

*Rubus Chamaemorus* LINN. Multbeere, Torfbeere, in sumpfigen moorigen Gegenden des nördlichen Europas, Asiens und Amerikas zu Hause, lieferte vor Zeiten die *Baccæ Chamaemori* und die gegen Krankheiten der Harnorgane gebrauchten *Folia Chamaemori*. Letztere schmecken anfangs süßlich, hintennach bitter, die Beeren süßlich fade säuerlich. In den Beeren fand SCHEELÉ Aepfelsäure und Citronensäure, CECH Zucker und gelben Farbstoff. Dieser durchdringt die ganze Frucht. Werden in dem Beerensaft Baumwolle, Wolle, Seide gekocht, so werden diese Gewebe dauernd orange gelb gefärbt. Der Wein aus dem Saft der Beeren hat die Farbe des Sherry's und kann derselbe zum Färben der Traubenweine dienen (CECH, DINGLER's polyt. Journ. Bd. 238, S. 88).

### Sabadilla.

Im Journ. of the Chemic. Soc. 1878, S. 358 berichten R. A. WRIGHT und A. P. LUFF: Der Sabadillsamen enthält zunächst Veratrin ( $C_{37}H_{53}NO_{11}$ ), welches amorph ist, aber krystallinische Salze liefert und durch Alkali in Veratrumssäure (Dimethyl-Protocatechusäure) und eine Base, das Verin, gespalten wird, nach der Formel:  $C_{37}H_{53}NO_{11} + H_2O = C_9H_{10}O_4 + C_{28}H_{43}NO_8$ . Das zweite Alkaloid, von welchem zuerst MERK berichtet, nennen W. und L. Cevadin, welches krystallisirt, bei  $205^{\circ}$  schmilzt und durch Alkali in Methylerotonsäure und ein neues Alkaloid, Cevin, gespalten wird nach der Gleichung:  $C_{32}H_{49}NO_9 + H_2O = C_5H_8O_2 + C_{27}H_{43}NO_8$ . Die von MERK, WEIGELIN und SCHMIDT aufgestellten Formeln seien nicht die richtigen. Das WEIGELIN'sche Sabadillin vermochten W. und L. nicht abzuschneiden, jedoch sammelten sie ein in Aether und Wasser unlösliches, sowie amorphes Alkaloid von der Formel  $C_{34}H_{53}NO_8$ , welches durch Einwirkung von Alkali Methylerotonsäure ergab. Sie nennen dieses Alkaloid Cevadillin. Das WEIGELIN'sche Sabatrin halten sie für ein harziges Zersetzungsproduct, eben so das COUËRBE'sche Sabadillinhydrat.

MASING bestimmt den Alkaloidgehalt mittelst Kaliummercurijodids. 1ccm der  $\frac{1}{10}$  Normallösung entspricht 0,0296 g =  $\frac{1}{20000}$  Aeq. Veratrin, 0,0374 g =  $\frac{1}{10000}$  Aeq. Sabadillin, 0,03327 g =  $\frac{1}{30000}$  Aeq. Sabatrin. Die Alkaloidlösungen werden mit wenig Schwefelsäure angesäuert. Auf je 1ccm Alkaloidlösung sind der gefundenen Menge zuzurechnen 0,000068 g bei Veratrin, 0,00005 g bei Sabadillin und 0,000408 g bei Sabatrin, denn die Empfindlichkeit des Reagens ist begrenzt bei der Verdünnung von 1:11400 bei Veratrin, 1:19300 bei Sabadillin und 1:2450 bei Sabatrin. Das Nähere vergl. man Jahresber. über die Fortschritte der Pharm. etc. XI (1876) S. 68, 1877.

### Saccharum.

Saccharum, Rohrzucker. Wird Rohrzuckerlösung im Contact mit Luft einer Temperatur von  $100^{\circ}$  C. ausgesetzt, so tritt die Bildung von Invertzucker ein, bei an Kohlensäure reicher Luft um so mehr. Bei völligem Abschluss der Luft findet keine Veränderung statt. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876, S. 277.) GAYON und DEON fanden, dass der Bildung des Invertzuckers diejenige der Glykose vorgeht, denn unter dem Mikroskop wurde im Zucker die Anwesenheit niederer Organismen, der Klasse der Hefepilze, der Torulaceen oder der Schimmelpilze angehörend, constatirt. Man fand, dass Wärme und Feuchtigkeit die Zahl der



Zellen dieser Organismen vermehrt, dass glykosereicher Rohrzucker ein invertirendes, durch Weingeist fällbares, der Bierhefe ähnliches Ferment enthält, endlich gährungswidrige Substanzen die Entwicklung des Ferments hindern. (Chem. Centralb. 1881, S. 50.)

Ueber die Löslichkeit des Zuckers berichtet COURTONNE, dass eine bei 12,5° C. gesättigte Lösung in Wasser 66,5 Proc., eine bei 45° C. gesättigte nur 71 Proc. Zucker enthält (Journ. de Ph. et de Ch. 1878, S. 32).

Flüssiger Raffinadezucker von SACHSENROEDER & GOTTFRIED (Leipzig) ist eine Raffinade, welcher durch Behandeln mit organischen Säuren die Krystallisationsfähigkeit genommen ist. Da die Säuren durch Natron abgestumpft sind, so enthält dieser Zucker kleine Mengen Natronsalze (Citrat, Tartrat) und kann er für pharmaceutische Zwecke nicht verwendet werden.

Melis und pulveriger Zucker können, wie die Erfahrung lehrt, nicht total frei von Glykose in den Handel gebracht werden. Der Glykosegehalt wird im Melis 6—8 Proc., im Zuckerpulver mindestens 2 Proc. betragen.

Kalkhaltiger Zucker. Zucker, welcher nicht Raffinade ist, enthält mitunter bis zu 2 Proc. Kalkerde, welche auf die Consistenz, Farbe und Geschmack der Speisen und Confituren von wesentlichem Einflusse ist, welche auch bei den chemischen Untersuchungen der Lebens- und Genussmittel besondere Beachtung verdient, insofern dieser Kalkgehalt die Aschenmenge erhöht.

Der Raffinade setzt man Ultramarin zu, um den gelben Farbenton zu beseitigen. Gelb und Blau sind bekanntlich complementäre Farben, welche nämlich in der spectralen Farbenmischung Weiss ergeben. Man hat auch Indigocarmin und blaue Anilinpigmente versucht, doch bewirkt ersterer oft eine grünliche Nüancirung und die letzteren leiden an Unbeständigkeit. Da das Zumischen des Ultramarins in Pulverform die Bildung blauer Punkte veranlasst, bringt auf KOHLRAUSCH'S Veranlassung die Düsseldorfer Ultramarinfabrik von PIEDBOEUF Ultramarin in Teigform in den Handel. Die Zusammensetzung dieses Ultramarins ist: Kieselsäure 42,56; Thonerde 24,26; Kali 0,93; Schwefel 13,6; Natron 18,65 Proc.

Zur Erkennung der Glykose oder des Traubenzuckers im Rohrzucker genügt die kalische Kupferlösung, welche bei einer Temperatur bis zu 80° C. durch Saccharose keine Reduction erfährt. GAWALOVSKI beobachtete (pharm. Centralb. 1877, No. 52) unter anderen Reactionen folgende: Neutrales Ammoniummolybdänat färbt bei 100° C. die Zuckerlösung bei Gegenwart von Glykose blau, im gleichen Falle wird kalische Kupferlösung bei 70° C. reducirt, Wismuthsubnitrat mit etwas Natriumcarbonat wird bei 100° braun bis grau schwarz. Unter denselben Verhältnissen verhält sich Saccharose indifferent.

Stärkezucker im Rohrzucker nachzuweisen und zu bestimmen behandelt P. CASSAMAJOR (chem. Centralb. 1881, S. 475) den gepulverten Zucker mit Methylalkohol (0,934—0,935 spec. Gew. oder von 50° am GAY-LUSSAC'Schen Alkoholometer), welcher mit Stärkezucker gesättigt ist. Dieser Methylalkohol (Holzgeist) löst den Rohrzucker und andere Stoffe, lässt aber den Stärkezucker unberührt. Durch absoluten Holzgeist wird der Stärkezucker ausgewaschen. Da es hier auf kleine Differenzen nicht ankommt, so kann man auch das Zuckerpulver bei fehlendem Holzgeiste mit einem 60-proc. Aethylalkohol, welcher mit Stärkezucker in der Wärme gesättigt und dann durch Erkalten bis auf 15° C. von dem Stärkezuckerübermaas befreit ist, extrahiren, indem man das Zuckerpulver mit der 4-fachen Menge des stärkezuckerhaltigen Weingeistes 5 Stunden hindurch unter öfterem Umschütteln macerirt und dann 5 Stunden sedimentiren lässt. Nach dem Decanthiren wird der Bodensatz oder der Filterinhalt



nochmals mit einer gleichen Menge jenes Weingeistes macerirt. Diese Maceration muss 3—4-mal wiederholt werden. Zuletzt wird der ungelöste Rückstand mit 90-proc. Weingeist ausgewaschen.

Ahornzucker wird aus Nord-Amerika nach Europa gebracht und hier als Medicament gegen Leiden der Brustorgane verbraucht. Er wird aus dem Saft des *Acer saccharinum* LINN., *Acer Negundo* LINN. (*Negundo fraxinifolium* NUTTAL), *Acer rubrum* LINN. und anderer *Acer*-Arten dargestellt und kommt nicht raffinirt in den Handel. Ein Zuckerahornbaum liefert circa 25 kg Saft, welcher durchschnittlich 3,33 Proc. Zucker enthält, es soll jedoch dieser Gehalt mitunter bis auf 10 Proc. steigen. Der in Luisiana einheimische Pekanusbaum (*Carya olivaeformis* NUTTAL) und andere *Carya*-Arten sollen einen Rohrzucker enthaltenden Saft liefern.

**Saccharum Lactis.** Ein Synonym von Milchzucker ist Schottenzucker. Eine sonderbare Eigenschaft des Milchzuckers beobachtete SCHMOEGER (Ber. d. d. chem. Ges. XIII, S. 1915—1921). Lufttrockner Milchzucker,  $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$ , erleidet auch beim stundenlangen Erhitzen auf  $100^{\circ} C.$  keinen Gewichtsverlust, dampft man aber seine Lösung bei  $100^{\circ} C.$  bis zur Trockne ein, so bleibt ein wasserfreier Milchzucker als Rückstand. Dieser Umstand ist bei der Milchzuckerbestimmung in der Milch von Werth. ESBACH hat dieselbe Beobachtung gemacht (man vergl. weiter unten).

Das spezifische Drehungsvermögen des wasserhaltigen Milchzuckers fand SCHMOEGER im Mittel bei  $20^{\circ} B.$   $[\alpha]_D = 52,53^{\circ}$ . Bis zu einem Gehalt von 36 Proc. aufwärts ist das Drehungsvermögen ein constantes, wenigstens liegen die Differenzen innerhalb der Beobachtungsfehler (Ber. d. d. chem. Ges. XIII, S. 1922 u. f.).

Milchzucker spaltet sich unter dem Einflusse verdünnter Säuren in Galactose und Lactoglycose. 1 Th. Galactose fordert bei  $20^{\circ}$  167 Th. 85-proc. Weingeist zur Lösung. Die lufttrockne Galactose schmilzt bei  $118$  bis  $120^{\circ} C.$ , die bei  $100^{\circ}$  getrocknete bei  $142$ — $144^{\circ} C.$ , die lufttrockne Lactoglycose bei  $70$ — $71^{\circ}$ , die bei  $100^{\circ}$  getrocknete bei  $132$ — $135^{\circ}$ . Das Reduktionsvermögen der Lactoglycose entspricht dem des Traubenzuckers. 180 Th. oder 1 Mol. reduciren 1247 Th. oder 5 Mol. Kupfersulfat, oder 0,05 g reduciren 20 ccm der KNAPP'schen Mercuricyanidlösung, entsprechend 0,2 g Cyanid. Das Reduktionsvermögen der Galactose ist geringer. 180 Th. oder 1 Mol. reduciren 1022,13 Th. oder 4 Mol. Kupfersulfat oder 0,061 g reduciren 20 ccm der KNAPP'schen Lösung (FUDAKOWSKI, Ber. d. d. chem. Ges. XI. S. 1069).

**Bestimmung des Milchzuckers in der Milch nach M. G. ESBACH** (Rep. der Pharm. 1880, S. 349 u. f.). Dem in der Milch enthaltenen Zucker, der Lactose, kommt die Formel  $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$  zu, wenn er sich im krystallisirten Zustande befindet. Wird die Milch abgedampft und eingetrocknet, so befindet er sich im wasserfreien Zustande,  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , und sein At.-Gew. ist 342, während er krystallisirt 360 wiegt. Die alkalische Kupferlösung ist daher auf den Titer der anhydriischen Lactose zu stellen. Die Lactose ist in diesem Zustande beim Eindampfen ihrer Lösung im Wasserbade, im Vacuum eingedampft sind aber beide Formen, die hydratische und anhydriische, vertreten. Die Lactoselösung muss mindestens 5 Minuten in einer Wärme von  $100^{\circ}$  erhalten werden, dann muss sie 12 Stunden beiseite stehen, ehe man zur Titirung mit kalischer Kupferlösung schreitet. Dies ist behufs Erlangung einer stabilen Reduktionskraft notwendig. Das Rotationsvermögen ist nicht dem Gehalt der Lösungen proportional und bei der Lactose aus der Frauenmilch ganz verschieden von dem der Lactose



der Kuhmilch, der Eselinnenmilch oder der Ziegenmilch. Bei Anwendung des Saccharimeters bei der Milch der Kuh und der Ziege ist 1,955 g pro 1°, bei der Milch der Eselinnen 1,87 g pro 1° zu berechnen.

Milchzucker ist von TRAUBE als ein angenehm wirkendes mildes eröffnendes Mittel erkannt worden. 9—15 g oder 3—5 Theelöffel voll soll man in einem Viertelliter warmer Milch lösen und des Morgens nüchtern trinken. Sogar schon nach 2—3 Stunden soll ein dünnbreiiger Stuhlgang erfolgen. (Deutsch. med. Wochenschr. 1881, Nr. 9.)

Saccharum amylaceum, Traubenzucker oder Glykose. Zur Darstellung eines reinen Traubenzuckers oder einer reinen Glykose empfiehlt sich die 2-tägige Digestion des Rohrzuckers mit Oxalsäurelösung. Die Oxalsäure wird mittelst Calciumcarbonats beseitigt. 5 Th. Oxalsäure, 100 Th. Wasser und 30 Th. Rohrzucker werden genügen. Obgleich schon JACQUELAIN vor 30 Jahren Dextrin mittelst Oxalsäure herstellte, so wurde 1878 einem Engländer die Saccharification des Stärkemehls mittelst Oxalsäure patentirt.

NEUBAUER empfiehlt das Verfahren von SCHWARZ (chem. Centralbl. 1872, S. 696). Man versetzt ein Gemisch aus 600 ccm 90-proc. Weingeist mit 60 ccm der 25-proc. Salzsäure nach und nach mit Zucker, so lange dieser unter Umschütteln gelöst wird. Diese Lösung stellt man in einem geschlossenen Gefässe zur Krystallisation bei Seite. Den ausgeschiedenen Traubenzucker sammelt man, wäscht ihn mit absolutem Weingeist aus und krystallisirt ihn aus kochendem absolutem Weingeist um. Aus der Mutterlauge kann man durch Zusatz von Rohrzucker etc. wieder eine Portion Traubenzucker gewinnen.

Der Kartoffelstärkezucker ist einige Mal (besonders in Frankreich) arsenhaltig angetroffen worden, weil man bei der Glykosification der Stärke eine arsenhaltige Schwefelsäure verwendet hatte. Wenn der Arsengehalt auch nur in entfernten Spuren bestand, so dürfte derselbe doch nicht zulässig sein.

Die Ueberführung der Stärke in Zucker ist um so kräftiger und erfolgreicher, je weniger verdünnt die Schwefelsäure und je höher die Temperatur ist. Bei einer Temperatur von 110° C. unter Anwendung einer 1-proc. Schwefelsäure lässt sich Stärke in 18 Stunden in Stärkezucker verwandeln, bei 100° C. ist die Dextrinmenge eine grössere als bei Anwendung einer Wärme von 110° C. Weinsäure oder Oxalsäure saccharificiren die Stärke in gleichem Maasse unter verstärktem Atmosphärendrucke und einer Wärme über 110° C.

JACQUELAIN behauptet, dass Stärke mit Wasser unter mehrfachem Atmosphärendrucke in Zucker überführbar sei, doch hat SOXHLET auf experimentativem Wege diese Angabe als eine irrthümliche zurückgewiesen (Zeitschr. f. Brauw. 1881, S. 178), denn die Verzuckerung der Stärke durch Hochdruck beruht nach SOXHLET auf einem natürlichen Säuregehalt der Stärke, welcher Gehalt circa 0,42 Proc. Milchsäure entspricht. Auch die von MUNK und STUMPF beobachtete Verzuckerung durch überhitztes Wasser beruht nur auf diesem Säuregehalt (Ztschr. d. Ver. f. Rüben-Zucker-Ind. XVIII, S. 651—656). Die in JACOBSEN's chem. techn. Rep. 1878, S. 315 gemachte Bemerkung, dass Wasser und Wärme, besonders eine lange Zeit einwirkende Wärme von 100°, die Saccharose allmählich in Glykose umsetzt, findet durch SOXHLET's Erfahrung ihre Erklärung.

Die Einwirkung von Alkali auf Glykose und Saccharose hat ganz verschiedene Resultate zur Folge, während Saccharose sich direct mit der Base verbindet, geht Glykose nach und nach in Säure über. Kalkhydrat löst sich reichlich in Wasser, welches 15—20 Proc. Glykose enthält, aber nach und nach verschwindet die Alkalinität, die Flüssigkeit wird dunkler und endlich scheidet eine gelbliche,



bisweilen krystallinische Masse ab. Glykose ist hierbei in Glucinsäure übergegangen und der Bodensatz ist Calciumtrigluconat. Nebenher hat sich ein krystallisirender, bitter schmeckender Körper gebildet, welchen PELIGOT, der Erforscher dieses Vorganges, Saccharin nennt, wegen seiner Aehnlichkeit mit Saccharose. Saccharin fordert 8 Th. Wasser zur Lösung. Beim Erhitzen verflüchtigt es sich unzersetzt, löst sich unverändert in conc. Schwefelsäure und wirkt nur beim längeren Kochen auf kalische Kupferlösung. PELIGOT erblickt in der Einwirkung der Kalkerde auf Glykose eine Analogie der Verseifung. (Chem. Centralbl. 1880, S. 34.)

In Folge der Einwirkung der Glykose auf durch Zucker reducirbare Metalloxyde, wie bei Einwirkung der Glykose auf Cupriacetat, Cuprisulfat in alkalischer Lösung, Mercurijodid, Aurichlorid etc. entsteht, wie MAUMENÉ berichtet, eine Säure, Hexénsäure ( $C_{12}H_{12}O_{14}$ ). Compt. rend.; Chem. Centralblatt 1880, S. 693, 694.

Durch Anflösen der Glykose in conc. Schwefelsäure und dann durch Zusatz von Weingeist erlangte GAUTIER einen Körper von den Eigenschaften des Dextrins. MUSCULUS und A. MEYER haben diesen Gegenstand eingehender bearbeitet und diesen Körper in Verbindung mit Weingeist gewonnen. Der Weingeistgehalt wurde erst bei  $110^{\circ}$  dissociirt. Durch Wasser ersetzt erlangte man einen Körper, welcher dem Dextrin total ähnlich war. Mit 4-proc. Schwefelsäure gekocht ging er vollständig wieder in Glykose über. (Das Nähere in chem. Centralbl. 1881, S. 315.)

Ueber die chemischen Spaltungen des Zuckers in theoretischer Beziehung hat E. REICHARDT (Jena) im Archiv 1880, 1. Hälfte, S. 39, eine interessante Arbeit geliefert.

Zur Bestimmung der Glykose mittelst kalischer Kupferlösung experimentirte SOXHLET und fand er, dass 1) jede Zuckerart ein anderes Reductionsvermögen besitzt, dass 2) letzteres bei einem und demselben Zucker modificirt wird durch die Concentration und die Menge. Verdünnung erniedrigt, Kupferüberschuss erhöht das Reductionsvermögen. SOXHLET empfiehlt durch eine Vorprobe den ungefähren Zuckergehalt einer Lösung zu bestimmen und diese auf einen Gehalt von circa 1 Proc. Glykose zu normiren. Dann soll man 50ccm der Kupferlösung mit einer entsprechenden Menge Zuckerlösung versetzen etc. filtriren und das Filtrat auf Kupfer prüfen. War Kupfer im Filtrat, so macht man eine zweite Probe mit 1ccm weniger der Zuckerlösung, dagegen Kupfer nicht vorhanden, so nimmt man 1ccm mehr der Zuckerlösung. Mit den Proben soll man fortfahren bis in zwei Proben, in welchen es sich nur um 0,1ccm Zuckerlösung handelt, die eine ein kupferhaltiges, die andere ein kupferfreies Filtrat ergibt. Mit 5—6 Proben gelangte SOXHLET gewöhnlich zum richtigen Resultate (Journ. f. pract. Chemie XXI, S. 227 und 289. Arch. d. Ph. 1880, 1. Hälfte, S. 392, 393. Pharm. Centralh. 1878, Nr. 35.)

Die Entfärbung der Kupferlösung ist ein unsicherer Index der beendigten Reaction. Es ist die Filtration und die Prüfung des Filtrats auf Kupfergehalt nothwendig. Letztere geschieht am besten durch Ansäuern mit Essigsäure und Zusatz von Kaliumferrocyanid. Die Bestimmung der Endreaction nach BASWITZ, welche unten erwähnt und beschrieben ist, dürfte sich wohl als die bündigste und kürzeste herausstellen.

Zur Titerstellung stellt SOXHLET eine  $\frac{1}{2}$ —1-proc. Invertzuckerlösung dar und zwar löst er 9,5g Rohrzucker in 700ccm heissem Wasser, giebt 100ccm  $\frac{1}{5}$ -Normalsalzsäure (0,72g HCl enthaltend) dazu, erhitzt 30 Minuten im vollheissen Wasserbade, neutralisirt alsdann genau mit titrirter Natronlauge und füllt schliesslich auf 1000 oder 2000ccm mit Wasser auf.



Durch Invertzucker erfolgt die Reduction der kalischen Kupferlösung rasch. Es ist gleichgiltig, ob man 2 oder 5 Minuten sieden lässt, denn das Resultat der Reaction ist ein gleiches. Die Concentration der Lösungen ist aber von Einfluss, z. B. 0,5 g Invertzucker in 1-proc. Lösung entsprechen 101,2ccm unverdünnter kalischer Kupferlösung, und 0,5 g Invertzucker in 1-proc. Lösung entsprechen nur 97,0ccm kalischer Kupferlösung verdünnt mit 4 Vol. Wasser.

Der Traubenzucker hat ein grösseres Reductionsvermögen als der Invertzucker. Dasjenige des Traubenzuckers verhält sich zu dem des Invertzuckers wie 100 : 96, vorausgesetzt, dass 1 Aeq. Rohrzucker, unter Aufnahme von 1 Aeq. Wasser, 1 Aeq. Lävulose und 1 Aeq. Dextrose ergibt. 0,5 g Traubenzucker in 1-proc. Lösung entsprechen 105,2ccm unverdünnter kalischer Kupferlösung (FEHLING'scher Lösung), dagegen entsprechen 0,5 g Traubenzucker in 1-proc. Lösung 101,1ccm kalischer Kupferlösung in einer Verdünnung mit 4 Vol. Wasser. Das Speciellere sehe man nach: pharm. Centralh. 1880, Nr. 24 (S. 199) und Nr. 25 (S. 211).

WILEY berichtet, dass Glykose mit verdünnter Säure erhitzt eine Veränderung um 0,5 Proc. erleidet, damit aber auch die reducirende Wirkung auf alkalische Kupferlösung gesteigert wird, dass ferner die mit thierischer Kohle geschüttelte Glykose an ihrem Rotationsvermögen Einbusse erleidet, welche bis auf 10 Proc. steigen kann (Americ. chem. Journ. II. S. 277, 1880).

In der Zeitschr. f. analyt. Chemie, Jahrg. XX, S. 425—450, findet sich eine Arbeit von FRESSENIUS, welche in ausführlicher Weise die verschiedenen Bestimmungsmethoden der Zuckerarten behandelt. — Im Archiv der Pharm. 1881, 2. Hälfte, S. 92—111, findet sich ferner eine bezügliche Arbeit GÄNGE's: über die Polarisation des Lichtes im Dienste der Chemie.

Ueber das Reductionsvermögen der Zuckerarten bezüglich kalischer Kupferlösungen hat DEGNER studirt (Zeitschr. d. Ver. f. Rüb.-Zuck.-Ind. 1881, S. 349—357, im Auszuge: chem. Centralbl. 1881, S. 470, 471). Er fand, dass bei Anwendung von 6 Mol. freien Alkalis und 16 oder 18 Mol. Seignettesalz bei halbstündiger Kochdauer genau 6 Mol. Kupferoxyd durch 1 Mol. Traubenzucker reducirt werden.

MERCKER hat, veranlasst durch SOXHLET's Angaben, denselben Gegenstand weiter untersucht und gefunden, dass bei Einhaltung gleicher Verhältnisse der Umfang der Reduction derselbe bleibt und selbst die Gewichtsanalyse correct ausfällt. Sein Verfahren ist folgendes. Es werden 34,632 g Kupfervitriol einerseits und 63 g Aetznatron mit 173 g Seignettesalz andererseits je zu 1 Liter gelöst und getrennt zur Hand gehalten. Je 25ccm dieser Lösungen werden in ein Becherglas gegeben, mit der Glykoselösung, welche jedoch nicht mehr denn 0,12 g Glykose enthalten darf, versetzt und nun die Mischung bis auf 100ccm mit Wasser verdünnt. Das Becherglas stellt man in ein Wasserbad, filtrirt nach 20 Minuten hochendheiss und wäscht das Filter mit 300ccm kochendem Wasser nach. Den in einem Platintiegel verbrannten Niederschlag (Kupferoxydul) reducirt man mittelst des ROSE'schen Deckels im Wasserstoffstrome bei lebhafter Glühhitze.

Die Genauigkeit der gewichtsanalytischen Bestimmungen wird durch folgende Controlebestimmungen erwiesen.

Es ergaben

angewandte Glykose	reducirtes Kupfer	berechnete Glykose	Differenz
50 mg	100,0 mg	50,85 mg	+ 0,85 mg
65 mg	126,5 mg	64,83 mg	— 0,17 mg
75 mg	144,0 mg	74,80 mg	— 0,20 mg
100 mg	182,0 mg	100,0 mg	— 0,10 mg



angewandte Glykose	reducirtes Kupfer	berechnete Glykose	Differenz
100 mg	181,5 mg	99,65 mg	- 0,35 mg
100 mg	182,5 mg	100,35 mg	+ 0,35 mg
111,1 mg	197,0 mg	111,9 mg	+ 0,80 mg
111,1 mg	195,8 mg	111,0 mg	- 0,10 mg

Das Speciellere findet man im Chem. Centralbl. 1878, S. 584—587.

Behufs leichter Erkennung des Endes der Reaction mittelst kalischer Kupferlösung benutzt PAVY Aetzammon, welches das Cuproxyd in Lösung hält. Das völlige Verschwinden der blauen Färbung zeigt das Ende der Reaction an. Eine Mischung von 100 ccm kalischer Kupferlösung, 300 ccm Aetzammon und 600 ccm Wasser ergab, dass nicht 5, sondern 6 Mol. Cuproxyd durch 1 Mol. Zucker reducirt werden. PAVY mischt deshalb 120 ccm FEHLING'scher Flüssigkeit oder kalischer Kupferlösung mit 300 ccm Ammoniak von 0,880 spec. Gew., und verdünnt auf 1 Ltr. Diese Lösung entspricht genau  $\frac{1}{10}$  FEHLING'scher Lösung. Es werden 20 ccm, entsprechend 0,01 g Zucker, in ein Kölbchen gebracht und erhitzt. Dann wird titirt, bis Entfärbung eingetreten ist. Da die ammoniakalische Flüssigkeit zehnfach verdünnt ist, so darf auch die Zuckerlösung nicht sehr concentrirt sein; am besten so, dass man zu 10—20 ccm derselben circa 20 CC. Kupferlösung braucht. Näheres Chem. News 39, S. 77—79. Chem. Centralbl. 1879, S. 406. Pharm. Centralh. 1879, S. 387. Die Gegenwart von Aetzammon scheint die Reduction erheblich zu unterstützen.

Von SOLDAINI ist Kaliumcupricarbonat als Reagens auf Glykose und Milhzucker angegeben. 15 g Cupricarbonat werden in einer Lösung von 416 g Kaliumdicarbonat in 1400 ccm Wasser aufgelöst. Das Reagens verhält sich gegen Rohrzucker, Dextrin und Stärkekleister indifferent (pharm. Centralh. 1876, S. 363).

Von PELLET ist eine besondere Kupferlösung zur Bestimmung der Glykose angegeben. Diese PELLET'sche Kupferlösung besteht aus 68,7 g kryst. Kupfersulfat, 200,0 g Natriumchlorid, 100,0 g wasserfreiem Natriumcarbonat, 6,87 g Ammoniumchlorid, gelöst in heissem Wasser und verdünnt bis zu 1 Liter. 10 ccm der Flüssigkeit entsprechen 0,05 g Glykose.

Die SACHSSE'sche Quecksilberlösung wird bereitet durch Lösen von 18,0 g trockenem Mercurijodid nebst 25,0 g Kaliumjodid in Wasser, Versetzen der Lösung mit 80,0 g Aetzkali, in Wasser gelöst, und Verdünnen bis auf 1 Liter. Von dieser Lösung werden 40 ccm (entsprechend 0,72 g Mercurijodid) zum Sieden erhitzt, und von der Glykoselösung lässt man aus einer Bürette dazufliessen, bis völlige Reduction des Quecksilbers stattgefunden hat und die wässrige Flüssigkeit in einigen Tropfen auf Fliesspapier gegeben und über Schwefelammonium gehalten nicht mehr geschwärzt wird. 40 ccm der Quecksilberlösung entsprechen nach neueren Untersuchungen SACHSSE's 0,1342 (und nicht 0,15) gm Glykose. Diese Lösung soll sehr haltbar sein und bessere Resultate als die KNAPP'sche Lösung ergeben.

