich durch Auflösen in kochendem 80procentigem Weingeist sehr leicht umkrystallisiren, und verhielt sich in jeder Beziehung wie reinstes Cinchonin. Die weingeistige, stark gefärbte Lösung wurde im Wasserbade abgedampft, wieder in wenig etwas stärkeren Weingeists gelöst, diese Lösung in eine grössere Quantität Aether gegossen, und die Mischung tüchtig durchgeschüttelt; es schied sich hierbei wieder ein kleiner Antheil einer dunkel-rothgefärbten Flüssigkeit ab, welche beim Eintrocknen im Wasserbade eine geringe Menge amorphes Chinoidin von sehr schön braunrother Farbe lieferte. Die letztere ätherische Lösung wurde nun mit der ersteren vereinigt, die Gesammtmasse nochmals mit reiner Thierkohle entfärbt, filtrirt und der Aether bei der gelindesten Wärme abdestillirt. Hierbei hinterblieb eine blassgelbe, syrupdicke Flüssigkeit von höchst bitterem Geschmack, welche sich nun leicht selbst in weingeistfreiem Aether löste. Diese ätherische Lösung wurde nun nochmals, jedoch ohne günstigen Erfolg, mit Thierkohle behandelt, dem Filtrat etwas 90procentiger Weingeist zugeetzt, und die Lösung an einem kühlen Orte dem freiwilligen Verdunsten überlassen. Hierbei hinterblieb eine mit zahlreichen feinen Krystallen durchlagerte, amorphe Masse, welche bei der Auflösung in kaltem 70procentigem Weingeist wieder eine geringe Menge Alkaloid in Krystallen hinterliess, die ebenfalls wieder reinstes Cinchonin waren. Die weingeistige Lösung des Alkaloides wurde nun im Wasserbade abgedampft, die beinahe trockene amorphe Masse mit destillirtem Wasser übergossen, tropfenweise verdünnte Schwefelsäure zugesetzt, bis nur noch ein sehr geringer Antheil ungelöst erschien, die völlig neutrale Flüssigkeit mit Thierkohle entfärbt, und filtrirt in der gelindesten Wärme dem freiwilligen Verdunsten überlassen; es wurde auch nicht die geringste Menge eines krystallisirten schwefelsauren Salzes abgeschieden; der untersuchte Antheil des Chinoidins besteht hiernach nur aus amorphem Chinin und Cinchonin, in Verbindung mit einer geringen Menge, in Aether unlöslichem, stark rothbraun gefärbtem, eigentlichem Chinoidin,

ohne eine nachweisbare Menge Chinin, β Chinin oder Chinidin, und das im Wasserbade eingedampfte schwefelsaure Salz erschien durchaus amorph und löste sich, wie das früher erhaltene, fast in jeder Menge kaltem destillirten Wasser.

Das zuerst ausgeschiedene Chinoidin von sehr dunkler Farbe sinterte bei einem Versuche beim Uebergiessen mit Aether so fest zusammen, dass sich die Einwirkung des letzteren auf die Oberfläche beschränkte; ich suchte daher die Einwirkung des Aethers dadurch zu begünstigen, dass ich die ganze Masse mit der doppelten Gewichtsmenge gepulvertem Fasergyps mischte, und die Mischung mit 8 Unzen Aether übergoss. Sehr bald bemerkte ich nun beim vorsichtigen Bewegen des Glases, dass sich ein, wenn auch nur kleiner Theil des Chinoidins löste; ich suchte deshalb durch Hin- und Herbewegen des Glases immer neue Mengen Aether mit dem allerdings auch zusammengesinterten Gemenge in Berührung zu bringen, und schüttelte nach 12 Stunden das Gemisch tüchtig. Der gelbgefärbte Aether wurde mit Thierkohle behandelt, und das wenig entfärbte Filtrat in gelinder Wärme destillirt. Hierbei hinterblieb nur noch wenig mit einer geringen Menge Cinchonin verbundenes amorphes Chinin; aber auch in dieser Verbindung konnte keine Spur β Chinin oder Chinidin aufgefunden werden; und ebenso schied die, nach der Trennung des Aetherauszugs mittelst 80procentigem Weingeist erhaltene, von dem ausgeschiedenen Gyps durch's Filter getrennte Lösung des in Aether unlöslichen dunkelbraunen Chinoidins beim freiwilligen Verdunsten noch eine sehr geringe Menge krystallisirtes Cinchonin aus.

Diese Resultate lassen nun wol über die chemische Zusammensetzung des aus China regia dargestellten Chinoidins keinen Zweifel, obgleich es sicher nur dem äusserst sorgfältigen Verfahren bei der Bereitung des schwefelsauren Chinins zuzuschreiben ist, dass die untersuchte Mutterlauge kaum noch eine nachweisbare Menge α Chinin enthält, und es kann daher nicht befremden, wenn aus anderen Fabriken bezogenes Chinoidin, welches ebenfalls aus China regia bereitet wurde, noch mehr oder weniger Chinin enthalten sollte. Alles Chinoidin, welches β Chinin, Chinidin oder irgend ein anderes Alkaloid enthält, wurde demnach sicher nicht aus ächter China regia gewonnen.

Schliesslich will ich nun noch eine Beobachtung anführen, welche die Existenz des amorphen Chinins ausser allen Zweifel stellt. Ver-

setzt man nämlich die ätherische Lösung des völlig gereinigten amorphen Chinins tropfenweise mit einer Mischung von Schwefelsäure und 80procentigem Weingeist, so wird die ganze Flüssigkeit gelblich-weiss getrübt und das gebildete amorphe schwefelsaure Salz scheidet sich in Gestalt einer gelblichen syrupdicken Flüssigkeit ab, welche selbst nach mehreren Tagen nicht die geringste Neigung zum Krystallisiren zeigt, und in jeder Menge kalten Wassers löslich ist.

Ueber das chemische Verhalten der Lithofellinsäure,

von Denselben.

Schon vor einigen Jahren hatte ich Gelegenheit einen Bezoar zu untersuchen, welcher nahe an 4 Unzen wog, und fast aus reiner Lithofellinsäure besteht. Da diese Säure damals kaum aufgefunden und noch wenig studirt war, so sendete ich eine Probe davon an Herrn Professor Wöhler in Göttingen, und dieser bestätigte nicht nur die Identität der ihm übersendeten Säure mit Lithofellinsäure, sondern war auch so freundlich, mir eine interessante Abhandlung über das Vorkommen der Bezoarsäure (Ellagsäure) mitzuthemen. Seit jener Zeit sind noch einige Resultate über die elementare Zusammensetzung dieser Säure mitgetheilt worden und vor einiger Zeit kam mir eine Notiz zu Gesicht, welche die Ableitung dieser Säure, namentlich die Frage zur Sprache brachte, ob die Lithofellinsäure als Bestandtheil eines Gallensecretes oder als das eines sogenannten Magensteins zu betrachten sei.

Bei meiner früheren Arbeit hatte ich nur die qualitative Untersuchung des Bezoars und die Darstellung der Lithofellinsäure im Auge; die Seltenheit und der Besitz an mehr als hinreichendem Material bestimmte mich deshalb diese Untersuchung mit besonderer Rücksicht auf die Beantwortung obiger Frage zu wiederholen. Zu meiner Ueberraschung fand ich, dass die Bezoarsubstanz einen äusserst bitteren Geschmack besass, welcher der Chinovasäure vollkommen entsprach; ich verfolgte daher meine Untersuchung auch mit Rücksicht auf das Verhalten dieser Säure.

2 Grm. des feinen Pulvers wurden mit einer geringen Menge kaltem destillirten Wasser längere Zeit anhaltend und stark abgerieben, die Mischung alsdann noch mit der achtfachen Gewichts-

menge kaltem destillirten Wasser mehre Stunden digerirt, der wässrige Auszug hierauf abfiltrirt. Das Filtrat erschien klar und farblos und hinterliess beim Verdunsten im Wasserbade eine äusserst geringe Menge eines in kaltem Wasser fast nicht, leicht in Weingeist löslichen Rückstandes, welcher keine Spur irgend einer Gallenverbindung vermuthen liess und mit Zucker und Schwefelsäure in den geeigneten Verhältnissen zusammengebracht keine Erscheinung hervorrief, welche zu der Annahme irgend eines Gehaltes an Gallensäure berechtigt hätte. Diese Verbindung blieb deshalb ohne weitere Beachtung; die mit Wasser behandelte Bezoarsubstanz wurde nun mit verdünnter Ammoniakflüssigkeit übergossen, in dem Verhältniss, dass selbst nach längerer Digestion bei gewöhnlicher Temperatur ein geringer Ueberschuss von Ammoniak vorhanden war, und die Flüssigkeit nach 24 Stunden filtrirt. Hierbei hinterblieb eine geringe Menge einer pulverigen, blassgrünlichgelben, nicht sehr bitter schmeckenden Verbindung auf dem Filter, welche mit Wasser gewaschen und getrocknet nicht mehr stark bitter schmeckte und sich pyrochemisch wie unreine Lithofellinsäure verhielt. Die von dem Ungelösten abfiltrirte ammoniakalische Flüssigkeit erschien dunkelgelbbraun von Farbe, schmeckte sehr bitter und liess sich durch Thierkohle sehr leicht vollständig entfärben. Das wasserhelle Filtrat wurde durch einen sehr geringen Ueberschuss verdünnter Schwefelsäure zersetzt, die ausgeschiedene blendendweisse Lithofellinsäure auf einem Filter gesammelt, ausgewaschen und getrocknet. Die farblose Lösung des lithofellinsauren Ammoniaks schmeckte äusserst bitter, genau wie chinovasäures Ammoniak, ebenso die ausgeschiedene Lithofellinsäure, nur entwickelte sich bei dieser der Geschmack weit langsamer, da dieselbe, wie die Chinovasäure, in Wasser völlig unlöslich ist, und dieser bittere Geschmack war auch der früher aus den äusseren Lagen des Bezoars dargestellten Lithofellinsäure, von der mir noch eine kleine Quantität zu Gebote stand, eigen. Die abfiltrirte Flüssigkeit hinterliess nach der vollständigen Neutralisation der Schwefelsäure mittelst Ammoniak beim Verdunsten im Wasserbade fast reines schwefelsaures Ammoniak, aus welchem absoluter Weingeist nur Spuren von Lithofellinsäure auszog. Die zur Entfärbung der ammoniakalischen Flüssigkeit benutzte Thierkohle färbte damit erhitzten Weingeist hellgrünbraun, die nach dem Verdunsten des Weingeists hinterbliebene Verbindung war fast unlöslich in Wasser, und verhielt sich wieder in Weingeist gelöst indifferent gegen Eisenchloridlösung,

und war demnach kein Gerbstoff oder Gerbstoffoxyd. Der bittere Geschmack der Lithofellinsäure wird somit nicht etwa durch eine andere Verbindung bedingt, sondern ist der Säure, welche in Uebereinstimmung mit dem Verhalten der Chinovasäure, eigen. Noch weit grössere Aehnlichkeit bieten beide Säuren aber in Beziehung auf ihr Verhalten gegen Basen. Beide bilden mit Ammoniak unbeständige Verbindungen und hinterbleiben beim Verdunsten der Lösungen dieser Salze ammoniakfrei; die Salze beider, namentlich die Bleioxydsalze, besitzen eine grosse Neigung Doppelsalze zu erzeugen; beide Kupferoxydsalze, auf gleiche Weise durch Zersetzung des neutralen Ammoniaksalzes mittelst schwefelsaurem Kupferoxyd erhalten, sind physisch nicht von einander zu unterscheiden und schmecken stark bitter; und endlich zeigen beide Säuren dieselben Anomalien in Beziehung auf die Krystallisationsfähigkeit; kurz, beide Säuren sind sich, mit Ausnahme der geringeren Löslichkeit der Lithofellinsäure in Aether, physisch und chemisch äusserst ähnlich. Vergleichen wir die Resultate der Elementaranalyse beider Verbindungen nach den bekannt gewordenen Resultaten, so ergibt sich für die Zusammensetzung der Lithofellinsäure die Formel $C_{40} H_{70} O_7 + Aq.$ (Wöhler), $C_{42} H_{74} O_7 + Aq.$ (Will und Ettling); für die Chinovasäure die Formel $C_{38} H_{60} O_{10}$ (Schneidermann), $C_{15} H_{24} O_8$ (Petersen). Wenn nun diese Formeln auch keineswegs für die Identität beider Säuren sprechen, so ist doch, mit Rücksicht darauf, dass in Beziehung auf die bis jetzt bekannt gewordenen Resultate immer noch einige Zweifel obwalten, nicht unwahrscheinlich, dass die noch zu ermittelnden endlichen richtigen Formeln für die Zusammensetzung beider Säuren wenigstens eine nahe Beziehung der chemischen Constitution erweisen werden.

Diese Thatsachen, so wie die Erfahrung, dass in der Bezoarmasse keine Spur einer Gallensäureverbindung nachgewiesen werden kann, spricht wol genügend gegen die Haltbarkeit der Ansicht, diese Bezoare als Gallensecrete zu betrachten; vielmehr berechtigt das Lagerungsverhältniss der Schichten, das physische Verhalten der Bezoarsubstanz, das chemische Verhalten der Lithofellinsäure, so wie die Beschaffenheit des Kerns der Bezoare zu der Annahme, dass dieselben als sogenannte Magensteine, vegetabilischen Ursprungs und Anhäufungen einzelner Bestandtheile der zugeführten und durch den Verdauungsapparat zum Theil schon verarbeiteter Nahrungsmittel, welche der Assimilation weniger unterliegen als die mit ihnen

verbundenen, zu betrachten sind, deren Entstehung bei diesen Bezoaren ohne künstliche Deutungen schon sehr leicht dadurch zu erklären ist, dass die Lithofellinsäure schon in gelinder Wärme erweicht, klebrig wird, und sich in Wasser und schleimigen, nicht alkalischen Flüssigkeiten völlig unlöslich zeigt, und deshalb Ablagerungen von amorphen Schichten bilden kann; dagegen die ammoniakhaltige phosphorsaure Bittererde, sowie die Ellagsäure durch die Schwerlöslichkeit in Wasser und wässrigen Flüssigkeiten, dann durch die Neigung zum Krystallisiren Veranlassung zur Bildung der aus diesen Verbindungen bestehenden, deutlich krystallinische Fügung zeigenden Concrementen geben. In ganz ähnlicher Form fand ich die Chinovasäure in einigen daran reichhaltigen Rinden, namentlich in der China alba (Martiny) in $\frac{1}{2}$ Linien dicken, sich durch die ganze Längsbruchfläche des Rindenstückes ziehenden, zum Theil hellgelben und gelbbraunlichen, durchsichtigen, fast glasglänzenden und undurchsichtigen wachsglänzenden Lamellen abgeschieden; ganz der Structur dieser Rinden entsprechend.

Den sogenannten Kern des von mir untersuchten Bezoars fand ich, genau übereinstimmend mit der Erfahrung des Herrn Professor Wöhler, aus feinen, mit einer dunkelbraunen, pulverigen, humusähnlichen Masse untermischten, dicht ineinander gesteckten Fasern von brauner Farbe bestehend, welche unter dem Mikroskop den stielrunden Fasern unserer Rhizomorphen äusserst ähnlich erschienen, und theils mit gut erhaltener, glänzender Oberhaut von brauner Farbe bedeckt und reichlich mit noch feineren kleinen Ausläufern besetzt, oder mit einem feinen undeutlich krystallinischen Anflug von Lithofellinsäure bekleidet, sehr deutlich sichtbar waren.

Der weingeistige Auszug eines Theiles dieser Pflanzenfaser änderte die Farbe der verdünnten Lösung des neutralen Eisenchlorids sogleich in's Dunkelgrüne um; derselbe enthielt mithin diesen grünen Gerbestoff.

Diese Erfahrungen müssen nun bestimmen, wie mir dieses auch schon früher Herr Professor Wöhler bemerkte, die Bezeichnung der Lithofellinsäure für ungeeignet zu halten; ich möchte daher den Namen „Lithamarsäure“ für dieselbe vorschlagen, und dieselbe unmittelbar an die Chinovasäure anreihen, welche nach einer früheren Mittheilung des Herrn Dr. Martiny allerdings, wenn auch nur unter bis jetzt noch nicht genau ermittelten Verhältnissen, krystallisirbar ist, und später auch von mir einmal beim freiwilligen Verdunsten

einer ätherisch-weingeistigen Lösung in glasglänzenden, feinen, vierseitigen Säulchen krystallisirt erhalten wurde.