Es wäre wohl der Praxis angemessener, die kalische Mercurijodidlösung so zu stellen, dass je 40 CC. derselben 0,1 g Glykose entsprechen. Man würde also 13,5 g trocknes Mercurijodid nebst 19,0 g Kaliumjodid in heissem Wasser lösen, dann 60,0 g Aetzkali in Wasser gelöst hinzusetzen und das Ganze bis auf ein Volumen von 1006,5 CC. verdünnen.

Von STROHMER und KLAUSS wird die SACHSSE'sche Methode bei Gegenwart von Rohrzucker neben Traubenzucker für völlig unbrauchbar erklärt (Chem. Centralbl. 1877, S. 697 und 713).

Die Bestimmung der Endreaction bei Titirung mittelst kalischer Kupferlösung führt BASWITZ sehr praktisch in folgender Weise aus. Er legt



2 Streifen Fließpapier übereinander, giebt auf den oberen einige Tropfen der Flüssigkeit, welche nach dem unteren Streifen filtrirt, während das Cuprooxyd auf dem oberen zurückbleibt. Dann betupft er die nasse Stelle des unteren Streifens mit der essigsäuren Kaliumferrocyanidlösung, um an einer eintretenden bläulichrothen Reaction den Kupfergehalt zu erkennen (Ber. d. d. chem. Ges. XI, S. 1445).

Die quantitative Bestimmung der Dextrose neben der Lävulose auf optischem Wege lässt sich nach NEUBAUER auf indirectem Wege ausführen (Bericht d. d. chem. Ges. X, S. 827. Jahresb. über d. Fortschritte der Pharm. etc. XII, 1877, S. 342 u. f. 1878).

Das Aufbewahren der kalischen Kupferlösung längere Zeit hindurch verwirft SOXHLET. Zu quantitativen Bestimmungen soll nur die frisch bereitete, etwa 1—2 Tage gestandene Flüssigkeit gebraucht werden.

**Polarisations-Apparate.** Der WASSERLEIN'sche (Handb. II, S. 1185) hat ein 209 mm langes Rohr und eine Kreistheilung von  $180^{\circ}$  mit Nonius, 2 als Polarisor dienende Nicol-Prismen und eine SOLEIL'sche Doppelplatte. Der Dr. STEEG & REUTER'sche Apparat hat abweichend ein 200 mm langes Rohr und eine Kreistheilung von  $360^{\circ}$  mit Nonius und behufs scharfer Schau über dem Analysator ein kleines Fernrohr. Dass bei dem WASSERLEIN'schen Apparat nicht durch die Zahl der Grade die Procente Traubenzucker (Harnzucker) angegeben werden, wie behauptet wird, ist von Apotheker WOLFF (Blankenese) und Anderen nachgewiesen. Das spec. Drehungsvermögen des anhydrischen Traubenzuckers ist zu  $+53,10^{\circ}$ ; das des Rohrzuckers zu  $+73,84^{\circ}$  gefunden, von welchen die erstere Zahl der Einrichtung des Apparates von STEEG & REUTER unterbreitet ist. Aus dieser Drehung ergibt sich eine Drehungconstante von 1883. Hieraus berechnet sich für jeden Grad des WASSERLEIN'schen Apparats nicht ein Gehalt von 1 Proc. für je  $1^{\circ}$ , sondern 1,8018 Proc., und 1 Vol. Proc. Rohrzucker entspricht sonach 1,3907 Vol. Proc. Traubenzucker. Wenn die spec. Drehung für Traubenzucker zu  $+53,10^{\circ}$ , für Rohrzucker zu  $+73,84$  bestimmt ist, so wird beim WASSERLEIN'schen Apparat je  $1^{\circ}$  entsprechen 1,8018 Proc. anhydrischem Traubenzucker und 1,2956 Proc. anhydrischem Rohrzucker, beim STEEG & REUTER'schen Apparat je  $1^{\circ}$  aber 0,94 Proc. anhydrischem Traubenzucker und 0,677 Proc. anhydrischem Rohrzucker.

Ein zu langes Erhitzen der Zuckerlösung ist zu meiden, weil es die Rotationskraft abschwächt (HESSE).

Ueber die Anwendung und den Werth des WASSERLEIN'schen Saccharimeters macht SCHLESINGER Mittheilungen: pharm. Centralh. 1881, S. 335 und Archiv 1881, 1. Hälfte, S. 340.

Eine Correctionstafel für Saccharimeterproben durch Inversion, von CASSAMAJOR entworfen, findet man im chem. Centralbl. 1881, S. 73.

Eine umfangreiche Arbeit von TOLLENS über die SCHEIBLER'sche Bestimmung des Zuckers in der Rübe, überhaupt über alle die während der Zuckerfabrikation vorkommenden und Einfluss übenden Umstände, Prüfungen und Beziehungen zur Polarisation etc. findet sich in der Zeitschr. d. Ver. d. Rüb.-Zuck.-Ind. XVII, S. 484—515.

LAURENT's verbessertes Polarisationsinstrument für Zuckerbestimmungen ist beschrieben im chem. Centralbl. 1880, S. 435 (nebst Abbildung).

**Indischer Syrup**, Syrupus communis, Syrup im kleinen Handelsverkehr. Den indischen Melassensyrup mit Stärkezuckersyrup zu verschneiden, um ihm eine flüssigere Consistenz zu geben, ist keine Verfälschung. Dieses Verschneiden ist seit 40 Jahren ein Usus und kann daher nicht als Verfälschung aufgefasst



werden, so lange der Stärkesyrup der quantitativ geringere Theil ist. Unverdünnter Indischer Syrup müsste im nördlichen Deutschland meist mittelst Spatels im Kleinverkauf dispensirt werden und andererseits ist das Publikum seit mehr denn hundert Jahren daran gewöhnt, den Syrup in dickflüssiger Form zu kaufen, denn nur in dieser Form ist er in der Küche bequem verwendbar. In alter Zeit verdünnte der Detaillist den Syrup mit Wasser. Sollte dieses Verschneiden polizeilich verboten werden, so müsste man zum Rohrzuckersyrup, einer conc. Lösung des Rohrzuckers in Wasser, greifen, was die Waare vertheuern würde.

Zur Bestimmung des Gehaltes an Stärkezuckersyrup werden 10g oder ccm mit 30ccm oder g Methylalkohol gut gemischt. Bei Abwesenheit von Stärkezucker oder bei Gegenwart nur geringer Mengen erfolgt eine klare Mischung, im entgegengesetzten Falle eine trübe Mischung, welche sich in der Ruhe in 2 Schichten scheidet (CASAMAJOR). Die untere Schicht enthält den Stärkezucker. Man mischt sie mit einem dreifachen Volumen absoluten Methylalkohols und sammelt den schweren Theil, um ihn auszutrocknen.

Wenn man den käuflichen Syrup unter Erwärmen mit einem gleichen Vol. 90-proc. Weingeist mischt, so nimmt er Weingeist auf und aus 10ccm Syrup (mit 50 Proc. Stärkezuckersyrup) entsteht z. B. unter gelindem Erwärmen eine Schicht von 11,5ccm, nach der Mischung mit 2 Vol. desselben Weingeistes reducirt sich die Syrupschicht im vorliegenden Falle auf 7ccm, und nach der Mischung mit 3 Vol. des Weingeistes aber auf 5ccm. Hiernach würde man den fraglichen Syrup mit 3 Vol. 90-proc. Weingeist unter Erwärmen mischen und absetzen lassen, um die ungefähre Menge des zugesetzten Kartoffelstärkesyrups zu erfahren (HAGER).

Der Stärkezuckersyrup des Handels hat ein spec. Gew. von 1,400—1,410 und enthält circa 15 Proc. Wasser. Der optisch inactive Theil beträgt circa 1 Proc., der optisch active 85—86 Proc. Der Amylosegehalt beträgt 85 bis 87 Proc.

Kartoffelstärkezucker soll nach den Experimenten NESSLER's und MAX BARTH's auf den thierischen Organismus nachtheilig einwirken. Diese versetzten den Zucker in Gährung und liessen das Product geniessen. Es fanden sich ein: Kopfschmerzen, kalter Schweiß, Erbrechen. Dass dieser Zucker an und für sich nicht schädlich ist, beweist die tägliche Erfahrung. Er wird vom gemeinen Volke in verschiedenen Formen ohne den geringsten Nachtheil viel genossen. Aber auch der frisch gegohrene Wein wird nicht vertragen und wenn er gelagert hat, verträgt man ihn ganz vortreflich. Frisch gegohrenes Bier bewirkt bei manchen Personen Uebelkeit und Unwohlsein und zwei Tage später zeigt das Bier von dieser Wirkung keine Spur. Aus Stärkezucker bereiteter Wein wurde getrunken und von keiner Seite wurde eine Klage laut, er hatte sogar gemundet und den Geschmack nach mehr hinterlassen. Vielleicht war der Stärkezucker, mit welchem NESSLER experimentirte, zufällig ein sehr unreines schmutziges Präparat oder die physiologischen Versuche wurden mit einer Person gemacht, welcher idiosynkratische Neigungen gegen Gährproducte aus Stärkezuckersyrup eigen waren. FLECK (Dresden) vermochte den Kartoffel-Stärkezucker ebensowenig als eine der Gesundheit Nachtheil bringende Substanz zu erkennen (1881).

Zuckerarten und dem Zucker verwandte Kohlehydrate, welche in letzter Zeit entdeckt und erkannt wurden, sind folgende:

Amylose nennt man jede Zuckerart, welche aus der Stärke, Amylum, hervorgeht oder daraus hergestellt werden kann. Maltose, Dextrin sind Amylosen.



Dextran nennt SCHEIBLER den in der Melasse (neben Lävulan) vorkommenden gummiartigen Körper, welcher wahrscheinlich mit dem Gährungsgummi der Milchsäure- und Schleim-Gährung identisch ist. Durch verdünnte Säuren wird es in Dextrose, durch Salpetersäure in Oxalsäure verwandelt.

Invertzucker bezeichnet das Product aus der Einwirkung der Mineralsäuren auf Rohrzucker, bestehend aus einem Gemisch der Dextrose mit Laevulose, welches gemeinhin auch Glykose genannt wird. 95 Th. Rohrzucker geben 100 Th. Invertzucker. Das Drehungsvermögen des letzteren berechnet sich zu  $-25,94$  bei  $14^{\circ}$ , bei  $16,19\text{g}$  zu  $100\text{ccm}$  gelöst (für den SOLEIL'schen Apparat) aber zu  $-26,05$ .

Lävulan ( $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ ) nennt v. LIPPMANN eine gummöse Substanz in der Melasse der Rübenzuckerfabrikation, welche Substanz sich in consistenter gelatinöser Form an die Wandungen des Gefässes, worin Melassenlösungen längere Zeit stehen, ansetzt und sich unlöslich in Wasser, Weingeist, Zuckerwasser, Kalkwasser erweist. Ausgewaschen ist es eine weingelbe, viel Wasser enthaltend, consistente Masse, ähnlich dem SCHEIBLER'schen Dextran, von welchem es sich dadurch unterscheidet, dass es mit verdünnter Säure Lävulose, durch Oxydation mit Salpetersäure Schleimsäure giebt, während Dextran unter gleichen Verhältnissen Dextrose und Oxalsäure liefert. Lävulan ist das Anhydrid der Lävulose.

Lävulin (Levulin,  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ ) ist ein Begleiter des Inulins, welchem gegenüber es sich wie Dextrin zum Stärkemehl verhält. Nach Fällung des Inulins durch Weingeist, wird die Flüssigkeit concentrirt und nun daraus das Lävulin mittelst Weingeistes gefällt. Es bildet eine weisse krümlige süsse, optisch inactive, kalische Kupferlösung nicht reducirende Substanz. Beim Erhitzen mit verdünnten Mineralsäuren liefert es Lävulose.

Lävulosan ( $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ ) entsteht beim Erhitzen der Lävulose, auch neben Glycose beim Erhitzen des Rohrzuckers. Es geht beim Kochen mit Wasser wieder in Lävulose über.

Lävulose (Levulose), Linksfruchtzucker ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ), isomer mit Glykose, findet sich neben Glykose und Rohrzucker in süssen Früchten, Honig, entsteht bei der Inversion des Rohrzuckers neben Dextrose. JUNGFLIESSCH und LEFRANC fanden (Chem. Centralbl. 1881, S. 724), dass Inulin bei der Saccharification und zwar allein durch Erhitzen nur in Lävulose übergeht. Das spec. Drehungsvermögen berechnet sich zu  $-108,8$  bei  $15^{\circ}\text{C}$ ., das der Dextrose zu  $+57,6$  und das des Rohrzuckers zu  $+73,8$  (ALLEN).

Die Gewinnung einer reinen Lävulose erreicht CH. GIRARD durch Erhitzen von Rohrzucker in salzsaurer Lösung bei  $60^{\circ}\text{C}$ . (17 Stunden hindurch bei  $700\text{g}$  Zucker und  $14\text{ccm}$  conc. Salzsäure). Die auf  $-5^{\circ}$  erkaltete Flüssigkeit wird mit pulvrigem Kalkhydrat ( $6\text{g}$  auf  $10\text{g}$  Zucker) gemischt, der Brei ausgepresst, wieder mit Wasser getränkt und ausgepresst und der Levulosekalk mit Wasser und Oxalsäure behandelt etc. (Bullet. de la soc. chim. 33, S. 154; Chem. Ztg. 1880, S. 189).

Phlorose nennt man den aus der Spaltung des Phlorizins (Phloridzin) resultirenden Zucker. Phlorizin ( $\text{C}_{21}\text{H}_{24}\text{O}_{10}$ ) findet sich in der Wurzelrinde unserer gewöhnlichen Fruchtbäume.

Raffinose nennt LOISEAU eine Rohrzuckerart, welche er aus der Melasse extrahirte. Im reinen Zustande bildet diese Modification mehr oder weniger grosse Krystalle. Sie ist in 90-proc. Weingeist bei  $+20^{\circ}\text{C}$ . fast unlöslich; Wasser von  $20^{\circ}$  nimmt ungefähr 15 Proc. davon auf, während Wasser von  $80^{\circ}$  die Raffinose in jedem Verhältnisse löst. Sie besitzt ein höheres Rotationsvermögen als die



Saccharose: wenn man das der letzteren = 100 setzt, so ist das der Raffinose = 159. Die Elementaranalyse ergab die Formel  $C_6H_7O_7$ . Auf  $100^\circ$  erhitzt verliert die Raffinose 15,1 Proc. Wasser; hiernach würde die Formel  $C_{18}H_{16}O_{16} + 5HO$  sein (Chem. Centralbl. 1876).

Da dieser Zucker später keine Erwähnung findet, so lässt seine Existenz einige Zweifel zu.

Saccharin ( $C_6H_{10}O_5$ ) nennt PELIGOT eine dem Rohrzucker isomere Modification, welche er bei Einwirkung der Alkalien auf Glykose und auch auf Lävulose erhielt. Sie krystallisirt sehr leicht, dreht den polarisirten Lichtstrahl nach rechts, ist schwer in kaltem, leicht in heissem Wasser löslich, von bitterlichem, an Glaubersalz erinnerndem Geschmack, nicht gährungsfähig und beim Erhitzen ohne Zersetzung flüchtig. Sie wirkt auf kalische Kupferlösung nicht reducirend, geht auch beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure nicht in gährungsfähigen Zucker über, bildet aber mit dieser Säure Sulfosaccharinsäure. Auch conc. Kalilauge geht mit Saccharin eine Verbindung ein, aus welcher es nicht wieder durch Schwefelsäure oder Weingeist abgeschieden werden kann (Chem. Centralbl. 1880, S. 395). Wenn dem Drehungsvermögen des Rohrzuckers +67,2 zukommt, so ist die Zahl für Saccharin +93,5 (SCHEIBLER). Saccharin ist nach SCHEIBLER das Anhydrid der Saccharinsäure,  $C_6H_{12}O_6$  oder  $C_6H_{10}O_5, H_2O$ .

Sacculmin nennt SESTINI die Ulminsubstanz, welche aus der Einwirkung von Mineralsäuren auf Zucker resultirt. Es löst sich theilweise mit brauner Farbe in alkalischen Flüssigkeiten und wird durch Säuren wieder in braunen Flocken daraus gefällt. Den hierbei in Lösung bleibenden Theil nennt S. Sacculminsäure. Diese entsteht nur aus dem Sacculmin. (Gaz. chim ital. 1880; Chem. Ztg. 1880, S. 358.)

Sinistrin ( $C_6H_{10}O_5$ ) wurde von SCHMIEDEBERG aus der Meerzwiebel abgeschieden. Es ist farblos, amorph, in Wasser in allen Verhältnissen löslich, wirkt auf kalische Kupferlösung nicht reducirend und dreht die Ebene des polarisirten Lichtstrahls nach links ( $[\alpha]D = -41,4^\circ$ ). Durch verdünnte Schwefelsäure wird es in Zucker, zum grösseren Theile in Lävulose und auch in eine die kalische Kupferlösung reducirende Zuckerart übergeführt. KÜHNEMANN stellte aus ungekeimter Gerste eine Zuckerart dar, welche auch den Namen Sinistrin erhalten hat, aber von dem vorbemerkten Sinistrin abweicht.

Synanthrose, von O. POPP entdeckt, ist eine Zuckerart, isomer mit Saccharose, Milchzucker, Melitose etc., findet sich in Begleitung des Inulins in den Wurzeln der Compositen, welche Knollenform haben oder Knollen tragen (*Dahlia, Helianthus*). Sie ist farblos (weissgelblich), leicht im Gewicht, amorph, hygroskopisch, in Weingeist und Aether nicht löslich, optisch inactiv, nicht gährungsfähig, verhält sich aber gegen Reagentien der Dextrose ähnlich. DIEK und TOLLENS stellten sie aus den Topinamburknollen dar durch Auspressen, Versetzen des Saftes mit Bleiessig, Filtration, Behandeln des Filtrats mit Schwefelwasserstoff, Neutralisiren des Filtrats mittelst Magnesia, Filtration, Eindampfen des Filtrats zur Syrupdicke, Verdünnen mit 60-proc. Weingeist und Ausfällen durch absoluten Weingeist, Lösen des Niederschlages in Wasser und wiederholter Fällung durch absoluten Weingeist. (Jahresb. über d. Fortschr. d. Pharm. XIII, 1878, S. 81, 82. 1879.)

Triticin ist eine gummiartige Substanz im Weizen, welche sich zum Stärkemehl annähernd wie Dextrin verhält. Beim Kochen mit Wasser geht es zum Theil in Fruchtzucker über. Es polarisirt nach links und ist der Saccharose isomer (V. REIDEMEISTER).



Zuckerouleurs wurden von MATEJCEK untersucht. Die aus Traubenzucker hergestellten hatten die stärkste Färbekraft. Die spec. Gew. schwankten zwischen 1,3481 und 1,3741. Der Glykosegehalt ergab sich zu Proc. 28,34; 29,05; 37,558. Die Couleur aus Raffinade war von Glykose frei. Die Asche aus Natriumcarbonat bestehend schwankte zwischen 1,27 und 4,14 Proc. (Chem. Centralbl. 1880, S. 809.)

Nährflüssigkeit, BERGMANN's, zum Züchten der Protozoën, Pilze etc., besteht aus 20 Th. Zucker, 2 Th. Ammoniumtartrat, 1 Th. Kaliumphosphat und 200 Th. destill. Wasser.

## (1) Pulvis dentifricius tener.

Feines Zahnpulver.

\* Argillae porcellaneae (China-Clay) 20,0  
 Sacchari lactis pulverati 15,0  
 Boli Armenae laevigatae 2,5  
 Olei Rosae guttas 5.

Misce.

## (2) Pulvis leniens saccharatus.

Gelindabführendes Zuckerpulver.

\* Natro-Kali tartarici 10,0  
 Sacchari lactis 30,0  
 Elaeosacchari Citri 2,5.  
 M. D. S. Des Morgens mit Milch oder  
 Kaffee 1—2 gehäufte Theelöffel voll.

**Fruchttafelzucker** von E. WIELE (Magdeburg) ist ein grünlich gefärbter, mit etwas Fruchttäther parfümirter Kartoffelstärkezucker in Chocoldenform. (E. HEINTZ, Analyt.)

**Haarzucker**, Dr. W.'schen, soll innerlich genommen das Ausfallen und Ergrauen der Haare verhüten, sogar die Haut verschönern und elastisch machen etc. Eine Blechbüchse mit 80g Milchzucker kostet 10 Mark!

**Lactin** von GROB & KUNZ (Wattwyl, Schweiz). Ein Packet enthält 12 Pulverpäckchen. Jedes Päckchen enthält ein zusammengebackenes weisses süßliches geruchloses Pulver, welches in 250ccm Wasser gelöst in Stelle der Kuhmilch gebraucht werden soll. Es ist ein roher Milchzucker. Vergl. auch Milchsalz, PAULKE's.

**Milchsalz**, PAULKE's (Leipzig) ist eine Parallele zum Lactin. In einem Pappkästchen sind 10 Pulver à 12g. Dieses Pulver schmeckt süßlich-salzig und riecht nach Fenchel. Im Uebrigen ist es dem Lactin ähnlich und soll seine Lösung auch die Frauenmilch ersetzen. Es soll die Zusammensetzung derjenigen der Frauenmilch gleichen. Wie nun Dr. E. PFEIFFER (Wiesbaden) in der Berl. klin. Wochenschrift 1881, in Bezug zu den vorgenommenen Untersuchungen nachweist, so bieten die Lösungen von PAULKE's Milchsalz und GROB & KUNZ's Lactin in ihren chemischen Verhalten keine Aehnlichkeit mit der Frauenmilch und Kuhmilch, auch die chemische Zusammensetzung ist eine abweichende, insofern man das Lactin als rohen Milchzucker und das Milchsalz als rohen Milchzucker mit Sparen Salz ansehen kann.

**Nitrolin** ist ein Sprengmittel, bestehend aus Nitrosaccharose, Salpeter und Cellulose.

**Spitzwegerisch-Brustbonbons** von VICTOR SCHMIDT & SÖHNE (Wien) bestehen aus circa 1,3cm breiten planconvexen Scheiben von brauner Farbe. Ein Gemisch aus Rohrzucker und Glykose, mit Spitzwegerich- (*Plantago lanceolata*) Aufguss zur Tafelconsistenz eingekocht.

**Suppen- und Saucenfarbe**, ein Gemisch aus Cichorienextract, Caramel und Zucker in Form von Stäben und Täfelchen.

**Vaporine**. Mit diesem Namen bezeichnete L. D'HEURY (Lille) Mischungen aus Schwefelsäure und Fetten oder anderen organischen Stoffen, welche das Ueberkochen oder Ueberschäumen der Zuckersäfte und ähnlicher Flüssigkeiten verhindern sollen. (Patentirt.)

**Vigorit** nennt BJORKMANN (Stockholm) ein Sprengmittel aus Nitroglykose oder Nitrosaccharose (Nitrolin), Kalisalpeter, Kaliumchlorat und Sägespänen.

## Salix.

In der Weidenrinde wurde von DOTT Milchsäure nachgewiesen (Pharm. Journ. and Transact. 1877 S. 221). Der wässrige Aufguss reagirt daher sauer (wie auch die Aufgüsse aller anderen Rinden).



Salicin sublimirt bei 150—200°. Das Sublimat ist amorph. Mit Aetzkalk destillirt, soll Spirol (oder Carbonsäure?) als Product gesammelt werden. Dieses Destillat soll sich für die Behandlung der Wunden vortrefflich eignen.

Salicin ergibt wie die Salicylsäure antipyretische Wirkungen. SENATOR und MACLAGAN erprobten es als antifebriles Mittel mit gleichen Erfolgen, wie man der Salicylsäure nachrühmte. Mit Gaben von 2,5—6 g setzten sie die Temperatur in fieberhaften Krankheiten (Typhus, Phthisis, Parametritis etc.) ebenso sicher herab wie mit Salicylsäure. Uebrigens soll das Salicin im Blute ganz oder zum grösseren Theile in Salicylsäure übergehen. Bei der Anwendung des Salicins finden sich keine unangenehmen Nebenwirkungen ein, was wohl von besonderem Werthe ist. Gegen Intermittens wurde Salicin schon vor 40—50 Jahren (0,3—0,5—0,8 Morgens und Abends) angewendet und meist mit gutem Resultate (HAGER, vergl. Handb. II, S. 864).

Von WEITH wurde das neben Salicylsäure eingenommene Salicin im Harn neben der Salicylsäure unverändert wieder angetroffen (Ber. d. d. chem. Ges. X, S. 979).

(1) **Glycerolatum Salicinae** (POSTANS). (2) **Glycerolatum Salicinae cum Pepsino**

℞ Salicinae 0,5  
Glycerinae 15,0.

Leni calore solutio efficiatur.

Wird innerlich wie äusserlich (bei Wunden, Hautschunden, Frost etc.) angewendet.

(POSTANS).

℞ Salicinae  
Pepsini ana 1,0  
Glycerinae 40,0.

Leni calore solutio efficiatur.

D. S. Theelöffelweise (bei der Mahlzeit).

Heilbitterer von C. ROWLAND (Philadelphia), ein Liqueur mit Bestandtheilen der Rinde der Wurzel von *Fraxinus excelsior*, der Rinde von *Andira Aubletii*, Weidenrinde, einiger Gewürze, versetzt mit Neroliöl und Chloroform.

## Salvia.

**Oleum Salviae.** Untersuchungen MUIR's ergaben im Salbeiöl 2 Terpene, ein sauerstoffhaltiges Elaeopten und einen Camphor. A-Terpen siedet bei 152 bis 156°. Sein spec. Gewicht ist 0,8435 bei 15° und das Rotationsvermögen  $\alpha_D + 12,4^\circ$ . — B-Terpen siedet bei 162—167°, spec. Gew. ist = 0,8653, das Rotationsvermögen +13,4. A-Terpen giebt mit Salpetersäure behandelt Essigsäure, Kohlensäure, B-Terpen aber Oxalsäure. Das Salviol ( $C_{10}H_{16}O$ ) siedet bei 197—203°, sein spec. Gew. ist = 0,934, das Rotationsvermögen +16,19°. Mit Salpetersäure liefert es Oxalsäure, Cyanwasserstoff und Kohlensäure. — Der Camphor krystallisirt monoclinisch und ist in weingeistiger Lösung inactiv. Er hat die Zusammensetzung des Japancamphers =  $C_{10}H_{16}O$  (Pharm. Journ. and Transact. VIII, Nr. 415, S. 994, pharm. Centralh. 1878, Nr. 10).

Ein völlig reines Salbeiöl besteht nach MUIR zum grössten Theile aus einem bei 264—270° siedenden Terpen ( $C_{15}H_{24}$ ) und sein Rotationsvermögen ist +3,14°.

## Sandaraca.

Das spec. Gewicht des Sandaraks variirt zwischen 1,078 und 1,088 (HAGER). Sandarak ist zum grössten Theile löslich in Weingeist, Terpenthinöl, leichtlöslich in Aether, wenig löslich in Benzol, Petrolnaphta, nicht löslich in Essigsäure und caustischer Natronlauge.



**Broncefarbe auf Eisen.** Sandarak wird in Aetzkalklauge gelöst, die Lösung mit Wasser verdünnt und mit Kupfervitriollösung versetzt. Der Niederschlag wird ausgewaschen, getrocknet und in Terpenthinöl gelöst (Amerik. Ind. u. Gew. Ztg. 49, S. 206).

**Imitationslack für mattgeschliffenes Glas, Lack zur Imitation mattgeschliffenen Glases.** 18 Th. Sandarak, 4 Th. Mastix werden zerstoßen und mit 200 Th. Aether und circa 100 (50—150) Th. Benzol macerirt. Jemehr Benzol zugesetzt wird, um so gröber erscheint das Korn. (Druggist's Circ. XXIV, Nr. 4.)

**Retouchirfirniß, nach JANSSEN,** wird bereitet aus 10 Th. Sandarak, 2 Th. Kampher, 4 Th. Venet. Terpenthin, 3 Th. Lavendelöl und 60 Th. 90-proc. Weingeist. Dieser Firniß soll auch für Papierbilder benutzt werden. Er darf nicht gleich nach dem Firnissen des Negativs in Anwendung kommen, weil dann das Häutchen noch nicht fest genug ist (Druggist's Circ. and chem. Gaz. 1880 Juniheft).

**Lack für Papierschilder.** Es ist wesentlich, ein starkes mit Glanzfarbe überzogenes Papier zu den Schildern zu verwenden, die Schilder mit Gummischleim, welcher mit etwas Aluminiumsulfat versetzt ist, aufzukleben und nach dem Trocknen den im Handb. II, S. 871 (sub. 4) erwähnten Oelschilderlack anzuwenden. Man muss sich ein Glanzpapier zu verschaffen suchen, welches mit dem Lack bestrichen, diesen nicht durchlässt. Waren die Schilder gut trocken, als sie lackirt wurden, so werden sie auch im Keller später keinen Schimmel ansetzen.

## Sanguis.

**Sanguis taurinus inspissatus s. exsiccatu** (Extractum Sanguinis), eingedicktes Rinderblut, trocknes Ochsenblut (Rinderblutextract). Dieses Präparat sollte man nicht als Extract bezeichnen, da es in keiner Hinsicht ein Extract ist. Es ist vielmehr nach MAUTHNER und STEWART das nur vom Wasser befreite Blut in Form eines rothbraunen, in Wasser von 50—60° zum grössten Theile löslichen Pulvers. Hauptbedingung bei der Darstellung ist die Verarbeitung eines Blutes von gesunden Stieren, dann die Austrocknung bei einer Wärme, welche 45° nicht übersteigt, also im Vacuum (Therap. Gaz. 1880, S. 251). Dieses Präparat ist nicht mit dem Extractum Sanguinis (Handb. II, S. 873) zu verwechseln, welchem die Eiweissstoffe fehlen. Wahrscheinlich wünschte der Arzt nur dieses Extract, denn STEWART sagt, dass 4g einem Volumen von 32 ccm Blut entsprechen. Da Rinderblut durchschnittlich 20 Proc. trockne Substanz ausgiebt, aber nur halbsoviel Extract, so dürfte das angegebene Verhältniss wohl nur zum Extract Beziehung haben. Das zu Pulver zerriebene Blut ist in dicht geschlossenen Glasgefässen vor Sonnenlicht geschützt zu bewahren (pharm. Centralh. 1881, S. 124).

Nach einer Anweisung im Druggist's Circ. and chem. Gaz. 1880, Juniheft, soll man dem frischen Blute 3 Proc. Aetzkalkpulver zumischen und nach 5 Minuten hindurch fortgesetztem Umrühren absetzen lassen. Nach der Coagulation wird es in der Sonne getrocknet. Dass dies Verfahren irrationell ist, insofern sich im Blute das Eisen als Phosphat befindet, liegt auf der Hand.

Die Eiweisskörper aus dem Blute (oder dem Harn) ohne Wärmeanwendung abzuschcheiden, verfährt SALKOWSKI in folgender Weise. Man mischt 50g des Blutes mit 20g gepulvertem Natriumchlorid und 100g einer Mischung, be-



stehend aus 7 Th. gesättigter Natriumchloridlösung, 1 Th. Essigsäure und 92 Th. Wasser. Nach wiederholtem Umrühren und nach Verlauf einer halben Stunde wird filtrirt. (Arch. d. Pharm. 1881, 1. Hälfte S. 384.)

Die Asche des Blutes ist von A. JARISCH mit Sorgfalt bestimmt worden und hat er die Resultate seiner Untersuchungen im Oesterr. med. Jahrb. 1876 veröffentlicht. Im Mittel ergab sich folgende Zusammensetzung der Asche:

	Pneu- monie	Mensch normal	Pferd	Rind	Hund	Hund fiebernd
Phosphorsäureanhydrid .	8,61	8,82	8,38	4,98	12,74	12,73
Schwefelsäureanhydrid .	11,44	7,11	6,31	6,17	4,13	3,76
Chlor . . . . .	28,63	30,74	28,63	35,12	32,47	33,32
Kali . . . . .	22,92	26,55	29,48	10,74	3,96	3,11
Natron . . . . .	26,06	24,11	21,15	37,44	43,40	44,69
Kalk . . . . .	1,24	0,9	1,08	1,15	1,29	1,14
Magnesia . . . . .	0,52	0,53	0,60	0,18	0,68	0,40
Eisenoxyd. . . . .	7,03	8,16	9,52	9,24	8,64	8,35
			CO <sub>2</sub> 1,3	CO <sub>2</sub> 2,97		

Von normalem Menschenblut wurden 4, vom Pferdeblute wurden 3, von Rinderblut 2, von Hundeblut 4, von fiebernden Hunden 5 Analysen ausgeführt.

Aus der Grösse der Blutkörperchen die Thierart zu bestimmen, ist nach H. STRUVES Untersuchungen nicht ausführbar, denn die Blutkörperchen behalten z. B. bei der Behandlung des Blutfleckes mit ca. 33,3-proc. Kalilauge ihre normale Grösse nicht bei (VIRCHOW'S Arch. 83, S. 146, chem. Centralbl. 1881, S. 710).

Haematin (Handb. II, S. 883) wurde als die das Blut färbende Substanz angesehen, nun aber hat HOPPE-SEYLER nachgewiesen, dass es nur ein Zer-  
setzungsproduct des Haemoglobins ist, welches allein die Farbe der rothen Blutkörperchen bedingt.

Die Krystalle des Haematinchlorhydrats sind nach MORACHE'S Angabe in ihrer Form stets übereinstimmend, gleichviel welchem Thierblute sie entstammen. Sie sind von rhomboëdrischem Baue, anisotropisch, erzeugen eine chromatische Polarisation und erscheinen in orange gelber Färbung. Ihre Farbe ist eigentlich gelb, jedoch in dickerer Masse erscheinen sie braun. Indem die Eiweissstoffe isotropisch sind, so verbleiben sie im polarisirten Lichte im dunklen Felde, während die Krystalle mit Glanz hervortreten (Arch. der Ph. 2. Hälfte, S. 71).

Haeminkrystalle, Haematinhydrochloratkrystalle. FRANZ HÖGYES untersuchte diese Krystalle aus dem Blute des Menschen, aller Hausthiere, der Mäuse, des Hais etc. (Med. Centralbl. XVIII, S. 189—191. Chem. Centralbl. 1880, S. 365). Die Krystalle scheinen am wahrscheinlichsten dem monoklinischen Systeme anzugehören. Sie haben nur eine Form und etwaige Abweichungen sind entweder unvollkommen ausgebildete oder auch Missbildungen. Die rhombenförmigen Täfelchen scheinen oberflächlich betrachtet verschiedene Winkelgrössen zu haben, was aber nicht der Fall ist. Es wurden von jeder Blutart 5 Krystalle gemessen und veröffentlicht J. H. eine Tabelle über das Maass dieser Winkel. Der spitze Winkel variiert zwischen 57 und 60°, bei den Krystallen aus Menschenblut zwischen 58 und 60°. Die Winkelgrösse ist gemeinlich  $\frac{60^\circ}{120^\circ}$ . Ein Unterschied in der Form und der Grösse der Winkel der Haeminkrystalle aus dem Blute der verschiedenen Thiere ist hiernach nicht vorhanden.



Zur Darstellung der Hämkristalle soll man nach SELMI das Object (Blutfleck) mit Aetzammon maceriren, die filtrirte Flüssigkeit mit Natriumwolframat und Essigsäure fällen, den Niederschlag auswaschen, diesen dann mit 1 Vol. Aetzammon und 8 Vol. wasserfreiem Weingeist mischen, hierauf filtriren, den Weingeist aus dem Filtrate abdunsten und den Rückstand mit Essigsäure und Kochsalz versetzt unter dem Mikroskope betrachten. Man vergl. auch Handb. II, S. 879.

Haemoglobinkristalle, HaematokrySTALLINKRYSTALLE, beobachtete G. HÜFNER in dem Menschenblute, welches unverdünnt oder verdünnt in zugeschmolzenen Röhren der Fäulniß überlassen war. Die purpurrothen Krystalle waren bis zu 1mm lang (Zeitschr. f. phys. Chem. IV, S. 382). Pyrogallussäure zu frischem, als wie auch zu eingetrocknetem und wieder aufgeweichtem Blut gesetzt, veranlasst die Krystallisation des Haemoglobins. Dem frischen Blute muss man, wie WEDL berichtet, entweder den Farbstoff durch Wasser entziehen oder denselben durch

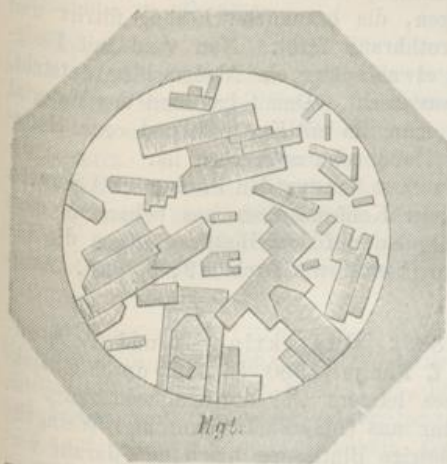


Fig. 150. Haemoglobinkristalle (vergrößert) aus dem Blute des Menschen nach G. HÜFNER'S Anweisung hergestellt.

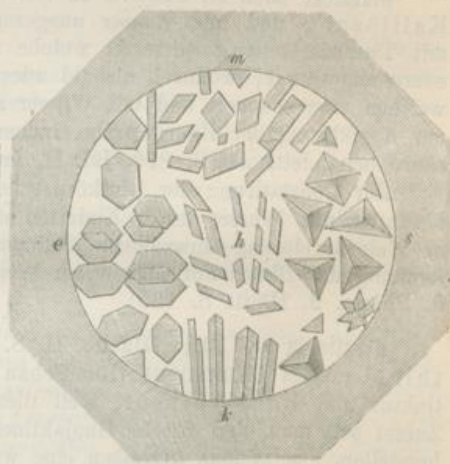


Fig. 151. Haemoglobin. *m* des Menschen (Rhomben und viereckige Prismen), *h* des Hundes (4-seitige Prismen, meist mit schiefen Endflächen), *k* der Katze (rhombische Tetraëder), *e* des Eichhörnchens (6-seitige Prismen), *z* des Schweines (des Indischen; Tetraëder, rhombisches Syst.).

Schwefelammonium desoxydiren, ehe man die Pyrogallussäure zusetzt. Diese Operation lässt sich auf dem Objectglase ausführen. 2—3 Stunden sind zur Bildung der Krystalle erforderlich, welche rechtwinklige Säulen und Plättchen darstellen (VIRCHOW'S Arch. X, 1. Heft). Die Hämkristalle aus dem Blute der Thiere haben meist eine besondere Form, wie dies Fig. 151 auch anzeigt. Es scheinen alle Krystallsysteme sich an der Bildung dieser Krystalle zu betheiligen. Der spitze Winkel der rhombischen Haemoglobinkristalle des Menschen beträgt  $54,6^\circ$  (LANG), der spitze Winkel der Krystalle aus dem Blute des Hundes  $60^\circ$  (FUNKE).

Haemoglobin bildet sich unter der Einwirkung des Sonnenlichtes in ähnlicher Weise wie das Chlorophyll in den Pflanzen. Thiere im Finstern gehalten erleiden in ihrem Blute Einbusse an Haemoglobin, die im Sonnenlichte gehaltenen haben dagegen ein an Haemoglobin reiches Blut (G. TIZZONI und M. FILETI, chem. Centralbl. 1880, S. 745).

Frisch hergestellte Haemoglobin- oder Blutkrystalle, welche durch Einwirkung von Weingeist unlöslich geworden sind, lassen sich nach STRUVE durch weingeistige Aetzammonflüssigkeit entfärben, welche Flüssigkeit dabei rothbraun wird



und im Spectralapparat im rothen Spectrum einen deutlichen Absorptionsstreifen erkennen lässt. Die Krystalle erscheinen farblos oder blassgelblich. Diese unlöslichen Blutkrystalle mit Eisessig im Contact blähen sich auf ohne Aenderung der Form und treten den Farbstoff an die Essigsäure ab, sie werden durch Chlorwasser, ohne die Form zu verändern, ebenfalls entfärbt. Daraus zieht STRUVE den Schluss, dass die Haemoglobinkrystalle eigentlich Globulinkrystalle, also Blutalbuminkrystalle sind, mechanisch durchdrungen vom Blutfarbstoff. Damit wird die schon 1847 von B. REICHERT, dem Entdecker der Haemoglobinkrystalle, aufgestellte, später verlassene Ansicht restituirt (Ber. d. d. chem. Ges. XIV, S. 930. Arch. d. Ph. 1881, 1. Hälfte S. 450).

Nach JOLLY's Untersuchungen enthält das Haemoglobin das Eisen als Ferrisphosphat und ist es eine bestimmte chemische Verbindung (Journ. de Ph. et de Ch. 1880, S. 248).

Blutflecke nach H. STRUVE zu untersuchen, wird das Zeug mit verdünnter Kalilösung und mit Wasser ausgezogen, die bräunliche Lösung filtrirt und mit Tanninlösung versetzt, welche rothbraun färbt. Nun wird mit Essigsäure angesäuert, wodurch alsbald oder etwas später ein Niederschlag entsteht, welchen man sammelt und mit Wasser auswäscht. Damit hat man das Material zur Ausführung der Haeminprobe, indem man ihn mit Kochsalz und conc. Essigsäure behandelt, wie S. 879, Bd. II, im Handbuche angegeben ist.

Zur Constatirung der Blutkörperchen lässt STRUVE den Fleck ca. 20 Stunden hindurch mit Wasser unter Einleiten eines Kohlensäurestromes behandeln oder in Weinsäurelösung einweichen. Schimmelpilze auf dem Blutfleck stören die Erkennung des Blutes auf chemischen Wege (VIRCHOW's Arch. 79, S. 524. Arch. d. Pharm. 2. Hälfte S. 135).

Reactionen auf Blut (Handb. II, S. 880). Guajakinctur und Terpenthinöl ersetzt LADENDORF (Rundschau f. Pharm. 1880, S. 545) durch Guajakinctur und Eucalyptusöl, weil dieses letztere Oel ozonisationskräftiger ist. Zuerst soll man eine frische Guajakinctur aus Guajakholzpulver und Weingeist herstellen. Setzt man derselben eine wässrige Blutlösung hinzu und darauf vorsichtig das Eucalyptusöl, so erfolgen in kurzer Zeit die charakteristischen Farbennüancen. Die untere Schicht färbt sich nach wenigen Secunden je nach dem Haemoglobingehalte hell- bis schwarzblau, während das oben aufschwimmende Eucalyptusöl erst nach und nach verschiedene violette Nüancen annimmt. Bei auffallendem Sonnenlichte erscheint es dunkel, fast schwarz, im durchfallenden Lichte dunkelviolett, im durchfallenden Lampenlichte weinroth. Die Färbungen verschwinden im Sonnenlichte schneller als im Schatten.

Die Guajakinctur für die Probe auf Blut wird in der Weise hergestellt, dass man das frisch zerkleinerte und noch wenig farbige Holz mit kaltem Wasser eine Stunde macerirt, das Wasser abgiesst und nun durch Weingeist ersetzt.

Nach VITALI (Ber. d. d. chem. Ges. XIII, S. 1867) wird der verdächtige Fleck entweder mittelst Wassers oder, wenn er sehr alt ist oder die Anwesenheit von Eisensalzen nicht ausgeschlossen ist, mittelst dünner Aetzkalilauge extrahirt, der Auszug mit Essigsäure schwach sauer gemacht und dann mit etwas der Guajakholzinctur versetzt. Wenn nach  $\frac{1}{2}$  — 2 Stunden keine Blaufärbung eintritt, so ist ein Zusatz von wenig Terpenthinöl oder Eucalyptusöl zu machen und sanft umzuschütteln. Bei Gegenwart von Blut tritt alsbald Blaufärbung ein. Tritt die Blaufärbung nicht ein, auch nicht beim Erwärmen der Flüssigkeit, so ist auch kein Blut gegenwärtig. (Pharm. Centralh. 1880, S. 417.)

Man kann auch circa 3ccm der oben erwähnten Guajakholzinctur mit 1,5ccm Eucalyptusöl kräftig durchschütteln und von dieser Mischung der Blut-



stoff enthaltenden Flüssigkeit zusetzen und damit durchschütteln. Bei Abwesenheit von Blut bildet sich ein gelblich- oder bräunlichweisser Guajakharzabsatz, dieser ist aber alsbald oder nach gelindem Anwärmen blau, wenn Blut gegenwärtig ist.

Die Nachweisung des Blutes in gerichtlichen Fällen ist im Handb. II, S. 876 u. f. ausreichend behandelt. Denselben Gegenstand bespricht Prof. E. REICHARDT (Jena) im Archiv 1875, 2. Hälfte, S. 537 u. f.

Dass die Blutkörperchen eine hautartige Umhüllung haben, wurde von BECHAMP und BALTUS nachgewiesen (Journ. de Pharm. et de Ch. XXVIII, S. 25).

**Spirochaeten.** Unter den Oscillariaceen (Ord. Nematogenae) findet sich *Spirochaeta Obermeieri* COHN, welche man im Blute der an Febris recurrens Leidenden während der Fieberanfälle angetroffen hat. Sie ist 0,115—0,23 mm lang, 0,0023 mm dick. Spirochaeten finden sich gewöhnlich in stehenden Gewässern und Stümpfen. Sie bilden spiralig gewundene Fädchen und sind nur unter dem Mikroskope zu erkennen.

**Mykokokken im Blute.** Die Untersuchung des Blutes an Infectiouskrankheiten leidender Menschen ergab die Gegenwart dieser Protozoen, doch konnte AUFRECHT (Magdeburg) keine Verschiedenheit derselben constatiren. Endlich fand er in dem Blute syphilitischer (breiter) Kondylome eine besondere Mykokokkenform. In dem Blute bereits exulcerirter oder behandelter Kondylome waren entweder keine Mykokokken oder doch nur wenige anzutreffen. Durch Fuchsin färben sie sich auffallend dunkel. Meist sind sie als Diplokokken vertreten. Das Blut wird auf die Objectgläser aufgestrichen und unter einer Glasglocke bei gewöhnlicher Temperatur eingetrocknet. Die Fuchsinlösung ist eine 0,05 proc. wässrige.

**Palmellin** nennt PHIPSON den Farbstoff der *Palmella cruenta*. Denselben Farbstoff trifft man auch an in *Gloeocapsa sanguinea* Ktz. (*Gl. sanguinolenta*, *Palmella sanguinea* Ag. Syst. S. 15, braunschwarze Krusten auf altem Gemäuer und Felsen Nord-Europas), *Gloeocapsa haematodes* (*Protococcus haematodes* Ktz. auf sumpfigen nassen Stellen), *Gloeocapsa purpurea* Ktz. (an feuchten Mauern und Felsen). Jene *Palmella cruenta* ist NAEGELIN'S *Porphyridium cruentum*, welches auf nassen schattigen Stellen des Erdbodens, alten nassen Mauern durch ganz Europa angetroffen wird. Die Zellen sind mikroskopisch klein, einfach, scheinbar 5-eckig, aneinander liegend. Der Durchmesser einer Zelle ist gleich 0,05—0,1 mm.

Das Palmellin giebt dieselben Reactionen wie das Haemoglobin. Es können Fälle vorkommen, wo diese Algen für eingetrocknetes Blut gehalten werden. Unter Umständen ist also die Struktur des angeblichen Blutfleckes zuvor zu mustern, ob nicht etwa Algenvegetationen vorliegen.

**Melanämie, Schwarzblutleiden,** beruht in einem gelben, braunen oder schwarzen Farbstoffe im Blute, welcher theils frei, theils in mikroskopisch kleinen Zellen eingeschlossen ist. Diese Zellen sind theils vereinzelt, theils zu Schollen vereinigt. Ausser im Blute kann dieses Pigment auch in Gehirn, Milz, Leber, den Lungen, Nieren vorhanden sein. Melanaemie ist gewöhnlich Folge lang andauernden Wechselfiebers bei widerwärtiger Witterung.

**Milchsäure** ist ein constanter Bestandtheil des Leichenblutes (GEORG SALOMON).

Ueber die Bestimmung der Glykose im Blute berichtet CAZENEUVE und LÉPINE (pharm. Centralh. 1879, Nr. 30. Chem. Centralbl. 1879, S. 349).

Glykose im Blute bestimmt man mittelst der SACHSSE'Schen Mercurijodidlösung (Handb. II, S. 1349), nachdem das Blut und Serum durch Auf-



kochen vom Eiweiss befreit ist. Die im Filtrat etwa vorhandenen Spuren Pepton sind für die Zuckerbestimmung ohne Belang (Chem. Centralbl. 1880, S. 151).

Ueber die tödtliche Wirkung giftiger Gase stellten POLECK und BIEFEL Versuche an (Ber. d. d. ch. Ges. X S. 2224). Bei Kaninchen erfolgte der Tod nach Einathmung einer Luft mit 6,56 Proc. Kohlensäure, 0,46 Proc. Kohlenoxydgas, 13,4 Proc. Sauerstoff und 79,58 Proc. Stickstoff. Kohlenoxyd war selbst in dem Blute der Thiere nachweisbar, welche vor Eintritt des Todes dieser Luft entzogen waren. Als tödtliche Mengen ergaben sich in der Luft Kohlenoxydgas 1,94, 1,53, 1,65 und 1,02 Proc.; Kohlensäuregas 50,4 Proc., Schwefelwasserstoff bei 0,06, 0,05 und 0,37 Proc. (Tod erfolgte unter heftigen Schreikrämpfen.)

Nachweis des Kohlenoxydgases im Blute. Nach J. v. FODOR kann zur qualitativen Prüfung das Spectroskop vermieden werden, denn empfindlicher sei die Farbenreaction des mit Schwefelammonium geschüttelten Blutes. Dieses im durchfallenden Lichte betrachtet erscheint bei Abwesenheit von Kohlenoxyd violett, bei Anwesenheit desselben aber roth. Dieser Farbenunterschied ist noch zu erkennen, wenn das Blut mit 0,5 pro mille Kohlenoxyd enthaltender Luft in einer 10 Liter fassenden Flasche in Berührung stand, oder wenn durch das Blut 10—12 Liter Luft mit vorerwähntem Kohlenoxydgehalte geleitet wurden.

Ein äusserst empfindliches Reagens auf CO ist, wie v. FODOR angiebt (Ergänzungsband S. 196) das Chlorpalladium. Dieses soll man dadurch herstellen, dass man das käufliche Salz in Salzsäure löst, unter wiederholtem Anfeuchten mit Wasser eintrocknet und aus der Salzmasse das PdCl<sub>2</sub> extrahirt. Man bringt das Kohlenoxyd enthaltende Blut in ein Glaskölbchen mit doppelt durchbohrtem Kork und 2 Glasröhren versehen, von denen die eine bis auf den Boden des Kölbchens reicht zum Einleiten von Luft, welche man durch Hindurchleiten durch Palladiumchlorürlösung von einem etwaigen Gehalte an Kohlenoxydgas befreit hat. Die Luft durchsteigt das Blut, dann eine Bleiacetatlösung, hierauf eine verdünnte Schwefelsäure, um dann in eine Palladiumchlorürlösung einzutreten und darin das aus dem Blute aufgenommene Kohlenoxyd wirken zu lassen. Die Palladiumchlorürlösung befindet sich in mit kugligen Erweiterungen versehenen U-förmigen Röhren. Das Blut wird im Wasserbade  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Stunde auf 90—95° erwärmt und während dieser Zeit lässt man einen Luftstrom durch den Apparat streichen. Mit dem Augenblicke, in welchem sich das Blut verfärbt, wird aus dem Kohlenoxydhämoglobin das Kohlenoxyd frei, und an der Oberfläche der Palladiumlösung findet sich eine schwarze Trübung ein. Auf diese Weise kann noch 0,1 ccm Kohlenoxydgas nachgewiesen werden. Auch mit Palladiumlösung getränktes Fliesspapier zum Nachweise von Schwefelwasserstoffgas.

Wie nun SCHNEIDER (Rep. d. anal. Ch. I, S. 54) nachweist, so wirken auf das Palladiumchlorür schwärend Wasserstoff, Leuchtgas, Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium, Ozon. Die Anwendung des Palladiumchlorürs als Reagens auf Kohlenoxydgas kann nur unter besonderen Verhältnissen geschehen oder in den Fällen, in welchen die Abwesenheit der erwähnten Stoffe sicher erkannt ist. Diese Rücksicht ist auch bei der quantitativen Bestimmung des Kohlenoxydgases zu nehmen.

Die quantitative Bestimmung des Kohlenoxyds geschieht durch Bestimmung des in salzsaurer Lösung durch Kohlenoxyd ausgeschiedenen Palladiums mittelst Kaliumjodids. Der Vorgang der Einwirkung des Kohlenoxyds auf Palladiumchlorür ergiebt folgende Formel:  $\text{PdCl}_2 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Pd} + 2\text{ClH} + \text{CO}_2$ . Das durch Kohlenoxydgas ausgeschiedene und ausgewaschene Palladium wird in Königswasser gelöst, also in Chlorür verwandelt, und mit Wasser eine dünne Palla-



diumlösung hergestellt, welche man mit Kaliumjodid titrirt. Von einer Lösung mit 1,486 g Kaliumjodid im Liter wird so lange der Palladiumchlorürlösung zugesetzt, als eine dunkelbraune Trübung erfolgt. Die Probe auf Endreaction besteht im Filtriren kleiner Mengen der Palladiumlösung und Versetzen des Filtrats mit Kaliumjodid, auch kann man eine porcellanene weisse Unterlage hierzu verwenden. Jeder cem der Kaliumjodidlösung entspricht 0,1 cem Kohlenoxydgas (Viertelj. Schrift f. öff. Gesundh. Pflege XII, S. 377. Pharm. Centralh. 1880, S. 321, 322).

Dass sich Kohlenoxydgas in der Luft mittelst Blutes nachweisen und bestimmen lässt, hat C. H. WOLFF angegeben und einen dazu verwendbaren Apparat construirt. Das Nähere sehe man nach im chem. Centralbl. 1880, S. 773 und Corresp. Bl. d. Ver. analyt. Chem. 1880, S. 46. DINGLER's polyt. Journ. 1880, Septemberheft S. 456.

Neber den Nachweis der Giftigkeit des Kohlenoxydes und sein Vorkommen in Wohnräumen hat M. GRUBER vielfache Versuche angestellt und berichtet darüber im Polyt. Journ. 241, S. 220—224 und chem. Centralbl. 1881, S. 702. Schon bei einem Gehalt von 0,06—0,07 Proc. Kohlenoxyd zeigt sich bei den diese Luft athmenden Thieren ein merklicher Einfluss, bei 0,15 Proc. machen sich Giftwirkungen bemerkbar und bei 0,5 Proc. ist die Wirkung letal (beim Kaninchen).

Chloroform im Blute nachzuweisen, genügt es, einen Luftstrom durch das verdünnte und im Wasserbade erwärmte Blut zu leiten und diesen Luftstrom aus dem Blute in eine ammoniakalische Silbernitratlösung eintreten zu lassen. Die Silberlösung wird durch Erhitzen vom Aetzammon befreit, mit Essigsäure angesäuert und das abgeschiedene Chlorsilber zu wägen. Man kann auch die Luft in weingeistige Aetznatronlösung leiten und in dieser den Chlorgehalt bestimmen (HAGER). Nach BERTHELOT's Anweisung soll man die Blutgase mit Luft oder Wasserdampf gemischt durch ein rothglühendes Porcellanrohr in eine Silbernitratlösung leiten. Hierbei bilden sich auch Cyanverbindungen, Acetylen etc., was in Betracht zu ziehen ist. Das Nähere findet man in Compt. rend. 92, S. 267, 268, im Auszuge im chem. Centralbl. 1881, S. 250 angegeben.

Bois durci ist eine Holzimitation aus Sägemehl, Ochsenblut und Asphalt. Carbonblut. Zum Klären von Zuckerslösungen, Oelen etc. dient eine Mischung aus 100 Th. grobem Holzkohlenpulver, 50 Th. frischem Blut und 25 Th. Thonerdehydrat, welche Mischung bei einer 50° C. nicht überschreitenden Wärme getrocknet und dann gepulvert ist. Nach PFANDER's Patent (Engl. Pat. 2719) wird Holzkohle mit Blut gesättigt und bei gelinder Wärme getrocknet.

Solutio Malassez. Zur Darstellung der TEICHMANN'schen Haeminkrystalle empfiehlt VULPIUS eine dem Blute gleich specifisch schwere Flüssigkeit (1,050 bis 1,057) mit Namen Malassez-Lösung, Solutio Malassez, bestehend aus 3,75 Mucilag. Gummi Arab., 1,875 Natr. sulfuric., 1,03 Natrium chlorat. und 100,0 Wasser. Sie wird zu jedem Experiment frisch bereitet und filtrirt.

### Santonina.

Zu den auf Seite 889, Bd. II des Handbuchs, angegebenen Löslichkeitsverhältnissen ist hinzufügen: Santonin löst sich bei mittlerer Temperatur in 50 Th. Steinkohlenbenzol, 40 Th. Amylalkohol, circa 200 Th. Schwefelkohlenstoff und ist fast unlöslich in Petroläther von 15° C., aber löslich in circa 800 Th. Petroläther bei 25—30° C.



Ein mit Salicin oder Strychnin verfälschtes Santonin giebt sich durch den excessiv bitteren Geschmack eines Essigs zu erkennen, welchen man mit einer kleinen Menge Santonin geschüttelt und eine Stunde hindurch macerirt hat. Bei Abwesenheit des Strychnins schmeckt der Essig nur wie Essig, nicht bitter. Diese empirische Probe sollte der Droguist nicht unterlassen.

Weitere Verfälschungen sind die mit Salicylsäure und Milchzucker. Die mit Wasser geschüttelte Probe Santonin muss ein Filtrat ergeben, welches mit Ferrichlorid sich nur gelb färbt. Das Santonin (circa 0,1g) mit kalischer Kupferlösung aufgeköcht darf nicht reducirend wirken, mit concentrirter Schwefelsäure übergossen und agitirt sich nicht roth färben. Im Uebrigen vergl. man Handb. II, S. 889, 890. Santonin wurde auch verfälscht angetroffen mit Borsäure (grüne Flamme), Kaliumboricotartrat (leicht in Wasser löslich), Gummi-Arabicum, Zucker (fast unlöslich in absolutem Weingeist), Stearinsäure (erzeugt einen Fettfleck auf erwärmtem Papier).

**Reactionen.** Wird zu einer kalt bereiteten Lösung des Santonins in conc. Schwefelsäure wenig verdünnte Ferrichloridlösung gesetzt, so entsteht anfangs eine rothe, dann eine purpurrothe, zuletzt violette Färbung. Auch soll man die Schwefelsäure und verdünnte Ferrichloridlösung zu gleichen Volumina mischen und dann das Santonin eintragen, endlich vorsichtig erwärmen. 0,065g genügen zur Reaction. So berichtet LINDO (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 8, Nr. 390, S. 464), doch will die Reaction nicht jedem gelingen, wie z. B. dem Verf. dieses Ergänzungsbandes.

Die Bestimmung des Santonins in Cacaotabletten erfordert die vorhergehende Beseitigung der Fettsubstanz. Dieselbe kann nicht mittelst Benzols geschehen, wie es empfohlen wurde, sondern nur mittelst Petroläthers bei einer Temperatur, welche 20° C. nicht überschreitet (HAGER).

Ueber verschiedene Isomere des Santonins berichten CANNIZZARO und CARNELUTTI in der Gazz. chim. 1877 (Berichte d. d. chem. Ges. XI, S. 2031, 2032. Jahresb. üb. d. Fortschr. d. Pharm. etc. XIII, S. 459, 460).