Ueber die Darstellung, Eigenschaften und Anwendung von Bleischwamm,

von Dr. BOLLEY in Arau.

Den Namen „Bleischwamm“ verdient mit vollstem Rechte dasjenige Blei, das auf nachfolgend angegebene Art aus einigen Bleisalzen regulinisch sich ausscheiden lässt.

Die Methode der Darstellung ist nicht, das will ich vorausschicken, wie ich bis in die letzten Tage, in die meine Arbeiten über diesen Gegenstand fallen, glaubte, neu. Durch Elsner's technisch-chemische Beiträge erfahre ich, dass auf dieselbe von Trommsdorff und Hermann in Erfurt vor einigen Jahren ein Patent in Bayern genommen wurde. Die Patentbeschreibung, im bayerischen Kunst- und Gewerbeblatt zu lesen, lässt aber sowol in Betreff des chemischen Vorganges, als namentlich in Beziehung auf die Natur des Erzeugnisses Vieles ganz unberührt, was für Theorie und Praxis gerade das Allerbeachtenswertheste ist. Die Patentträger haben nur die Absicht, das als Abfall vielfach sich ergebende schwefelsaure Bleioxyd in möglichst wohlfeiler Weise auf metallisches Blei zu benutzen.

Das Patent schreibt die Darstellung eines Brei's aus 100 Gewichtstheilen schwefelsauren Bleioxyds und 10 Gewichtstheilen Kochsalzes mit Wasser vor, in welchen Blöcke oder Platten von Zink gestellt werden sollen. „Nach kurzer Zeit ist der weisse Brei in eine schwarze Masse verwandelt, bestehend aus feinertheiltem metallischem Blei von einer Lösung von Zinkvitriol und Kochsalz durchdrungen.“

Mich brachte auf diese Versuche die von mehren Chemikern gemachte Beobachtung, dass das in Wasser unlösliche schwefelsaure Bleioxyd, bei Behandlung mit Salmiak oder Kochsalzlösung, zum Theil zersetzt und in Chlorblei umgewandelt werde. War eine noch so schwache Lösung gewonnen, so lag, weil diese sich immer erneuern musste, die Reduction mittelst Zinks ganz nahe.

Die Erscheinungen, die sich beim Zusammenbringen von gelöstem Salmiak mit Zink und Bleivitriolniederschlag zeigen, sind von

der Art, dass sie zur Untersuchung der Verhältnisse locken, welche sich mit einer in ähnliche Umstände gebrachten Kochsalzlösung ergeben. Der Salmiak veranlasst die Bildung eines Doppelsalzes aus schwefelsaurem Zinkoxyd mit schwefelsaurem Ammoniumoxyd und 6 Atomen Wasser ($\text{NH}_4 \text{O}, \text{SO}_3 + \text{ZnO}, \text{SO}_3$), eine Verbindung, die in ihrer Krystallform nach Mitscherlich's Beobachtungen ganz mit dem analog zusammengesetzten, siebenfach gewässerten schwefelsauren Bittererdeammoniak zusammentrifft. Ich erhielt zu wiederholten Malen die gleichen, wohlausgebildeten Krystalle, dem zwei- und eingliedrigen System angehörend.

Ob das in eine andere Reihe isomorphischer Verbindungen gehörende schwefelsaure Natron ein Doppelsalz von ähnlicher Zusammensetzung bilden werde, wie das schwefelsaure Ammoniak, sollte bei der nun versuchten Anwendung von Kochsalzlösung mein Hauptaugenmerk sein.

Obschon ich die dahin zielenden Versuche vielmal wiederholte, und mit ziemlich grossen Mengen arbeitete, gelang es nicht ein ähnliches Salz herzustellen. War das auch zu erwarten, so ist doch bemerkenswerth, dass selbst eine Umführung des Chlorzinks in schwefelsaures Zinkoxyd nicht stattzufinden scheint.

Der Meinung von Trommsdorff (oben), dass das gebildete Salzgemisch aus Zinkvitriol und Kochsalz bestehe, aus welchem, wie die Patentbeschreibung an einem andern Orte berichtet, nur mit Hülfe der Winterkälte Glaubersalz auskrystallisiren werde, widersprechen folgende analytische Ergebnisse, die Herr Dr. H. Custer im hiesigen Laboratorium zu verschiedenen Malen erhielt.

Durch sorgfältiges Eindampfen der filtrirten Salzlösung wurden wohlausgebildete Krystalle erhalten, die, von der Mutterlauge abgossen, durch Wiederauflösen und Krystallisiren gereinigt wurden.

Qualitative Proben bewiesen, dass die Hauptmasse des Zinks und des Chlors in der Mutterlauge geblieben waren, während schwefelsaure Salze in der Krystallmasse überwogen. Einige quantitative Bestimmungen zeigten, dass die Krystalle zum grossen Theile aus zehnfach gewässertem schwefelsaurem Natron mit Kochsalz gemengt bestanden, und dass ihnen etwa $\frac{7}{8}$ Procent Chlorzink anhing.

Es ist nicht ohne Interesse, darauf aufmerksam zu machen, wie es nach dem Gesagten sehr wahrscheinlich wird, dass die Umwandlung des Chlorzinks in schwefelsaures Zinkoxyd nur durch die Verwandtschaft des letztern Salzes zum schwefelsauren Ammoniumoxyd

zu Stande gebracht werde. Sowol Temperatur als Concentrationsverhältnisse der Lösungen wurden wenigstens, ob Kochsalz oder Salmiak angewandt worden war, ziemlich gleich gehalten; damit ist freilich nicht widersprochen, dass nicht, ähnlich wie im bekannten Berthollet'schen Beispiel eines Salzgemenges, bei sehr herabgedrückten Temperaturen andere Anziehungen und Bildung von Zinkvitriol anstatt Chlorzinks stattfinden könne.

Das Verfahren zur Darstellung von Bleitafeln, das ich anwandte, war folgendes: Auf eine ebene Zinkplatte strich ich in gleichmässiger Dicke, einen starken Zoll hoch, einen steifen Brei von mit Wasser angeriebenem schwefelsaurem Bleioxyd; die Zinkplatte legte ich in eine Schüssel, die mit nicht ganz gesättigter Kochsalzlösung gefüllt war, so ein, dass sie in den obern Theil der Lösung zu liegen kam, jedoch etwas geneigt und tief genug, dass die Salzlösung sie ganz bedeckte. Auf den Brei des schwefelsauren Bleioxyds legte ich gewöhnlich noch eine dünne Zinktafel. Auf diese Weise wurde möglichste Schnelligkeit des Processes erreicht und vermieden dass die gebildeten Salze sich zwischen das Blei einsetzen konnten, weil sie in die Kochsalzlösung hinabsinken mussten. Nach 3, manchmal aber erst nach 8 bis 10 Tagen war die zolldicke Masse ganz in metallisches Blei verwandelt. Die mit Salzlösung durchdrungene Masse brachte ich noch auf dem Zink liegend zuerst in ein Gefäss mit heissem Wasser, dass die Salze ausgezogen werden konnten. Das Blei, was so erhalten worden, ist eine zusammenhängende, weiche, mit dem Finger bleibende Eindrücke annehmende, durch leichtes Bestreichen mit harten glatten Körpern metallisch glänzend werdende Masse.

Unter einer starken Presse lässt sich diese Masse in eine feste biegsame Bleitafel verwandeln. Dieselbe lässt sich in Model eindrücken und gibt das Bild mit grosser Schärfe.

Es führte die letztere Eigenschaft von selbst schon auf den Versuch einer Anwendung in der Galvanoplastik. Ich habe Siegel, Münzen u. s. w. in diesem Bleischwamm abgepresst, dieselben versprachen die besten Erfolge als Matrizen zu galvanischen Niederschlägen. Sie waren alle deutlich, und eigneten sich recht gut, wenn es darauf ankam, das unmittelbar durch Abdruck erhaltene Bild an und für sich oder auch vergoldet oder versilbert zu zeigen. Dagegen war es mir bei Mangel an Zeit, an Räumlichkeiten und einer stärkern

Presse nie ganz gelungen, gute galvanische Kupferniederschläge auf diesen Bleiabdrücken zu erhalten; alle waren etwas rauh, und manchmal wie mit Adern überzogen anzusehen. Die Ursache davon ist die: das Kupfer sucht sich den Weg in die Poren des Blei's, die nur durch sehr starken Druck oder vielleicht durch, dem Niederschlagen des Kupfers vorangegangenes, Versilbern sich völlig werden verstopfen lassen. Vom gleichen Grunde rührte es auch her, dass beim Ablösen des Niederschlags immer der Bleiabdruck zu Grunde ging, indem Bleitheilchen am Kupfer hangen blieben und nur durch Essigsäure entfernt werden konnten.

Ich zweifle nicht im geringsten, dass in einer mit den Manipulationen der galvanoplastischen Kunst erfahrern Hand die angedeuteten Uebelstände sich beseitigen lassen; die Plastizität des von mir gewonnenen Blei's ist so gross und so sehr in die Augen fallend, dass eine ausgedehnte und glückliche Anwendung dieser Eigenschaft gewiss nicht ausbleiben kann.

Ich habe noch einer Eigenthümlichkeit dieses Bleischwammes zu erwähnen.

Trommsdorff sagt schon, dass das von ihm erhaltene Blei wegen leichter Oxydirbarkeit sich gut zur Bleizuckerfabrikation eigne, und ebenso zur Bleiweissfabrikation, indem es unter Anwesenheit von etwas essigsauerm Bleioxyd in kohlensäurereicher Atmosphäre bald in kohlensaures Oxyd übergeführt werde. Ich habe oft bemerkt, dass Abfälle des nicht gepressten Bleischwammes, feucht liegen bleibend, in kurzer Zeit beinahe durch und durch weiss geworden waren, was nur vom Bleioxydhydrat nebst kohlensaurem Bleioxyd, das sich bildete, herrührte.

Merkwürdiger ist aber folgender Oxydationsvorgang: Während die recht stark gepressten Bleiplatten sich ganz unverändert hielten, bemerkte ich an allen weniger starker Pressung unterlegnen, dass sie ihre Biegsamkeit verloren, spröde, brüchig und auf dem Bruch matt wurden; bei einzelnen, dass sie sich neben dieser Erscheinung etwas wölbten (warfen). Einmal war es mir geschehen, dass ich einen Abdruck mit einem Oellappen leicht rieb und ihn zur Seite legte; nach etwa 10 Minuten fasste ich ihn wieder an, er war so heiss geworden, dass ich ihn kaum halten konnte. Diese letztere Erscheinung habe ich nur ein Mal noch, obschon nicht mit solcher Heftigkeit der Wärmeentwicklung, hervorrufen können; mehre Male misslang der Versuch.

Diese Phänomene sind nichts anderes als „freiwillige“ langsame Verbrennung zu Suboxyd.

Dass der schwarze Körper Suboxyd ist, wie es durch Erhitzen des kleesauren Bleioxyds gewonnen werden kann, scheint mir unzweifelhaft. Derselbe lässt sich mit dem Pistill zu Pulver zerdrücken, Quecksilber nimmt nichts davon auf, und im Glasrohr erhitzt, zerfällt er in metallisches Blei und gelbes Bleioxyd.

Das in der beschriebenen Form erhaltene metallische Blei verdient gewiss, sowohl wegen der Erweiterung, die es unsern Einsichten in die Schweissbarkeit der Metalle gewährt, als wegen der am Blei bis jetzt nicht wahrgenommenen Verbrennlichkeit und der unmittelbaren, die ganze Masse ergreifenden Umwandlung in Suboxyd, die volle Beachtung der Chemiker.

Neues Verfahren zur Abscheidung metallischen Silbers aus kupferhaltigen Lösungen,

von Demselben.

Es ist in jüngster Zeit die Silberkupferscheidung auf nassem Wege und Herstellung metallischen Silbers Gegenstand neuer Versuche und kritischer Besprechung *) geworden. Ebenso haben sich mehre Chemiker mit der Erzeugung von Silberspiegeln auf Glas in den letzten Jahren wieder beschäftigt.

Ich will hier eine Reihe von Wahrnehmungen bekannt machen, die mit den beiden genannten chemischen Aufgaben zugleich, und auf's Innigste zusammenhängen, und für die chemische Praxis gewiss manches Neue bieten.

Die Reinausscheidung des Silbers aus kupferhaltigen Legirungen, wie sie dem Pharmaceuten z. B. so häufig vorkommt, geschieht gewöhnlich durch Niederschlagen von Chlorsilber aus der salpetersauren Lösung der Legirung und darauffolgende Zerlegung dieses Chlorsilbers. Die letztere wurde wol von den meisten Chemikern schon auf verschiedene Weise bewerkstelligt, durch Schmelzen mit Soda, oder nach dem Vorschlag von Mohr mit Colophonium, oder nach Gregory durch Kochen mit Aetzkalklösung, oder nach Lévol durch Kochen mit Aetzkali und Zucker, oder endlich durch galvanische Reduction in einer Zelle mit Diaphragma durch Zink und Platin, auf

*) Dr. Mohr. *Annal. der Chem. und Pharm.* Bd. XLVI, S. 65.

welch' letztere Methode Poggendorff ganz neuerlich wieder aufmerksam gemacht hat. Seit mehreren Jahren bediene ich mich der beiden letztern Methoden, die mir immer, eine wie die andere, befriedigende Ergebnisse nach Qualität und Quantität des erhaltenen Silbers lieferten. Zu diesen Reductionsmethoden kommt eine, welche Wittstein *) ganz in jüngster Zeit vorschlug: das Chlorsilber mit Kohlenpulver durch Schmelzung zu reduciren, die aber kaum in allgemeynere Aufnahme kommen wird, da sie andern genannten Methoden an Zeitersparniss, Reinlichkeit, wie an Sicherheit nachsteht. (Das Chlorsilber wird nach Wittstein's eigener Angabe nicht vollkommen reducirt, und das Silber nicht zusammenhängend, sondern unter die Kohle zertheilt, erhalten, aus der es durch Salpetersäure ausgezogen werden muss.)

Alle diese Verfahrensarten, so vortrefflich einzelne sein mögen, machen von vornherein das Ausfällen des Chlorsilbers, Filtriren und Auswaschen desselben nöthig, ein Geschäft, das im Vergleich mit dem genauen Resultat der Scheidung freilich wenig Bedeutung hat, das aber doch als Umweg angesehen werden muss, wenn es, ohne dem Erfolg Eintrag zu thun, erspart werden kann.

Ich prüfte, durch die Beobachtung von Vohl dazu aufgefordert, der nämlich fand, dass aus Silberlösungen mit einer Lösung von Schiesswolle in Aetzkali durch Kochen metallisches Silber spiegelblank auf dem Glase niedergeschlagen werde, ob nicht andere Körper dies auch bewirken können. Das Resultat, was ich schon im schweiz. Gewerbeblatt in diesem Jahrgang Seite 61 bekannt machte, war, dass sich aus verdünnter Lösung salpetersauren Silbers mit Zusatz von Aetzammoniak, Aetzkali und Rohrzucker, welche in beinahe ganz beliebigen Mengen angewendet werden dürfen, ein ebenso schöner Silberspiegel im Kochgläschen sich beim Erwärmen erzeugen lasse, wie durch die früher bekannten Mittel Aldehydammoniak, ameisensaure Salze oder gewisse ätherische Oele in Ammoniak.

Diese Ausscheidung geht überraschend leicht vor sich, und wird selten einem nur einigermaßen geübten Experimentator versagen. Mit etwas concentrirtern Lösungen geschieht zuweilen die Ausscheidung des Silbers in Pulverform, aber gleichschnell wie im spiegelnden Zustande.