**Anwendung.** Den im Handbuch II, S. 890 gemachten Angaben wären folgende hinzuzufügen.

Dass der Gebrauch des Santonins ohne Controle durch einen Arzt und Sachverständigen gefährlich ist, hat die Erfahrung immer und immer wieder gelehrt. TH. HUSEMANN hat wiederholt Warnungsrufe vernehmen lassen, doch wie es scheint, ohne Erfolg. Die Hauptsache ist, einen passenden Ersatz für dieses Gift als Wurmmittel zu bieten und dieses will ich hier an dieser Stelle versuchen. Ein herrlicher Ersatz ist das geschmacklose Chinidintannat, wie es z. B. in Form von Zuckerl (von ROSZNYAY in Arad), auch in Verbindung mit löslichem Ferrioxyd im Handel vorkommt. Hierzu eignet sich die Vorschrift zu den Saccharola Chinini tannici im Handb. II, S. 841, nur ist in Stelle des Chinintannats das Chinidintannat zu nehmen. Die Wurmkur mit Chinidintannat ist zwar etwas theurer, aber niemals gefährlich. Will man die Kur billiger gestalten, so versieht das bedeutend billigere Cinchonidintannat auch denselben Dienst. Man giebt den Kindern bis zu 3 Jahren 2 oder 3 Tage hintereinander Vormittags 5—6 Zuckerl (à 0,1g Tannat), stündlich 1 Stück, Kindern über 3 Jahre 7—9 Stück. Sind die Kinder von sehr blasser Gesichtsfarbe, so sind die Chinidintannatzuckerl mit Eisenoxydhydrat vorzuziehen. Wurde dieses Mittel angewendet, so war das Wurmleiden schon am dritten Tage beseitigt und die Kinder sehr munter und lebendig. Die Apotheker sollten von dem Gebrauch der Santoninzeltchen abrathen.



Seite 891 im Handb. II sind die Gaben der Santoninzeltchen verzeichnet. Sie sind vorsichtig berechnet und dennoch sind Fälle vorgekommen, in welchen diese niedrigen Gaben (z. B. bei einem Kinde, 25 Monate alt, 2 Trochiscen à 0,025 g Santonin, bei einem Knaben, 4 $\frac{1}{2}$  Jahr alt, 0,125 g Santonin) letale Vergiftung herbeiführten. Nach HUSEMANN's Erfahrung reichen für ältere Kinder 0,03 g Santonin zur genügenden Wirkung aus. In dieser Beziehung erscheint es gerathen, die im Handbuch II, S. 890 und 891 aufgestellten Gaben nur für kräftige Kinder, für schwächliche Kinder aber folgende Tabelle als giltig anzuerkennen:

Schwächliche Kinder von Jahren	Vormittags 2-stündlich	Pastillen			
		à 0,025 g		oder à 0,05 g	
1—2	1 Pastille	1 Stück	"	—	Stück
3—4	do.	2	"	"	"
5—6	do.	3	"	"	"
7—8	do.	4	"	"	2 "
9—11	do.	6	"	"	3 "
12—14	den Tag über	8	"	"	4 "

Es hat sich herausgestellt, dass schwächlich gebaute Kinder und Kinder mit blasser Gesichtsfarbe Santonin weniger gut vertragen, während stark gebaute, gut genährte Kinder mit gesunder Gesichtsfarbe nur selten an Würmern leiden. Mit Wegschaffung der Würmer wird übrigens das Kind in seinem Digestionsapparate nicht gesund gemacht und ist die Beseitigung der Eingeweidewürmer eine Parallele zu dem unsinnigen Abzapfen des Wassers der Hydropiker. Wie hier roborirende Mittel, Eisenoxydsalze und Chinaalkaloide einfach helfen, ebenso beseitigen dieselben Mittel die Wurmerzeugung.

Gegen Harnincontinenz wurde Santonin empfohlen, doch hat es sich hier völlig wirkungslos erwiesen.

Bei Vergiftungen durch Santonin empfiehlt JANDOUSCH Abführ- und Brechmittel, Trinken vielen Wassers, wenn die von BINZ empfohlene Aether-Inhalation wegen Abwesenheit eines Arztes nicht ausführbar ist.

**Wurmpastillen**, Dr. KLUGE's, mit Cochenille gefärbte, Santonin enthaltende Zuckerküchelchen, sind den Pfefferminzkuchen in der Form ähnlich.

## Sapo.

Für das Wort Seife gebraucht man heutigen Tages die chemischen Benennungen wie Oleat (ölsaures Salz), Margarat (margarinsaures Salz), Stearat (talgsaures Salz), Oleostearat, Oleomargarat etc. Die fettsauren Salzverbindungen eignen sich vorzugsweise zur äusserlichen Anwendung. Es werden Alkaloïdseifen und Metallseifen unterschieden. Letztere zerfallen in Alkalimetall-, Erdmetall- und Schwermetall-Seifen (eigentliche Metallseifen).

Die Alkaliseifen sind in Wasser löslich, zerfallen aber beim Auflösen in vielem Wasser in ein basisches oder alkalisches und ein saures Salz. In warmem Weingeist sind sie löslich, die warmen weingeistigen Lösungen der Margarate und Stearate erstarren aber erkaltend zu gallert- oder geleeartigen Massen. Die Kaliseifen sind meist weich oder schmierig, viele derselben bleiben dies auch selbst nach dem Austrocknen, dagegen sind die Natronseifen hart und die meisten derselben lassen sich nach dem Austrocknen in ein feines Pulver verwandeln.



Die Alkaloïdseifen werden gewöhnlich durch Doppelzersetzung aus den Sulfaten und Hydrochloriden der Alkaloïde durch Natronseife hergestellt, weil die aus der directen Verbindung des Alkaloïds mit der Fettsäure hervorgehende Seife nicht immer ein und dasselbe quantitative Verhältniss ihrer Bestandtheile umfasst. Da die Fettsäuren von guter Beschaffenheit und constanter Zusammensetzung im Handel anzutreffen sind, so dürfte doch wohl der directen Zusammensetzung von Alkaloïd mit Fettsäure der Vorzug einzuräumen sein. Bei der Darstellung aus Alkaloïdsalz und Natronseife wird ersteres in heissem Wasser gelöst und diese Lösung nach und nach mit soviel einer concentrirten Natronseifenlösung versetzt, als dadurch eine Trübung entsteht. Da die Alkaloïdseifen nicht völlig unlöslich in Wasser sind, so wird der Niederschlag im leinenen Colatorium nur mit wenig Wasser ausgesüsst, dann unter mässigem Drucke ausgepresst und bei lauer Wärme (25—30° C.) getrocknet. Im Handb. I, S. 844 befindet sich eine Vorschrift zur Darstellung des Chininstearats. Zur Darstellung des

*Chininum oleostearinicum*, Chinin-Oleostearats, wendet man eine Lösung von Sapo oleaceus und Sapo sebacinus ana an.

In ähnlicher Weise lassen sich auch die Chinidin- und Cinchonidinseifen darstellen.

Die Metallseifen werden durch Doppelzersetzung der Sulfate oder Chloride der Metalle mit Natronseifen hergestellt. Da sie in Wasser unlöslich sind, so verfährt man hierbei in ähnlicher Weise wie bei Darstellung der Alkaloïdseifen, nur können sie mit kaltem Wasser vollständig ausgewaschen und ferner in der Wärme des Wasserbades ausgetrocknet werden.

Zur Darstellung der Oleate, Stearate etc. des Quecksilbers ist stets das krystallisirte Mercuronitrat, zur Darstellung der Eisenseifen aber das Ferrichlorid zu verwenden. Da die Lösung des Mercuronitrats und des Wismuthnitrats in Wasser einen Zusatz von etwas Salpetersäure erfordert, so ist die Lösung der Natronseife mittelst Natriumcarbonats verhältnissmässig alkalisch zu machen. IVON schlägt vor, die Metallsalze, welche in ihrer Lösung durch Wasser eine Zersetzung erleiden, zunächst in Glycerin zu lösen, diese Lösung dann mit Wasser zu verdünnen, um sie schliesslich mit Natronseife zu versetzen.

Die Metallseifen sind völlig unlöslich in Wasser, aber mehr oder weniger löslich in fetten und ätherischen Oelen, geschmolzenen Fetten und Pflastermassen, unbedeutend löslich in Weingeist, Aether, Benzol, Petrolbenzin, Petroläther etc.

Ammoniakseifen sind fast sämmtlich unbeständig und zersetzen sich nach und nach unter Freilassen von Ammon.

*Sapo dialysatus*, Sapo purus, dialysirte Seife ist ein aus den Forschungen EUGEN DIETERICH's (Helfenberg bei Dresden) hervorgegangenes Präparat, welches zur Darstellung eines untadelhaften Opodeldoks dient. Obgleich dieses Präparat ein gesuchter Artikel aus der Fabrik des Autors ist, so veröffentlicht er dennoch den Darstellungsmodus (pharm. Centralh. 1879, S. 394—396). DIETERICH löst 2 Th. Talgseife und 1 Th. Oelseife in 6 Th. kochendem Wasser, füllt mit diesem leimähnlichen Gemisch Pergamentpapierdärme von 45 mm Durchmesser zu  $\frac{2}{3}$ , um diese in U-Form in mit warmem oder heissem Wasser gefüllte Fässer zu hängen. Da die Seifenlösung leichter wie Wasser ist, müssen die gefüllten Därme durch irgend eine Vorrichtung niedergehalten werden.

Nach zwei Tagen nimmt man die wesentlich entfärbte Seifenlösung heraus, dampft sie ab, trocknet und granulirt mittelst Reibens durch ein grobes Sieb. Die



erhaltene Seife ist wie Stearinseife blendend weiss, erinnert im Geruch entfernt an Olein, schmeckt mild, ist aber weicher geworden, so dass sie sich nicht mehr in Pulver verwandeln lässt, eine Eigenthümlichkeit, die DIETERICH auch bei der dialysirten Stearinseife beobachtete. Selbst harte Oelseife, für sich dialysirt, wird schmierig, weshalb sie mit Talgseife in einem passenden Verhältniss vermenget in Arbeit zu nehmen ist, um sie wenigstens in Körnchen verwandeln zu können. Der Verlust durch das Dialysiren beziffert sich auf 18—22 Proc. je nach Wassergehalt der Seife. Ein aus dem zuerst beschriebenen Talg- und Oelseifengemenge hergestellter Opodeldoc giebt effectiv keine Ausscheidungen irgend welcher Art unter allen möglichen Verhältnissen (DIETERICH).

Sapo viridis, Schmierseife (Handb. II, S. 903). Um eine Seife mit bestimmtem Gehalt zu dispensiren, ist folgende Darstellung zu empfehlen. 100 Th. rohes Rüböl, 75 Th. kohlenstofffreie Aetzkalklauge von 1,334 spec. Gewicht und 60 Th. Wasser (kalkfreies) werden unter beständigem Umrühren in einem eisernen oder kupfernen Kessel erhitzt und einige Minuten in schäumendem Kochen erhalten, bis circa nur 5 Th. Wasser verdunstet sind und die verseifte Masse 225—230 Th. beträgt. Ist die Aetzkalklauge aus roher Potasche bereitet, so sind 80 Th. Aetzkalklauge zu nehmen oder soviel, dass völlige Verseifung eintritt und auch noch freies Alkali in geringer Menge vorwaltet.

Die im Handel vorkommende Schmierseife ist nur zu oft mit Stärke, Harz oder Natronwasserglas verfälscht. Sie ist als rein zu betrachten, wenn sie sich in 10 Th. Weingeist ohne Bodensatz, wenn auch nur etwas trübe, auflöst.

Die äusserliche Anwendung der Schmierseife fand KAPESSEK ausserordentlich erfolgreich wirkend bei chronischen Lymphdrüsenleiden, Skropheln etc. Zweimal in der Woche soll man Abends einen Löffel Schmierseife mit lauem Wasser zertheilt mittelst wollenen Lappens in die hintere Seite des Körpers vom Nacken bis zu den Kniekehlen einreiben, nach Verlauf von 10 Minuten mit warmem Wasser abwaschen und abtrocknen und dann das Kind in das Bett bringen. (SCHMIDT'S Jahrbücher der gesammten Medicin 1879, 2; Med. Neuigk. 1879, S. 172.)

Gefüllte Seife nennt man die noch die werthlose Unterlage einschliessende Seife, deren Darstellung das leicht verseifbare Cocosöl zulässt. Aus 100 Th. Fett stellt man 250—300 Th. gefüllte Seife her. Wenn sie in Stelle guter Hausseife abgegeben wird, so liegt ein Betrug vor. Die

Eschweger Seife, Schweizer Seife, künstliche Kernseife wird einfach durch Mischen und Erwärmen von Cocosöl und anderen Fetten mit concentrirter Natronlauge hergestellt, ist also eine gefüllte Seife.

Harzseife des Handels wird meist aus einem Gemisch von 2 (—5) Th. Talg und 1 (—3) Th. Harz hergestellt.

Leuchtende Harzölseife hat B. HOFFMANN beobachtet. Werden 100 Th. Harzöl und 30 Th. frisch gelöschter Kalk gekocht, so wird aus der anfangs klumpigen Masse schliesslich eine dünne Flüssigkeit, welche bis auf 160° C. erhitzt im Dunklen blauweiss leuchtet. Einige Tage später tritt das Leuchten schon bei 120° C. ein. (Chem. Ztg. 1881, S. 108.)

Melassenseife nennt man eine aus Melasse und Seife hergestellte Mischung. Man stellt sie nach JÜNEMANN'S Anweisung in folgender Weise her. 100 Theilen Melasse setzt man 26 Th. calcinirte Soda zu, erhitzt, bis Lösung erfolgt, und setzt dann nach und nach in kleinen Portionen 100 Th. erwärmte Oelsäure dazu. 100 Th. Melasse liefern 210—215 Th. harte Seife. Soll eine Schmierseife hergestellt werden, so ist das Natron durch ein entsprechendes Aequivalent Kaliumcarbonat zu ersetzen.



**Metallseifen oder Oleomargarate der Metalle** werden mittelst kalter oder lauwarmer Metallsalzlösungen nach stöchiometrischem Verhältnisse dargestellt. Die Lösungen müssen möglichst neutral sein. Die Quecksilberseifen stellt man aus dem Mercuronitrat dar. Die Seifen werden im leinenen Colatorium gesammelt, kalt gepresst und an der Luft oder in einer Wärme, welche  $30^{\circ}$  C. nicht übersteigt, getrocknet.

**Toilettenseifen glänzend zu machen**, soll man nach DUPUIS die Seifenstücke einem Wasserdampfströme aussetzen. Dieser kann wohlriechend gemacht werden, wenn man ihn durch ein parfümirtes wollenes Tuch streichen lässt. Ind. Bl. XVIII, S. 61. Chem. Centralbl. 1881, S. 205.

**Toilettenseifen, wachshaltige.** Den Toilettenseifen setzt man, auf CLAYTON'S Empfehlung hin, zuweilen 6—12 Proc. Bienenwachs hinzu, welches geschmolzen mit der heissen Seife zusammengerieben wird. Eine solche Seife soll die Haut geschmeidiger erhalten und die Seifenstücke vor Springen bewahren (Industriell. 1881, S. 29).

**Transparent-Seifen, Krystallseifen, wasserfreie Toilettenseifen, Savons de Windsor**, werden in der Weise dargestellt, dass man 100 Th. einer reinen ausgetrockneten Seife in der Wärme in einer Mischung aus 5—10 Th. Glycerin mit 30—40 Th. absolutem Weingeist löst, die Lösung in der Wärme absetzen lässt und in passende Formen decanthirend eingiesst. Man kann das Glycerin auch weglassen und durch Weingeist ersetzen, so dass der Weingeist 28—33 Proc. von der Seifenmenge ausmacht. Die Seife, welche getrocknet weiss aussieht, ist vorzuziehen, wenn man eine ungefärbte Krystallseife erlangen will. Werden Oelseifen hierzu verwendet, so ist stets auch Talgseife (Rindstalgseife) dazu zu nehmen, damit die erkaltete Seifenlösung hinreichend starre Consistenz aufweist. Die Farben, welche zugesetzt werden, müssen in Glycerin oder Weingeist gelöst sein.

**Glycerinseifen** werden wie die transparenten Toilettenseifen dargestellt, nur wird als Lösungsmittel vorwiegend Glycerin und wenig Weingeist angewendet. Auf 100 Th. Seife nimmt man 10—15 Th. absoluten Weingeist und 30—40 Th. Glycerin. Farben und ätherische Oele werden in Weingeist gelöst der warmen flüssigen Seifenlösung zugesetzt. Die Industriellblätter XVI, S. 173, haben folgende Vorschrift zu einer

**Transparent-Glycerin-Seife** aufgenommen. 10kg Talg, 10kg Cocosöl, 6kg Ricinusöl und 10kg Glycerin werden zusammengeschmolzen und auf  $80$  bis  $75^{\circ}$  C. erkaltet mit 13,5kg Natronlauge von 1,333—1,335 spec. Gewicht und 12kg käuflichem absolutem Weingeist (96—98-proc.) versetzt und digerirt. Nach geschehener Verseifung wird eine klare Zuckerlösung, aus 2kg Zucker und 1kg destill. Wasser hergestellt, dazugemischt und das Ganze mit 100g Cassiaöl und 50g Bergamottöl parfümirt. Die flüssige Seife wird unter Decantation in Weissblechformen eingegossen und erkalten gelassen.

**Untersuchung der Seife.** Dieselbe ist bereits im Handb. II, S. 900 u. f. ausführlich angegeben und wäre sie nur noch nach der volumetrischen Seite hin zu vervollständigen:

1) Seifenlösung: 100g Seife (entnommen aus der Mitte des Seifenstückes) werden in soviel Wasser bei  $60^{\circ}$  C. nicht überschreitender Wärme gelöst, dass die Lösung 1000ccm oder 1 Liter beträgt. Bildet sich etwa ein Bodensatz, so ist die Lösung an einem warmen Orte mehrere Stunden zu erhalten, um dann die ziemlich klare Lösung zu decanthiren und den Bodensatz zur Untersuchung zu reserviren. Von dieser Seifenlösung nun wird zu der Untersuchung entnommen.



- 2) Gesamt-Alkaligehalt. 10ccm Seifenlösung werden mit warmem Wasser verdünnt, mit etwas Eosinlösung versetzt und mit Normalsäure titriert. Mit dem Punkte der Sättigung tritt Entfärbung der wässrigen Flüssigkeit ein.
- 3) Freies Alkali. 50ccm der Seifenlösung werden mit 300—400ccm concentrirter Kochsalzlösung gemischt und nach einer Stunde wird filtrirt. Das Filtrat enthält das freie Alkali, welches wie sub 2 bestimmt wird.
- 4) Verseiftes Alkali. Die Menge erfährt man, wenn die Menge des freien von dem Gesamtalkaligehalt in Abzug gebracht wird.
- 5) Fettsäuren. Die Bestimmung geschieht, wie Handb. II, S. 901 angegeben ist, oder man versetzt 50 oder 100ccm der warmen Seifenlösung in einem graduirten Cylinder mit Salzsäure bis zum Ueberschuss, setzt noch heisses Wasser hinzu und lässt am warmen Orte absetzen. Die Zahl der von der Fettsäure gefüllten ccm mit 0,9 multiplicirt ergibt annähernd das Gewicht in Grammen.
- 6) Feuchtigkeit. Man dampft 100 oder 50ccm der Lösung ein und erwärmt den Rückstand mit etwas Weingeist vermischte längere Zeit im Wasserbade, hin und wieder etwas Weingeist aufgiessend, zuletzt bis auf 110° C. erhitzend. Das Gewicht des Rückstandes von dem Gewicht der in Lösung gewesenen Seife abgezogen ergibt den Wassergehalt. Will man den Wassergehalt durch Austrocknen der Seife bestimmen, so ist diese in dünne Schabssel zu verwandeln und zunächst einer Wärme von 40—60° C. auszusetzen und schliesslich Wasserbadwärme anzuwenden. Bei anfänglicher starker Wärme schmilzt die Seife und bildet dann eine sehr schwer auszutrocknende Masse.
- 7) Mineralische und vegetabilische in Weingeist nicht lösliche Verfälschungstoffe werden durch Lösen der Seife in Weingeist abgeschieden.
- 8) Unverseiftes Fett wird mittelst Petroläthers extrahirt.
- 9) Harzstoffe werden durch Anilin im Wasserbade extrahirt, welches die Seife nicht löst, wohl aber Harz und unverseiftes Fett. Das Anilinfiltrat wird mit Salzsäure übersättigt, wodurch das Harz abgeschieden wird (J. WOFF).
- 10) Weingeist. Um denselben zu bestimmen, wird die Seife (Transparenseife) mittelst Schwefelsäure zersetzt und das wässrige Filtrat einer fractionirten Destillation unterworfen. Das Destillat wird mit entwässertem Glaubersalz und dann mit wasserfreier Pottasche geschüttelt, decanthirt und aus dem Wasserbade wiederum destillirt.

Einen Untersuchungsgang für Seife veröffentlichte C. HOPE Chem. News 43, S. 219; Chem. Ztg. 1881, S. 363; chem. Centralbl. 1881, S. 794.

Das Untersuchungsverfahren der Zollbehörde für Seife besteht darin, dass das Seifenpulver (zum Denaturiren des Kochsalzes) sich in einer 10—15-fachen Menge einer Mischung aus gleichen Volumen 85-proc. Weingeist und conc. Essigsäure beim Erwärmen bis zum Kochen fast klar lösen muss. Beim Verdünnen mit dem doppelten Vol. Wasser scheidet die Fettsäure ab. Die Consistenz derselben lässt auf die Art der Fettsubstanz einen Schluss ziehen.

Lederglanzmittel sind folgende: — I. 2 Th. Leim gelöst in 5 Th. Wasser werden zu einer heissen Seifenlösung von 1 Th. Marseillerseife in 5 Th. Wasser, welcher zuvor 1 Th. Olivenöl zugeführt ist, gesetzt, gut gemischt und das Ganze mit Blauholzabkochung und Eisenvitriol gefärbt. — II. 12 Th. Leim und 2½ Th. Harzseife (1¾ Th. Colophonium und ¾ Th. Sodaseife) werden in 80 Th. Wasser gelöst und wie oben gefärbt. — III. 200 g Schellack in 1 Liter Alkohol von 95° gelöst, ebenso 25 g Marseillerseife in 375 ccm Alkohol und 40 g Glycerin. Die Lösungen werden vereinigt und mit 5 g in Spiritus gelöstem Nigrosin gefärbt. Die Mischung soll vor dem Gebrauche etwa 14 Tage an einem warmen Orte stehen.



**Mauerwand-Anstrich für Kellerräume in feuchtem Boden.** 300 Th. Stearinsäure (Stearin), 140 Th. krystall. Soda und 1000 Th. Weingeist werden digerirt und nach geschehener Lösung 100 Th. Kolofonpulver in 500 Th. Weingeist gelöst dazugemischt. Mit dieser, durch Erwärmen flüssig gemachten Lösung werden die Wände bestrichen, womit man einen Schimmelansatz verhindert. Es kann der Mischung etwas Fuchsinlösung oder rother Ocker als Farbsubstanz zugesetzt werden.

**Opodeldok.** Ueber die Darstellung eines klar und durchsichtig bleibenden Opodeldoks ist viel geschrieben worden. Die Darstellung desselben aus dialysirter Seife ist unbestritten die beste, doch muss daran erinnert werden, dass ein Opodeldok von vorzüglicher Qualität aus Butterseife gewonnen wird, wie dies auch S. 905 im Handb. II gesagt ist. Wenn sich dennoch ein solcher Opodeldok nicht gut gehalten haben sollte, so ist wahrscheinlich keine echte Butterseife zur Verwendung gekommen. Jetzt nimmt man medicinische Seife dazu.

**Palmitatlack, Thonerdepalmitatlack** besteht aus einer Lösung von 1 Th. Aluminiumpalmitat in 4 Th. rectific. Terpenthinöl. Die Palmitinsäure findet sich fast in allen Fetten, besonders aber im Palmöl (dem Fett von *Elais Guineensis*), in dem Fett der *Stillingia sebifera* etc. Zur Darstellung der Säure wird Palmöl verseift und die Seife mit Säure zersetzt, dann scheidet man die Palmitinsäure durch Krystallisation aus Weingeist von den anderen Fettsäuren. Palmitinsäure mit frisch gefälltem Thonerdehydrat gemischt und eingetrocknet, und die Masse in Benzol gelöst und filtrirt, liefert ein Filtrat, welches bis zur dünnen Syrupconsistenz abgedampft einen Lack von besonderen Eigenschaften giebt, von welchem KARL LIEBER (Berlin) in DINGLER's Journ. 240, Heft 3; pharm. Centralh. 1881, S. 416 u. 417 Folgendes sagt: Das Aluminiumpalmitat schmilzt bei höherer Temperatur als Dammar und Copal, es löst sich leicht in Terpentinöl oder Benzol auf und die Lösung von 1 Th. Palmitat in 5 Th. des Auflösungsmittels hat noch eine lackartig dickflüssige Consistenz. Der Lack schlägt auf Papier nicht durch, wird nicht brüchig, bleibt immer biegsam, trocknet bald, bekommt jedoch einige Zeit nach dem Aufstreichen eine gewisse Klebkraft, die aber nach dem Trocknen verschwindet. Der Lack hat schönen Seidenglanz und verträgt jeden Zusatz von Dammar und Copal, wodurch er einen höheren Glanz erhält und den beiden letzteren die Eigenschaft, spröde und brüchig zu werden, benimmt.

Das Aluminiumpalmitat wird Verwendung finden in Cattundruckereien, Cattunfabriken, Appreturanstalten, Lackfabriken, in der Fabrikation des künstlichen Leders, wasserdichter Zeuge und dergl. In der Tapetenfabrikation eignet sich der Aluminiumpalmitatlack besonders durch seine hervorragende Eigenschaft, auf Papier nicht durchzuschlagen, zum Golddruck und zum Ueberziehen von imitirten und echten Ledertapeten. Es giebt ferner einen vorzüglichen vegetabilischen Leim, der nicht verdirbt, etc.

**Leder-Appretur** von C. G. MÜLLER & Co. (Berlin) ist wahrscheinlich der vorstehende Palmitatlack mit Pigmenten versetzt.

**Pomaden** setzt man etwas Seifenpulver hinzu, welcher Zusatz wiederum einen grösseren Wasserzusatz ermöglicht. Auf diese Weise können schneeweisse Pomaden hergestellt werden. Ein Zusatz von Borax neben Seife ist, obgleich empfohlen, zu unterlassen.

**Sauerwurmvertilger**, NESSLER's, eine Flüssigkeit zur Vertilgung und Tödtung des Sauerwurmes, Heuwurms, Traubenwurms, *Tinea urae* (welcher in seiner Schmetterlingsform besonders in die Aestchen des Weinstockes Eier legt,



dessen Raupen die Blüten überspinnen) besteht im Liter aus 40g grüner Seife, 60g Amylalkohol und einer Abkochung aus 100 Th. Tabak.

**Schmiermittel.** Alle pyrogenen Oele oder doch die meisten derselben sollen dadurch in Maschinen-Schmiermittel übergeführt werden, wenn sie mit wasserfreier Seife versetzt und so lange unter Umrühren erhitzt werden, bis eine Verdampfung der Fettsäuren eintritt. Aehnliches berichtet IRVINE in der Chem. Zeitung 1881, S. 751, 754.

(1) **Linimentum saponaceum pauperum**  
(WILLMOTT).

℞ Saponis viridis 40,0  
Olei Rorismarini 3,0  
Camphorae 25,0  
Spiritus Vini 250,0  
Aquae destillatae 150,0.  
Mixa stent per diem unum et saepius agitentur, tum filtrentur.  
Ein Liniment für Arme als Ersatz des Opodeldoks oder Kampherliniments.

(2) **Liquor saponatus litholyticus**  
nosocomii Monspeliensis.

℞ Saponis medicati 10,0  
Natri carbonici crystallisati 5,0.  
Solve in  
Aquae destillatae 480,0  
Glycerinae 20,0  
et filtra.  
D. S. Zum Injiciren in die Harnblase (bei Harnsäureconcretionen).

(3) **Pulvis dentifricius** SCHMEDICKE.

℞ Cretae praeparatae 60,0  
Magnesiae subcarbonicae  
Concharum praeparatarum ana 15,0  
Saponis medicati 12,0.  
M. f. pulvis.

(4) **Pulvis lavatorius chloratus.**

Gechlortes Seifenpulver.  
℞ Saponis sebacini pulverati 100,0  
Natri carbonici dilapsi 10,0.  
Optime contritis immisce  
Calcaricae chloratae 12,5.  
D. ad vitrum.  
Loco a luce remoto servetur.  
Wird zum Waschen der Hände nach Cadaversectionen oder ähnlichen Arbeiten von Aerzten und Krankenwärtern gebraucht.

(5) **Sapo benzoïnus.**

Sapo benzoïcus. Sapo cum Benzoë.  
Benzoëseife.  
℞ Olei Cocoïs colati  
Sebi taurini depurati ana 100,0

Liquoris Natri caustici (1,338 pd. sp.)  
110,0

Spiritus Vini absoluti 20,0.

Calore balnei aquae optime commixtis affunde liquorem colatum, digerendo paratum e

Resinae Benzoës 30,0

Liquoris Kali caustici (1,333 pd. spec.)  
25,0

Spiritus Vini absoluti 60,0.

Calore balnei aquae, saepius agitando, digere. Saponificatione effecta massam in modulos saponarios statim effunde, ut rigescat.

Hic sapo in exanthematibus chronicis adhibetur.

(6) **Sapo bromatus.**

Sapo cum Kalio bromato. Bromseife.

℞ Olei Cocoïs colati  
Sebi taurini depurati ana 100,0  
Liquoris Natri caustici (1,338 pd. sp.)  
115,0  
Spiritus Vini 30,0.

Digere, saepius agitando, calore balnei aquae. Sub finem saponificationis admisce

Kalii bromati, subtilissime pulverati  
35,0

et massam in modulos saponarios statim infunde, ut rigescat. Hic sapo ad lotiones contra exanthemata chronica adhibetur.

(7) **Sapo chloratus.**

Chlorseife. Chlorkalkseife.

℞ Calcaricae chloratae 10,0  
Liquoris Natri caustici 2,5  
Aquae chloratae 17,5.  
Loco aëri pervio contrita per textam linteum laxum funde. Colaturam commisce cum  
Saponis sebacini pulverati  
Saponis oleacei pulverati ana 50,0  
Boli albae praeparatae q. s.,  
ut fiat massa densior, quam in formam globosam redige.  
Detur ad chartam paraffinatum.  
Zum Waschen der Hände nach Section der Cadaver dürfte wohl Pulvis lavatorius chloratus sein.



## (8) Sapo dentifricius.

Zahnseife. Mundseife. (Odontine.)

- ℞ Saponis medicati 50,0  
Talei Veneti pulverati 20,0  
Lapidis Pumicis subtilissime pulverati  
Ossium Sepiae subtilissime pulverat.  
ana 10,0.
- Mixtis adde  
Coccionellarum 1,0  
contritum cum  
Natri carbonici dilapsi 2,0  
Spiritus Vini diluti  
Glycerinae ana 5,0.
- Postremum admisce  
Olei Menthae piperitae 1,5  
Aquae Rosae q. s.,  
ut fiat massa depsiticia, quam in sca-  
tulam porcellaneam ingere.

## (9) Sapo iodato-bromato-sulfuratus,

Jod-Brom-Schwefel-Seife

ist eine Bezeichnung der Seife zur Dar-  
stellung künstlicher Achner Bäder, Hand-  
buch II, S. 299 u. 300.

## (10) Sapo mollis HEBRA.

HEBRA'S Schmierseife.

- ℞ Olei Olivae viridis 100,0  
Liquoris Kali caustici 60,0  
Spiritus Vini 20,0.

Digere calore balnei aquae, saepius agi-  
tando, donec saponificatio effecta fuerit.

## (11) Sapo tanninus.

Tannin-Seife.

- ℞ Tannini 250,0.

**Adlerseife** eine braungefärbte parfümirte Cocosöl-Natronseife.

**Alpenkräuterseife** ist eine Cocosölsodaseife mit etwas Zucker versetzt, mit Urangrün tingirt und mit Pfefferminzöl, Thymianöl, Lavendelöl, Anisöl, Kümmelöl und Bergamottöl parfümirt.

**Bassorin**, WILHELM'S flüssiges Pflanzensedativ, ist der Name eines flüssigen Schmiermittels gegen Nervenschwäche und Rheuma, von welchem Mittel der Autor ein Apotheker WILHELM zu Neukirchen bei Wien ist. Es ist diese Flüssigkeit der Spiritus Saponis alkalinus HEBRA (vergl. oben). Für 100g müssen 2,50 Mark gezahlt werden. Es erregt Erstaunen, wie erstens ein Apotheker das Mittel Bassorin nennen, und zweitens wie die Polizei eine solche Sophistication zulassen kann, denn Bassorin ist doch keine Seifenlösung. Hier liegt wiederum eine Parallele zu dem Pepsin des Thierarztes SIMON und des Apoth. HEINERSDORF zu Culm (S. 912) vor.

**Berg-Carmel-Seife** soll nur ein neuer Namen für Sapo Hispanicus oder Mar-seille-Seife sein.

**Anadoli** von KRELLER (Nürnberg). Orientalische Zahnreinigungsmasse. Ein pulvriges Gemisch aus 42 Th. Seifenpulver, 44 Th. Stärkemehl, 12 Th. levantischer Seifenwurzel, 2 Th. Bergamottöl, Citronenöl etc. (15g = 1 Mk.) (WITTSTEIN, Analyt.)

**Cold-water soap**, SINCLAIR'S, ein Englisches Fabrikat, welches als schönste und beste Seife angerühmt wird, aber nur eine Harz enthaltende Kernseife sein soll (Industriell. 1882, S. 70).

Solve in

- Spiritus Vini 200,0.  
Liquorem infunde liquori saponificiando  
parato ex  
Olei Cocos 9000,0  
Liquoris Natri caustici 4800,0.
- Tum immisce  
Balsami Peruviani 30,0  
Olei Cassiae  
Olei Bergamottae ana 15,0
- mixta cum  
Spiritus Vini 100,0.  
Conf. Handb. I, pag. 137 sub (19).

## (12) Sapo sulfureo-camphoratus.

Kampher-Schwefelseife.

- ℞ Olei Cocos 1200,0  
Liquoris Natri caustici 600,0.  
Saponificatione digerendo peracta admisce  
Kali sulfurati 100,0  
Kali caustici 20,0
- soluta in  
Aquae Cinnamomi 100,0.
- Postremum admisce  
Camphorae 15,0  
digerendo soluta in  
Olei Cocos 50,0.

## (13) Spiritus Saponis kalini

Pharm. Austriae.

- ℞ Saponis kalini (viridis) 100,0.  
Solve in  
Spiritus Lavandulae 50,0  
et filtra.

Diese Vorschrift weicht von der zum  
Spiritus Saponis kalinus HEBRA (Handb.  
II, S. 907) bedeutend ab.



**Electric Soap, electrische Wasch-Seife**, DITTMANN's, ist eine Natron-Wasserglas reichlich enthaltende trockne Natronseife.

**Fettlaugenmehl**, Dr. EMP's, ist ein pulvriges Gemisch aus Seife, Soda und Natronwasserglas (neben 9 Proc. Fettsäure und dem neutralisirenden Natron noch 33,3 Proc. trockne Soda).

**Fettlaugenmehl**, Dr. LINK's, ein Pulvergemisch aus 20 Th. Seifenpulver, 40 Th. Natron-Wasserglas und 25 Th. entwässerter Soda oder aus 30 Th. Talgseife, 10 Th. Talkstein, 5 Th. Soda. (HAGER, Analyt.)

**Flohwasser** des Thierarztes KOCH (Wien), eine Lösung von 1 Th. schwarzer Seife und 1 Th. Benzol in 7 Th. verdünntem Weingeist. (HAGER, Analyt.)

**Holzstoffseife**, FEYERABEND's (Tilsit), Talg-Cocosölseife mit feingemahlenem Holzstoff (Eschenholz) gemischt und glycerinhalbig. Sie bewirkt beim Waschen zugleich mechanischen Detrit. (10 kg 5,20 Mark.) Die Seife besteht aus 44 Proc. Fettsäure, 6 Proc. Natron, 10 Proc. Holzstoff, Glycerin und 40 Proc. Wasser.

**Mundseife, aromatische**, von ZALMON. 500 g gute neutrale Seife wird in Wasser gelöst, der Auflösung 100 g feingesiebtes *Os Sepiae* hinzugefügt und das Ganze mit einem Zusatz von Rosen- und Orangenblüthenwasser eingedampft. Nach erfolgter Verdampfung und Eintreten der erwünschten Consistenz werden 3 g Pfefferminzöl, 3 g Salbeiöl, 3 g Honig, 3 g verdünnte Essigsäure hinzugefügt, das Ganze unter Umrühren aufgeköcht und vor völliger Abkühlung in Formen gefüllt. Farbstoffe verschiedener Art werden hinzugesetzt.

**Lustrine**, Reinigungsmittel für Handschuhe, RAFFIN's, ist ein Gemisch aus Oelseife, Eiweiss, Aetzammon und Glycerin. (W. EITNER, Analyt.)

**Metallputzseife** von A. C. DIEDECK's SOHN (Wien) ist ein Gemisch aus 1 Th. Seife mit 2 Th. Kreide, mit Tottenkopf oder braunem Ocker tingirt.

**Neuroxylin**, ein Terpenthinöl enthaltender Opodeldok des Apoth. HERBANY (Wien).

**Rasirschaum, chemischer**, der chem. Rasirschaumfabrik zu Dresden, ist eine 10,5-proc. alkoholische Kaliseifenlösung. (EW. GEISSLER, Analyt.)

**Pain-Expeller** wird, wie pharm. Centralh. 1880, S. 224, angiebt, bereitet aus Tinct. Caps. annui 70,0; Ol. Rorism., Ol. Caryophyll. ana 2,0; Ol. Chamom. aeth. 0,15; Sapo medicat. 0,5; Ol. Lavand., Ol. Citri; Ol. Neroli ana 0,5; Camphorae 1,5; Spirit. Ment. pip., Spirit. Melissa comp. ana 10,0; Liq. Ammoni caust. 8,0; Tinct. Sacchari tost. q. s.

**Porenöl**, KIRCHNER's, gegen Hautleiden, ist eine Lösung von Seife und Glycerin in weingeistigem Zwiebelauszuge, parfümirt mit Bergamottöl.

**Savon de Saxe à la Neugebahren**, Rasir- und Schönheitsmittel. Ein Pulvergemisch aus Th. 200 Seife, 25 Stärke, 12 Veilchenwurzel, parfümirt mit 3 Th. Bergamottöl, 1,5 Citronenöl, 1 Zimmtöl, 0,4 Nelkenöl, 0,4 Rosmarieöl, 0,8 Lavendelöl, 0,6 Perubalsam. (FUENZEL, Analyt.)

**Resolvirseife** des FRANZ FICHLER (Oberthierarzt in Prag), ist angeblich eine Wunderseife, welche nur allein homöopathische Arzneistoffdosen tief in die thierische Haut überzuführen vermag. Es ist eine braune Harzseife, welche etwas Lorbeeröl enthält.

**Seife, neue, Englische Kalt-Wasser-Wasch-Seife**, KARL HULAND's (Gummersbach), soll eine Sparseife sein. Sie enthält circa 1,5 Proc. Aetznatron neben 63 Proc. fettsaurem Natron. (500 g 0,75 Mk.) EW. GEISSLER fand 62,7 Proc. fettsaures Alkali, 1,3 Proc. Natron und Natriumcarbonat, 2,6 Proc. in Weingeist Unlösliches, 32,4 Proc. Wasser.

**Sozodont**. VAN BUSKIRKS Sozodont von HALL & RUCKEL (New-York). Zahnpräservativ und Zahnreinigungsmittel. In viereckiger Schachtel befinden sich eine Flasche mit ca. 60 g einer röthlichen Flüssigkeit und eine Schachtel mit einem ca. 6 g schweren Pulver. Die Flüssigkeit ist eine Lösung von 5 g Oelseife in 6 g Glycerin, 30 g Spiritus, 20 g Wasser, aromatisirt mit Pfefferminzöl, Nelkenöl, Zimmtöl, Sternanisöl, mässig tingirt mit Cochenille. Das Pulver ist ein Gemisch aus Kreide, Magnesia und Florentiner Veilchenwurzel. (Preis 3 Mark.) (SCHÄDLER, Analyt.)

**Seifenextract**, HUDSON's, besteht aus 15 Proc. Oelseifenpulver und 85 Proc. zer-



fallener Soda (HAGER). SKALWEIT fand es bestehend aus 14,3 Proc. Seife, 30 Proc. Natriumcarbonat und 55 Proc. Wasser.

**Serviette magique, Putzlappen** für blindgewordene Metallgegenstände ist roher Calicot, rosa gefärbt mit Corallin und getränkt mit hellfarbigem Tripel. Auf ein Stück Calicot von 1000qcm wird eine Lösung und Mischung von 5g Seife und 3g Tripel in 25ccm Weingeist anreichen.

**Theerseife.** 100 Th. Cocosöl-Natronseife werden in 200 Th. 3,3 proc. Aetznatronlösung aufgelöst mit 10 Th. gutem Holztheer durch Schütteln innig gemischt, dann mit 25 Th. Kochsalz versetzt. Die ausgeschiedene Seife wird in einem Colatorium gesammelt, ausgedrückt und in Formen gebracht.

**Thonerdesoife, Thonerde-haltige Seife** (nach J. A. KEMPF, D. R.-Pat.). 10 Th. Aetznatronlauge, 15 Th. Natronwasserglas (1,25 spec. Gew.), 15 Th. Oelsäure und 20 Th. Wasser werden gemischt, dann nochmals mit 10 Th. Natronlauge und endlich mit 100 Th. fettem Thone versetzt.

**Universal-Waschmittel** von HENKEL & Co. (Aachen), Seife mit Natron-Wasserglas, etwas Stärke und Thonerde. (R. MEYER, Analyt.)

**Waschextract,** eine Art Schmierseife von brauner dunkler Farbe, dargestellt aus schlechten verdorbenen Fetten, Thran und Unterlaugen der Seifensieder, zuweilen auch Quillaja enthaltend.

**Waschpulver, Pariser,** ein Gemisch aus Reisstärke und Seifenpulver. (WITTESTEIN, Analyt.)

## Saponaria.

Ueber die Wirkung des Saponins als lokales Anästheticum stellte FA. KEPPLER (Berlin. klin. Wochenschr. 1878, Nr. 32, 34) Versuche an, indem er sich 0,1 Saponin in 10-proc. Lösung subcutan in den Oberschenkel injicirte. Es trat bald brennender Schmerz an der Injectionsstelle, dann Todtenblässe, kalter Schweiss auf der Stirne, Schwindel und Bewusstlosigkeit auf einige Minuten ein. Die Injectionsstelle und ihre Umgebung bis auf 2cm Distanz wurden durch 16 Minuten nach der Injection völlig unempfindlich. Die Wärme in der Faust war nach 40 Minuten um 0,6° gestiegen und zeigte 3 Stunden später 38,6°. Vom 2. auf den 3. Beobachtungstag zeigte die Temperatur einen deutlich remittirenden Typus und ein Maximum von 38,6° C. Am 5. Tage war die Pulsfrequenz von 85 auf 65 Schläge herabgedrückt. Hochgradige geistige und körperliche Depression und Schlafsucht machte sich bemerkbar. Als Antipyreticum sei als subcutane Maximaldosis 0,06g zu versuchen.

**Blutreinigungsthee, Schwedischer,** besteht aus 75 Th. Süßholz, 175 Th. Seifenwurzel, 300 Th. Wachholderwurzel (oder Sassafras) und 450 Th. Guajakholz. (ED. GEISSLER, Analyt.)

**Fleckwasser, François'** ist ein filtrirter, mit 2,5 Proc. Citronensaft und 10 Proc. Weingeist versetzter Seifenwurzelaufguss.

**Handwasser** gegen aufgesprungene Hände von E. KREPLIN ist ein mit 25-proc. Weingeist hergestellter Aufguss der Seifenwurzel oder auch der Quillaja, versetzt mit etwas Salmiak, Alaun, Rosmarieöl, Lavendelöl und wenig Kampherspiritus. (190g 1 Mark.) (HAGER, Analyt.)

*Herniaria glabra et hirsuta* LINN., Bruchkraut, Harnkraut, durch ganz Europa einheimisch, *Herniaria rubra* LINN., rothes Harnkraut in den Ländern um das mittelländische Meer einheimisch, den Paronychieen, einer Unterfamilie der Caryophyllen, angehörend.

**Herba Herniariae,** Bruchkraut, Harnkraut, das zu blüthen beginnende, getrocknete Kraut der vorerwähnten *Herniaria*-Arten. Aestiger, niedergestreckter



Stengel mit gegenständigen, mit Nebenblättchen versehenen, verkehrt eiförmigen oder elliptischen oder ovalen glatten (*H. glabra*) oder dicht kurzhaarigen (*H. hirsuta*) Blättern, blattwinkelständigen, gelbgrünen (*H. glabra*) oder graugrünen (*H. hirsuta*) Blütenknäulen, welche 9—11-blüthig sind und mit den Blättern den Stengel von der Basis an bedecken. Man sammelt die Pflanze ohne Wurzel in der zweiten Hälfte des Mai und der ersten Hälfte des Juni.

Diese Pflanzen wurden schon seit mehreren hundert Jahren gegen Bruchschäden und Leiden der Harnwege, besonders gegen Blasenkatarrh, nephritische Koliken gebraucht und wurden in neuerer Zeit von Französischen Aerzten mit allem Erfolge angewendet als Thee, Syrup und Extract. Die Gabe als Thee ist täglich zweimal 10,0 im Aufguss.

**Extractum Arenariae.** Die Tinctur aus dem trocknen Kraute mittelst 45-proc. Weingeist bereitet wird bis zur Extractdicke eingedampft. Dosis 0,2—0,5—0,8 viermal täglich.

**Syrupus Arenariae.** 100g des Krautes werden mit 400g kochendem Wasser übergossen und nach Verlauf einer Stunde mit 100g 90-proc. Weingeist versetzt noch 3 Stunden macerirt. Die filtrirte Colatur wird mit 900g Zucker zum Syrup gemacht. Den Tag über werden 5—6 Esslöffel mit Wasser verdünnt genommen.



Fig. 152. *Herniaria glabra*. Blüthe und Frucht vergrößert.

## Sarracenia.

Von HETET wurden Theile der *Sarracenia purpurea* chemisch untersucht (Union pharm. 1878, October-Heft) und fand er darin ein dem Veratrin sehr ähnliches Alkaloid. Dasselbe krystallisirt in gleicher Form und zwar in geraden rhombischen und octaëdrischen Prismen, zeigt eine gleiche Löslichkeit und verhält sich auch gegen Reagentien wie das Veratrin, besonders erfolgen dieselben nach und nach auftretenden Färbungen durch conc. Schwefelsäure, dieselben Reactionen mit Sulfomolybdänsäure, vorzugsweise mit Salzsäure, welche letztere beim Erwärmen eine dauernde violettrothe Färbung annimmt. Auch noch ein zweites, in Wasser lösliches Alkaloid, dann ein bereits von DRAGENDORFF angedeutetes Amin und eine wasserlösliche Säure vermochte HETET abzuscheiden. Die *Sarracenia* wird als ein kräftiges Gichtmittel angesehen und soll in dieser Beziehung mit den Colchicaceen rivalisiren. Man vergl. auch Handb. II, S. 913, 914.

## Sarsaparilla.

Im Archiv der Pharm. 1881, 1. Hälfte S. 272—290 findet sich eine Arbeit über Sarsaparille und *Smilax China* in physiologischer und chemischer Beziehung von ARTHUR MEYER, ausgestattet mit vielen Holzschnitten. Hier findet sich das Geständniss, dass von keiner einzigen Sarsaparillwurzelart des Handels die



Stammpflanze gekannt sei. Ueber das Verhalten der Reagentien zum Gewebe der Wurzel ist l. c. S. 287 und 288 nachzusehen.

Ueber Sarsaparill-Saponin, Smilacin, Parillin, über dessen Darstellung, chemisches Verhalten und Zusammensetzung hat FLÜCKIGER eine ausführliche Arbeit geliefert, welche im Archiv d. Pharm. 1877, 1. Hälfte S. 532—548 einen Platz gefunden hat. Behufs seiner Abscheidung werden 600 Th. Sarsaparillwurzel mit 90-proc. Weingeist extrahirt, die Tinctur bis auf 100 Th. abgedampft (abdestillirt), dieser Rückstand mit 150 Th. Wasser verdünnt und zum Sedimentiren beiseite gestellt. Den Bodensatz vermischt man mit  $\frac{1}{2}$  Vol. Weingeist, filtrirt und wäscht mit Weingeist von 0,830—0,835 spec. Gewicht nach. In diesem Weingeist ist das Smilacin am leichtesten löslich, weniger löslich in schwächerem oder stärkerem. Die Lösung wird mit Thierkohle behandelt und das Smilacin aus heissem Weingeist umkrystallisirt. *Smilax aspera* und *Rhizoma Smilacis Chinae* ergaben kein Smilacin.

Unter 100° C. getrocknet enthält dieser Körper 6—12 Proc. Wasser, bei 140° sintert er zusammen und bei 210° schmilzt er unter Zersetzung. Er ist in 20 Th. kochendem Wasser löslich, die Lösung bleibt auch beim Erkalten ziemlich klar, dagegen erfordert ein 6—8 Wochen im Contact mit Wasser gewesenes Parillin fast 10000 Th. kaltes Wasser zur Lösung. Das Parillin scheint also leicht übersättigte Lösungen bilden zu können. Es ist ferner löslich in 25 Th. Weingeist von 0,814 spec. Gew. bei 25°. Warmes Chloroform löst es unter Bildung einer zähen Flüssigkeit, welche es beim Abdampfen amorph zurücklässt. Die weingeistige Lösung ist optisch inactiv und neutral, die wässrige ist weder kratzend noch Niesen erregend. Conc. Schwefelsäure löst es mit gelber Farbe, welche unter Zutritt von Feuchtigkeit kirschroth wird. Verdünnte Schwefelsäure löst es in der Wärme grünlich, später roth und braun werdend. Kalische Kupferlösung reducirt es erst bei 80—90°, aber nicht kalische Wismuthlösung und eine Lösung des Mercurijodids in Natriumbicarbonatlösung. Mit verd. Schwefelsäure gekocht geht es in Parigenin über, welches in kochendem Wasser unlöslich ist. Parillin in weingeistig-chloroformiger Lösung zeigt bei Eintritt trocknen Chlorwasserstoffgases starke Fluorescenz. Die Aehnlichkeit des Parillins und Parigenins mit dem Saponin und Sapogenin, so wie mit dem Cyclamin und Cyclamiretin ist nicht zu verkennen.

Um Getränke und Syrupe schäumend zu machen, benutzt man in Nord-Amerika Sarsaparilla-Extract, von welchem 1g auf 1 Liter Flüssigkeit ausreichen soll. Das saponinähnliche, aber mild schmeckende Parillin oder Smilacin ist in diesem Extract der Stoff, welcher beim Schütteln seiner Lösung den Schaum erzeugt.

**Electuarium antisiphiliticum CARNEIRO.** In pulverem subtilem redacta commiscocum

℞ Foliorum Bignoniae Copaiae  
Radice Sarsaparillae ana 60,0  
Foliorum Sennae 30,0  
Calomelanos vapore parati 2,0.

Syrupi Sacchari q. s.  
D. S. Morgens und Abends einen Esslöffel. Diese Latwerge soll in Brasilien stark im Gebrauche sein.

**Regenerator** des Dr. LIEBAUT's wird in Brüssel durch eine specielle Compagnie-schaft in den Handel gebracht und auch durch die Firma ELNAIN & Co. zu Frankfurt a. M. Das Recept zu diesem Regenerator wird in dem bezüglichen Circular mitgetheilt und lautet: ℞ Rad. Sarsaparillae 100,0; Rad. Graminis et Saponariae ana 20,0; Rad. Chinae 10,0; Ligni Guajaci 60,0; Aquae 500,0. Coque. Sub finem coctionis adde Ligni Sassafras 10,0; Strob. Lupuli, Rad. Gentianae, Fol. Menth. pip., Sem. Anisi, Sem. Foeniculi, Sem. Carvi ana 5,0. Colaturae expressione collectae sint 350,0 in quibus solve Sacchari 250,0, tum adde Spiritus Vini 30,0, Acidi cathartici (conf. sub Senna) 2,0.



## Sassafras.

Die Darstellung des Sassafrasöles ist eine sehr umfangreiche. Eine Firma zu Richmond (Virginia) verarbeitet z. B. wöchentlich 20000 kg der Sassafraswurzel, welche etwa 400 kg Oel liefern. Sassafrasölfabriken existiren mehrere in Nord-Amerika. Hier wird das Oel zum Aromatisiren der Getränke, Speisen, Seife viel gebraucht.

Das Sassafrasöl ist ein Gemisch aus  $(\frac{9}{10})$  Safrén (Kohlenwasserstoff) und dem sauerstoffhaltigen Safról (E. GRIMAUX & RUOTTE). Letzteres scheidet in der Kälte in Krystallen aus.

Sassafrasöl hat man als ein Antidot der Pflanzengifte gerühmt, ohne eine Erklärung der antidotischen Wirkung anzugeben. W. LYLE, THOMPSON (Nashville Tenn.) und andere Aerzte haben damit experimentirt. Tabak mit einigen Tropfen Sassafrasöl aromatisirt von einem Nichtraucher geraucht, schliesst jede able Folge aus. Ein kleines Mädchen hatte einen Trank mit Butternut-Syrup (Syr. Jugland. ciner.), 2,0 Hyoseyamuskraut und 15 Tropfen Sassafrasöl ausgetrunken und nicht einmal Schlaf war erfolgt (THOMPSON). LYLE gab Sassafrasöl bei Stramonium-Vergiftung, welcher ein 4 Jahre altes Kind verfallen war, nachdem Brechmittel und Einreibung ohne Erfolg blieben, halbstündlich 10 Tropfen. Nach 6 Dosen kehrte das Bewusstsein zurück und am nächsten Tage war das Kind munter wie vorher. Sassafrasöl vernichtet auch Insectenleben, ist ein Antidot gegen den Biss der giftigen Eckenkopfschlange (*Trigonocephalus contortrix*), überhaupt ein mildes Antisepticum und Desinficienz. (The Druggist's Circ. and chem. Gaz. 1879, Augustheft S. 142).

*Medulla Sassafras ramorum*, Sassafrasmark des Handels, besteht aus dünnen cylindrischen, lockeren, leichten, gelblichen Stücken. Es ist das Mark der Aeste der *Sassafras officinalis*. Es enthält Schleim, Gummi und etwas Zucker. Man gebraucht es in Nord-Amerika wie bei uns die *Radix Althaeae*.

Sassafras-Nüsse sind die *Semina Pichurim*, Handb. II, S. 1143.

*Atherosperma moschatum* ROBERT BROWN, moschusduftender Borstensamen, ein in Neuholland, auf den Berg-Abhängen in Victoria, Tasmania einheimischer Baum aus der Familie der Monimiaceen und der Unterfamilie der Atherospermeen.

*Cortex Atherospermatis*, Austral-Sassafras, Australische Sassafrasrinde, die Rinde des Baumes und das durch Destillation daraus abgeschiedene flüchtige Oel.

*Oleum Atherospermatis*, Austral-Sassafrasöl, Australisches Sassafrasöl, von angenehmem, an Moschus erinnerndem Geruche.

Die Rinde wird als ein Surrogat des Chinesischen Thees gebraucht und soll gelind eröffnend wirken. Das Oel dient zu 1—2 Tropfen genommen als ein Herzmittel, Beruhigungsmittel, und soll ein gelind wirkendes Sudoriferum und Diureticum sein. Vorzugsweise wendet man es bei Leiden der Luftwege, Asthma, Lungenschwäche, Katarrhen an.

Aquavit, TEICHMEIER'S. ꝛ Ol. Angelicae, Ol. Calami, Ol. Citri, Ol. Aurant. cort., Ol. Anisi, Ol. Juniperi, Ol. Carvi ana 1,0, Olei Sassafras 2,0, Ol. Ment. pip. 0,5, Tincturae aromatica 100,0, Tinct. amarae 50,0, Spiritus Vini 2000,0, Aquae Naphae 1000,0, Syrupi Sacchari 2000,0, Syrupi kermesini 500,0. Mixta seponere per dies duos, tum filtra.



## Satureja.

*Satureja montana* LINN., *Micromeria montana* REICHENBACH, Winter-Saturey, im südlichen Europa einheimisch, wird wie die *Satureja hortensis*, Handb. II, S. 927, gebraucht. Das ätherische Oel dieser *S. montana* ist von HALLER untersucht. Es bildet eine orangefarbene Flüssigkeit von 0,738—0,740 spec. Gewicht und lenkt den polarisirten Lichtstrahl nach links ( $\alpha_D = -6,5^\circ$ ). Mittelst verdünnter Natronlauge ausgeschüttelt sammelte HALLER 35—40 Proc. Phenol, welches er als Carvacrol erkannte. Die Kohlenwasserstoffe sieden bei 172—182° und verhielten sich wie Terpene (Compt. rend. 94, S. 132. Chem. Ztg. 1882, S. 86).

## Scammonia.

Bei Brussa oder Brusa (Bithynien in Kleinasien) existirt seit 15 Jahren eine Fabrik, welche vorzugsweise Scammoniumharz darstellt. Dasselbe wird einfach wie Resina Jalapae bereitet und stellt braungelbe, in dünner Schicht goldgelbe Stückchen dar. Es ist in Weingeist, Aether, Benzol in allen Verhältnissen löslich und wäre als ein Scammonium depuratum anzunehmen.

PRUNIER untersuchte ein Scammonium, welches bestand aus Proc. 23 in Weingeist löslichem Harze, 5 in Aether löslichem Harze, 57 Amylum, 5 Asche und 10 in Wasser löslicher und in Weingeist und Aether unlöslicher Substanz (Journ. de Ph. et de Ch. XXIII, S. 43). Auch CONROY (the pharm. Journ. and Transact. 1879, S. 354) fand in einem gepulverten Scammonium nur 15 Proc. Harz und fast 85 Proc. Weizenmehl.

**Resina Scammoniae alba.** Die Darstellung eines farblosen Scammoniumharzes lehrt PERRET (im Bull. d. l. Soc. chim. Par. 1877). Das käufliche Scammonium, welches gewöhnlich 25—40 Proc. fremde Substanzen (Kalk, Sand, Thon) mit Farbstoffen enthält, erschöpft man mit siedendem Weingeist und sättigt den schwarzen dicken Auszug, welcher schwach alkalisch reagirt, genau mit einigen Tropfen Schwefelsäure, worauf es sich unter Entstehung eines gefärbten Bodensatzes sofort trübt, während die überstehende Flüssigkeit farblos erscheint. Man filtrirt, destillirt den Weingeist ab und trocknet den harzigen Rückstand im Sandbade bei etwa 100—105° C. rasch aus. In noch heissem Zustande wird es auf eine Marmorplatte ausgegossen und nach dem Erstarren gepulvert. Dieses Verfahren soll ein vollständig weisses, reines, trocknes Harz ergeben.

### (1) **Lae Scammonii** PLANCHE.

Emulsio scammoniata PLANCHE.

aequat Emulsionem Scammoniae resinae Pharmacopoeae Franco-Gallicae (Handb. II, pag. 930), nisi quod loco resinae decoloratae Scammonium Halepense sumatur.

D. S. Esslöffelweise zu nehmen.

### (2) **Pulvis Scammonii compositus** Pharm. Briticae.

Compound powder of Scammony.

Scammonii 1,0

Tuberis Jalapae 0,75

Rhizomatis Zingiberis 0,25.

M. Fiat pulvis subtilis. (Divide in partes quinque.)  
(D. S. Morgens und Abends ein Pulver zu nehmen.)

**Biscuits purgatifs et vermifuges**, FERD. GRÄF's (Aschbach). Ein Stück enthält 0,25g Resina Scammoniae.

**Pillen**, KNIGHT's (Nord-Amerika) bestehen aus Aloë 6,0; Scammonium 3,0 Gutti 1,0. Eine Pille wiegt 0,27g.



### Scilla.

DOBROWOLSKI will in der zerschnittenen Meerzwiebel *Ornithogalum*-Zwiebeln angetroffen haben. Diese Verfälschung kann wohl nur in Russland geschehen sein.

Die Meerzwiebel zeigt nicht immer eine gleiche Wirkung. Wie SCHROFF sen. beobachtete, so ist die frische Zwiebel wirksamer als die getrocknete und längere Zeit gelagerte, auch fand er die rothe Zwiebel von der weissen in der Wirkung verschieden. Das Richtige wäre die Darstellung eines Extractes aus der frischen Zwiebel am Orte der Einsammlung, um damit die im nördlichen Europa befindlichen Apotheken zu versorgen. Die Einsammelungszeit ist von wesentlichem Einfluss auf den Gehalt an wirksamen Stoffen, wie man dies bei allen den vegetabilischen Drogen antrifft, welche reichlich Zucker enthalten. Die im Sommer gesammelte Zwiebel enthält 10—15 Proc., die im Herbst gesammelte aber 20—25 Proc. Zucker, in vielen Zellen in Form schöner Sphäroidkrystalle. Die im Juni gesammelte Zwiebel dürfte wahrscheinlich die heilkräftigste sein.