Eine kupferhaltige Silberlösung gibt einen schmutzigen,

*) Buchn. Repert., III. Reihe, II. Bd., H. 1.

das Silber im metallischen Zustande enthaltenden Niederschlag, wenn sie unter die genannten Umstände gebracht wird. Dieser braunschwarze Niederschlag enthält bei nicht hinreichend zugegebener oder durch Verdampfen verminderter Ammoniakmenge Kupferoxyd, und eine bräunliche, vom Zucker, beziehungsweise der Einwirkung des Kali auf denselben herrührende humusähnliche Substanz. Wird derselbe zuerst mit heissem Wasser und dann einige Mal mit heisser reiner Essigsäure ausgewaschen, so bleibt, unter Bräunung der durchlaufenden Flüssigkeit, ein zuletzt ganz schön weisses, oft metallisch flimmerndes Pulver übrig, das reines Silber ist. War nicht vollkommen ausgewaschen worden, so backt das Silberpulver beim Einäschern des Filtrums im Platintiegel etwas leichter zusammen als die Schmelzbarkeit dieses Metalles erwarten lässt. Es ist in diesem Zustande sehr weiss, aber etwas matt, und die Lösung desselben zeigt schwache Spuren von Kali an. *)

Ob letzteres als Kalium oder schlackenartig mit dem Metall verbunden war, habe ich nie zur Entscheidung gebracht, aber Zerdrücken des Silbers im Mörser und Kochen mit verdünnter Essigsäure liefert ein ganz reines Metall.

Es war von Wichtigkeit zu wissen, nachdem die Möglichkeit der Reindarstellung des Silbers auf diesem Wege sich herausgestellt hatte, ob dies Verfahren bei quantitativer Prüfung nicht zu grosse Schattenseiten zeige.

Sehr viele Versuche, aus Legirungen mit bekannten Silbermengen oder aus Feinsilber und Zusatz von Kupfer oder durch Vergleichung des gewöhnlichen analytischen Verfahrens (Bestimmen des Chlorsilbers) mit dem obengenannten, die Abweichungen von dem durch Rechnung erhaltenen Resultat und dem wirklich gewonnenen zu bestimmen, ergaben, dass bei sorgfältiger Arbeit zwar immer etwas Silber verloren gehe, aber dass sich der Verlust nicht über 1 Procent belaufe.

Dieser Verlust, wenn er nicht durch Vervollkommnung der Methode noch verringert wird, zu gross, um dieselbe zu den quantitativen Scheidungen des analytischen Chemikers brauchbar werden zu lassen, ist jedenfalls nicht so gross, als er sich bei andern, zur Ausbringung metallischen Silbers aus Kupfersilberlegirungen (z. B.

*) Ganz dasselbe habe ich schon an dem aus Chlorsilber mit Zuckerkali gewonnenen Metalle bemerkt.

beim Einschmelzen des Chlorsilbers mit Soda) bestimmten Verfahren ergibt.

Erwägt man die grosse Vereinfachung der Operationen, welche zulässt, dass man in 1 bis 1½ Stunden eine beträchtliche Menge feinen Silbers aus einer Legirung fertig darstellen kann, so ist der Vortheil, der dem Praktiker aus ihrer Anwendung in einzelnen Fällen erwachsen kann, gewiss nicht gering anzuschlagen.

Dr. Mohr, — darauf habe ich schliesslich noch einen Blick zu werfen, — rühmt die von Kessler angegebene Methode der Silberreduction aus salpetersaurer Lösung mittelst Lösung von essigsäurem Eisenoxydul. Abgesehen davon, dass dem auf diese Art gewonnenen Silber wahrscheinlich Eisenoxyd (was auch der Methode mit Eisenvitriol zur Last fällt) beigemischt ist, wird diese Methode kaum zur Scheidung vom Kupfer tauglich sein, da in der Bildung von Kupferoxydul oder vielleicht von metallischem Kupfer ein Hinderniss für ihre Anwendung liegt.

Ueber das officinelle essigsäure Eisenoxyd-Präparat, „Liquor Ferri acetici,“

eine kleine Bemerkung von L. E. JONAS, Apotheker in Eilenburg.

Bei Lesung der Bemerkungen von Wittstein in dem General-Bericht für praktische Pharmacie dieses Journals, Februarheft S. 118, „über freiwillige Zersetzung des Liq. Ferri acet. und der aus ihm dargestellten Tinctur nach Klaproth,“ erlaube ich mir, da dieses Journal für praktische Pharmacie bestimmt ist, folgende kleine praktische Erfahrungen mitzuthellen.

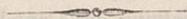
Unsere Landespharmakopöe, die preussische, lässt rationell das Eisenoxydhydrat behufs der Lösung desselben im sogenannten concentrirten Essig, durch Fällung des Eisenchlorids mit Salmiakgeist darstellen, wo unter Innehaltung der Cautelen ein völlig gesättigtes essigsäures Eisenoxyd erhalten wird. Sie lässt aber, nachdem ein Ueberschuss von Eisenoxydhydrat in dieser Flüssigkeit suspendiren muss, solche durch ein leinenes Seihetuch coliren (nicht filtriren), wodurch nie ein vollständig klares Präparat erzielt wird, was nur in dieser Beschaffenheit das vorgeschriebene specifische Gewicht von 1,145 zeigt, während ein davon abfiltrirtes Präparat zu 1,112 ausfällt. Eine

aus dieser Flüssigkeit bereitete Tinctur ist von vornherein natürlich trübe und bildet sofort einen Bodensatz.

Um jedoch einen klaren essigsäuren Eisenoxydliquor zu besitzen, der auch das angegebene specifische Gewicht hat, ist nur nöthig, den nach der Landespharmakopöe bereiteten Liquor zu filtriren und das Filtrat in flachen Schalen einer Temperatur von 20 bis 25° bis zu einem specifischen Gewicht von 1,145 auszusetzen. Ein so erhaltener Liq. Ferri acetici ist krystallklar und gelatinirt nicht, setzt jedoch ein hochrothes basisches essigsäures Eisenoxyd ab; die aus ihm dargestellte Klaproth'sche ätherische Eisentinctur trübt sich ebenfalls wie eine aus dem Liq. Ferri acetici ohne Verdunstung erhaltene, gelatinirt jedoch nicht, sondern bildet nur einen starken Absatz.

Der Beobachtung Wittstein's entgegen ist die meinige:

- 1) Dass kein Niederschlag durch Weingeist oder Aether im Liq. Ferri acetici entsteht, wenn in dieser Flüssigkeit dem essigsäuren Eisenoxyde Säure im Ueberschuss beigegeben ist, wie ich schon im Archiv der Pharmacie von 1844 mittheilte. Auch reducirt bei Säureprävalenz der Weingeist das essigsäure Eisenoxyd nicht zu Oxydul, und hat Sonnenlicht unter gleichen Bedingungen gar keinen zersetzenden Einfluss auf einen solchen Liquor.
- 2) Nach meinem Dafürhalten entsteht der Niederschlag, welcher auf Zusatz von starkem Weingeist oder Aether in einem völlig neutralen höchst concentrirten Liq. Ferri acetici in gelatinirender Gestalt gleich oder nach einiger Zeit erfolgt, durch das basische Verhalten des Aethyloxydhydrats oder des Aethyloxydsalzes, oder die Eigenschaft dieser Verbindung Wasser zu entziehen, in jenem Liquor nur allein.



Zweite Abtheilung.

General-Bericht.

Verfasst von H. REINSCH, H. RICKER und G. F. WALZ.

Angewandte Physik.

Ueber den Diamagnetismus, von H. E. Oersted. Faraday's Entdeckungen über den Diamagnetismus wurden in der neuesten Zeit durch Versuche von Reich, Weber, Poggendorff, Plücker, Banculari, so wie neuere Versuche von Faraday selbst bedeutend erweitert. Um diese Versuche ohne weitläufige Beschreibung zu verstehen, muss man sich erinnern, dass die dazu gebrauchten Elektromagnete fast wie ein lateinisches U gebildet sind. Statt des Ankers braucht man sehr häufig an jedem Pole ein eisernes Verlängerungsstück, die Oersted der Kürze halber die „Polstücke“ nennt. Man wendet hierzu oft flache Eisenstücke an, die jedes ein senkrecht abgeschnittenes und ein zugespitztes Ende haben. Bisweilen braucht man mehre zusammengesetzte Polstücke, jedes aus einem kurzen Eisencylinder von demselben Durchschnitt als einer der Aeste des Elektromagnets bestehend und die nur eine Verlängerung des Aestes bilden. Jeder dieser Cylinder hat eine horizontale Durchbohrung, in welche man die Eisencylinder hineinschieben kann, die sich vor- und rückwärts schieben lassen und in einer gegebenen Stellung mittelst Schrauben erhalten werden. Diese Cylinder haben sämmtlich eine senkrecht abgeschnittene und eine zugespitzte Fläche. Auch hat man durchbohrte Cylinder zum Einschieben. An allen Arten von Polstücken wird die durch einen senkrechten Schnitt abgeschnittene Fläche: die Polfläche genannt.

Von einer näheren Betrachtung der Arbeiten anderer Physiker absehend, derenthalben Referent am einfachsten und in Ermangelung der Originalquellen auf die neueste Ausgabe von Pouillet-Müller's Lehrbuch und Liebig und Kopp's Jahresbericht 1849, S. 248—264 verweist, wenden wir uns sofort zu den neuen Untersuchungen Oersted's, zu welchen jene Entdeckungen Anlass gaben. Er hat durch dieselben gefunden, dass es ohne die bisher bekannten diamagnetischen Körper, die alle vom Magnete abgestossen werden, noch eine andere Art gibt, aus Körpern bestehend, welche angezogen werden. Mit Hinblick auf jede dieser Arten diamagnetischer Körper hat er das Gesetz gefunden, dass sie nicht dieselbe Stellung über den Polstücken als zwischen denselben, aber unter diesen zwei Verhältnissen Stellungen annehmen, die sich gegenseitig kreuzen.

Hier soll nun zuvörderst von den abstossbaren diamagnetischen Körpern gehandelt werden.

Hängt man eine Wismuthnadel oder eine kleine Wismuthstange an einem Seidenfaden zwischen die zwei Polflächen der Polstücke eines wirksamen Elektromagnets, so wird sie sich, ganz in Uebereinstimmung mit der Angabe Faraday's, der Magnetrichtung quer gegenüber stellen. Windet man nun den tragenden Faden so weit auf, dass die Nadel ein wenig über den Rand der Polflächen kömmt, so dreht sie sich und nimmt die Längensstellung an (stellt sich mit der Magnetrichtung gleichlaufend). Sie behält diese Längensstellung noch bei einem etwas vermehrten Abstände von den Polstücken, die bei 10 Millimeter Abstand noch sehr kenntlich war. Alle anderen abstossbaren diamagnetischen Körper, die dem nämlichen Versuche unterworfen wurden, zeigten auch das nämliche Verhalten, so Bernstein, Schildpatt, Perlmutter, Alabaster u. a.

Der Abstand der Polflächen war in diesen Versuchen 17 Millimeter, was jedoch nicht der grösste Abstand ist, in welchem das Verhalten sich kund gibt; am kräftigsten jedoch zeigt es sich in den geringeren Abständen. Die Längensstellung über den Polstücken zeigt sich sogar in solchen Abständen zwischen den Polflächen sehr vollkommen, die viel zu klein sind, als dass die Nadel zwischen ihnen hinein kommen könnte. Selbst eines Kartenblatts Dicke war Abstand genug zwischen den Polflächen, um die Längensstellung der Nadel zu zeigen.

Während der diamagnetische Körper zwischen den Polflächen schwebte, wurde die Art der Magnetkraft in den zwei Seiten der Nadel mittelst „polergriffenen“ *) Eisens geprüft.

Bei der Anziehung, welche das polergriffene Eisen auf die Seiten der Nadel ausübte, sah Oersted die Behauptung der teutschen Physiker bestätigt, dass die Magnetkraft in den einem Magnetpole nächsten Theilen derselben Art als die des Magnetpoles ist. Wenn hingegen der diamagnetische Körper über dem Rande der Polflächen schwebte und sich in die Magnetrichtung stellte, zeigte das polergriffene Eisen bei seiner abstossenden Wirkung, dass die Magnetkraft jetzt in der Längensrichtung der Stange vertheilt war und jedes Ende eine Magnetkraft hatte, welche der des nächsten Magnetpols entgegengesetzt war.

Wenn die Nadel unter den Rand der Polflächen herabgesenkt wird, nimmt sie die nämliche Richtung und Kraftvertheilung an, als über demselben.

Versuchte man die Nadel über dem einen Polstücke schweben zu lassen, während man das andere ganz entfernte, so nahm sie noch die Längensstellung an, wenn man ihren Mittelpunkt über oder fast über dem Rande der Polfläche schweben liess; rückte man aber die Nadel weiter über das Polstück hinein, nahm sie abermals die Querstellung an.

Wir lernen hieraus, dass die Ursache, weshalb sich keine Längensstellung über den Magnetstücken zeigt, wenn die Polflächen bedeutend weit von einander gestellt werden, nur die ist, dass die zwei wirksamen Stellen zu weit von der Mitte der aufgehängten Stange kommen.

Wenn man den zwischen den Polflächen aufgehängten diamagnetischen

*) „Polegrebent“ (termin proprium Oersted's).

Körper Schwingungen machen lässt, findet man die Schnelligkeit derselben zwischen den mittelsten Theilen der Polflächen am geringsten, aber um so grösser, je näher der Körper entweder an dem untersten oder dem obersten Rande der Polfläche hängt. Die Zahlengrößen sind noch nicht so vollständig bestimmt, dass man deren Gesetz finden könnte.

Bei Anwendung von 16 Bunsen'schen Elementen und mit 6 Millimeter Abstand zwischen den Polflächen gab eine Wismuthstange mitten zwischen dem obersten und untersten Rande 25 Schwingungen in 30 Secunden, aber am obersten Rande 100. Dieselbe Wismuthnadel, so nahe als möglich über dem Rande der Polflächen aufgehängt, so jedoch, dass sie die Längenstellung nahm, machte nur 18 Schwingungen in 30 Secunden.

Die hier berichteten Versuche zeigen uns eine bisher unbekannte Eigenschaft der diamagnetischen Körper, nämlich dass die magnetischen Wirkungsrichtungen beim Uebergange von einem Verhalten gegen die Pole des einwirkenden Magnets zu einem andern sich kreuzen. Diese Kreuzung der Krafrichtungen ist überhaupt eine höchst merkwürdige Sache und wird sich im Folgenden als das vornehmste Unterscheidungsmerkmal des Diamagnetismus zeigen.

Wir ersehen gleichfalls aus den angeführten Versuchen, dass diese Polkreuzung am Rande der Polflächen vorgeht, das ist: an der Schneidungslinie zwischen den zwei Flächen, wovon die eine mit der Axe parallel, die andere auf derselben senkrecht ist.

Hängt man einen der diamagnetischen Körper horizontal an einem Seidenfaden schwebend an das eine Ende eines Waagbalkens, der gehoben und gesenkt werden kann, dann kann man die Abstossung des Magnets unter verschiedenen Verhältnissen prüfen. Es findet sich alsdann, dass der diamagnetische Körper stark abgestossen wird, wenn er zwischen den Polflächen und ihrem Rande nahe hängt. Er wird nach oben gestossen, je näher er dem obersten, nach unten, je näher er dem untersten Rande hängt. Wenn er gleich weit von beiden hängt, ist Gleichgewicht zwischen beiden Abstossungen. Wenn der Körper über oder unter den Polrändern schwebt und die Längenstellung hat, wird er doch abgestossen, aber weit schwächer.

Man hatte bis jetzt angenommen, dass nur die Körper, die vom Magnete abgestossen werden, diamagnetische, aber dass die, welche angezogen werden, alle auf die nämliche Weise als das Eisen, magnetisch sind; nunmehr aber zeigt es sich, dass die Körper, die nur schwach angezogen werden, eine solche Hauptähnlichkeit mit den bisher bekannten diamagnetischen Körpern haben, dass sie mit denselben in eine Klasse, obschon in eine andere Abtheilung gesetzt werden müssen.

Es versteht sich, dass alle vorhin besprochenen diamagnetischen Körper der ältern Abtheilung angehören, und dass die angeführten Wirkungen nur diesen zugelegt werden.

Ein aufgehängter, schwach anziehbarer, mehr länger als dicker Körper stellt sich zwischen den Polflächen in der Magnetrichtung; wird er aber über den Rand der Polflächen gehoben, dreht er sich und nimmt die Querstellung an. Diese Versuche sind mit verschiedenen Glasarten, mit Messing, Platin, Palladium, Iridium, Neusilber, Holzkohle, verkohlter Stein-

kohle (Coaks), Obsidian, Bornholm'schem Kohleneisenstein, Eisenauflösungen angestellt worden. Rohe Steinkohlen gehören zu den abstossbaren diamagnetischen Körpern. Wir sehen also hier die nämliche Kreuzwirkung, die sich bei den abgestossenen diamagnetischen Körpern, nur in umgekehrter Ordnung, zeigte, indem die angezogenen Körper die Längensstellung unter den nämlichen Bedingungen annehmen, unter welchen jene die Querstellung zeigen.