Das Extractum Scillae der Ph. Germ. erkannte TH. HUSEMANN als ein exquisites Herzgift. Die diuretische Wirkung der Scilla scheint nur die Folge einer Steigerung des Blutdruckes zu sein, denn eine directe Wirkung auf die Nieren war nicht zu constatiren.

Das einmal als Alkaloid, ein anderes Mal als indifferenten Bitterstoff angesehene Scillitin ist durch E. MERK's Untersuchungen obsolet geworden. MERK fand in der Meerzwiebel Scillipicin, Scillitoxin und Scillin, welche Körper TH. HUSEMANN physiologisch prüfte und MOEHLER zum Gegenstande einer Inaugural-Dissertation machte (Med. Neuigk. 1879 und Apoth.-Ztg. Nr. 26). — Scillipikrin ist weiss amorph hygroskopisch, leicht in Wasser löslich, bitter schmeckend. Subcutan injicirt bewirkt es Verlangsamung der Herzthätigkeit, bei genügender Dosis endlich diastolischen Stillstand (Pause im Herzschlage). — Scillitoxin ist zimtbraun, amorph, in Wasser und Aether unlöslich, in Weingeist löslich. Die weingeistige Lösung schmeckt anhaltend bitter brennend. Der Staub erregt Niesen. In wässriger Aetzalkalilösung ist es nur zum grösseren Theile löslich. Beim Erwärmen dieser Lösung entwickelt sich ein kussinähnlicher Geruch. Mit conc. Schwefelsäure färbt es sich roth, dann braun, mit Salpetersäure anfangs hellroth, später orange gelb bis gelbgrün. Mit Milchzucker gemischt unter die Haut gebracht wurde der Stoff auffallend schnell gelöst und resorbirt. Die Wirkung war eine um vieles stärkere als die des Scillipicrins, so dass das Scillitoxin ein Herzgift ist. Es scheint der hauptsächlich wirksame Bestandtheil der Scillazwiebel zu sein. — Scillin ist hellgelb krystallinisch geschmacklos, in Wasser schwer löslich, in Weingeist und kochendem Aether löslich. Es wird durch conc. Schwefelsäure rothbraun, durch Salpetersäure erst gelb, dann grün beim Erwärmen dunkelgrün gefärbt. Es ergab keine Herzwirkung, dagegen Uebelkeit, Erbrechen, Betäubung etc.

Scillaïn, ein angeblich stickstoffhaltiges Glykosid, schied E. v. JARMERSTEDT aus den äusseren Schalen der Meerzwiebel ab (1879), worin es in relativ grösserer Menge enthalten sein soll. Zu seiner Darstellung wird der wässrige concentrirte Auszug mit Bleiessig gefällt, das Filtrat nach der Entbleiung mit Ammon neutralisirt, eingedampft, schwach angesäuert und dann mit Tannin versetzt. Der gesammelte, zwischen Fliesspapier ausgepresste Niederschlag wird mit Weingeist behandelt, das Filtrat mit Wasser und Zinkoxyd gemischt, eingetrocknet, zerrieben und mit Weingeist extrahirt, der Auszug mit thierischer Kohle entfärbt und eingetrocknet. Das Scillaïn bildet eine leichte, lockere, pulverisirbare, farblose oder gelbliche Substanz. Es schmeckt bitter, ist leicht in Wein-



geist, schwer in Aether, Chloroform und Essigäther löslich. In verdünnter Salzsäure war es unlöslich, und darin erwärmt floss es zu einer harzigen Masse zusammen, welche sich in der Siedehitze leicht zersetzte. Das Filtrat hiervon reducirte kalische Kupferlösung. Zugleich hatte sich ein in Aether leicht lösliches Harz gebildet. In conc. Salzsäure löst sich das Scillaïn mit rosenrother Farbe, welche beim Erwärmen unter Abscheidung grünlicher Flocken schwand. Das Filtrat reducirte ebenfalls kalische Kupferlösung. Die Wirkung des Scillaïns auf das Herz war derjenigen des Digitalins und Digitoxins ähnlich etc. Es genügen 0,002 g, um eine Katze zu tödten. (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1879, Nr. 49, Med. Neuigk. 1880, Nr. 1, S. 3 und 4.)

Sinistrin, ein Kohlehydrat, welches durch Einwirkung verdünnter Säuren in linksdrehenden Zucker übergeht, wurde (1879) von O. SCHMIEDEBERG aus der Meerzwiebel abgeschieden. Zu seiner Abscheidung wurde der wässrige Auszug mit Bleiessig gefällt, das Filtrat entbleit und mit Kalkmilch versetzt, wodurch Sinistrinkalk abgeschieden wurde. Dieser wurde durch Kohlensäure zersetzt etc. Seine Formel ist  $C_6H_{10}O_5$ . Die spec. Drehung erreicht  $41,4^\circ$ . Sinistrin scheint mit dem Scillin identisch zu sein.

Scillin nennen A. RICHE und A. REMONT einen von ihnen in der Meerzwiebel aufgefundenen stickstofffreien, dem Dextrin und Inulin ähnlichen Körper im Gegensatze zu dem giftigen Scillitin. Durch Säuren wird das Scillin leicht in Zucker übergeführt. Aus dem Verhalten dieses Körpers lässt sich annehmen, dass er mit dem Sinistrin SCHMIEDEBERG's identisch ist. Auch die Formel  $C_6H_{10}O_5$  stimmt überein. Auf Zusatz von Barytwasser zur Lösung scheidet eine unlösliche Verbindung ( $C_6H_{10}O_5, BaO$ ) aus.

RICHE und REMONT untersuchten 3 Zwiebeln von gleicher Entwicklung, von welchen die Zwiebel I sich durch Bitterkeit auszeichnete.

	I.	II.	III.
Wasser . . . . .	73,30 Proc.	72,00 Proc.	77,57 Proc.
Cellulose und unlösliche Salze . . . . .	15,59	19,80	12,53
Scillin . . . . .	8,50	6,84	8,03
Reducirender Zucker . . . . .	0,17	0,15	0,68
lösliche mineralische Stoffe . . . . .	0,32	0,24	—
Scillitin, Oxal-, Aepfel-, Citronensäure, unbestimmte Stoffe . . . . .	2,12	0,97	1,19

Der durch Auspressen gewonnene Saft war braun, sauer und bitter (Journ. de Ph. et de Ch. Serie 5, Tome II, pag. 291. Archiv der Pharm. 1881, 1. Hälfte S. 60, 61).

**Cough Lozenges**, KEATING's, sind Pastillen von 1,25 g Gewicht aus 7,5 Lactucar., 3,75 Ipecacuanha, 3,0 Scilla, 7,5 Extr. Liquirit., 180,0 Sacchar. mit Tragacanthschleim, als Hustenmittel angerühmt (Patentarznei).

**Pulmonic Wafers**, LOCOCK's. 0,5 g schwere Pastillen in Form der Oblaten, bereitet aus Zucker und Stärke ana 60 Th., Gummi Arab. 30 Th. und Lactucarium  $7\frac{1}{2}$  Th. mit einer Mischung aus ana Acet. scillitic., Oxymel scillitic. und Vinum Ipecacuanh., welche Mischung auf  $\frac{1}{6}$  ihres Gewichtes eingedampft ist, zur Masse gemacht (Patentmedicin. The Chemists & Drugg. Diary 1881.)

**Tord-boyaux (Rattengift)** der Firma GUÉRARD & Co. (Paris) ist ein Gemisch aus 2 Th. Meerzwiebelpulver und 3 Th. braunem Bratentalg in Form kleiner Würste.

## Sebum.

Sebum bovinum filtratum, Sebum ovillum filtratum, filtrirter Talg, wurde von der chemischen Fabrik zu Helfenberg bei Dresden durch EUGEN DIETERICH in den



Handel gebracht. Diese Talgarten zeichnen sich durch ihre Weisse, einen nichttranzigen Geruch und Reinheit aus. Von Feuchtigkeit sind sie möglichst frei und daher auch dauernder.

Um ein Fett zu entwässern genügt zunächst ein Absetzenlassen in gelinder Wärme, dann Decanthation, Schütteln mit entwässertem Glaubersalz und Filtration durch ein Papierfilter, welches kurz vorher ausgetrocknet ist. Auch ausgetrockneter weisser Thon ist zum Entwässern verwendbar, er erschwert aber die Filtration, welche dann an einem 40—50° C. warmen Orte geschehen muss.

Als Verfälschungsmaterial für Talg werden folgende Fette angegeben:

**Carapaöl, Andirobaöl, Oleum Carapae**, das Samenöl von *Carapa Guianensis* AUBLIER (*Xylocarpus Carapa* SPRENGEL). Es ist sehr bitter und je nach der Temperatur der Pressung schmilzt es bei 20—23°, auch bei 40—50°. Es ist in Aether leicht, in Weingeist nur zum Theil löslich. Die Rinde des Baumes soll Chinasäure, Chinarothe und Carapin enthalten. Das

**Tulacunaöl, Kundaöl, Oleum Taliennah**, soll das Samenöl von *Carapa Touloucouna* GUILL. et PERR., eines in Guiana und Senegambien einheimischen Baumes, sein. Es hat Butterconsistenz, einen bitteren Geschmack und ist in starker Gabe giftig wirkend. Die Thiere, Schweine ausgenommen, welche die Samen fressen, haben ein bitteres Fleisch. Die Rinde dieses Baumes soll Chinasäure und Cinchonin enthalten.

**Cocosbutter**, Handbuch I, S. 914, 915. Die Brasilianische Waare schmilzt bei 27—28° C., die Africanische und Indische bei 19—21° C.

**Galambutter, Bombkubutter, Bambukbutter, Bassiafett, Sheabutter, Bambarrabutter** entstammt den Samen mehrerer *Bassia*-Arten (*Bassia obovata* FORSTER, auf den Südseeinseln einheimisch). Sie ist ein weisses oder röthlichweisses Fett, bis zu 21—22° fest und starr, schmilzt bei 29—30—36° und beginnt bei 25° zu erstarren. Sie ist weicher als Talg. Der Geruch ist angenehm, der Geschmack dem der Cacaobutter ähnlich. In Aether und kochendem Weingeist ist sie nur zum Theil löslich. Sie enthält nach OUDEMANS jun. 29,7 Proc. Elainsäure und 70,3 Proc. Palmitinsäure.

**Illipebutter (Mahwabutter, weiche)** ist das Fett der Samen des Mawybaumes (*Bassia longifolia* LINN.) und wird daher auch *Bassiafett* genannt. Sie schmilzt bei ca. 27° und erstarrt bei 22—23°. Sie ist grünlich oder gelblich. Spec. Gew. 0,958. In Aether ist sie vollständig löslich. Auch das

**Madhuacatalg (Mahwabutter, harte)** ist ein *Bassia*-Fett und soll den Samen von *Bassia latifolia* ROXBURGH entnommen werden. Es ist hart und schmilzt bei 65° C. Die

**Phulwarabutter, Choorie (Choreabutter)** ist auch ein *Bassia*-Fett und soll aus den Samen der *Bassia butyracea* ROXBURGH gepresst werden. Sie ist weiss, talgartig und schmilzt bei 49° C.

**Pineyaltg, Vaterialtg**, Handb. II, S. 942, ist gelblich weiss, weissgelb bis gelbgrün und fest wie Talg. Das spec. Gew. ist bei 15° 0,9265, bei 35° 0,8965 (im Handb. ist ein Gew. von 0,905—0,915 angegeben). Der Schmelzpunkt soll bei 35—36°, nach den Angaben im Handbuch bei 30° liegen.

**Mafurratalg, Mafutratalg**, Handb. II, S. 940.

**Palmöl** ist gelb, **Palmkernöl** braun. Diese Fette dürften schwerlich als Verfälschungsmaterial für Talg Verwendung finden.



Virolatalg, das Fett der Früchte von *Myristica sebifera* SWARTZ (*Virola sebifera* AUBLIER), einem in Guiana und Westindien einheimischen Baume. Folgende Tabelle giebt die Schmelz- und Erstarrungspunkte der starren Fette, auch die spec. Gew. an, wie sie theils von PERUTZ (Die Industrie der Fette und Oele), theils von SCHAEGLER (Die Technologie der Fette und Oele) angegeben sind.

	Schmelzpunkt	Erstarrungs- punkt	Erwärmt sich beim Erstarren auf:	spec. Gewicht bei 15° C.
Carapafett . . . . .	23—24°	18—19°	19—20°	0,925
Cocosfett . . . . .	24—25°	20—21°	22—23°	
Galambutter . . . . .	29—30°	25°	27,5°	0,990—1,010
Goabutter . . . . .	40°	32°	36°	
Japanwachs . . . . .	53—55°	40—41°	45,5—46°	0,958
Illipebutter . . . . .	27°	22—23°	—	0,9046
Malabartalg . . . . .	35°	26°	28°	
Otobafett . . . . .	38°	32°	33,5°	0,913
Palmöl, frisches . . . . .	24—27°	21°	21,5°	
„ weiches altes . . . . .	30—32°	24°	25°	0,914
„ hartes . . . . .	34—36°	37°	39,5°	
„ altes . . . . .	41°	33°	36—37°	0,915
Rindertalg, frisches . . . . .	43°	34°	38°	
„ altes . . . . .	42—43°	36°	40—41°	0,916
Schöpsentalg(Hammeltalg)	(38—41°)	39—40°	44—45°	
„ frisches . . . . .	46°	26°	30°	0,917; 0,918
„ altes . . . . .	49—50°	—	—	
Schweineschmalz . . . . .	32—33°	40°	—	0,936
Vateriasfett (Pineytagl). . . . .	36,5°	—	—	
Virolatalg . . . . .	45°	—	—	

Diese Angaben sind nicht als völlig zutreffende anzusehen, denn gerade die Schmelz- und Erstarrungspunkte der Fette der Thiere divergiren stark und sind die Ursachen theils in der Rasse theils in der Art der Ernährung oder Fütterung zu suchen.

**Prüfung und Werthbestimmung des Talges.** Aus der Masse oder dem Fasse nimmt man von mehreren Stellen Talg, so dass ca. 100 g vorliegen, welche man dem Gewichte nach genau bestimmt, schmelzt und an einem heissen Orte absetzen lässt, um etwaige grobe Verunreinigungen (Wasser, Flechsen, Holzspäne, Sand) abzuseiden und in einem leinenen Colatorium zu sammeln. Die Bestimmung feinerer und pulvriger Verunreinigungen und Verfälschungen (wie Kreide, Baryumsulfat, Thonerde, Aluminiumphosphat, Talkstein etc.) erfordert die Lösung von circa 10 g des Talges in 50ccm Amylalkohol, Filtration in einer Wärme von 25—40° C. und ein Waschen des Filterinhaltes mittelst Aethers. Talg ist in Amylalkohol bei 40—50° C. in allen Verhältnissen löslich. Von dem Filtrate wird der Amylalkohol abdestillirt, der Destillationsrückstand auf 150—200° C. eine Viertelstunde erhitzt, um ihn dann zu wägen und zu weiteren Untersuchungen zu verwenden.

Die Bestimmung der in der Talgmasse im Fasse oder im Ballen etwa vor-



handenen Steine, Holzstücke und anderer grober, das Gewicht vermehrender Verfälschungen bleibt Sache des Käufers oder Drogisten.

Für den Stearinfabrikanten hat dasjenige Talg Werth, welches die grössere Menge starrer Fettstoffe enthält. Der Gehalt daran dürfte 75 Proc. kaum übersteigen. Meist beträgt er 70 Proc. Das Talg für den Stearinfabrikanten muss 73—74 Proc. enthalten, wenn es für ihn preiswürdig sein soll. Die

Bestimmung des Stearins oder vielmehr der starren Fettstoffe im Talge geschieht am einfachsten und sichersten in folgender Weise. In einem Glaskolben giebt man 2,5—5 g, des durch Absetzenlassen und Erhitzen von der Feuchtigkeit befreiten Talges, übergiesst es mit der 60-fachen Menge 90-proc. Weingeist (0,833 spec. Gew.), setzt dem Kolben ein Rückflussglasrohr auf und erhitzt unter schüttelnder Bewegung bis zum Aufkochen. Die kochendheisse Lösung ist etwas trübe, es dürfen aber am Grunde der Flüssigkeit keine Talgtropfen sichtbar sein. Diese trübe Lösung setzt man bei Seite und halb abgekühlt nöthigen Falles in eine Mischung aus Kochsalz und Wasser, um eine mindestens bis auf 15° C. herabgehende Kühlung zu erreichen. Hierauf lässt man sie an einem kalten Ort so lange stehen, bis die obere Flüssigkeitsschicht durchscheinend, also nicht mehr weisslichtrübe erscheint, welcher Zustand im Verlaufe von 18—20 Stunden eintritt. Die Temperatur des Standortes darf nicht mehr noch weniger denn 12,5 bis 15° C. betragen. Die Filtration geschieht unter Decanthation durch ein Bäschchen Glaswolle, und der Trichterinhalt wird durch Aufgiessen von kaltem 90-proc. Weingeist ausgewaschen. Das Filtrat sammelt man in einem tarirten Glaskolben und unterwirft es der Destillation aus dem Wasserbade. Am Ende der Destillation wird der Kolben geöffnet und in demselben Wasserbade noch eine Stunde hindurch erhitzt, um den Rückstand, aus dem flüssigen Talgtheile bestehend, völlig auszutrocknen und nun schliesslich zu wägen. Der Trichterinhalt umfasst das starre Fett mit einem Schmelzpunkte von 49—51° C. Man giebt dasselbe auf eine Lage Fliesspapier, um es hier lufttrocken zu machen, welcher Zustand in 36 Stunden erreicht ist. Es bildet dann ein sehr weisses Fettmehl, welches bei circa 50° C. schmilzt. Durch Erwärmen in einer tarirten Schale wird es völlig ausgetrocknet und dann gewogen. Der flüssige Talganteil, der Rückstand aus der Destillation, ist bei 14—15° kaum flüssig und wird dies erst bei 17—18° C. Mehrere Stunden nach dem Erkalten ist er in dünner Schicht durchsichtig, in dickerer Schicht unbedeutend trübe. Starre weisse Partikel sind darin nicht vorhanden, wohl aber, wenn man die weingeistige Talglösung nicht die nothwendige Zeit hindurch oder in einer Temperatur über 15° absetzen liess oder wenn der Weingeist über 90 Proc. Aethylalkohol enthielt. Dieser flüssige Theil des Talges enthält gegen 4 Proc. Palmitin, welche dem starren Theile, dem Filterinhalte zuzuzählen sind. HAGER hat dieses Bestimmungsverfahren mehrere Male als Controle der anderen unten folgenden Methoden angewendet und stets sichere Resultate damit erreicht. Diese letzteren Methoden sind umständlich und die Resultate ungenügend.

Ist der Destillationsrückstand undurchsichtig, auch bei 20° C. starr, stark gelb, so liegt möglicher Weise eine Verfälschung mit Japanwachs vor. Dieses giebt an 90-proc. Weingeist circa 35 Proc. Lösliches ab. Ist der Destillationsrückstand mit Krystallen durchsetzt, so kann ein fremdes Fett vorliegen, wie z. B. Ammazbutter oder Velamfett, welches eine nur weniger harte Consistenz wie Rindertalg zeigt. Dieses Velamfett giebt 36 Proc. bei 14° C. flüssiges Fett an den 90-proc. Weingeist ab. Der starre in Weingeist nicht lösliche Theil schmilzt bei 46—48° C. Der starre, in 90-proc. Weingeist nicht lösliche Theil des Japanwachses hat seinen Schmelzpunkt bei 57° C.

Nach GUSSEROW wird das Talg mit Kali verseift, die Seife durch Salz-



säure zersetzt, die abgeschiedenen Fettsäuren in der Wärme ausgetrocknet, in der 6-fachen Menge 90-proc. heissem Weingeist gelöst und dann 3 Tage beiseite gestellt, endlich filtrirt. Das Filtrat enthält die flüssigen Fettsäuren. 40 Th. der Quantität der starren Fettsäuren + 1 Th. ergeben den Gehalt an starren Fettsäuren.

CHEUVREUL bestimmt den Gehalt der Fettsäuren nach dem Schmelzpunkte des Gemisches. Folgende Tabelle ist ein Theil der von CH. veröffentlichten.

Proc. Oel-säure	Proc. starre Säure	Temp. Grade	Proc. Oel-säure	Proc. starre Säure	Temp. Grade	Proc. Oel-säure	Proc. starre Säure	Temp. Grade	Proc. Oel-säure	Proc. starre Säure	Temp. Grade
50	50	44,0	41	59	46,6 <sup>0</sup>	32	68	48,2 <sup>0</sup>	23	77	49,8 <sup>0</sup>
49	51	44,3	40	60	46,7	31	69	48,3	22	78	50
48	52	44,5	39	61	47	30	70	48,4	21	79	50,2
47	53	45	38	62	47,3	29	71	48,5	20	80	50,3
46	54	45,2	37	63	47,7	28	72	48,7	19	81	50,5
45	55	45,7	36	64	47,8	27	73	48,8	18	82	50,7
44	56	46	35	65	47,9	26	74	49	17	83	51
43	57	46,3	34	66	48	25	75	49,2	16	84	51,4
42	58	46,5	33	67	48,1	24	76	49,5	15	85	51,8



Fig. 153. Vorrichtung zur Erkennung des Erstarrungspunktes der Fettsäuren. w Wasserbad, f Glasgefäß mit Wasser, c Reagirylinder mit Fettsäure zu  $\frac{3}{4}$  angefüllt, t Thermometer, g Gestelle.

Zur Bestimmung des Gehaltes an starrer Fettsäure und Oleinsäure hat DALICAN ein Verfahren angegeben, welches in etwas mangelhafter Weise in chem. Industrie 1880, S. 99 (pharm. Centralh. 1880, S. 173) Erwähnung gefunden hat und zwar als die von den Stearinfabrikanten der Stadt Paris acceptirte Prüfungsnorm.

In einen Glaskolben giebt man 50g des decnathirten geschmolzenen Talges, dazu entweder 8—9g Aetznatron (geschmolzenes) und 30ccm Wasser oder 24—25g Aetznatronlauge von 1,334 spec. Gewicht und 10ccm Wasser, dann 30ccm Weingeist, erwärmt bis zum Aufkochen und bewirkt die Verseifung unter Agitation. Bildet die warme Flüssigkeit eine klare gleichförmige Schicht, so ist auch die Verseifung erfolgt. Diese Flüssigkeit wird in ein porcellanenes Casserol oder ein Becherglas gegossen und der Kolben mit heissem verdünntem Weingeist nachgewaschen. Sie wird nun mit einer erwärmten



Mischung aus 10g conc. Schwefelsäure und 90ccm destill. Wasser gemischt. Wäre die wässrige Flüssigkeit nicht sauer, so müsste noch etwas verdünnte Schwefelsäure hinzugesetzt werden.

In ein circa 12cm langes und 2cm weites Reagirglas giebt man bis zu  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  des Rauminhaltes von der warmen und daher flüssigen abgeschiedenen Fettsäure, setzt das Reagirglas in ein Gefäss mit Wasser (wie in vorstehender Fig. 153 angegeben ist) und hängt in die Fettsäure ein Thermometer mit 5-theiligen Graden. Sobald am Grunde des Reagirglases die Erstarrung beginnt, ist das Thermometer zu beobachten. So wie sich die Wandung des Reagirglases mit starrer oder weisslicher krystallinischer Masse bedeckt, rührt man mit dem Thermometer dreimal nach rechts und dreimal nach links herum. Hat man die Temperatur vor dem Umrühren bemerkt, so wird man finden, dass die Quecksilbersäule nach dem Umrühren um einige Gradtheile gefallen ist. Dann steigt sie schnell über den zuerst beobachteten Gradtheil, um 2 Minuten in dieser Höhe zu verharren. Dieser letztere Temperaturgrad ist nun der des Titers des Talges, wie DALICAN sich ausdrückt, oder vielmehr der Erstarrungspunkt der Fettsäuren des Talges. Der Controle halber wiederholt man diesen Versuch 2—3 mal. Die folgende Tabelle giebt nun dem Erstarrungspunkte entsprechend den Mengen Stearinsäure und Oelsäure an, welche 100 Th. Talg ausgeben, wobei angenommen ist, dass circa 4 Proc. Glycerin und 1 Proc. Feuchtigkeit dem Talge angehören. In Stelle von 100 Th. Talg kommen also 95 Th. Fettsäure in Berechnung.

Therm. C.	Proc. Stearin-Säure	Proc. Olein-Säure	Therm. C.	Proc. Stearin-Säure	Proc. Olein-Säure	Therm. C.	Proc. Stearin-Säure	Proc. Olein-Säure
40°			43,5°	44,65	50,35	47°	57,95	37,05
40,5°	35,15	59,85	44°	47,50	47,50	47,5°	58,90	36,10
41°	36,10	58,90	44,5°	49,40	45,60	48°	61,75	33,25
41,5°	38	57	45°	51,30	43,70	48,5°	66,50	28,50
42°	38,95	56,05	45,5°	52,25	42,75	49°	71,25	23,75
42,5°	39,90	55,10	46°	53,20	41,80	49,5°	72,20	22,80
43°	42,75	52,25	46,5°	55,10	39,90	50°	75,05	19,95
	43,70	51,30						

Die Talghändler zu Paris reftisiren im Handel jedes Talg, dessen Fettsäure unter 44° schmilzt.

BOUIS hat die Erstarrungstemperatur der Fettsäuren einer grossen Reihe Talgsorten bestimmt. Er fand z. B. den Erstarrungspunkt der Fettsäuren des gewöhnlichen Rindertalges zu 44°, des Rinderniertalges zu 45,5°, des Hammertalges zu 46°, des Hammelniertalges zu 48°, des Knochertalges zu 42,5°, des Rindertalges aus Petersburg zu 43,5°, aus Buenos-Ayres zu 45°, des Hammertalges aus Buenos-Ayres zu 43,2°.

Zur Bestimmung der Feuchtigkeit oder des Wassers giebt man in ein Becherglas eine reichliche Portion des Talges, 100—150g, schliesst das Glas mit einem Deckel und stellt an einen 50—60° C. warmen Ort. Nach 4—5 Stunden decanthirt man den grössten Theil des Talges und lässt den Rest in der Ruhe erkalten, um die erhärtete Talgschicht von der Wasserschicht abzuheben, das Glas mit dem Wasser zu wägen, dann das Wasser an einem warmen Orte zu verdampfen und das ausgetrocknete Glas wieder zu wägen. Die Gewichts-differenz ist das Gewicht der Feuchtigkeit. Bis zu 1 Proc. Feuchtigkeit muss zugelassen werden.

Verfälschungstoffe, wie Baryumsulfat, Kaolin, Thon, Gyps erfordern ein Schmelzen des Talges, Vermischen mit einem gleichen bis doppelten Volumen



Benzol und Filtration in der Wärme. Eine Verfälschung mit Harz erfordert eine Behandlung des Talges mit warmem 80-proc. Weingeist, welcher das Harz löst.

Knochenfett wird als Nebenproduct bei Darstellung des Knochenmehles gewonnen. Die Firma FR. SELTSAM zu Forchheim extrahirt das Fett laut Reichspatent (Nr. 10196) mittelst gespannter Petroläther- und Petrolbenzindämpfe. (Chem. Centralbl. 1881, S. 13). Es ist weiss, weisslich oder gelblich und weicher als Schweinefett. Es dauert lange Zeit, ehe es in Contact mit Luft ranzig wird. Daher ist es ein gesuchtes Schmiermaterial.

Piney-Talg (Handb. II, S. 942). DAL SIE giebt an (Ber. d. d. chem. Ges. X, S. 1381), dass es aus 75 Proc. Palmetinsäure und 25 Proc. Oelsäure bestehe. Hiernach wäre es kein Glycerid.

Steatinum, Steatin, Talgsalbe, nennt der Apoth. MIELCK zu Hamburg eine vorwiegend Talg enthaltende Mischung, deren Consistenz zwischen Salbe und Pflaster liegt oder der Consistenz der sogenannten Cerate entspricht. Eine das Steatin in allen Verhältnissen entsprechende Zusammensetzung ist nicht aufgestellt. Eine solche wäre wohl eine in der Wärme erzeugte Mischung aus 90 Th. Rindertalg und 10 Th. gelbem oder weissem Wachse, um Steatinum flavidum und album zu erlangen. Eine reichliche Anzahl von Steatincompositionen sind pharm. Centralh. 1881, S. 221, 222 und Arch. der Pharm. 1881, 2. Hälfte S. 49 und 50 erwähnt, welche MIELCK zum Autor haben.

Pomaden, welche Rindertalg enthalten, vor dem Ranzigwerden zu schützen, versetzt man neben den wohlriechenden ätherischen Oelen auch mit Fruchttäthern, welche bedeutend conservirend wirken.

(1) Mullopannus unguentarius, Tenipannus unguentarius, Salbenmull. P. G. UNNA giebt (Berliner klin. Wochenschr. 1881 Nr. 27 u. 28, pharm. Centralh. 1881, S. 320) folgende Vorschriften zur Darstellung von Salbenmullen. In diesen Vorschriften gelten die ersteren Gewichtsmengen für den Winter, die letzteren für den Sommer. Salbenmulle jeder Art liefert EUG. DIETERICH zu Helfenberg bei Dresden.

1. Bleipflaster-Salbenmull.

Empl. plumb. spl. 10,0, Sebi benzoinat. 10,0, Adipis benzoinat. 2,0.

2. Bleipflaster-Salbenmull mit 10% Perubalsam.

Empl. plumb. spl. 9,0, Sebi benzoinat. 9,0—8,0, Bals. Peruvian. 2,0, Paraffin. —1,0.

3. Bor-Bleipflaster-Salbenmull.

Empl. plumb. 8,0—9,0, Sebi benzoinat. 8,0, Acid. borac. sbt. plv. 2,0, Ol. Amygdal. 2,0—1,0.

4. Kampher-Salbenmull.

Sebi benzoinat. 98,0—99,0, Camphorae 1,0, Ol. Amygdal. 1,0.