Oersted war anfangs der Meinung, dass die anziehbaren diamagnetischen Körper unter ihrer Querstellung über den Polstücken auch das mit den abstossbaren unter ihrer Querstellung zwischen den Polstücken gemeinschaftlich hätten, dass jede Seite die nämliche Art Magnetkraft als die nächsten Theile des einwirkenden Elektromagnets besässe; bei fortgesetzten Untersuchungen fand er jedoch das Gegentheil, die polergriffenen Eisentheile ziehen die ihnen zugekehrte Seite nicht an, sondern stossen dieselbe ab. Dass die polergriffenen Eisentheile unter gewissen Umständen die ihnen zugekehrte Seite des anziehbaren Diamagnets anziehen, rührt daher, dass eine einigermaßen grosse polergriffene Eisenmasse, einem solchen Diamagnete recht nahe gebracht, selbst Magnetpole darin erregt. Hingegen steht es fest, dass die Richtung der Kraftvertheilung unter der Querstellung diejenige kreuzt, die unter der Längensstellung statt hat.

Wir haben denn in den anziehbaren diamagnetischen Körpern ebensoviel eine Kreuzung der Wirkungsrichtungen, als in den abstossbaren. Dieses Verhalten scheint denn der Grundcharacter des Diamagnetismus zu sein; aber es ist zugleich offenbar, dass die abstossbaren und die anziehbaren diamagnetischen Körper zwei Abtheilungen in dieser Klasse bilden. Man könnte sie dadurch unterscheiden, entweder die hierhin gehörenden Körper, wie es bereits hier geschehen, die abstossbaren und die anziehbaren diamagnetischen Körper zu nennen, oder man könnte denen der ersten Abtheilung den Namen positiv diamagnetische, denen der letzten negativ diamagnetische geben. Damit die negativ diamagnetischen Körper die Querstellung annehmen, müssen die Polflächen einander noch etwas näher sein, als für die positiv diamagnetischen.

Das Eisen selbst hat bis jetzt sich in keinen diamagnetischen Zustand versetzen lassen. Die sehr dünnen Eisenfäden von $\frac{1}{10}$ Millimeter Durchmesser werden noch so stark angezogen, dass der Seidenfaden noch in einem hohen Grade dadurch gespannt wird.

Zu einem ferneren Versuche wurde ein Federkiel gebraucht, der für sich positiv diamagnetisch ist; man steckte darin ein Stück des Eisenfadens hinein, das kaum mehr als 2 Millimeter lang war; aber dennoch verhielt es sich als Eisen. Selbst wenn man einen sehr kleinen Eisenfeilspan anbrachte, zeigte er noch die Eigenschaft des Eisens; applicirte man hingegen darin einen Strohalm, der mit Eisenauflösung befeuchtet worden war, erhielt man sehr deutlich negativ diamagnetische Wirkungen.

Gleichwie die positiven diamagnetischen Körper zwischen den Polflächen ihre Querschwingungen am schnellsten machen, wenn sie nahe an den Kanten hängen, so machen auch die negativ diamagnetischen ihre Schwingungen, wenn sie zwischen den Polflächen sind, und also die Län-

genstellung haben, am schnellsten nahe den Kanten der Polflächen. Eine anziehbare Glasstange von 27 Millimeter Länge, aufgehängt zwischen den Polflächen, die 29 Millimeter Abstand hatten, so dass jeder Endpunkt der Stange nur ein Millimeter Abstand von der Fläche hatte, gab, wenn deren Endpunkte gerade vor dem Mittelpunkte der Polflächen standen, $4\frac{1}{2}$ Schwingungen in 30 Sekunden; in verschiedenen Abständen über und unter schwingte sie schneller und am Rande der Polflächen machte sie 19 Schwingungen in 30 Sekunden. Wenn die Polflächen diesen Abstand hatten, nahm die Stange nicht die Querstellung über dem Rande der Polflächen an; aber machte mit unveränderter Längenstellung in einem Abstände von $4\frac{1}{2}$ Millimeter darüber $5\frac{1}{2}$ Schwingungen, in 9 Millimeter Abstand 4 Schwingungen, in $13\frac{1}{2}$ Millimeter Abstand $2\frac{1}{2}$ Schwingungen in 30 Sekunden. Man setzte jetzt die Polflächen in einen Abstand von 3 Millimeter, die Glasstange konnte natürlicherweise jetzt nicht die Längenstellung zwischen ihnen annehmen, aber sie zeigte doch das lebhafteste Streben darnach, diesen Zustand anzunehmen. Dahingegen machte sie über dem Rande der Polflächen schnelle Querschwingungen, in einem Abstand von 2 Millimeter darüber gab sie 18 Schwingungen in 30 Sekunden, im Abstände eines Kartenblatts 35, in dem kleinsten Abstände, in dem man eine Berührung vermeiden konnte, 45 Schwingungen.

Man sah, dass sowol die Schwingungen der positiven als der negativen diamagnetischen Körper schneller sind, wenn sie die Quer-, als wenn sie die Längenstellung haben. Uebrigens muss bemerkt werden, dass die hier gegebenen Zahlenbestimmungen nicht mit so vollkommenen Vergleichungsmitteln ausgeführt sind, dass sich darauf genaue Berechnungen gründen lassen.

Der mit positiv diamagnetischen Körpern ausgeführte Versuch, den diamagnetischen Körper an einem Seidenfaden unter einer Waage hängen zu lassen und ihn der Wirkung des Elektromagnets auszusetzen, wurde auch mit negativ diamagnetischen Körpern in's Werk gerichtet, die sich in der Querstellung über den Polstücken befanden; sie wurden stark angezogen, dem gerade entgegen, was durch positiv diamagnetische Körper geschieht. (Arch. for Ph. og techn. Ch. Bd. II, 161—176.) B—r.

Elektricität als Lichtquelle. Das elektrische Licht ist schon fast so lange bekannt, als die Elektrisirmaschine, jedoch ist man erst seit etwa 10 Jahren bemüht, praktische Anwendung davon zu machen.

Die Leser erinnern sich vielleicht noch, dass Dumas vor mehren Jahren das elektrische Licht zur Beleuchtung von Paris in Vorschlag brachte und zeigte, welch intensives Licht man durch die Entladungen einer starken galvanischen Batterie zu erzeugen im Stande ist, wenn man an die im luftleeren Raum mündenden Pole Kohlenstückchen befestigt. In der allerneuesten Zeit war man nun besonders in England bemüht, das elektrische Licht zur Beleuchtung heranzuziehen und es sind deshalb schon mehre Patente ertheilt worden. Bis jetzt sind es indessen immer nur Versuche geblieben, man rückt aber dem Ziele allmählig näher und es ist nicht unwahrscheinlich, dass die jetzt noch entgegen stehenden Schwierigkeiten einmal überwunden werden. Die Illusionen einiger Schwindler gehen schon

so weit, dass sie hoffen, das prachtvolle elektrische Licht ohne Kosten erzeugen zu können; so weit sind wir nun noch nicht, und es ist auch nicht einmal wahrscheinlich, dass solche sanguinische Hoffnungen je verwirklicht werden können. Für jetzt stehen uns noch mancherlei Hindernisse entgegen zur Erreichung einer elektrischen Beleuchtung um mässige Kosten. Ein Haupthinderniss bildet die zeitweise nothwendige Entfernung oder Annäherung der den elektrischen Strom schliessenden Kohlenplitter. Man hat zwar hierzu bereits verschiedene Apparate in Vorschlag gebracht, aber immer bleibt zu wünschen übrig. Eine recht kräftige Batterie muss eine sechs Linien lange Flamme geben, die Flamme besteht aus Kohlenpartikelchen im weissglühenden Zustande, welche sich von einem Pole zum andern bewegen, sich aber immer mehr am negativen Pole ansammeln, auch theilweise in dem luftleeren Raume zerstäuben (bei Luftzutritt würden sie verbrennen), wodurch die Kohle nach und nach zerstört wird, daher die richtige Entfernung zwischen den Polen stets von Neuem wieder hergestellt werden muss, nicht zu gedenken der Manipulationen, welche nöthig sind, um die Beleuchtung erst in Gang zu bringen.

Elektrisches Licht hat jedenfalls bedeutende Vorzüge vor jeder Art künstlicher Beleuchtung, die wir bis jetzt in Anwendung gebracht. Wir finden, dass selbst die best construirten Lampen oder die vortrefflichsten Wachs- und Stearinkerzen nur unvollkommenes Licht geben, dass die Verbrennung von Wachs, Oel oder Kohlendgas eine ausserordentliche Verschwendung werthvoller Substanzen ist, und dass die werthlosen Producte der Verbrennung die Atmosphäre unserer Wohnungen verderben und unserer Gesundheit nachtheilig werden. Alle diese Nachteile sind beseitigt, sobald wir einmal der geheimnissvollen Kraft, welche wir Electricität nennen, mehr Meister geworden sind. Vorerst dürfen wir unsere Erwartungen nicht zu hoch steigern, sollte es auch gelingen, die angedeuteten Hindernisse zu beseitigen, so wäre doch für jede Flamme immerhin ein besonderer Apparat nöthig. Voraussichtlich wird das elektrische Licht nie andere Verwendung erhalten als zu Signalen und Leuchttürmen. Ein Stück des Berichts über die am 17. Januar 1849 statt gefundene Conversation mag als Beweis dienen, wie weit wir bis jetzt in unsern Bestrebungen gekommen sind. „Verschiedene Lampen wurden vorgezeigt, einige für Kohlendgas, andere für Oel und Steinkohlentheernaphtha; unter diesen ein von Clarke verbesserter Gasbrenner mit einem daran befestigten emailirten Glas zur Zerstreung des Lichts ohne Schatten zu geben, und die Feiertagslampe, welche hauptsächlich zur Beleuchtung des Eingangs (vor der Thüre) bestimmt ist. Während eines grossen Theils vom Abend aber wurde Gas- und Lampenlicht ganz in den Schatten gestellt durch das prachtvollere elektrische Licht. Da es mit Staite's kürzlich patentirtem Apparate nicht gelingen wollte, so wurde eine Grove'sche Batterie von fünfundzwanzig Zellen, mit einem von Warren de la Rue angegebenen und von Newman gefertigten Apparate zur Adjustirung der Kohlen spitzen, angewendet. Als die tauglichsten Spitzen wurde eine harte Art von Coke befunden, welche sich als Incrustationen der innern Fläche der Gasretorten bildet. Um die Intensität und die Reinheit des so gewonnenen

Lichts zu prüfen, nahm Malone einige Falbotype Abdrücke und fand, dass die Wirkungen schneller hervorgebracht wurden, als durch gewöhnliches Tageslicht. (Pharmaceutical Journ. VIII, 368 u. 467.) — i —

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

Chemie der anorganischen Stoffe.

Ueber den Ammoniakgehalt der atmosphärischen Luft. Die meisten Untersuchungen über den Gehalt an Ammoniak in der atmosphärischen Luft waren qualitative, nur von Gräger und Kemp sind quantitative Angaben bekannt. Der erstere untersuchte die Luft von vier Regentagen des Monats Mai 1845 und fand den Ammongehalt auf 1000000 Gewichtstheile Luft berechnet, 0,508 Ammon = 0,323 Ammoniak (NH_3) = 0,938 kohlsaures Ammoniak ($\text{NH}_4 \text{O}, \text{CO}_2$). Kemp untersuchte die Luft am 30. Juni und 1. Juli bei heiterem Wetter. Er wandte übrigens eine Methode der Ammoniakbestimmung an, die nicht viel Zuverlässigkeit verspricht; er liess nämlich die Luft durch Sublimatlösung streichen und berechnete aus dem abfiltrirten Niederschlag (weisser Präcipität) den Gehalt an Ammoniak. Auf 1000000 Gewichtstheile berechnet erhielt er 3,68 Ammoniak = 5,61 Ammon, gleich 10,37 $\text{NH}_4 \text{O}, \text{CO}_2$.

Kemp hat also den Ammongehalt 11 Mal so gross gefunden als Gräger, welcher ihn wahrscheinlich schon zu hoch fand, da er den fast nie gänzlich fehlenden Ammongehalt der Reagentien vernachlässigte.

Um die in Betreff dieses Punktes herrschende Ungewissheit zu beseitigen, stellte Fresenius unter Anwendung aller Vorsichtsmaassregeln neue Versuche, sowol mit Nacht- als Tagluft an. Er liess gleich Gräger die Luft mittelst eines Aspirators durch einen mit Salzsäure angefüllten Kugelapparat saugen, und zwar während 40 Tagen und Nächten im August und September 1848 bei verschiedenem Wetter. Nach beendigtem Versuch wurde die Salzsäure mit Platinchlorid zersetzt und aus dem erhaltenen Platinsalmiak durch Glühen der Ammoniakgehalt berechnet. Auf 1000000 Gewichtstheile Tagluft wurde gefunden 0,153 Ammon, gleich 0,088 Ammoniak = 0,283 $\text{NH}_4 \text{O}, \text{CO}_2$. Für 1000000 Gewichtstheile Nachtluft ergab sich 0,257 Ammon = 0,169 Ammoniak = 0,474 $\text{NH}_4 \text{O}, \text{CO}_2$.

Die gefundenen Mengen verhalten sich demnach:

Fresenius.

Tagluft. Nachtluft. Gräger. Kemp.

1 : 1,7 : 3,4 : 37,5.

Aus den Resultaten zieht Fresenius folgende Schlüsse: 1) Die bisherigen Bestimmungen ergaben den Ammoniakgehalt der Luft zu hoch, denn so grosse Unterschiede, wie sie vorliegen, können nicht wol in der wechselnden Zusammensetzung der Luft (vorausgesetzt, dass sie nicht durch örtliche Einflüsse mit Ammon in bedeutendem Maasse beladen wird) ihren Grund haben. 2) Um den Ammongehalt der Luft genau zu ermitteln,

müssen viel grössere Luftmengen angewendet werden, als dies bisher geschehen, etwa 12000 bis 15000 Liter, damit doch wenigstens 10 Milligramm Platin erhalten werden. 3) Einstweilen und bis Untersuchungen in grösserm Maassstabe ausgeführt worden sind, können die zuletzt gewonnenen Resultate als annähernde Angaben dienen. Sollte es sich bestätigen, dass die Nachtluft reicher an Ammoniak ist als die Tagluft, so liess sich dies sowol aus dem Ernährungsprocess der Pflanzen, wie auch daraus erklären, dass das vorhandene Ammon mit dem während der Nacht und vorzugsweise gegen Morgen sich niederschlagenden Thau theilweise aus der Atmosphäre entfernt wird. Nimmt man mit Marchand das Gewicht der Atmosphäre zu 5,263623,000000,000000 Kilogr. und dieselbe überall gleich zusammengesetzt an und legt die von Fresenius erhaltene Mittelzahl zu Grunde, so findet man als Ammongehalt der Atmosphäre 4079042 Kilogramme. (Journ. für prakt. Chemie XLVI, 100.) — i —

Salpetrigsaure Salze. Folgende sind von Fischer näher untersucht worden:

Salpetrigsaures Kali wird bekanntlich durch Glühen von Salpeter erhalten, aber stets gemischt mit salpetersaurem Kali und kaustischem Kali. Die stark geglühte Salzmasse wird in kochendem Wasser gelöst, beim Erkalten krystallisirt ein Theil des Salpeters heraus; die davon getrennte Flüssigkeit neutralisirt man mit verdünnter Essigsäure und setzt hierauf das doppelte Volum 90procentigen Weingeistes zu. Bei ruhigem Stehen krystallisirt Salpeter auf dem Boden des Gefässes, über demselben befindet sich eine gelbliche ölige Flüssigkeit, welche das gesuchte Salz enthält und über dieser hat sich eine farblose, wässrige Flüssigkeit gebildet, welche das essigsäure Kali enthält. Aus der gelblichen Lösung krystallisirt beim Trocknen über Schwefelsäure das salpetrigsaure Kali in undeutlich kubischen Krystallen, die schnell an der Luft zerfliessen.

Das Natronsalz wird auf ähnliche Weise dargestellt; die Zersetzung des salpetersauren Natrons findet leichter wie die des Salpeters statt. Durch Zusatz von Weingeist zur wässrigen Lösung wird salpeter- und essigsäures Natron abgeschieden, doch enthält die darüberstehende Flüssigkeit noch von beiden. Sie wird daher zur Trockne verdampft und einige Tage lang der Luft ausgesetzt, wobei das salpetrigsaure Salz zerfliesst und von den andern Salzen abgegossen werden kann. Beim Trocknen über Schwefelsäure erhält man es krystallinischer.

Barytsalz. Nach dem Glühen von salpetersaurem Baryt löst man die Masse in Wasser, fällt den freien Baryt durch Einleiten von Kohlenensäure, den salpetersauren Baryt durch Zusatz von Alkohol. Der kleine gelöst bleibende Antheil hievon krystallisirt beim Erkalten. Den salpetrigsauren Baryt erhält man entweder in feinen Nadeln — sechsseitige reguläre Prismen — oder in dicken Säulen des zwei und zweigliedrigen Systems. Er ist luftbeständig, in Wasser und auch in verdünntem Weingeist löslich.

Das Strontiansalz krystallisirt in fächerförmig gruppirten feinen Nadeln, die an feuchter Luft langsam zerfliessen. Darstellung wie beim Barytsalz.

Das Kalksalz lässt sich nur schwierig aus salpetersaurem Kalk er-

halten; leichter stellt man es durch Versetzen einer Lösung von salpétrig-saurem Silberoxyd in kochendem Wasser mit Kalkwasser dar. Durch Schwefelwasserstoff entfernt man gelöstes Silber, durch Kohlensäure überschüssigen Kalk und erhält durch Verdampfen prismatische, zerfließliche Krystalle, die in absolutem Alkohol unlöslich sind.

Das Ammoniaksalz kann, wie alle folgenden Salze, nicht durch Zersetzung des salpétrisuren Salzes erhalten werden. Am leichtesten erhält man es durch Zusammenreiben einer gesättigten Salmiaklösung mit überschüssigem, salpétrigsaurem Silberoxyd. Es bildet nadelförmige Krystalle, ist luftbeständig, in Wasser leicht löslich und wird schon bei gelinder Wärme zersetzt.

Magnesiumsalz wird wie das Kalksalz dargestellt; es bildet eine blättrige, an der Luft zerfließliche Salzmasse, die in absolutem Alkohol unlöslich ist.

Das Silbersalz lässt sich nach Fischer nicht durch Erhitzen von salpétrisuren Silberoxyd gewinnen, bekanntlich hat indess Persoz dasselbe auf diese Weise dargestellt. Fischer bereitet es durch Fällen einer Lösung von salpétrisuren Kali oder Natron mit salpétrisuren Silberoxyd. Es bildet Prismen von 59° mit schiefer Endfläche. Es bedarf 300 Theile kaltes Wasser zur Lösung; kochendes löst es weit leichter, in Weingeist ist es unlöslich.

Salpétrigsaures Silberoxydkali erhält man, wenn zu einer Lösung von salpétrisuren Silberoxyd ein Ueberschuss von salpétrisuren Kali gebracht und die Flüssigkeit über Schwefelsäure verdunstet wird. — Es krystallisirt in rhombischen Tafeln von etwa 50° mit mehreren Modificationen. Es hat eine gelbliche Farbe, ist luftbeständig und zerfällt schon bei gelinder Wärme in Silber- und Kalisalz; bei stärkerem Erhitzen bleibt metallisches Silber nach dem Zusatz von Wasser. Erstere Zersetzung findet auch durch Wasser statt. Aehnliche Doppelsalze bildet das Silbersalz auch mit Natron-, Ammoniak- und Barytsalz.

Salpétrigsaures Palladiumoxydkali wird durch Vermischen von salpétrisuren Palladiumoxydul oder von Chlorür mit salpétrisuren Kali leicht erhalten. Bei concentrirten Lösungen fällt das Doppelsalz sogleich heraus, sonst erhält man es durch Abdampfen in schönen gelben Krystallen. Es ist ziemlich leicht in Wasser löslich und wird beim Erhitzen wie das Silbersalz zersetzt.

Salpétrigsaures Bleioxydkali. Darstellung wie die vorige. Es krystallisirt in sechsseitigen Prismen des monoklinometrischen Systems und besitzt eine schöne orangegelbe Farbe. In Wasser ist es leicht löslich.

Salpétrigsaures Nickeloxydkali bildet kleine Octaëder von bräunlichrother Farbe, löst sich in Wasser ziemlich leicht mit grüner Farbe. Es scheint bei sehr gelinder Wärme schon zersetzt zu werden.

Salpétrigsaures Kobaltoxydkali bildet ein gelbes unkrySTALLINISCHES Pulver, das in Wasser ganz unlöslich ist und beim Erhitzen wie die vorhergehenden Salze, doch unter Bildung von Kobalt-superoxyd, zersetzt wird. Fischer schlägt daher salpétrigsaures Kali als Reagens

auf Kobalt und auch zur quantitativen Scheidung von Nickel und Kobalt vor. (Poggend. Annal. LXXIV, 115.) — n —

Ueber das unterschwefligsaure Natron. Faget fand das im Handel vorkommende Salz häufig stark verunreinigt und selbst von verschiedener Zusammensetzung, was wol hauptsächlich in der Bereitungsart seinen Grund hat. In den Werken von Thénard und Berzelius findet sich angegeben, dass doppeltschwefligsaure Salze, mit Schwefel gekocht, unterschwefligsaure Salze liefern. Plessy fand diese Methode nicht vortheilhaft, und es ist auch in Erinnerung zu bringen, dass Langlois auf demselben Wege sein geschwefeltes unterschwefelsaures Salz entdeckte. In der That findet man auch das unterschwefligsaure Natron des Handels mit dem Langlois'schen Salze verunreinigt. Faget hat nun gefunden, dass zweifachschwefligsaure Salze wenig unterschwefligsaures und viel schwefelsaures Salz liefern, dass dagegen neutrale schwefligsaure Salze auf dieselbe Weise behandelt, viel unterschwefligsaures Salz liefern, immer mit schwefelsaurem Salz in wahrscheinlich abwechselnder Quantität untermengt. Das beste Verfahren, unterschwefligsaure Salze darzustellen, ist, eine Auflösung eines kohlen-sauren Alkali's in zwei Hälften zu theilen und die eine mit schwefligsaurem Gase zu übersättigen, dann mit der andern Hälfte zu neutralisiren. Wenn die alkalische Flüssigkeit übersättigt ist, so enthält sie ausser der zur Bildung von doppelt-schwefligsaurem Salz nöthigen Gasmenge noch so viel in Ueberschuss, als das vorhandene Wasser überdies aufzulösen vermag. Aus diesem Grunde erhält man durch Vermischen mit der andern Portion des Alkali's kein neutrales schwefligsaures Salz, sondern immer etwas saures damit vermischt, was Veranlassung zur Bildung von Langlois's Salz gibt. Es ist daher zweckmässig, die neutralisirte Flüssigkeit in einem Kolben für sich zu kochen, bis aller Ueberschuss an schwefligsaurem Gase davon gegangen, und erst dann den Schwefel zuzusetzen, um unterschwefligsaures Salz zu erzeugen, worin fast die ganze Menge des Alkali's umgewandelt wird. Durch Umkrystallisiren kann das Salz gereinigt werden. Eine übrigens bekannte Methode zur Reinigung empfiehlt Plessy, welche besonders mit Vortheil anzuwenden ist zur Gewinnung eines reinen kohlen-sauren Natrons aus der unreinen krystallisirten Soda des Handels. Man schmilzt das Salz in seinem Krystallisationswasser und verdampft einen Theil des Letztern. Beim Erkalten erhält man reine Krystalle und die Mutterlauge enthält die Verunreinigungen. Ein von schwefelsaurem Salz freies unterschwefligsaures Salz wird aus einer stark verdünnten Lösung durch Barytsalze nicht gefällt.

Von allen Sauerstoffsalzen des Schwefels ist das unterschwefligsaure Salz das einzige, welches durch Glühen Schwefelmetall gibt. Diese Eigenschaft gibt uns ein Mittel an die Hand, die Identität des Salzes zu erkennen. Man gibt in eine an einem Ende verschlossene Glasröhre 1 bis 2 Gramme des Salzes und erhitzt vorsichtig, um alles Wasser zu verjagen, und dann stärker um den sich abscheidenden Schwefel und schweflige Säure zu verflüchtigen. Der Rückstand in der Glasröhre muss ungefähr 44,6 Procent des Salzes betragen, er besteht aus Schwefelmetall und schwefelsaurem

Salze. Das Schwefelmetall erkennt man durch Bleizuckerlösung etc. Neutrale schwefligsaure Salze, welche geruchlos sind, liefern zwar durch Glühen auch Schwefelmetalle, aber weder Schwefel noch schwefligsaures Gas; der Rückstand beträgt ungefähr 40,5 Proc. vom Salz. (Journ. de Pharm. et de Chim. XV, 333.) — i —

Chemie der organischen Stoffe.

Ueber Gewinnung von Mannit aus Rad. Taraxaci. Smith dampfte die durch Maceration mit kaltem Wasser von 90 Pfd. Rad. Taraxaci gewonnene klare Flüssigkeit im luftleeren Raume bis zur Syrupconsistenz ab. Der Syrup besass nun eine Temperatur von 150° Fahr. (gesteht beim Erkalten zu einer festen Gallerte) und wurde mit ungefähr 4 Gallons rectificirten Weingeists vermischt; es entstand ein reichlicher Niederschlag von Eiweiss, Pectin und andern Substanzen. Die überstehende klare Flüssigkeit gestand beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse von Mannit, welcher durch Pressen von der bitteren Flüssigkeit befreit und durch wiederholtes Umkrystallisiren gereinigt wurde.

Mannit war schon früher von Widmann und Frickhinger (Buchn. Repert. XIII, 291. 1832 und 1841 XXIII, 45) als Bestandtheil der Löwenzahnwurzel gefunden worden; beide betrachteten ihn jedoch nicht als präexistirenden Bestandtheil, sondern als das Product einer Art Gährung. Smith überzeugte sich durch wiederholt angestellte Versuche, in welchen frische Wurzeln verwendet und zu der ganzen Operation höchstens sechs Stunden Zeit gebraucht wurden, dass die Folgerung genannter Pharmaceuten richtig sei; es wurde nämlich bei den zuletzt erwähnten Operationen keine Spur Mannit erhalten. Ein anderer Theil derselben frisch gegrabenen Wurzeln wurde drei Tage lang mit kaltem Wasser in Berührung gelassen, wobei übrigens keine Temperaturerhöhung bemerkt wurde, aber es entwickelte sich fortwährend Gas und die Flüssigkeit wurde sauer, welches bei den gleich aufgearbeiteten Flüssigkeiten nicht der Fall war; auch reagirte das Destillat im Recipienten, welches von der in Gährung begriffenen Flüssigkeit gewonnen wurde, sauer und enthielt Essigsäure, die rückständige Flüssigkeit in der Blase reagirte gleichfalls sauer, wahrscheinlich von gebildeter Milchsäure; es wurde daraus eine Menge Mannit gewonnen. Es ist wahrscheinlich, dass der Mannit auf Kosten des in den Wurzeln enthaltenen Zuckers und Inulins sich bildet in Folge einer durch Pflanzenalbumin eingeleiteten Gährung. (Pharmaceutical Journal VIII, 480.) — i —

Ueber die Zusammensetzung und Zersetzungsproducte des Coniins, von Blyth. Dieses wurde früher für Sauerstoff haltend angenommen und seine Zusammensetzung durch die Formel $C_{12} H_{14} NO$ ausgedrückt. Ortigosa analysirte das Platindoppelsalz und zeigte, dass es keinen Sauerstoff enthalte und nach der Formel $C_{16} H_{16} N$ zusammengesetzt sei. Das frisch destillirte Coniin ist ein klares farbloses Oel von 0,878 spec. Gew. Es ist bei jeder Temperatur flüchtig, seine Dämpfe greifen die Augen an. In wasserfreiem Zustand wirkt es weder

auf Lackmus noch auf Curcumapapier. Eiweiss wird davon coagulirt; es scheidet Kupfer, Blei, Zink, Mangan, Eisenoxyd und Thonerde aus ihren Salzen ab, ist aber ohne Wirkung auf die Erdalkalien. Bei der Verbrennung eines ganz reinen Coniins wurden die Zahlen gefunden:

Rechnung.		
Kohlenstoff	75,11	76,69
Wasserstoff	13,01	12,78
Stickstoff	—	10,53.

Nach diesen berechnet sich die Formel auf $C_{17}H_{17}N$.

Chlor und Coniin. Beim Zusammenkommen beider Substanzen entstehen dichte weisse Dämpfe, welche einen Geruch nach Citronen besitzen, nach und nach verwandelt sich das Oel in eine krystallinische Masse. Eben so leicht verbindet es sich mit Brom zu einer krystallinischen Masse. Diese Verbindungen enthalten auf 1 Aeq. Coniin 1 Aeq. Chlor oder Brom; eben so bildet es mit Jod eine krystallinische Verbindung.

Die so abweichenden Wirkungen des Schirlingextractes scheinen vorzugsweise in der leichten Zersetzung des Coniins ihren Grund zu haben. Coniin, welches 4 Wochen lang in einem flachen Gefäss der Einwirkung von Sauerstoffgas unter einer Glasglocke ausgesetzt worden war, wurde tief roth gefärbt und so zäh, dass es sich in Fäden ziehen liess, es hatte sich dabei theilweise in ein Harz verwandelt, welches keinen Geruch nach Coniin besitzt, dieses ist kaum in Wasser und nur wenig in Aether löslich, aber leicht in Alkohol. Auch löst es sich in Salzsäure auf, aus welcher Lösung es wieder durch Alkali niedergeschlagen wird. Buttersäure ist eines der gewöhnlichsten Zersetzungsproducte des Coniins durch Oxydationsmittel. Durch blosses Abdampfen der Bromverbindung im Vacuum mit einem Ueberschuss von Brom entsteht jene Säure. Ebenso bildet sie sich bei der Destillation des Coniins mit starker Salpetersäure; ein gleiches bewirkt das Gemisch von 2fach chromsaurem Kali mit Schwefelsäure. (Ann. d. Chem. und Pharm. LXX, 73.) — n —

Physiologische und pathologische Chemie.

Chemische Untersuchung des Hyraceum capense, *) von Reichel. Das Hyraceum ist der an der Luft vertrocknete Urin des Klippdachses, *Hyrax capensis*, welcher in der Capstadteolonie häufig vorkommt und die Gewohnheit haben soll, seinen schmierigen Urin wiederholt an derselben Stelle zu lassen, wodurch es möglich wird, denselben einzusammeln. Dieser merkwürdige, als Arzneimittel angewendete Stoff, ist eine schwarzbraune feste Masse, ähnlich etwas weichem Lakritzensaft oder Opium, etwas biegsam, lässt sich mit dem Messer schneiden, erweicht zwischen den Fingern gedrückt etwas. Mit der Loupe findet man Härchen und kleine Borsten dazwischen. Der Geruch ist urinös, bibergeilartig, der Geschmack bitter, etwas schrumpfend. Zwischen den Zähnen klebt das

*) S. Jahrb. Märzheft 1849, S. 203.

Hyraceum beim Kauen und löst sich nach und nach im Munde auf. Auf geröthetes Lakmuspapier gelegt und erwärmt, bläuet es dasselbe, wird weich und riecht nun sehr stark nach Biebergeil. Starker Alkohol und Aether lösen wenig davon, viel mehr wässriger Weingeist, am meisten das Wasser. Säuren wirken darauf und veranlassen Entwicklung von Kohlensäure. Aetzende und kohlen-saure Alkalien wirken stark darauf ein unter Ammoniakentwicklung. Im Platintiegel erhitzt, wird es anfänglich weich, wie geschmolzenes Wachs, bläht sich schnell auf, stösst nach Ammoniak und Benzoëharz riechende, zum Husten reizende Dämpfe aus, und entzündet sich endlich, brennt mit trüber russender Flamme und hinterlässt eine schwer einzuäschernde, mit vielen weissen Körpern durchmengte Kohle.