5. Carbol-Salbenmull (10%).

Sebi benzoinat. 8,0—7,5, Acid. carbolic. 1,0, Paraffin. 1,0—1,5.

6. Carbol-Salbenmull (20%).

Sebi benzoinat. 6,0—5,0, Acid. carbol. 2,0, Paraffin. 2,0—3,0.

7. Carbol-Bleipflaster-Salbenmull (10%).

Empl. Plumb. 9,0, Sebi benzoinat. 8,0—7,0, Acid. carbol. 2,0, Paraffin. 1,0—2,0.

8. Carbol-Bleipflaster-Salbenmull (20%).

Empl. Plumb. 7,0—6,0, Sebi benzoinat. 6,0, Paraffin. 3,0—4,0, Acid. carbol. 4,0.

9. Chloralkampher-Salbenmull (5%).

Sebi benzoin. 90,0—95,0, Adipis benzoinat. 5,0, Chloralcamphor. 5,0.

10. Jodoform-Salbenmull (5%).

Sebi benzoinat. 90,0—95,0, Adipis benzoin. 5,0, Jodoformii 5,0.

11. Weisser Präcipitat-Salbenmull (10%).

Sebi benzoinat. 70,0—75,0, Adipis benzoin. 15,0—10,0, Hydrarg. praecip. alb. 10,0, Ol. Amygd. 5,0.

12. Quecksilber-Salbenmull (40%).

Hydrarg. dep. 37,0, Ungt. Hydrarg. Ph. Germ. 10,0, Sebi benz. 40,0, Adipis benz. 13,0.



## 13. Quecksilber-Salbenmull (20%).

Ungt. Hydr. ciner. (40%) 5,0, Sebi benzoin. 4,0, Adip. benzoin. 1,0.

## 14. Salicyl-Salbenmull (5%).

Sebi benzoin. 75,0—85,0, Adip. benzoin. 15,0—5,0, Acid. salicylic. 5,0, Ol. amygdal. 5,0.

## 15. Salicyl-Salbenmull (10%).

Sebi benzoin. 85,0—90,0, Acid. salicylic. 10,0, Ol. Amygdal. 5,0.

## 16. Thymol-Salbenmull (5%).

Sebi benzoin. 95,0, Thymol. in paux. spir. sol. 5,0.

## 17. Theer-Bleipflaster-Salbenmull (5%).

Empl. Plumb. 9,0—10,0, Sebi benzoin. 9,0, Adipis benzoin. 1,0, Picis liquid. 1,0.

## 18. Zink-Benzoë-Salbenmull.

Sebi benzoin. 70,0—75,0, Adip. benzoin. 15,0—10,0, Zinc. oxyd. alb. 10,0, Ol. Amygd. 5,0.

Die Rückseite der Mulle wird mit Goldschlägerhäutchen bedeckt.

(2) Mullopannus emplasticus, Tennipannus emplasticus, Pflastermull. Diese Mulle jeder Art liefert EUGEN DIETERICH zu Helfenberg bei Dresden. UNNA giebt l. c. folgende Vorschriften:

## 1. Jodblei-Pflastermull (10%).

Empl. adhaesiv. Ph. G. 85,0, Terebinth. Venet. 5,0, Plumbi iodati 5,0.

## 2. Quecksilber-Pflastermull (20%).

Hydrarg. dep. 10,0, Terebinth. 10,0, Empl. Plumbi 25,0, Resin. Pini 5,0.

## 3. Bor-Pflastermull (10%).

Empl. Plumbi 8,0, Resinae Pini 1,0, Acidi borici sbt. plv. 1,0.

## 4. Araroba-Pflastermull.

Empl. Plumbi 10,0, Terebinthinae 3,5, Ararobapulver 1,5.

Waschwische für Schuhwerk besteht nach Angabe der Industrieblätter 1882, Nr. 8, aus 1 Th. Wachs, 4 Th. Talg, 2 Th. Schweinefett, 1 Th. Terpenthin und 1 Th. Baumöl mit Kienruss vermischt.

Die Rückseite der Mulle wird mit Goldschlägerhäutchen bedeckt.

## (3) Pannus Cons sebocarbonisatus

MIELCK.

Pannus steatino-carbonisatus. Tela carbonico-stearata. Carbolalggaze. Carbolalglappen.

℞ Panni Cei, paultulum crassi segmenta et traha per

Sebum carbonisatum leni calore fusum. Massam unguinosam segmentis abundanter adhaerentem leniter destringe. Segmenta inter stratis chartae paraffinatae serva.

Diese Carbolalglappen sind für jeden Wundverband ex tempore geeignet und besonders für Soldaten ein unentbehrliches Material.

## (4) Sebum benzoinatum.

Benzoïnirtes Talg.

℞ Benzoës pulveratae 10,0  
Sebi taurini 100,0.

Digere saepius agitando calore balnei aquae per horas sex, tum per linteam cola

Dieses einfache Verbandmittel hat die schöne Tugend kleine Verwundungen auffallend schnell zu heilen. Man sollte es zu einem Hausmittel machen.

## (5) Steatinum benzoinatum.

Paretur modo quo Sebum benzoinatum nisi quod Sebi 180,0 et Ceræ flavæ 20,0 sumantur.

## (6) Sebum carbonisatum MIELCK.

Sebum phenylatum MIELCK. Carbolalgl.

℞ Sebi (taurini) 25,0  
Acidi carbonici 1,0.

Leni calore mixta in modulum vel tubum vitreum effunde.

## Senega.

In Proceedings of the Americ. Pharm. Ass. 1880 berichtet HOLMES von einer Sendung Senegawurzel, welche mit Wurzeln oder Rhizomen der



*Asclepias Vincetoxicum* (Schwalbenwurzel) und auch mit der Wurzel der *Valeriana* vermischt war. Die Unterscheidung ist eben keine schwierige, denn



Asc. V.

Fig. 154. Rhizom der *Asclepias Vincetoxicum*. Natürl. Grösse.

man die Senegawurzel durchmischt mit einer Wurzel, welche einer verwandten *Polygala*-Art zu entstammen scheint. Wesentliches Kennzeichen ist das Fehlen des Kieles oder der vorragenden Kante und der dazu gehörigen Buchtung. Sie ist ferner nicht geringelt, sondern mehr längsrundlich. Auf dem Querschnitt zeigt sie eine nur entfernte Aehnlichkeit mit der Senegawurzel. Geschmack und Geruch sind ebenfalls abweichend. Sie scheint, weil sie aus dem südlichen Amerika gebracht sein soll, der *Polygala Caracassana* HUMB. et BONPL., in Caraccas einheimisch, zu entstammen. Wenn dieser Wurzel eine gleiche Wirkung zugeschrieben wird, so differirt sie zu bedeutend im Geschmack, ein Beweis, dass die Bestandtheile abweichende sind. SIEBERT (Marburg) traf dieselbe falsche Wurzel an (pharm. Centralh. 1880, S. 155).

Das Americ. Journ. of. Pharm. 1881, Octoberheft, theilt mit, dass unter der Bezeichnung südliche Senega (southern Senega) eine Droge vorkommt, welche auch aus dem westlichen, östlichen und nördlichen Staaten Nordamerikas komme und die Wurzel von *Polygala Senega* var. *latifolia* LINNÉ sei. Die Wurzeln von *Polygala Senega* L. und *Polygala latifolia* L. sollen ohne Unterschied durcheinander eingesammelt werden und die officinelle Droge bilden. Die Drogisten sprächen auch von einer aus dem Nordwesten (aus Wisconsin und Minnesota) kommenden „nördlichen Senega.“

Die nördliche Senega soll sehr gross, manchmal weiss, dann auch wieder dunkelbraun sein. Der Knoten des oberen Theiles der Wurzel, aus dem der Stiel entspringt, sei oft 4—6 cm im Durchmesser. Die Wurzel unter dem Wurzelkopfe sei im trocknen Zustande von dem Umfange eines kleinen Fingers bis zu dem eines Daumens, 12—20 cm lang und entbehre gewöhnlich des für

keine schwierige, denn Senegawurzel ist eine Wurzel und die *Radices* von *Asclepias* und *Valeriana* sind Rhizome. Das Rhizom der ersteren ist mit ca. 1 mm dicken blassbräunlichen Wurzeln, das Rhizom der *Valeriana* aber mit 1 mm dicken längsstreifigen dunkelbraunen Wurzeln dicht besetzt. Auf dem Querschnitte zeigt das erstere Rhizom eine weisspunktirte Rinde, citronengelbes Holz und weissliches lückiges Mark, das Rhizom der *Valeriana* eine sehr dünne Rinde, eine dunkelbraune Kambiumlage und braunes Mark, welches bei der Senega überhaupt fehlt.

Radix Senegae falsa. Wiederholt fand



die südliche Senega so sehr charakteristischen Kieles. Die Wurzel sei nicht so gewunden und verzweigt wie die südliche Senega, sondern breit und dick. Das Aussehen dieser nördlichen Varietät gleicht annähernd dem der echten Senega, Geruch und Geschmack sind nicht verschieden.

Die nördliche Senega scheint einer Varietät zu entstammen, die zwischen *Polygala Senega* und *Polygala latifolia* ihren Platz findet.

Im Americ. Journ. of Pharm., August 1881, beschreibt MAISCH eine Senega, von *Polygala Boykinii* NUTT. abstammend, welche die südliche Senega des Handels liefern soll, da die Wurzel von *Polygala Boykinii* der von *Polygala Senega* sehr ähnlich ist. Eine falsche Senegawurzel ist im Arch. d. Pharm. 1881, 2. Hälfte, S. 383 erwähnt. Die falschen Wurzeln nöthigen den Apotheker nur die ganze Wurzel zu beschaffen, niemals die zerschnittene oder gepulverte Wurzel vom Drogisten zu entnehmen.

### Senna.

Die Alexandrinische Senna soll der *Cassia acutifolia* DELILE entnommen werden.

Dass die officinelle Senna nicht durch die Tinevelly-Sorte ersetzt werden kann und darf, ist von verschiedenen Seiten ausgesprochen worden.

Wie im Handb. II, S. 950, bereits erwähnt ist, nannten LASSAIGNE und FENEULLE den wirksamen Stoff der Senna Cathartin. DRAGENDORFF und KUBLY schieden dagegen als den purgirend wirkenden Stoff die Cathartinsäure ab, eine glycosidische Säure, welche sie theils frei, theils an Magnesia und Kalkerde gebunden in den Senesblättern antrafen, welche Säure auch in der Rhabarberwurzel, der Rinde von *Rhamnus Frangula*, in Radix Lapathi acuti vertreten ist, und durch Einwirkung von Salzsäure in Glykose und Cathartogenin übergeht. Aus den Senesblättern schieden diese Chemiker ferner Chrysophansäure, welche mit derjenigen in der Rhabarberwurzel vorhandenen identisch ist (man vergl. auch Ergänzungsband S. 110 und 111), dann einen dextrogyren, nicht gährungsfähigen Zucker, Cathartomannit, ab. KEYSSELER verglich die Chrysophansäure der Senesblätter mit derjenigen in der Rhabarberwurzel und fand sie vollständig identisch.

*Infusum Sennae compositum*. Im Gegensatz zu dem auf Seite 951, Bd. II des Handbuches über das Vorräthighalten der Sennapräparate Gesagte bringt DIETERICH zu Helfenberg bei Dresden ein *Infusum triplex* in den Handel und behauptet derselbe, dass die Wirkung des Aufgusses eine unveränderte bleibe, wenn die echten Alexandrinischen Blätter dazu verwendet werden.

*Species laxantes St. Germain*. Es ist in neuester Zeit der Vorschlag gemacht worden, die Früchte mit Syrupus Sacchari zu benetzen und mit dem Tartaruspulver zu bestreuen. Die Vorschrift im Handb. II, S. 958 sub 30 I giebt Mucilago Gummi Arabici statt des Syrupus an, weil Gummi den Geschmack in keiner Weise abändert.

*Alpenkräuter*, Dr. SCHRÖDER's, sind ein Gemisch aus Hb. Galeopsidis grandiflorae, Hb. Thymi, Hb. Glech. hederac., Fol. Sennae, Rad. Liquirit. glabrae.

*Alpenkräuterthee* (eines Wiener Brantweinschenkers) bestand aus Fol. Scabiosae, Fol. Sennae, Herba Scolopendrii etc. (INNHAUSER, Analyt.)

*Blutreinigungskräuterdecoct* des Sanitäts-Raths Dr. BAHRS gegen Ausschlag, Gesichtsröthe, unreinen Teint, gestörte Verdauung, Hämorrhoidalleiden, Blutandrang



nach dem Kopf, Fettansatz, Bleichsucht, veraltete Syphilis etc. bestand in 700 g einer auf schmutzigem Wege bereiteten gelbbraunen Flüssigkeit mit einem Bodensatz im Gewicht von 12 g aus vegetabilischen Rudimenten und Fasern zusammengesetzt. Erstere ist ein Aufguss von Faulbaumrinde, Rhabarber, Sennesblättern, Stiefmütterchen, Guajakholz, Sassafras und anderen Species, welche den Ruf als Blutreiniger erlangt haben, nebst starken Spuren (1—1,2 g) Bittersalz. (Preis 3,60 Mark.) (HAGER, Analyt.)

**Blutreinigungsthee, antarthritischer, antirheumatischer, WILHELM's**, bestand nach einer späteren Untersuchung (vergl. Handb. II, S. 960) aus 14,0 Fol. Sennae; 14,0 Rd. Sarsaparill.; 6,0 Rhiz. Graminis; 4,0 Rd. Taraxaci; 4,0 Rd. Saponariae; 6,0 Lign. Santali rubri; 6,0 Stip. Dulcamar.; 2,0 Cort. Nuc. Jugland.; 4,0 Cort. Populi vel Salicis; 0,12 Sem. Ernae; 0,6 Fruct. Foeniculi; 0,06 Sem. Melon.; 0,06 Sem. Pepon.; 0,2 Staub. (JORDAN, Analyt.)

**Bunsenliqueur, HENSLE's** (Maubach), gegen Fettleibigkeit. Eine 0,5 Liter umfassende Tinctur aus Rad. Gent., Fol. Sennae, Pom. Aurant. immat., Gutti, Acid. salicylic. und Kali bicarbonic. (TECHMER, Analyt.)

**Fettsucht, Trank gegen**, von JOSEF HENSLE (Maubach), 750 ccm eines wässrig weingeistigen Auszuges aus Fol. Sennae, Cort. Frangulae, Rd. Gentian. mit 1,5 g Aloë. Dazu gab dieser J. HENSLE in 3 Schachteln die Pulver von Glaubersalz, Kochsalz und Natriumbicarbonat, zu je 200 g. Diese Mittel sollen Fettleibigkeit beseitigen. (TECHMER, Analyt.)

**GEIST'scher Tee** gegen die Leiden der Harnorgane wird vom Buchdrucker GEIST (Berlin) verkauft. Er besteht aus annähernd Fol. Bucco 20,0; Fol. Sennae minutim conc. 4,0; Herb. Viol. tricolor., Hb. Fumariae ana 6,0; Ligni Guajaci 6,0; Lign. Sassafras, Rd. Sarsaparill., Rd. Ononidis ana 4,0. (SCHWENDLER, Analyt.)

**Hämorrhoidenthee, Hämorrhoidalthee**, ein Gemisch aus Fol. Sennae 10,0; Rhiz. Graminis, Rhiz. Caricis, Rd. Liquirit., Rd. Althaeae ana 5,0; Fruct. Foeniculi, Fruct. Anisi, Rhiz. Zedoariae, Rd. Taraxaci ana 2,0.

**Kräuterpulver, LE BEAU'sches, oder Universalkräuterpulver** des Hofraths Dr. EDUARD BRINCKMEYER in Braunschweig. Fein geschnittener LE BEAU'scher Kräutertee mit Bittersalz vermischt. (60 g = 1,5 Mark.) Die Vorschrift zum Tee findet sich im Handb. II, S. 958 (sub 28) und 961. (WITTSTEIN, Analyt.)

**Kräuterpulver** des Prof. BOERHAVE besteht aus Fol. Althaeae, Fol. Sennae, Rad. Liquiritiae. Der

**Kräuterthee** des Prof. BOERHAVE besteht aus Rad. Irid. Florent., Rad. Levistici, Rad. Graminis, Sem. Anisi, Sem. Foeniculi, Sem. Phellandrii, Flor. Malv. arb., Millefolii, Flor. Pruni spinosae, Flor. Calendulae, Fol. Sennae, Fol. Aurantii, Fol. Juglandis, Herb. Jaceae, Herb. Malvae.

**Thé purgatif** de CHAMBERD besteht aus Fol. Sennae, Fol. Fragariae, Fol. Hysopi, Fol. Veronicae, Flor. Calendulae, Flor. Sambuci. (HAGER, Analyt.)

**Thé de santé** entspricht den Species laxantes St. Germain.

**Thé de Smyrne.** ꝛ Spec. laxant. St. Germain 20,0; Fol. Hederae terr., Fol. Veronic. ana 5,0; Mannae 10,0.

**Universalthee, Berliner, HABERECHT's**, ein angeblich unschädlicher Tee mit blutreinigender Wirkung. Er besteht aus Fenchel, Anis, Zimmt, Sennesblätter, Coriander und Kräuterblättern. 20 g 0,25 Mark. (JACOBSEN, Analyt.)

## Serpyllum.

Das flüchtige Oel enthält ein dem Carvacrol ähnliches Phenol, wie BURFAND und E. JAHNS bestätigte. Arch. der Pharm. 1880, 1. Hälfte S. 277 u. f.

Bei der wässrigen Destillation des blühenden Krautes von *Thymus Serpyllum* sammelte P. FEBVE (Compt. rend. 92 S. 1290) ein ätherisches Oel, welches einer fractionirten Destillation unterworfen zuerst ein Oel ergab welches bei 175—177° siedete, ein spec. Gewicht von 0,873 bei 0° zeigte und einen citronenartigen Geruch ausduftete. FEBVE hält dieses Destillat für ein Cymin



( $C_{20}H_{14}$ ). Das Rotationsvermögen äusserte sich sehr schwach und ist vielleicht einer Spur eines Campherkohlenwasserstoffs zuzuschreiben. Der zweite Theil des Destillats war ein bei  $233-235^{\circ}$  siedendes farbloses Thymol von ölicher Consistenz und stechendem Geruch. Es erstarrte in einer Kältemischung nicht. Sein spec. Gewicht war 0,988 bei  $0^{\circ}$  (Chem. Centralbl. 1881, S. 504).

Gichtwasser, FUNK's (Mainz), soll aus einem Gemische von circa 100 g Spiritus Serpylli mit 20 g Tinctura Capsici annui bestehen.

Gichtwasser, METZGER's (Bingen), gegen Gicht, Rheuma, wurde zuerst untersucht als ein Gemisch aus 120 g Spiritus Serpylli und 4 g Essigsäure, später als ein Gemisch aus 118 g Weingeist und 7 g einer unreinen empyreumatisch riechenden Essigsäure bestehend erkannt (Preis 5 Mark). (HUGO KOCH, Analytiker.)

### Simaba.

*Simaba Cedron* PLANCHON, Cedronbaum, in Neu-Granada einheimisch, *Simaba ferruginea* ST. HILAIRE, in Brasilien einheimisch, zwei Simarubaceen, der Quassia verwandt, werden als Mutterpflanzen des Cedronsamens angegeben.

Semen Simabae, Semen Cedronis, Simabasamen, Cedronbohne, Cedronsamen, sind die trocknen, 6—8,5 g schweren Samenlappen der birnförmigen Frucht, deren Samen mit zwei Samenlappen ausgestattet sind. Sie sind 3—4 cm lang, 1,6 bis 2,2 cm breit, 0,9—1,2 cm dick, fast planconvex, auf der convexen oder Rücken-Seite etwas buckelig, auf der flachen oder Innen-Seite nicht gleichmässig flach, vielmehr am Rande etwas gebogen. Aussen sind sie bräunlichgelbgrau oder graugelb, stellenweise braun oder schwärzlich, wie beschmutzt. Die Querschnittsfläche zeigt eine harte hornähnliche feste gelblichweisse, stellenweise blässbräunliche Masse, bestehend aus einem kleinzelligen Parenchym, angefüllt mit ovalen oder länglichrunden Stärkemehlkörnchen, welche in ihrer Masse keine concentrische Schichtung aufweisen. Geruch fehlt, der Geschmack ist intensiv bitter. Spec. Gewicht 1,208—1,215. Das Pulver ist hellgelb und schwerer als Wasser.

Bestandtheile sind circa 8 Proc. starres, bei  $26^{\circ}$  C. schmelzendes blässgelbliches, in Weingeist kaum lösliches Fett, 33—36 Proc. Stärkemehl, 32—35 Proc. Eiweisskörper, circa 10 Proc. Weichharz, 8—10 Proc. Gummi, lösliche Stärke, 2—3 Proc. krystallisirbarer Bitterstoff (Cedrine), 6—7 Proc. Aschentheile.

Waldvin nennt CH. TANRET ein Glycosid aus den Früchten der *Simaba Waldivia* (Columbien), welches er mittelst Weingeistes extrahirte. Es krystallisirt in hexagonalen Prismen, ist ohne Rotationsvermögen, löslich in 600 Th. kaltem, 30 Th. heissem Wasser, in 60 Th. 70-proc. und 190 Th. absolutem Weingeist, leicht in Chloroform, nicht löslich in Aether. Seine wässrige Lösung schäumt beim Schütteln, der Geschmack ist sehr bitter, die Reaction neutral. Die wässrige Lösung wird durch Tannin und Bleiacetat gefällt. Die Alkalien wirken zersetzend ein, die caustischen beseitigen den bitteren Geschmack und färben die Lösung gelb, welche auf kalische Kupferlösung reducirend wirkt und den polarisirten Lichtstrahl nach Rechts ablenkt.

Aus den Früchten der *Simaba Cedron* vermochte TANRET ebenfalls einen bitteren, nicht krystallinischen, alkaloidischen Stoff (Cedronin) auszuziehen.

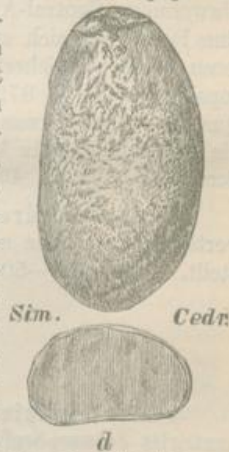


Fig. 155. Cedronbohne.  
Nat. Gr. d. Querdurchschn.



LEWY extrahirte bereits 1851 einen krystallinischen Stoff und nannte ihn Cedrin, CLOËZ dagegen gelang es nicht, diesen krystallinischen Stoff abzusondern. Wahrscheinlich hatte LEWY die Früchte von *Simaba Waldivia* in Stelle der Früchte der *Simaba Cedron* untersucht. (Chem. Centralbl. 1881, S. 54.)

**Anwendung.** Der Cedronsamen gilt als ein kräftiges Febrifugum. Der Admiral LAPELLIN machte die Europäischen Therapeuten zuerst auf dieses Mittel aufmerksam. Aerzte in Mittel-Amerika (Costa Rica, Puerto Arenas) fanden es noch kräftiger als Chinin. Die Samen werden in erbsengrosse Stücke zerschlagen und in der fieberfreien Zeit nimmt man 1—2 solcher Stücke, dagegen berichtet COIGNARD, dass man in Central-Amerika und besonders an der Mosquitoküste circa 0,5 g während des Froststadiums, nicht in der Zwischenzeit oder während des Hitzestadiums nimmt und damit das kalte Fieber beseitigt. Von anderer Seite wird behauptet, dass die Samen nicht immer von gleicher Wirkungskraft seien, es sich daher empfiehlt, den Bitterstoff (Cedrin) oder die Tinctur anzuwenden. Dass die Cedronbohne in Amerika überdies als das sicherste Antidot gegen Biss der Schlangen, Scorpionen, Tausendfüsse, tollwüthiger Hunde gilt (vergl. auch Zeitschr. des Oesterr. Apoth.-Ver. 1881, S. 41), und von vielen Einwohnern Central-Amerikas so hoch geschätzt wird, dass man, um wenigstens eine Bohne bei sich zu tragen, das Stück bis zu 10 Mark bezahlt, ist von mehreren Seiten versichert worden und findet sich auch schon in ROSENTHAL'S Synopsis (1862) S. 872 erwähnt. Jeden Falles ist in diesem Samen ein dem Quassin nahe verwandter, den Bacterien feindlicher Bitterstoff vertreten. Dass die Cedronbohne ein Mittel gegen Hundswuth sei, hat sich nicht bestätigt. Pharm. Centralh. 1879, S. 434.

**Tinctura Cedronis, Tinctura Simabae** wird durch Digestion der feingepulverten Cedronbohne mit der 5-fachen Menge verdünntem Weingeist dargestellt. Dosis 30—50—80 Tropfen.

## Sinapis.

**Semen Sinapis pulveratum exoleatum, Pulvis Sinapis concentratus.** concentrirtes Schwarz-Senfpuver, entöltes schwarzes Senfpulver, wird in grober und feiner Form von EUGEN DIETERICH zu Helfenberg bei Dresden in den Handel gebracht. Dass dieses Pulver kräftiger und schneller wirkt ist erklärlich, denn das fette Oel repräsentirt in dem Senfsamenpulver einerseits ein Verdünnungsmaterial, andererseits deckt es die Samenpartikel gegen die Einwirkung des Wassers. Auch

**Semen Erucae pulveratum exoleatum** hält die genannte Firma ebenfalls zum Verkauf.

In die Lazarethe der Deutschen Armee ist in Stelle des Pulvers des schwarzen Senfes Senfpapier eingeführt und sind für 1000 g Pulver 100 Blatt Senfpapier in Rechnung zu stellen.

Das mit Wasser angerührte Pulver des schwarzen, aber nichtentölten Senfes ist ein excellenter Geruchzerstörer, besonders zur Beseitigung desjenigen Geruches, dem Ammon zum Grunde liegt. Der Dunst des Senföles bindet das Ammon und wirkt somit auf Moschusgeruch vernichtend. Gerüche saurer Natur vermag Senföldunst nur schwer zu zerstören. Das Pulver des schwarzen Senfes wurde auch von F. SCHNEIDER (pharm. Centralh. 1877, S. 118) als ein Zerstückler vieler unangenehmer Gerüche, wie des Moschus, Baldrians, Thrans etc. empfohlen. Zur Reinigung der Geräthschaften von diesen Gerüchen soll man etwas des Pulvers mit Wasser mischen etc.



Zur Untersuchung des Senfsamens machen CH. PIESSE und L. STANSELL (Journ. de Ph. et de Ch. III, S. 252 u. f.) folgende Mittheilungen: Weisser Senfsamen (A) von Yorkshire enthält im Gramm 170 Körner, der (B) von Cambridge 172 Körner. Schwarzer Senfsamen (C) von Cambridge fasst im Gramm 944 Körner. Es wiegen also 100 Körner von A 0,5882g, von B 0,5814g, von C 0,1059g. Der Schwefelgehalt wurde nach Behandlung mit Salpetersäure als Baryumsulfat, der Stickstoff als Ammon durch Behandeln mit Chlorkalk bestimmt. Das wässrige Extract des weissen Senfes färbt sich auf Zusatz von Eisenchlorür blutroth, das des schwarzen Senfes aber kaum wahrnehmbar. Das wässrige Extract des weissen Senfes riecht nach mehreren Stunden nach Schwefelwasserstoff, das des schwarzen nur nach Senföl.

100 Th. ergaben	vom weissen Senfsamen			schwarzen Senfsamen	
	A	B	käuf. Mehl	C	käuf. Mehl
Feuchtigkeit . . . . .	9,32	8,00	8,30	8,52	4,35
Fettes Oel . . . . .	25,56	27,51	37,18	25,54	36,96
Cellulose . . . . .	10,52	8,87	3,90	9,01	3,09
Schwefel . . . . .	0,99	0,93	1,33	1,28	1,50
Stickstoff . . . . .	4,54	4,49	5,05	4,38	4,94
Myrosin und Albumin . . . . .	5,24	4,58	7,32	5,24	6,46
Eiweissartige Substanzen . . . . .	28,37	28,06	31,56	26,50	29,81
Lösliche Substanzen . . . . .	27,38	26,29	36,31	24,22	31,64
Flüchtiges Oel . . . . .	0,06	0,08	0,03	0,473	1,44
Myronsaures Kalium . . . . .	—	—	—	1,692	5,14
Asche . . . . .	4,57	4,70	4,22	4,98	5,04
Lösliche Aschentheile . . . . .	0,55	0,75	0,44	1,11	1,01

100 Th. der Asche enthielten	A	B	C
Kali — Natron . . . . .	21,29—0,18	18,88—0,21	21,41—0,35
Kalk — Magnesia . . . . .	13,46—8,17	9,34—10,49	13,57—10,04
Eisenoxyd — Schwefelsäure . . . . .	1,18—7,06	1,03—7,16	1,06—5,56
Chlor — Phosphorsäure . . . . .	0,11—32,74	0,12—35,00	0,15—37,20
Kieselsäure — Sand . . . . .	1,00—1,82	1,12—1,95	1,41—1,38

Das Verhalten des Thiosinamins gegen Reagentien, vergl. chem. Centrabl. 1881, S. 374 und 375.

Die Analyse des Senfsamens führen A. R. LEEDS und E. EVERHARD in folgender Weise aus: Trockensubstanz, Asche in bekannter Weise, fettes Oel wird mittelst Aethers ausgezogen, aus dem Rückstande mittelst 50-proc. Weingeistes das sulfocyanasäure Sinapin und das myronsaure Kalium extrahirt. Der hier verbleibende Samenrückstand wird alsdann bei 100° getrocknet. Er besteht aus Myrosin und Cellulose. Ersteres wird mit kalter 0,5-proc. Natronlauge extrahirt und nach RITTHAUSEN's Methode bestimmt. Aus der Asche lässt sich die Menge des myronsauren Kalium bestimmen (Chem. Ztg. 1881, S. 46).

Charta sinapinata, Papier-Moutarde, Senfpapier wird in viereckigen, runden und endlosen Stücken von EUGEN DIETERICH (chem. Fabrik zu Helfenberg bei Dresden) von anerkannt vorzüglicher Qualität hergestellt.