Bei einer mit dem Hyraceum capense angestellten Analyse fand Reichel in 100 Theilen:

Dickes gelbes ätherisches Oel	0,666
Gelbes Fett	0,250
Castorin	0,166
Ammoniak	1,666
Harnstoff	2,173
Eiweissstoff	0,083
Harnsäure	0,833
Benzoësäure	1,500
Hippursäure	3,166
Harz (benzoëartiges)	1,750
Extractivstoff (bitterer, brauner)	22,500
Melansäure	4,166
Kalkerde	2,816
Talkerde	2,600
Kali	22,500
Natron	15,433
Schwefelsäure	0,500
Salzsäure	1,316
Kieselsäure (als Sand)	1,250
Feuchtigkeit	5,333
Haare und Fasern (beigemengt)	0,355
Kohlensäure und Verlust	8,978
	<hr/>
	100,000.

(Archiv d. Pharmac. CIX, 40.) — i —

Ueber die Bildung von künstlichem Bautenöle aus Leberthran, von Rud. Wagner.

Es ist bekannt, dass Leberthran mit concentrirter Schwefelsäure gemischt im ersten Augenblicke eine purpurrothe, zähe Masse gibt, deren Farbe unmittelbar nachher in's Braunrothe und dann in's Dunkelbraune übergeht. Wird diese Masse mit irgend einem ätzenden oder kohlen-sauren Alkali übersättigt und darauf erhitzt, so entwickelt sich daraus ein durchdringender Geruch nach dem ätherischen Oele der Ruta graveolens. Bei einem Versuche mit ziemlich bedeutenden Mengen des Gemenges von Leberthran und Schwefelsäure, um eine zur Analyse hinreichende Quantität des geruchgebenden Körpers zu erhalten,



wurde nur ein stark nach Raute riechendes trübes Wasser erhalten, nur in einzelnen Fällen waren auf der Oberfläche desselben einzelne Oeltröpfchen wahrzunehmen. Die aus verseiftem Leberthran abgeschiedenen Fettsäuren lieferten kein besseres Resultat. Von dem erhaltenen Oele kann weiter nichts angeführt werden, als dass es von hellgelber Farbe, leichter als Wasser ist, gegen 300° siedet und den reinen Geruch des Oeles zeigt. Wagner glaubt, dass jedenfalls durch ähmliche Behandlung grosser Quantitäten von Leberthran, oder vielleicht vorzüglicher, von den aus schwarzer Seife abgeschiedenen Fettsäuren, eine zur Analyse des Oeles hinreichende Menge werde erhalten werden können. Das Oel scheint nicht ein Zersetzungsproduct des Thranes durch Schwefelsäure, vielmehr in demselben fertig gebildet zu sein. Unter den flüchtigen Fettsäuren des Leberthrans wurden Buttersäure und Caprinsäure gefunden; hiermit die Angabe Gerhardt's zusammengehalten, dass das Rautenöl das Aldehyd der Caprinsäure $C_{20}H_{40}O_2$ sei, was er dadurch wahrscheinlich machte, dass er dasselbe durch Behandeln mit Salpetersäure in eine andere Säure von der Formel $C_2H_2 + 4O$, in die Pelargonsäure umwandelte, lässt sich schliessen, dass die Schwefelsäure mit dem Caprinsäurealdehyd oder vielmehr mit dem Capriniloxyd $C_{20}H_{40}O$ eine Verbindung eingehe, und dass diese Verbindung durch Zusatz einer Base zerstört werde, wobei sich das Aldehyd ausscheidet. Aus diesem Aldehyd bildet sich erst durch Ranzigwerden, d. h. durch Aufnahme von 2 Aequiv. Sauerstoff, die Caprinsäure $C_{20}H_{40}O_3 + HO$. Dass letztere nicht Veranlassung zur Bildung von Rautenöl geben kann, lässt sich leicht dadurch nachweisen, dass Caprinsäure durch Mischen mit Schwefelsäure durchaus nicht verändert wird.

Der so charakteristische Geruch des Rautenöles oder des Caprinsäurealdehydes gibt uns ein Mittel an die Hand, die Gegenwart der Caprinsäure oder vielmehr die des dieselbe stets begleitenden Caprinaldehyds nachzuweisen. Erhitzt man z. B. frische Butter mit concentrirter Schwefelsäure und setzt Kali im Ueberschuss zu, so ist neben dem stechenden Geruche der in der Butter enthaltenen flüchtigen Fettsäuren, deutlich der Geruch nach Rautenöl zu bemerken.

Als ein mit Kalk gesättigtes Gemenge von Thran mit Schwefelsäure einige Tage lang vor der Destillation stehen geblieben war, wurde mit Wasser ein milchiges Destillat erhalten, das nicht mehr den Rautenölgeruch, sondern deutlich den Geruch nach Krausemünze zeigte; dieser Umstand ist wegen der Isomerie des Rautenöls mit dem Kampfer des Pfeffermünzöls gewiss kein uninteressanter. (Journ. f. prakt. Chemie XLVI, 154.) — i —

Ueber die Funktionen der pankreatischen Flüssigkeit bei der Verdauung, von Bernard. Seit langer Zeit betrachten die Anatomen den Pankreas als eine Speicheldrüse des Unterleibs. Ohne Zweifel von demselben Vorurtheil und durch unzureichende Versuche verführt, haben einige Physiologen in der letzten Zeit dem pankreatischen Saft die Eigenschaften des Speichels zugeschrieben. Diese Vergleichung zwischen dem Pankreas und den Speicheldrüsen ist falsch und weit davon entfernt die Funktionen des pankreatischen Safts bei der Verdauung zu bezeichnen.

Diese Arbeit hat zum Zweck, durch Versuche zu beweisen, dass die pankreatische Flüssigkeit, mit Ausschluss aller andern Eingeweideflüssigkeiten, bestimmt ist, die in den Nahrungsmitteln enthaltenen neutralen Fettsubstanzen auf eine specielle Weise zu modificiren, d. h. zu verdauen und der Art dann ihre Absorption durch die Chylusführenden Gefässe zu vermitteln.

Den pankreatischen Saft verschaffte sich Bernard durch Einschnitte von lebenden Hunden auf dieselbe Weise wie dieses Magendie, Tiedemann u. a. zu ihren Versuchen gethan. Die Secernirung des pankreatischen Saftes geht am reichlichsten bei Beginn der Verdauung vor sich; ein Hund mittlerer Grösse liefert alsdann ungefähr 2 Gramme in der Stunde; im nüchternen Zustande ist die Secretion gleich Null. Sobald in Folge der Verwundung bei dem Thiere Entzündung eintritt, wird auffallender Weise die Secretion des Saftes sehr vermehrt, aber dieses krankhafte Product, obgleich immer alkalisch, hat seine Klebrigkeit verloren und besitzt keine seiner charakteristischen Eigenschaften mehr.

Der normale pankreatische Saft ist eine helle, farblose, schmierige, klebende Flüssigkeit, welche in perlen- oder syrupartigen Tropfen fliesst und durch Schütteln schaumig wird; sie besitzt keinen charakteristischen Geruch; der Geschmack hat etwas salziges, ziemlich ähnlich dem Geschmack des Bluserums. Die Reaction ist immer alkalisch, nie neutral oder sauer. In der Wärme coagulirt der Saft zu einer vollkommen weissen festen Substanz, die Gerinnung ist vollständig wie beim Eiweiss. Durch concentrirte Mineralsäuren wird der pankreatische Saft gefällt; Metallsalze, Holzgeist und Alkohol coaguliren die organische Substanz desselben gleichfalls vollständig. Verdünnte Salzsäure, Essigsäure und Milchsäure bewirken keine Gerinnung. Alkalien erzeugen keinen Niederschlag, vielmehr lösen sie die durch Hitze, Säuren oder Alkohol coagulirte Substanz auf. Der normale pankreatische Saft der Pferde, Kaninchen, Hühner und Tauben verhält sich ganz ähnlich.

Dieses dem Eiweiss ganz ähnliche Verhalten des pankreatischen Saftes verleitete Magendie, Tiedemann und Gmelin, ihn für eine eiweissartige Flüssigkeit zu halten. Indessen ist gerade die gerinnende Substanz das wirksame Princip bei der Verdauung, auch ist es gelungen, Eigenschaften derselben aufzufinden, durch welche sie sich vom Albumin unterscheidet. Der durch absoluten Alkohol coagulirte und bei gelinder Wärme getrocknete pankreatische Saft löst sich mit Leichtigkeit vollständig wieder in Wasser, was vom Eiweiss nicht gelten kann. Die so gewonnene Lösung besitzt die eigenthümliche Klebrigkeit und alle physiologischen Eigenschaften der pankreatischen Flüssigkeit.

Der krankhafte oder veränderte pankreatische Saft ist eine wässrige, nicht klebende Flüssigkeit, gewöhnlich farblos, oft aber opalescirend und manchmal röthlich gefärbt. Der Geschmack ist salzig und widerlich, er reagirt immer stark alkalisch, coagulirt aber nicht durch Wärme oder Säuren, wodurch er sich wesentlich vom normalen pankreatischen Saft unterscheidet.

Vermischt man bei einer Temperatur von 38 bis 40° pankreatischen Saft mit Oel, Butter oder Fett, so wird die fette Substanz augenblicklich vollständig emulsirt. Es entsteht eine weissliche rahmartige Flüssigkeit, ähnlich dem Chylus. Bei näherer Untersuchung zeigt es sich, dass das Fett nicht blos vertheilt und emulsirt, sondern chemisch verändert ist. Im Augenblick des Zusammenbringens besitzt das Gemisch eine alkalische Reaction, bald nachher aber reagirt es entschieden sauer; das Fett ist in Glycerin und Fettsäure zerfallen. Hat man Butter mit dem pankreatischen Saft emulsirt, so erkennt man bald die Buttersäure an ihrem charakteristischen Geruche. Aus diesem Verhalten geht hervor, dass der pankreatische Saft ausser dem thierischen Körper die Eigenschaft besitzt neutrale fettige Substanzen augenblicklich vollständig zu emulsiren und in Fettsäure und Glycerin zu zerlegen. Der pankreatische Saft besitzt unter allen Flüssigkeiten der thierischen Oekonomie diese Eigenschaft allein; Galle, Speichel, Magensaft, Blutserum sind nicht im Stande neutrale Fettsubstanzen zu emulsiren oder zu modificiren.

Alle diese Wirkungen beziehen sich nur auf den normalen pankreatischen Saft; der krankhafte besitzt nicht die Eigenschaft das Fett zu emulsiren und zu modificiren, er zeigt sich in dieser Beziehung ganz wirkungslos.

Aus diesen Thatsachen lässt sich folgern, dass der pankreatische Saft im normalen Zustande bei dem lebenden Thiere die Function hat, das Fett zu emulsiren und zu modificiren, es absorbirbar zu machen, und das unerlässliche Agens abzugeben zur Bildung dieser weissen homogenen Flüssigkeit, welche in den Milchgefässen circulirt und den Namen Chylus führt. Der Chylus ist übrigens wie bekannt nur dann milchweiss, wenn die Milchgefässe fettige Substanzen in den Eingeweiden absorbirt haben, er enthält kein Fett, wenn er klar und durchsichtig ist. Es ist nun leicht zu beweisen, dass es der pankreatische Saft ist, welcher in den Eingeweiden das Fett emulsirt und modificirt, dass es für die Chylus führenden Gefässe absorbirbar wird. Unterbindet man bei den Hunden die zwei den pankreatischen Saft führenden Gefässe, so sieht man das Fett ohne Veränderung durch den Verdauungsapparat hindurchgehen und der Chylus ist dann klar, farblos und frei von Fett.

Dieses Factum noch ferner zu beweisen, bietet die Natur eine ganz bequeme Gelegenheit beim Kaninchen, wo sie den Wünschen des Experimentators zuvorgekommen zu sein scheint, indem sie den pankreatischen Kanal ganz unten in den Mastdarm, 35 Centimeter unterhalb des Gallenkanals (cholédoque), einmünden lässt. Fett in den Magen des Kaninchens gebracht, wird vom Magensaft nicht verändert und geht so in den Darmkanal über, bis es dahin gelangt, wo sich der pankreatische Saft ergiesst, 35 Centimeter unterhalb der Galle, und erst hier fangen die Lymphgefässe an, einen weissen fettigen Chylus zu führen, während sie weiter oben einen farblosen und durchsichtigen Chylus enthalten. Es finden sich also bei dem Kaninchen zwei Arten von Chylus: Ein durchsichtiger, fettfreier, welcher von den 37 Centimeter das Darmkanals oberhalb der Einmündung des pankreatischen Kanals abstammt, und ein homogener weisser fett-

haltiger Chylus, den Theilen des Dünndarms entstammend, welche sich unterhalb der Einmündung des pankreatischen Kanals befinden.

Eine Ansicht der Lymphgefäße beim Kaninchen zeigt ganz deutlich, dass die Flüssigkeit, welche man Chylus nennt, nicht ohne Mitwirkung des pankreatischen Saftes gebildet werden kann.

Brodie hat 1823 gefunden, dass, wenn bei Katzen der Gallenkanal unterbunden war, das Fett im Darmkanal nicht mehr emulsirt wurde und dass die Lymphe dieser Thiere dann klar und frei von Fett war. Hieraus folgerte er, dass es die Galle sei, welche das Fett emulsirt und zur Absorption tauglich mache. Magendie wollte dieses Factum verificiren und unterband bei Hunden den Gallengang, aber er fand Brodie gegenüber, dass trotz der Abwesenheit der Galle im Darmkanal das Fett emulsirt wurde, und dass die Lymphgefäße der Hunde einen milchweissen, fetthaltigen Chylus enthielten.

Diese abweichenden Resultate lassen sich heute auf ganz einfache Weise erklären: Bei der Katze anastomosirt sich der Gallengang mit dem pankreatischen Kanal vor der Einmündung in den Darmkanal, der Art, dass Brodie das Ergiessen beider Kanäle durch's Unterbinden verhinderte und mithin auch die Einwirkung des pankreatischen Saftes auf das Fett; er schrieb nun der Galle zu, was in Wirklichkeit der pankreatischen Flüssigkeit zugerechnet werden muss. Bei den Hunden dagegen ist der Gallenkanal von den beiden pankreatischen Gefäßen ganz gesondert, das Resultat, welches Magendie erhielt, ist darum leicht erklärlich.

Die gewonnenen Resultate widersprechen übrigens keineswegs den Beobachtungen von Bouchardat und Sandras, nach welchen die Stärke durch den pankreatischen Saft in Zucker umgewandelt wird. Diese Einwirkung des pankreatischen Saftes auf Stärkmehl wird von Bernard constatirt, kommt demselben aber nicht ausschliesslich zu, es ist dieses eine allgemeine Eigenschaft des Speichels der Menschen und Thiere, des Blutserums und aller alkalischen Flüssigkeiten der thierischen Oekonomie, ob normalen oder pathologischen Ursprungs, denn auch der veränderte (krankhafte) pankreatische Saft äussert diese Wirkung auf Zucker. (Journ. de Pharm. et de Chim. XV, 336, aus den Annal. de Chimie et de Physique.) — i —

Brod für an Diabetes mellitus Leidende. Bei Behandlung der zuckrigen Harnruhr trachtet man so viel als möglich stärkmehlhaltige Nahrung auszuschliessen, die anhaltende Fleischkost wird jedoch den Kranken bald zuwider; man hat deshalb versucht, eine Art Brod mit verhältnissmässig wenig mehmartigen Substanzen herzustellen. Zuerst gab man ein an Kleber sehr reiches Brod, aber dieses war so dicht und zähe, dass es schwierig zu kauen war, auch wollten es die Patienten nicht geniessen, ausser wenn es reichlich Stärkmehl enthielt. Unter verschiedenen andern Versuchen, namentlich mit Kleie etc., gelang am besten der mit Kartoffelfaser, d. h. Kartoffeln, aus welchen die Stärke weggewaschen ist.

Nach folgender Vorschrift erhält man nach Palmer und Percy ein geniessbares Brod, namentlich wenn es schwach geröstet und warm ver-

speist wird: Man nehme die holzige Substanz von 16 Pfund Kartoffeln, $\frac{3}{4}$ Pfund Hammelsfett, $\frac{1}{2}$ Pfund frische Butter, zwölf Eier, ein Loth kohlen-saures Natron und zwei Unzen verdünnte Salzsäure, knete untereinander, vertheile die Masse in 8 Kuchen und lasse sie in einem Ofen backen, bis sie schwach gebräunt sind. Durch Zusatz einer gewissen Menge Kleie, wol auch etwas Kleber, mag das Brod noch verbessert werden. Anfangs setzte man auch arabisches Gummi zu, aber das Brod wurde dadurch so zähe und widerlich, dass man wieder davon abkam. (Pharmaceutical Journal VIII, 490, aus Chemical Gazette.) — *i* —

Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatens-kunde, Geheimmittel.

Ueber Schmarotzer - Insekten der Cochenille, von Guérin-Ménéville. Der reisende Naturforscher Sallé fand zu Antigua, dem alten Guatemala, die Cochenille-Cultur sehr verbreitet; es werden daselbst sechs Cactus-Species behufs der Cochenillezucht angebaut und in Antigua allein etwa 12,000 Suronen Cochenille, jede von 150 Pfund Gewicht, geerntet.

Die Cochenillethierchen haben aber sehr viel vor den Angriffen mehrerer Würmer zu leiden, welche sie auf den Cactusblättern verzehren. Herr Sallé hatte Gelegenheit, sie zu untersuchen und fand längliche Würmchen, die aus ihrem Munde beständig einen seidenartigen weissen Faden von sich geben, mittelst dessen sie sich an den Blättern fest halten. Diese sehr beweglichen, weisslichen, fast durchsichtigen Larven haben in der Mitte eine breite, rothe Linie, die nichts anderes ist, als der von der Cochenillesubstanz angefüllte Darmcanal. Die Puppen dieser Thierchen geben beim Ausschlüpfen eine Art Hummelfliege (Syrphide) von schwarzer Farbe. Die Verheerung, welche diese Larven auf den mit Cochenillen bedeckten Cactusblättern anrichten, verursachen oft ganz geleerte Stellen, auf welchen nichts mehr zu sehen ist, als das weisse Pulver, zum Beweis, dass Cochenillen vorhanden waren. Da diese sich nicht vom Platze bewegen können, kann die Larve bequem eine nach der andern aussaugen, wie unsere europäischen Syrphiden unsere Blattläuse. Das Insekt gehört der Gattung *Bacha* von Fabricius an, und ist folgendermassen beschaffen: *B. cochenillivora*, schwarz, länglich; Brustschild an den Seiten gelb gefleckt, mit nach hinten einem schwarzen Schildchen; Flügel durchsichtig, mit breit braun eingefasster Rippe; Füsse schwarz mit gelben Knien und unteren Theilen des Schienbeins; Hintertheil am Anfang verengt, am Ende plötzlich erweitert, schwarz, mit einem gelben Ring am Anfang des erweiterten Theils. Länge 12 Millimeter; bei ausgebreiteten Flügeln, 22 Millim.; Heimath: Antigua, Guatemala. (Comptes rendus, Nov. 1848.) — *a* —

Ueber die Mittel, die Reinheit des Rosenöls zu erkennen. In neuerer Zeit soll das Rosenöl sehr häufig verfälscht vorkommen, namentlich durch die ätherischen Oele verschiedener Arten von Ge-

ranium, und in den Preislisten mancher Droguisten findet man auch ein s. g. Oleum Rosarum Geranii aufgeführt. Ein eigener Fall ereignete sich kürzlich bei der französischen Douane, wo eine Flüssigkeit als Rosenöl angehalten, von dem Importeur aber der hohe Eingangszoll (40—44 Francs per Kilogr.) zu zahlen verweigert wurde, unter dem naiven Geständniss, dass es Geraniumöl mit Wallrath und Benzoëssäure vermischt sei. Guibourt hat sich nun bemüht, Mittel aufzufinden, durch welche man Rosenöl von andern Oelen unterscheiden kann, die ihm etwa substituirt werden könnten.

Die physischen Charactere bieten zur Erkennung keine sichern Halt-punkte. Farbe und Gestehungsgrad des Rosenöls lassen sich leicht nachahmen und der starke Geruch erlaubt die Beimengung eines andern ähnlich riechenden Oels. Die Art und Weise der Krystallisation des Rosenöls lässt sich indessen als Erkennungsmittel herbeiziehen. Wenn das Rosenöl nach der Verflüssigung in Ruhe langsam erkaltet, so bleibt es so zu sagen durchsichtig wegen der geringen Dicke seiner langen scharfen, Dolchklängen nicht unähnlichen, Krystalle. Die Flächen derselben in verschiedenen Stellungen gegen das Licht gehalten, reflectiren alle Irisfarben. Wenn das Rosenöl mit einem andern nicht krystallisirenden Oele verfälscht ist, was zu einem Zusatz von Wallrath nöthigt, so zeigt es im gestandenen Zustande eine Menge feiner undurchsichtiger Nadeln, wodurch die ganze Masse halb undurchsichtig wird. Um diese Verschiedenheit wahrzunehmen, ist es nöthig, das Oel langsam und in Ruhe krystallisiren zu lassen. Im andern Falle wird das reine Rosenöl nebelig und undurchsichtig wie das verfälschte.

Das Oel, welches heut zu Tage meist zur Verfälschung und selbst zur gänzlichen Substituierung des Rosenöls verwandt wird, stammt von einer oder mehreren Species Pelargonium ab, hauptsächlich *P. odoratissimum* Willd., *P. capitatum* Ait. und *P. roseum* Willd., welches man als eine Varietät von *P. radula* ansieht. Diese Oele scheinen nicht alle identisch zu sein, denn Recluz hat eines beschrieben, welches konkret wie Rosenöl war, während das im Handel befindliche immer flüssig ist. Dasjenige, welches Guibourt zu seinen Versuchen diente, war durch den Handel unter dem Namen „Essence de Geranium“ von Nizza bezogen, sehr flüssig, von blassgelber Farbe und einem Geruch nach Rosen mit Citronen vermischt. Weiter hinzugezogen wurden zwei Sorten von Rhodiserholöl, welches seines hohen Preises wegen aber wol kaum dem Rosenöl beige-mengt werden dürfte.

Drei Reagentien können dienen, um diese verschiedenen Oele zu unterscheiden: Jod, salpetrigsaures Gas und Schwefelsäure. Man setzt auf einen Teller ein kleines Glas mit weiter Mündung, in welchem etwas Jod befindlich ist, und rund herum Uhrgläser mit einem oder zwei Tropfen der zu prüfenden Oele, dann über das Ganze eine Glocke. Nach einigen Stunden findet man fast überall im Innern der Glocke Joddämpfe condensirt; aber der Rand der Gläser, welche Ol. Geranii und Ol. lign. Rhodi enthalten, ist weit mehr gefärbt, als der von Ol. Rosar., überdies sind die erstgenannten Oele gebräunt, während das Rosenöl seine natürliche Farbe bewahrt hat.

Nach einigen Stunden kann man das Jod unter der Glocke wegnehmen; durch die fortdauernde Wirkung werden die genannten Oele ganz schwarz, während das Rosenöl weiss bleibt. An freier Luft verflüchtigt sich das auf den Glasrändern condensirte Jod, aber die Farbe der Oele bleibt. Auf diese Weise kann man nicht allein die Natur des Rosenöls bestimmen, sondern auch erkennen, ob es Ol. Geranii oder Ol. lign. Rhodi beigemischt enthält.

Bei dem Versuch mit salpetrigsauren Dämpfen verfährt man auf dieselbe Weise, anstatt des Jods gibt man in ein passendes Glas concentrirte Salpetersäure mit Kupferspähen. Die Glocke muss niedrig, eine sogenannte Käsglocke sein. Nach einigen Augenblicken der Berührung mit den rothen Dämpfen nimmt das Rhodusholzöl eine dunkelgelbe Farbe an, das Rosenöl erlangt bald nachdem dieselbe Farbe; das Geraniumöl, welches etwas gelblich war, wird apfelgrün und behält lange diese Färbung. Durch dieses Experiment lassen sich die beiden letztern Oele im reinen Zustande unterscheiden, man würde selbst durch die gelbe Färbung eine Beimengung von Rosenöl in dem Geraniumöl erkennen, aber nicht umgekehrt.

Vermischt man einige Tropfen der zu prüfenden Oele in einem Uhrglase mit eben so viel Tropfen ganz concentrirter Schwefelsäure, so werden alle drei mehr oder weniger gebräunt. Das Rosenöl bewahrt die Reinheit seines Geruches, dieser erscheint selbst schwächer und angenehmer. Das Geraniumöl nimmt einen starken unangenehmen Geruch an, der so charakteristisch ist, dass man dadurch ohne Zweifel eine geringe Menge desselben im Rosenöl erkennen kann. Das alte Ol. lign. Rhodi erlangte einen etwas stärkern und fettartigen Geruch, der jedoch nicht genug hervortritt, um charakteristisch zu sein. Das Ol. lign. Rhodi des Handels nimmt einen offenbar cubebenartigen Geruch an, jedoch lassen sich in der Unsicherheit über seine Natur daraus keine Schlüsse ziehen.

Als Resultat erhellt, dass die Schwefelsäure das schnellste und sicherste Mittel abgibt, um Rosenöl und Geraniumöl zu unterscheiden und einen Zusatz von letzterm in dem erstern zu erkennen. Die Prüfung mit Jod ist auch sehr sicher, aber sie erfordert viel mehr Zeit. Ein Versuch mit salpetriger Säure gestattet die beiden Oele, wenn unvermischt, zu erkennen, auch selbst einen Zusatz von Rosenöl in dem Geraniumöl, aber nicht das Geraniumöl in dem Rosenöl. (Journ. de Pharm. et de Chim. XV, 345.)

— i —

Verfälschung des baldriansauren Eisens. Seit einiger Zeit wird statt dessen salpetersaures oder weinsaures Eisen verkauft. Der Betrug ist leicht zu erkennen; baldriansaures Eisen ist in Wasser ganz unlöslich, dagegen löslich in Alkohol, Salzsäure scheidet daraus Baldriansäure ab, welche leicht am Geruch zu erkennen ist. (Journ. de Pharm. et de Chim. (aus Union medicale) XV, 439.) — i —

Kino der Tenasserim-Provinzen, von Mason, In einem schätzbaren Artikel über Gummi Kino von Royle (siehe Jahrb. XIII, 331) sind sorgfältig alle Bezugsquellen dieser Droge angegeben, der oben genannten Küste ist als Ausfuhrplatz jedoch nicht gedacht. Aber lange ehe Royle seine Nachrichten veröffentlichte, sind Sendungen von Kino, im Betrage von 1000 Pfund, von Handelsleuten zu Maulmain an Londoner Häuser

dirigirt worden. Nach Maulmain war es durch einen englischen Kaufmann aus den Shan-Staaten gebracht worden mit der Mittheilung, dass es das Product des Pa-douk sei, eines Baumes, der auch in Maulmain wächst. Der von den Burmanen Pa-douk genannte Baum wird von den dort residirenden Engländern Burman-Senna genannt. Malcom sagt in seinen Reisen „Pa-douk oder Mahagoni (*Swietenia Mahogani*) findet sich häufig in den obern Provinzen, namentlich bei Ava, auch gelegentlich in Pegu. Weitere Forschungen machen es wahrscheinlich, dass mit dem Namen Pa-douk mehrere Species von *Pterocarpus* belegt werden, welche sich sehr ähnlich sehen; die eine ist unzweifelhaft *Pterocarpus Indicus*, eine zweite wahrscheinlich *Pt. Wallichii* Wight (*Pt. Dalbergioides* Wallich). Das Holz des letztern Baumes ist dem Mahagoni nicht unähnlich, aber röther, schwerer und gröber im Kern, er wird darum zu Maulmain auch häufig Rothholz genannt oder rother Pa-douk, während *Pt. Indicus* eben wegen der Farbe des Holzes weisser Pa-douk heisst. Von beiden Bäumen ist der adstringirende Saft als Kino ausgeführt worden, ob gemischt oder einzeln kann nicht angegeben werden, wahrscheinlich das erstere. Möglich auch, dass die erwähnten Exporte keinem dieser Bäume entstammten, sondern dass in den Shan-Staaten *Pt. marsupium* vorkommt, da er wahrscheinlich in Assam wächst; der Mann, welcher die zwei Species zu Maulmain nicht unterscheiden konnte, möchte sie auch wol mit einer dritten zu Zimmay verwechselt haben. Sei dem wie ihm wolle, es ist gewiss, dass diese Provinzen eine grosse Menge Kino in den Handel liefern können; der Pa-douk ist einer der gemeinsten Waldbäume in den Provinzen von Tenasserim bis Salwan. (*Pharmaceutical-Journal* VIII, 387.) — i —

Mekka- oder Bussorah-Galläpfel. Der *Pharmaceutical Society* in London zeigte Luckombe eine von Bussorah unter dem Namen Mekka-Galläpfel importirte Sorte Galläpfel vor, welche Pereira für identisch erkannte mit denjenigen, welche in Band XVII der *Transactions der Linnaean Society* (1847) abgebildet und beschrieben sind; sie waren von Curzon aus dem heiligen Lande mitgebracht worden. Der Baum, welcher sie hervorbringt, wächst nach Curzon in Menge auf den Gebirgen in der Nähe des toten Meeres und hat ungefähr die Gestalt unseres Apfelbaumes. Vielleicht ist es die von Hasselquist erwähnte *Quercus foliis dentato-aculeatis* auf Mount Tabor wachsend (*Trav.* p. 281.) Lambert sagt, die Galläpfel seien birnförmig, aber einige der von Luckombe vorgezeigten sind rund, von der Grösse einer starken Haselnuss bis zu der eines kleinen Apfels. Gegen die Mitte oder am obern Theil des Galläpfels finden sich kleine Erhabenheiten, von denen einige zugespitzt, andere nabelförmig sind. Lambert glaubt sie durch das Gall-Insekt veranlasst, entweder als Luftgang, Vertheidigungsmittel (?), oder zu irgend einem andern Zweck. In jedem der grössern Galläpfel findet sich eine Oeffnung, durch welche das Insect entschlüpfte, in der Mitte befindet sich eine kleine runde Höhlung oder nidus, wo es wohnte. Die innere Substanz ist zart, schwammig und zerbrechlich, schmeckt etwas zusammenziehend, wenig bitter.

Lambert beschreibt sie „so bitter wie Galle.“ Dieses ist der ein-

zige Punkt, in dem die Mekka-Galläpfel von denen von Lambert beschriebenen abweichen.

Curzon theilt mit, dass auf dem Baume die Galläpfel lebhaft purpuroth und wie mit einer weichen Substanz von der Consistenz des Honigs überfirnisst erscheinen, gleich einer anziehenden delikaten Frucht. Trocken sind sie glänzend braun.

Lambert glaubte das Blatt an Curzon's Exemplaren als das der *Quercus infectoria* zu erkennen und erklärte daher die Galläpfel für identisch mit denen des Handels. Letzteres ist nach Pereira entschieden unrichtig, indem die Mekka- oder Bussorah-Galläpfel sich wesentlich von denen des Handels unterscheiden und in diesem Augenblick auch gar nicht zu verwerthen, während gewöhnliche Galläpfel sehr gesucht sind. In ihrer Heimath sollen die Bussorahgalläpfel nur zum Färben verwendet werden und höher geschätzt sein, als die gewöhnlichen Galläpfel.

Nach Lambert sind diese Galläpfel die schön gestalteten Tolläpfel (*Mala isana*) oder Aepfel von Sodoma (*Poma Sodomitica*), deren von Josephus und andern Schriftstellern gedacht wird. In dem Buch der Weisheit (Kap. 10, Vers 7) sind diese Aepfel beschrieben als „Frucht nie zur Reife gelangend,“ und verschiedene alte Autoren erzählen, dass die Frucht, obgleich schön für's Auge, beim Berühren zu Staub und bitterer Asche zusammenfällt. Ferner werden über Eva's Apfel noch die Phantasiegebilde verschiedener Autoritäten angeführt, die wir übergehen wollen.

Der Aufsatz ist mit schönen Abbildungen der neuen Galläpfelart geziert. (*Pharmaceutical-Journal* VIII, 422.) — i —

Pharmac., gewerbl. und Fabrik-Technik.

Zusammensetzung der in den Künsten gebräuchlichen Legierungen, Amalgame und Löthmetalle. Von Chaudet, Münzwardein zu Paris, ist auf Analysen gegründet folgende Tabelle aufgestellt worden:

Goldmünzen (französischen Gepräges)	Gold	900	} 1000.
	Kupfer	100	
Silbermünzen (französ. Gepräge)	Silber	900	} 1000.
	Kupfer	100	
Legierung „billon“ (französ.)	Kupfer	800	} 1000.
	Silber	200	
Goldene Medaillen (französische)	Gold	916	} 1000.
	Kupfer	84	
Bronzene Medaillen	Kupfer	92	} 100.
	Zinn	8	
Legierung für Juweliere (französische)	Gold	75	} 100.
	Kupfer	25	
Blattsilber (französ.)	Silber	95	} 100.
	Kupfer	5	

Goldmünzen (vereinigte Staaten)	Gold	899,22	} 1000.
	Kupfer und Silber	100,78	
Silbermünzen (vereinigte Staaten)	Silber	892,43	} 1000.
	Kupfer	107,57	
Goldmünzen (englischen Gepräges)	Gold	916,67	} 1000.
	Kupfer und Silber	83,33	
Silbermünzen (englischen Gepräges)	Silber	925	} 1000.
	Kupfer	75	
Legierung dem Gold ähnlich	Kupfer	91,00	} 100 ¹ / ₂ .
	Zinn	9,50	
Legierung dem Silber ähnlich (Packfond der Chinesen)	Kupfer	61,27	} 106.
	Zink	28,78	
	Nickel	15,13	
	Blei	0,82	
Kanonenmetall	Kupfer	100	} 111.
	Zinn	11	

Es finden sich oft geringe Mengen von Blei und Zink vor, jedoch nur zufällig.

Metall für Statuen; Resultat einer Analyse der schönen Statuen in dem Garten zu Versailles, gegossen von den Gebrüdern Keller unter Ludwig XIV.

	Kupfer	91,40	} 100.
	Zink	5,53	
	Zinn	1,70	
	Blei	1,37	
Legierung zu Bronzen (Candelabres)	Kupfer	82,00	} 104 ¹ / ₂ .
	Zink	18,00	
	Zinn	3,00	
	Blei	1,50	
Legierung zum Beschlagen von Feuerwaffen	Kupfer	80	} 100.
	Zink	17	
	Zinn	3	
Legierung für Cymbalen, Tam-tams oder chinesische Gongs	Kupfer	80	} 100.
	Zinn	20	

Sehr harte Legierung; rothglühend in Wasser getaucht, wird sie hämmerbar; die Kenntniss dieser Eigenschaft verdankt man D'Arcet, welcher auf diese Weise die Mittel lieferte, Cymbalen in Frankreich zu fabriciren, welche früher mit grossen Kosten aus China bezogen wurden.

Messing zum Drehen	Kupfer	65,80	} 100.
	Zink	31,80	
	Blei	2,15	
	Zinn	0,25	
Messing zum Hämmern	Kupfer	70,10	} 100.
	Zink	29,90	

Metall für Druckerlettern	Blei	80	} 100.
	Antimon	20	
Manchmal wird diesen beiden Metallen etwas Kupfer zugefügt.			
Leichtflüssiges Metall, in kochendem Wasser schmelzend	Wismuth	8	} 16.
	Blei	5	
	Zinn	3	
Metall zum Plombiren der Zähne, kann mit etwas weniger Quecksilber bereitet werden, schmilzt bei 65° C.	Wismuth	8,0	} 17,6.
	Blei	5,0	
	Zinn	3,0	
	Quecksilber	1,6	
Legierung zum Verzinnen des Eisens	Zinn	8	} 9.
	Eisen	1	
Legierung, welche benutzt wird, um dehnbares Gold von 18 Karat herzustellen	Kupfer	990	} 1000.
	Gold	10	
Metall für Glocken zu Uhren	Kupfer	75	} 100.
	Zinn	25	
Metall zum Befestigen künstlicher Zähne	Platin.		
	Silber.		
Desgleichen	Palladium	50	} 100.
	Silber	50	
Diese Legierung ist sehr wichtig, sie wird in vielen Fällen statt des Platins angewandt, welches sie an Härte und Farbe übertrifft, dabei unter ge- wöhnlichen Umständen nicht oxydirbar ist.			
Legierung zu den Federn künstlicher Zähne	Palladium	50	} 160.
	Silber	50	
	Kupfer	50	
	Eisen	10	
Sehr werthvolle Legierung, deren Elasticität blos von Stahl übertroffen wird, an Leichtigkeit und Härte Platin übertrifft.			
Loth für Gold von 750 oder 18 Karat	Gold von 750	2,00	} 3.
	Kupfer	0,50	
	Silber	0,50	
Loth für Silber von 750	Silber	2	} 3.
	Messing	1	
Loth für Messing	Kupfer	50	} 100.
	Zink	50	
Loth für Blei	Blei	2	} 3.
	Zinn	1	
Goldamalgame zum Vergolden von Metallen	Quecksilber	91—89	} 100.
	Gold	9—11	

Silberamalgam	Quecksilber 85 } Silber 15 } 100.
Amalgam zu Siegelabdrücken	Kupfer, Quecksilber,
ist hart und schmilzt bei geringer Wärme.	
Amalgam zum Belegen der Spiegel	Zinn 70 } Quecksilber 30 } 100.
Amalgam zum Belegen von Glaskugeln	Quecksilber 80 } Wismuth 20 } 100.
Amalgam zu den Kissen elektrischer Maschinen	Quecksilber 2 } Zinn 1 } 4. Zink 1 }

Die äusserst harte, natürlich vorkommende Legierung von Osmium und Rhodium, wird gegenwärtig zu Schnäbeln von Stahlfedern verwendet. (Pharmaceutical-Journal VIII, 392.) — *i* —

Ueber den Knallzucker und seine Anwendung zu Bombenzündern, ferner um das Schiesspulver gegen Feuchtigkeit zu bewahren. Durch die Behandlung des Zuckers mit einer Mischung von Schwefel- und Salpetersäure entsteht ein eigenthümlicher harzähnlicher Körper, ausgezeichnet durch seine Auflöslichkeit in Alkohol, Aether und flüchtigen Oelen und durch seine Unauflöslichkeit in Wasser: er ist leicht entzündbar und explodirt sehr heftig. Thompson benutzte diese Substanz mit Vortheil zur Verfertigung von Bombenzündern, aber besonders schätzbar ist sie um das Pulver gegen Feuchtigkeit zu schützen. Zu diesem Behufe wird das Pulver einige Sekunden lang in eine Auflösung von Knallzucker in Alkohol getaucht und dann bei gelinder Wärme, nämlich 30° R. trocknen gelassen, übrigens kann man auch ohne Gefahr eine Temperatur von 80° R. anwenden. Auf diese Art wird das Pulver mit einer dünnen Schichte eines sehr entzündbaren Firnisses überzogen, der in Wasser unlöslich ist und seine Explodirbarkeit erhöht. (Journal de Pharmacie, Februar 1849.) — *a* —

Reduction des Chlorsilbers auf galvanischem Wege, nach J. C. Poggendorff. Man bringt das noch feuchte Chlorsilber in einen Platintiegel oder Silberkessel, übergiesst es darin mit verdünnter Schwefelsäure (1 Theil concentrirte und 9 Theile Wasser), stellt einen mit derselben Flüssigkeit gefüllten porösen Thoncyliner hinein und bringt in diesem wiederum einen Cylinder oder eine Platte von amalgamirtem Zink an. Verbindet man nun das Zink durch einen Kupferdraht mit dem Platin oder Silber, so erfolgt die Reduction des Chlorsilbers mit Leichtigkeit, ohne dass man es einmal umzurühren braucht. Wenn es sich darum handelt, reines Silber zum Behuf der Wiederauflösung zu gewinnen, möchte es kaum einen einfacheren Weg geben, als eben den galvanischen. (Annal. der Physik und Chemie 1848, Nro. 11.) — *a* —

Dritte Abtheilung.

Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.

**I. Allgemeiner deutscher Apotheker-Verein,
Abtheilung Süddeutschland.**

1. Zum süddeutschen Apotheker-Verein sind weiter folgende Beitritts-Erklärungen eingelaufen:

Aus dem Gremial-Bezirk Oberbayern 1.
Aus dem Gremial-Bezirk Oberpfalz und Regensburg 3.

2. Allgemeiner deutscher Gehülfen-Unterstützungs-Verein.

Hierzu haben ferner ihren Beitritt gemeldet die Herren:

Pettenkofer, Hofapotheker in München.

Ostermaier, Apotheker in München, mit 3 Gehülfen.

Widmann, Apotheker in München, mit 2 Gehülfen.

Witt, Apotheker in der Vorstadt Au, mit 2 Gehülfen.

Häberes, Apotheker in Freysing.

N. Heyder, Verwalter der Engels-Apotheke in München.

J. Schmidt, Verwalter der Zaubzer'schen sen. Apotheke in München.

W. Schmidt, Gehülfe bei Hrn. Dr. Böttger in München.

G. Blenk und

M. Oberwegner, Gehülfen bei Hrn. Oberwegner in München.

Th. Manger,

A. Widmann und

F. Ahles, Gehülfen bei Hrn. Widmann in München.

J. B. Rasshofer und

C. Reichelt, Gehülfen bei Herrn Mondschein in München.

A. Orth,

J. N. Friesenegger und

H. Hanemann, Gehülfen bei Herrn Ostermaier in München.

v. Gimmi, Officiant in der Hofapotheke in München.

C. Schneller und

J. Schlager, Gehülfen bei Hrn. v. Berüff in München.

J. Beck und

L. Landgraf, Gehülfen bei Hrn. Dr. Zaubzer jun. in München.

A. Krabinger, Gehülfe bei Hrn. Dr. Zaubzer sen. in München.

J. Schnediz,

A. Arnold und

J. Frankl, Gehülfen bei Hrn. Neumüller in München.

K. Osterhammer, Gehülfe bei Hrn. Sallinger in München.

M. J. Ferste, Gehülfe bei Hrn. Häcker in München.

W. Scharf, Gehülfe bei Hrn. Schreger in München.

- W. Rose und
 C. Bedate, Gehülfen bei Hrn. Seeholzer in München.
 W. Fröhlich und
 M. Gumbinger, Gehülfen im städtischen Krankenhause in München.
 A. Scholl und
 F. Mitterhuber, Gehülfen bei Hrn. Witt in der Vorstadt Au.
 A. Strelin und
 J. Bronberger, Gehülfen bei Hrn. v. Henzler in der Vorstadt Au.

II. Apotheker-Verein im Königreich Württemberg.

Bericht über die Partikular-Versammlung des Apotheker-Vereins des Neckarkreises, die den 16. Juli 1849 in Esslingen abgehalten wurde.

Herrn Kreisvorstand Maier war es nicht vergönnt, dabei das Präsidium zu übernehmen. Herr Apotheker Lechler von Stuttgart übernahm dieses Amt. Anwesend waren ferner: Scholl von Stuttgart, Esenwein von Backnang, Geyer von Stuttgart, Pfleiderer von Schwaigern, P. Schüz von Herrenberg, Bischoff von Ludwigsburg, Speidel von Beilstein, Mutschler von Esslingen, Neuffer jun. von da, Grünzweig von Schorndorf, Finkh von Stuttgart, Morstatt sen. und jun. von Cannstatt, Baumann von da, Krauss von Lauffen a. N., Kachel von Oehringen, Völter von Bönnigheim, Zwink von Göppingen, Kreuser sen. und jun. von Stuttgart, Ch. Böhringer, Weismann und Siegle, sämmtlich von Stuttgart.

Herr Bischoff zeigte inländische Blutegel von seltener Grösse vor, die in einem See bei der Solitude gefangen wurden. Da sie sehr gerne angewendet werden, so ist nur zu bedauern, dass dieselben in zu geringer Menge vorkommen, als dass sie uns die ausländischen ersetzen könnten.

Herr Lechler zeigte ausländische interessante Pflanzen, *Gymnogramma chrysophylla* und *Polypodium Baromes*, ferner einige für die Flora Württembergica neue Arten vor und theilte einige neue Fundorte von selteneren Gewächsen mit.

Herr Völter empfiehlt den s. g. finnischen Anstrich wegen seiner Dauer und Wohlfeilheit zu technischen Zwecken und theilt folgende Vorschrift mit:

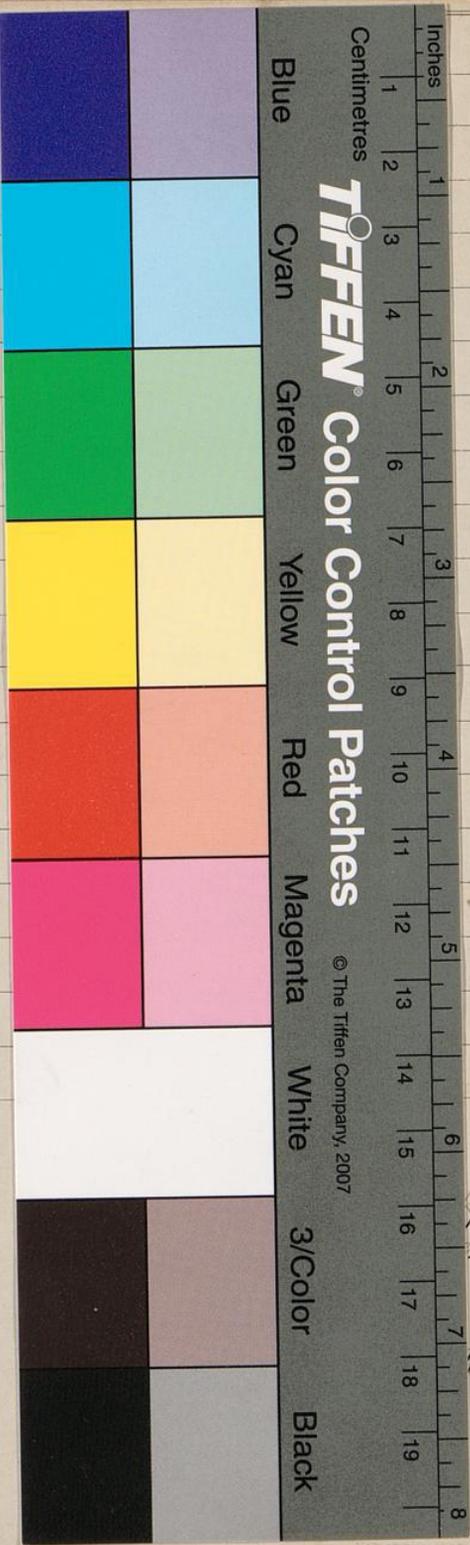
- 1) 3 Theile Geigenharz löse man in 20 Theilen Fischthran durch Erhitzen auf.
- 2) 10 Theile Roggenmehl rührt man mit 30 Theilen kalten Wassers zu einem gleichartigen Brei an.
- 3) 90 Theile Wasser bringt man zum Sieden, setzt 4 Theile Zinkvitriol, hat sich dieser gelöst, den Mehlbrei und zuletzt die Geigenharzlösung zu, und mischt das Ganze mit einer beliebigen Farbe, Ocher, rothe Hausfarbe etc., dann ist der Anstrich fertig.

Es wurde der Beschluss gefasst, darauf hinzuwirken, dass, um dem Apotheker zu seinen Ausständen zu verhelfen, in jeder Gemeinde Krankenkassen errichtet werden möchten, aus welchen den Unbemittelten die Kurkosten bezahlt werden, oder dass jede Gemeinde sich verbindlich machte, obige Kosten bei kranken Unbemittelten zu tragen, wogegen der Apotheker einen angemessenen Rabatt bewilligen würde.

Herr Esenwein theilt ein praktisches Verfahren zur Sicherung zweifelhafter Ausstände mit, das besonders auf dem Lande zu empfehlen sein dürfte, so lange Gütergemeinschaft nicht allgemein eingeführt ist. Derselbe hat gedruckte Schuldscheine, auf denen die Frau des Schuldners sich durch ihre Unterschrift vor dem Gemeinderath zur Zahlung mit ihrem eigenen freien Vermögen verbindlich macht, wodurch der Ausstand in vielen Fällen gesichert ist. Ein Formular dieses Scheins wird zur Erläuterung hier beigedruckt.

Rendsburg, d.
Rendsburger Tisch-Chor

ndsburg, d.
ur Tisch



Inches

Centimetres

TIPPEN Color Control Patches

© The Tiffen Company, 2007

Blue

Cyan

Green

Yellow

Red

Magenta

White

3/Color

Black