Oleum Sinapis. Senföl wurde 1879 in bedeutender Quantität aus Russland, aus der Senfölfabrik zu Dubowka nach Deutschland eingeführt, wurde aber mit 6 Proc. Schwefelkohlenstoff verfälscht befunden und daher an den Lieferanten zurück gesendet. Die betreffende Firma behauptete, dass sich Schwefelkohlenstoff während der Lagerung bilde, dagegen konnte HAGER über Senföle disponiren, welche schon 15, 11, 8 und 5 Jahre lagerten, doch in allen diesen Oelen konn-



ten selbst Spuren Schwefelkohlenstoff nicht gefunden werden. Eine dieser Proben war Sarepta-Senföl. Wie aus den Untersuchungen des Prof. A. W. HOFMANN hervorgeht, kann ein Gehalt von 0,5 Proc. Schwefelkohlenstoff als ein normaler angesehen werden und dürfte HAGER diese geringe Menge bei seinen Untersuchungen vielleicht übersehen haben. Prof. A. W. HOFMANN untersuchte nämlich mehrere reine natürliche Senföle und fand er in dem Russischen Senföle (von *Sinapsis juncea*) 0,37—0,41 Proc., im Deutschen Senföle (von *Sinapsis nigra*) 0,51—0,56 Proc., im künstlichen Senföl aus Jodallyl und Ammoniumrhodanid 0,32 Proc. Schwefelkohlenstoff. Ph. Centralh. 1880, S. 360. Arch. der Pharm. 1880, 2. Hälfte, S. 368.

**Aufbewahrung** des ätherischen Senföles. Trotz Schutz vor Luft und Sonnenlicht wird das Senföl nach einigen Monaten der Aufbewahrung gelber an Farbe und nimmt mit einer weingeistigen Ferrichloridlösung versetzt eine rothe Färbung an. Diese Veränderung hat auch FLÜCKIGER wahrgenommen. Die reizende Wirkung zeigte sich bei diesem veränderten Senföle unverändert. Jedenfalls ist Senföl in Flaschen mit Korkverschluss und an einem schattigen Orte aufzubewahren.

Das künstliche Senföl, Allylsenföl (oder Allylsulfocyanür, Schwefelcyanallyl, Allylrhodanür,  $C_4H_5NS$  oder  $CSN \cdot C_3H_5$ ) bildet den Hauptbestandtheil des natürlichen Senföls. Wie es im Handel vorkommt, besitzt es eine geringere Schärfe und ist zugleich von einem unangenehmen Geruche begleitet, welcher die Anwesenheit noch anderer Allylverbindungen annehmen lässt. Von E. MYLIUS wurden 2 verschiedene künstliche Oele untersucht (ph. Centralh. 1877, S. 259), welche sich durch starkbraune Farbe und einen unangenehmen Nebengeruch kenntlich machten. In dem einen Präparate fand er in Procenten 0,02 Blausäure, 0,8 Schwefelkohlenstoff, 92,2 Allylsenföl, 4,0 Polysulfide, wahrscheinlich Allyltrisulfid, und 3,0 eines unzersetztes nicht flüchtigen stickstoffhaltigen Schwefelkörpers. Dieses Resultat erklärt genügend, warum diese künstlichen Senföle sowohl im Geruche als auch in der Wirkung von dem natürlichen abweichen. MYLIUS sagt daher mit Recht, das künstliche Senföl des Handels sei keine einheitliche Substanz, und wenn sie auch den in Betracht kommenden wirksamen Bestandtheil, das Allylsenföl, enthalte, so sei seine Verwendung zu pharmaceutischen Zwecken nicht unbedingt zu empfehlen. Ebenso wenig sei es unbedingt zu verwerfen, vielmehr könne man mit Recht erwarten, dass, wenn die Fabrikanten ihrem Producte eine bessere, übrigens leicht ausführbare Reinigung angedeihen lassen und sie den Preis unter dem des natürlichen Senföles halten, auch das nur zu wohl berechnete Misstrauen schwinden werde. (Arch. d. Ph.) Ein probehaltiges künstliches Oel kann ohne Bedenken in Stelle des natürlichen verwendet werden.

Ueber die Bildung des Allylsenföles haben wir eine interessante Arbeit von ERNST SCHMIDT (Ber. d. d. chem. Ges. 1877). Wie die Untersuchungen G. GERLICH's ergeben haben, bildet sich bei Einwirkung von Bromallyl auf Schwefelcyanalkalium bei einer Temperatur von  $0^\circ$  nur Rhodanallyl und kein Senföl, dagegen entsteht letzteres sofort, sobald die Flüssigkeit erwärmt wird. Somit steht es fest, dass sich bei künstlicher Darstellung des Allylsenföles zuerst das isomere Rhodanallyl bildet und dieses dann durch Wärme zu dem eigent-

lichen Senföle umgebildet wird. Ob das gewöhnliche Senföl  $\left. \begin{matrix} C_3H_5 \\ CNS \end{matrix} \right\}$ , welches sich nach den Untersuchungen WILL's und KOERNER's nach der Gleichung  $C_{10}H_{15}NKS_2O_{10} = C_6H_{12}O_6 + C_3H_5NCS + KHSO_4$  durch die fermentartige Wirkung des Myrosins bildet, als reines Allylsenföl zu charakterisiren ist, oder ob auch



hier bei niederer Temperatur zuerst die Bildung des isomeren Rhodanallyls vorhergeht, oder ob eventuell beide Körper gleichzeitig auftreten, versuchte SCHMIDT experimentativ zu beantworten, indem er reines myronsaures Kalium nach den Angaben WILL's und KOERNER's bei einer Temperatur von 0° mit Myrosinlösung (filtrirtem Auszug von weissem Senf) darstellte. Wurden beide Körper in verdünnten wässrigen Lösungen gemischt, oder gepulverter schwarzer Senf mit Eiswasser zum Brei angerührt, so trat nach kurzer Zeit der intensive Geruch nach Senföl auf, es war somit documentirt, dass also auch bei 0° die Zerlegung der Myronsäure sich unter Bildung von Allylsenföl vollzieht. Bei einem folgenden Experiment ergab sich, dass das so gebildete und durch Ausschütteln mit Aether aus der wässrigen Lösung gesammelte Senföl dennoch kleine Mengen des Rhodanallyls beigemischt enthält. Wurde nämlich der nach dem freiwilligen Verdunsten der Senföllösung bleibende Rückstand zunächst in der Kälte, dann unter Anwendung von Wärme mit weingeistiger Kalilösung behandelt, so gab die Flüssigkeit nach dem Eindampfen und Ansäuern eine auf Zusatz von Eisenchlorid intensive Rhodanreaction. Da das natürliche Allylsenföl unter gleichen Verhältnissen eine derartige Reaction nicht liefert, so ist es klar, dass bei der Zerlegung der Myronsäure bei niederer Temperatur Senföl und das ihm isomere Rhodanallyl gleichzeitig auftreten. Pharm. Centralh. 1877, S. 241.

**Prüfung des Senföles.** Die im Handb. II, S. 972, in dieser Beziehung gemachten Angaben enthalten einige Lücken und Irrthümer, daher folgende Anweisung zur Prüfung.

**I. Verdunstung.** 1—2g des Senföls werden in ein Glasschälchen mit flachem Boden gegeben und an einen 40—50° C. warmen Ort gestellt. Reines Senföl verdunstet in der Zeit zweier Stunden vollständig. Ein Rückstand würde fixe Stoffe erkennen lassen z. B. fettes Oel. Auch einige flüchtige Stoffe, wie Phenol, Gewürznelkenöl, Zimmtöl, Mirbanöl, verdunsten in diesem Falle nicht vollständig oder sie erfordern zu ihrer Verdunstung eine längere Zeit oder nach ihrer Verdunstung hinterbleibt ein gefärbter Anflug. Wenn also ein flüssiger oder schmieriger Rückstand verbleibt und dieser nicht nach Senföl riecht, so liegt eine Verfälschung vor, welche sich an ihrem Geruche und sonstigen Eigenschaften erkennen lassen wird.

**II. Eintröpfeln in 23ccm kaltes Wasser.** Durch sanftes Rütteln des im Reagircylinder befindlichen Wassers sinken die etwa auf dem Niveau desselben liegenden bleibenden Tropfen abwärts, gelangen am Grunde der Wassersäule an, dort mindestens eine Minute hindurch klar bleibend. Ein total reines Senföl bleibt stundenlang klar. Werden die Tropfen innerhalb einer Minute trübe, weisslich oder milchig, so deutet dies auf einen Gehalt an Weingeist oder an Amylalkohol von circa 0,5 Proc., und werden die Tropfen schon beim Untersinken trübe und milchweiss, so liegt ein grösserer Gehalt vor. Ein Trübewerden nach Verlauf einer Minute kann auf Rechnung des Weingeistes gestellt werden, den man zum Reinigen des Gefässes für das Senföl etwa angewendete. Hier liegt dann nur eine unschuldige Verunreinigung vor, welche aber auch sehr wohl umgangen werden könnte und man desshalb auch nicht zulassen sollte.

Amylalkohol und Aethylalkohol mindern das spec. Gewicht des Senföls, natürlich in kleinen Mengen zugesetzt nur unbedeutend, so dass ein Untersinken der Tropfen Senföl im Wasser nicht gehindert ist. Bei Gegenwart von Aethylalkohol wird der Tropfen milchig trübe, bei Gegenwart von Amylalkohol (und Phenol) nur trübe.

Nach dieser Procedur setzt man den 23ccm Wasser 1g getrocknetes Kochsalz hinzu und bewirkt durch sanftes Agitiren dessen Lösung. Ist diese einge-



treten, so müssen die Tröpfchen nach Oben steigen und sich am Niveau der Lösung ansammeln. Damit wäre das spec. Gewicht 1,016—1,026 ernirt. Man kann auch selbstverständlich direct eine Lösung von 1g trockenem Kochsalze in 23—24ccm Wasser benutzen, entsprechend 1,031 und 1,029 spec. Gew.

III. Mischung mit concentrirter reiner Schwefelsäure. 10 Tropfen des Senföles werden in einem Reagircylinder mit 4—5ccm conc. Schwefelsäure durch sanftes Agitiren gemischt, nebenher der Cylinder auch wohl in kaltes Wasser gesenkt, um eine zu starke Erhitzung und starkes Aufschäumen zurückzuhalten. Im Verlaufe von 1—2 Minuten erfolgt eine klare gelbliche Lösung. Diese ist wenigstens nicht dunkler gefärbt als das Senföl. Bei künstlichem Senföl erfolgt sofort eine klare, aber kräftig gelbe Mischung. Eine dunklere Färbung deutet auf eine ungehörige Beimischung wie fette und flüchtige Oele, eine trübe Lösung ohne dunklere Färbung auf die Gegenwart von Mirbanöl, Schwefelkohlenstoff, auch wohl auf Chloroform. Bei Gegenwart von Mirbanöl sammelt sich in der Ruhe eine trübe dunkelbraune und etwas schaumige Schicht am Niveau der klar gewordenen Schwefelsäure-Senfölmischung. Bei Gegenwart von Schwefelkohlenstoff oder Chloroform ist diese sich ansammelnde obere Schicht farblos und klar, im ersteren Falle meist leicht zu erkennen, im zweiten Falle aber, zumal wenn das Chloroform nur in wenigen Procenten im Senföle enthalten ist, bleibt die Erkennung eine sehr schwierige, doch bei schüttelnder Bewegung des Cylinders, so dass die obere Schicht auf die Wandung des Glas-cylinders übertragen wird, und von hier aus wieder abwärts fließt, bemerkt man darin beim Betrachten gegen helles Tageslicht eine Lebendigkeit, ähnlich dem Zerplatzen kleiner Bläschen, welche andeutet, dass hier zwei Flüssigkeiten verschiedenen spec. Gewichts in der Scheidung begriffen sind. Wenn man einmal diese Beobachtung gemacht hat, so ist die Erkennung eben nicht schwer, doch ist wohl zu beachten, dass ein gutes künstliches Senföl diese Erscheinung ebenfalls darbietet. Wäre das Senföl nicht eine theure Waare, so darf man nur einige cem desselben in Schwefelsäure lösen, um eine grössere Schicht des sich abscheidenden Chloroforms zu sammeln. Hier ist es immer das sicherste, 40 bis 50g des Senföles in einem tarirten Kölbchen in der Wärme des Wasserbades der Destillation zu unterwerfen. Vom Senföle selbst destillirt aus einem Kölbchen in dieser Wärme auch nicht eine Spur ab, wohl aber Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Weingeist, Amylalkohol.

Ist Schwefelkohlenstoff nur zu 1—2 Proc. beigemischt, so ist die Erkennung desselben in dieser Probe natürlich auch etwas erschwert. Zur Sicherheit wird daher folgende Probe nothwendig:

IV. Reaction mit ammoniakalischer Cuprisulfatlösung (vergl. S. 390 dieses Ergänzungsbandes). In einen Reagircylinder giebt man 10 Tropfen des Senföles und circa 4ccm reinen absoluten Weingeist. Ist diese Lösung gelb gefärbt, so liegt wahrscheinlich künstliches Senföl vor. Die klare weingeistige, fast farblose oder nur blaugelbliche Lösung wird nun mit circa 2ccm der ammoniakalischen Kupfervitriollösung versetzt und durchmischt. Bei reinem Senföl erfolgt (bei einer Temperatur unter 16° C.) ein ultramarinblauer Niederschlag, welcher im Verlaufe von 6—8 Stunden seinen Farbenton nicht verändert. Die während dieser Zeit aufgeschüttelte Flüssigkeit erscheint rein blau und die über dem blauen Niederschlage sich klärende Flüssigkeit bleibt fast ungefärbt. Enthält das Senföl Schwefelkohlenstoff zu mehr denn 0,5 Proc., so geht die blaue Farbe des Niederschlages früher oder später je nach der Menge des Schwefelkohlenstoffs in Violettbraun oder Dunkelrothbraun über. Zunächst wird die nach dem Umschütteln über dem Niederschlage sich sammelnde Flüssigkeitsschicht trübe und



bräunlich und nach weiterem Umschütteln verändert der Niederschlag im Verlaufe von 2 Stunden seine blaue Farbe.

Diese Prüfung mit der ammoniakalischen Kupferlösung auf Schwefelkohlenstoff lässt auch eine Verfälschung mit Amylalkohol, Phenol und Gewürznelkenöl erkennen, denn die blaue Farbe des Niederschlages verändert sich schon im Verlaufe von 10 Minuten, und die aufgeschüttelte Mischung ist entweder nicht mehr rein blau oder sie hat nach dieser Zeit schon eine dunkle, mehr braune Farbe angenommen. Nach 30 Minuten ist bei Phenol die blaue Farbe vollständig in Braun übergegangen.

V. Reaction auf Phenol (Carbolsäure). Man giebt 10 Tropfen des Senföles und 10ccm Wasser in ein Reagirglas, schüttelt im Verlaufe einer Viertelstunde mehrere Male, jedoch immer nur mässig, so dass keine milchige Flüssigkeit entsteht, sondern nur eine Zertheilung der Tröpfchen. Nach einer Viertelstunde ist der Phenolgehalt des Senföles in das Wasser übergegangen. Man filtrirt nun und setzt dem Filtrate einen, höchstens zwei Tropfen der officinellen Ferrichloridflüssigkeit hinzu. Bei Gegenwart von Phenol erfolgt eine violette Färbung. Die Filtration ist nöthig zur Erlangung einer vollständigen Reaction. Die Gegenwart von Senföl, so auch die von Weingeist stört die Reaction oder lässt sie nicht einmal zur Andeutung gelangen.

VI. Nachweis des Chloroforms. Hätte sich das Senföl in der vorstehenden Prüfung als ein reines erwiesen, so kann die Gegenwart kleiner Mengen Chloroform sehr wohl übersehen sein, zumalen man mit der Anwendung des Geruchsinnnes äusserst vorsichtig sein muss. Es bleibt nichts übrig, als 20—30g Senföl im tarirten Kölbchen im vollheissen Wasserbade der Destillation zu unterwerfen und das etwaige Destillat auf Chloroform zu prüfen.

VII. Die Destillation aus dem Wasserbade ist und bleibt der beste Weg zur Erkennung einer Verfälschung mit Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Amylalkohol oder eines Gemisches aus Chloroform und Amylalkohol. Es genügt ein Quantum von 20g des Senföles, welches man in ein Kölbchen giebt. Diesem setzt man ein Dampfleitungsrohr auf und leitet das Destillirende in einen gekühlten Reagircylinder. Das im Wasserbade erhitzte Senföl verliert dadurch nichts an seiner Güte und wird nach dem Erkalten in das Standgefäss zurückgegossen. Soll speciell auf Schwefelkohlenstoff vigilirt werden, so lässt man das Dampfleitungsrohr 5—8mm unter dem Niveau einer nur kleinen Menge weingeistigen 10-proc. Aetzkalilauge ausmünden. Damit die Lauge nicht in das Glasrohr aufsteige, ist dieses mit einer kugeligen Erweiterung versehen. Die nach der Destillation durchgeschüttelte Aetzlauge wird erwärmt, dann mit Essigsäure neutralisirt und mit Cuprisulfat versetzt. War Schwefelkohlenstoff vorhanden, so erfolgt ein gelber Niederschlag (Kupferxanthogenat). (Pharm. Centralh. 1880, Nr. 41.) Der Dampf kann auch in Weingeist geleitet, dieser mit Kalilauge gemischt und erwärmt werden etc. Am einfachsten ist es, den Dampf in einen graduirten Cylinder, in welchen man 2—3ccm Wasser gegeben hat, zu leiten. Der Schwefelkohlenstoff oder das Chloroform sammelt sich unter dem Wasser.

VIII. Handelt es sich um die quantitative Bestimmung des Schwefelkohlenstoffs und des Chloroforms, so ist die Destillation aus einem Glaskolben in der Hitze des Glycerinbades vorzunehmen und dabei bis auf eine Temperatur von 105° hinaufzugehen. Den Dampf leitet man in einen engen graduirten Cylinder, in welchen man 2—3ccm Wasser gegeben hat. Obgleich der Siedepunkt des Schwefelkohlenstoff bei 48° C. liegt, so sammeln sich dennoch erst bei 60° C. einige Tröpfchen Schwefelkohlenstoff im Dampfleitungsrohr und bei 65° nimmt das Abtropfen in die Vorlage seinen Anfang. Die



Erhitzung wird bis auf  $105^{\circ}$  fortgesetzt und dann die Destillation abgebrochen. Nun erst erweist sich der Destillationsrückstand frei von Schwefelkohlenstoff. Da nach HOFMANN'S Untersuchungen auch das beste Senföl bis zu 0,56 Proc. Schwefelkohlenstoff enthält, so wäre das Senföl erst zu beanstanden, wenn der Schwefelkohlenstoffgehalt 1 Proc. beträgt. Das spec. Gewicht des Senföles ist vor und nach der Destillation zu bestimmen, behufs der Controle.

Versetzt man das Senföl mit 5—10 Proc. absolutem Weingeist, so lässt sich auch durch Destillation aus dem Wasserbade aller gegenwärtige Schwefelkohlenstoff abscheiden.

**Bündige Prüfung** des ätherischen Senföles. Dieselbe umfasst aus dem vorstehend angegebenen Gange die Nummern I, II und VI. Sub VI, bei der Destillation aus einem Kölbchen im Wasserbade darf kein Tropfen Flüssigkeit überdestilliren, widrigen Falles eine Verfälschung vorliegt. Das erkaltete Oel ist durch diese Erwärmung in keiner Weise geschädigt und daher, wenn es gut befunden wurde, nach dem Erkalten in das Standgefäss zurückzugießen.

**Quantitative Bestimmung** des ätherischen Senföles. Diese kann auf zweierlei Weise geschehen, einmal durch Wägung des Thiosinamins (nach FLÜCKIGER) oder zweitens durch Wägung des aus dem Oele hergestellten Schwefelkupfers. Zur Thiosinaminwägung werden in einem Glaskölbchen 2g des Senföles, 2g absoluter Weingeist und 4g 10-proc. Aetzammonflüssigkeit gemischt und nach dem Aufsetzen eines Rückflussrohres über einer kleinen Flamme ungefähr bis auf  $45^{\circ}$  C. erwärmt, bei welcher Temperatur sich die Mischung von selbst stärker erhitzt und nun eine klare gelbliche Flüssigkeit darstellt. Man giebt sie nach Verlauf einer Stunde völlig erkaltet in ein tarirtes Schälchen, spült das Kölbchen mit 2—4g Weingeist nach und erhitzt im Wasserbade, bis die Flüssigkeit aufhört, Dämpfe frei zu lassen. Der Verdampfungsrückstand (Thiosinamin) ist klar, farblos oder von gelblicher bis gelber Farbe, eigenthümlichem Geruch, nach dem Erkalten krystallinisch erstarrend. Sein Gewicht betrage mindestens 2,1g, höchstens 2,3g, gewöhnlich beträgt er 2,2g. FLÜCKIGER erhielt aus 100 Th. Senföl 111—112,3—115,7 Th. Thiosinamin. FLÜCKIGER warnt vor Anwendung einer grösseren Menge Aetzammon wegen Bildung von Ammoniumrhodanid. Wird die Flüssigkeit in der Wärme des Wasserbades abgedampft, so ist die Bildung des letzteren Salzes im Uebermaasse nicht zu fürchten und wurden bei Anwendung von 2g Senföl, 4g Weingeist und 4g doppeltem Aetzammon ein gleiches Resultat, im vorliegenden Falle 2,2g gegenüber von 2,15g Thiosinamin gesammelt. Ein Mol. Senföl in reinster Form, also 1 Mol. Allylrhodanid (= 99), müsste 116 Thiosinamin ausgeben.

Zur **Bestimmung** des ätherischen Senföles in Mischungen, Mostrieh, Linimenten etc. ist folgendes Verfahren das einfachere. Der Gegenstand wird mittelst Weingeistes, dem 10 Proc. Aetzammonflüssigkeit zugesetzt sind, extrahirt, auf circa 1g des etwa gegenwärtigen Senföles der weingeistigen Lösung (im Umfange von 25—40 ccm) eine Auflösung von 3—4g Kupfervitriol in 30—40 ccm 10-proc. Aetzammon hinzugemischt und das Gemisch nach kräftigem Umschütteln zunächst mindestens eine Stunde hindurch bei  $40$ — $50^{\circ}$  C. unter bisweiligem Agitiren digerirt, nachdem dem Glaskolben ein langes Rückflussrohr aufgesetzt wurde. Hierauf wird dem Kolben ein Dampfleitungsrohr aufgesetzt, derselbe in ein vollheisses Wasserbad gestellt und eine Stunde hindurch erhitzt. Das Destillat wird der heissen Flüssigkeit im Glaskolben wieder zugesetzt, um dann noch eine halbe Stunde im vollheissen Wasserbade weiter zu erhitzen. Nachdem auch das hierbei gesammelte Destillat wieder zurückgegossen und noch 1g Ammoniumchlorid der Flüssigkeit zugesetzt worden ist, lässt man erkalten, um schliesslich



den schwarzen Bodensatz in einem tarirten, zuvor mit Wasser genässten Filter zu sammeln, denselben zuerst mit 2,5-proc. Aetzammon, dann mit Wasser, hierauf mit verdünntem und schliesslich mit 90-proc. Weingeist auszuwaschen. Das Filter mit Inhalt wird in einer Wärme von 110—120° C. getrocknet. Sein Gewicht ist gleich der Menge des gegenwärtig gewesenen Senföls. In der Praxis ergiebt 1g Senföl 1,025—1,03—1,035g schwarzen Kupferniederschlag, welcher neben Schwefelkupfer, Kupferoxyd und Kupferverbindungen besonderer Art enthält. Um zu sicheren Resultaten zu gelangen, wird dieses Experiment ein- oder zweimal wiederholt oder auch das Senföl als Thiosinamin gewogen.

**Thiosinamin, Rhodallin, Allylsulfocarbamid, Allylsulfoharnstoff** ( $C_4H_8N_2S$  oder  $CSNH_2NHC_3H_5$ ) entsteht, wenn Senföl und Aetzammon gemischt und angewärmt werden. Rein ist es geruchlos und farblos, krystallisirt in Prismen, schmeckt sehr bitter und ist in Wasser, Weingeist, Aether löslich, eine neutrale Lösung gebend. Es schmilzt bei 74° und ist in der Wärme des Wasserbades nicht flüchtig. Mit Säuren giebt es saure, durch Wasser zersetzbare Salze und bildet in Gegenwart von Alkali und Metallsalzen Schwefelmetalle.

Semen Erucae, Handb. II, S. 975. Der weisse oder gelbe Senf liefert bekanntlich kein ätherisches Oel. Die Mischung mit Wasser nimmt einen scharfen Geschmack an, bleibt aber geruchlos. Der diesen scharfen Geschmack bedingende Stoff entsteht aus der Einwirkung des Myrosins unter Beitritt des Wassers auf das Sinalbin, das Glykosid in dem gelben Senfsamen. Hieraus entsteht Sulfocyanakrinyl (ein ölähnlicher Körper), saures schwefelsaures Sinapin und Glykose. In seinem chemischen Verhalten zeigt nach H. WILL's und LAUBENHEIMER's Untersuchungen das Sinalbin vollkommene Analogie mit dem myronsaurem Kalium oder Sinigrin, dem Glykosid des schwarzen Senfsamens. Während letzteres als nähere Bestandtheile Allylsenföl, saures schwefelsaures Kalium und Glykose umfasst, besteht das Sinalbin, das Glykosid des gelben Senfsamens, aus Sinalbinsenföl (Sulfocyanakrinyl  $C_5H_7O-NS$ ), saurem schwefelsaurem Sinapin ( $C_{16}H_{23}NO_5$ ) $H_2SO_4$ , und Glykose ( $C_6H_{12}O_6$ ). Näheres über Sinalbin findet man Journ. f. pr. Ch. XX, S. 466 u. f. und Chem. Centralbl. 1880, S. 6—8.

Mostardum Senf, Speisesenf, Mostrich, sind Namen für ein und dasselbe als Gewürz des Fleisches dienende Genussmittel, welches ein zusammengesetztes ist und schwarzen und gelben Senfsamen zur Basis hat. Eine chemische Untersuchung dieses Genussmittels auf einen Gehalt an Senfsamen erscheint bei oberflächlicher Erwägung ein Nonsens zu sein, denn der Geschmack ist hier die natürlichste und einfachste Reaction, und über den Geschmack gebietet der Consumfabrikant nur gelben Senfsamen zu dem Mostrich verwendete und den schwarzen Senf durch eine Lösung des flüchtigen Senföles ersetzte. Eine Fälschung würde aber auch dieser Zusatz nicht sein, wenn dieser in einem solchen Umfange geschehen wäre, dass der Geschmack so normal ist, wie er von einem Mostrich verlangt wird. Ebenso kann die Verwendung eines entölten Senfsamens zum Mostrich nicht beanstandet werden. Mostrich ist eben ein zusammengesetztes Genussmittel, bei welchem der Geschmack in erster Linie, dann die Consistenz und zuletzt die Farbe die Charaktere seiner Güte bedingen. Wie nun der Fabrikant diese Bestimmungen erreicht, bleibt, da darüber keine gesetzlichen oder polizeilichen Bestimmungen existiren, gleichgültig und unterliegt keiner polizeilichen Controle. Diese kann nur dann eine berechnete sein, wenn der Fabrikant die Darstellung



auf eine unappetitliche, nicht den Anforderungen der Reinlichkeit entsprechende Weise ausführt oder er dem Mostrich Substanzen beimischt, welche als gesundheitsschädliche oder unappetitive gelten oder den Genussmitteln nicht angehören.

Wenn der Mostrichfabrikant der auf der Mühle präparirten Mischung aus schwarzem und weissem Senfsamen und Wasser behufs der Conservation und Verhütung des Schimmels starken Essig, zur Abminderung des Austrocknens Glycerin, zur Erreichung bündigerer Consistenz etwas Weizenmehl, zur Verbesserung des Geschmacks Kochsalz, Zucker, Gewürze, zur Erlangung einer lebendigeren Farbe etwas Curcumamehl zusetzt, so begeht er gewiss weder Unrechtes noch Strafbares. Sollte selbst der schwarze Senf mit deutschem schwarzen Senf oder Rübensamen vermischt gewesen sein, was ja nichts Ungewöhnliches ist, so kann diese Samen weder der Gesundheit Nachtheiliges noch Betrug erkannt werden, kann diese Samen sind dem Senfsamen zu nahe verwandt und gilt das daraus gepresste Oel als ein vielgebrauchtes Genussmittel. Vielleicht könnte die Verwendung entölten Senfsamens beanstandet werden, denn das fette Oel ist ein natürlicher Bestandtheil des Senfes. Da ein entölter Senfsamen nach Ansicht einiger Sachkenner einen sehr guten, nach Ansicht anderer keinen gutschmeckenden Mostrich liefert, so ist die Verwendung des entölten Senfsamens nicht zu beanstanden.

Zu beachten ist, dass der Mostrich während der Lagerung an der Schärfe seines Geschmacks Einbusse erleidet.

Weinmostrich ist ein gewöhnlicher Mostrich, welcher einen kleinen Zusatz von Wein erhalten hat. Das Präpariren der Samen auf der Mühle mit Wein statt des Wassers ist nicht ausführbar, weil der Wein stets Säure enthält, welche gegen die Eisentheile der Mühle nicht gleichgiltig ist. Ein nur mit Wein gemischter Mostrich schimmelt sehr bald. Da ein weiterer Zusatz von Weingeist die Consistenz und den Geschmack beeinträchtigt, so kann der Zusatz von Essig nicht entbehrt werden.

Gesundheitsmostrich ist gewöhnlicher Mostrich, welchen die Consumenten nur mit einem höheren Preise zu bezahlen pflegen, um ihrer Einbildung zu genügen.

Die Bestandtheile eines einfachen Mostrichs oder Tafelsenfes sind 5—10 Proc. schwarzer Senfsamen, welcher häufig von seiner dunkelfarbigen Samenhaut befreit ist, 20—30 Proc. gelber Senfsamen, beide Samen auf einer sogenannten Mostrichmühle mit Wasser zu einer zarten breiigen Masse zerrieben, 1—2 Proc. Kochsalz,  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Proc. Gewürzpulver, 40—50 Proc. Essig. In Frankreich, der Wiege der Mostrichfabrikation, setzt man dem Mostrich Stärkezucker und Glycerin (5—10 Proc.) hinzu. In einem besonders gelobten Präparate wurden Maismehl (wahrscheinlich 2 Proc.) und Weingeist (gegen 3 Proc.) angetroffen.

Die Speisesenfmehle, Senfmehl, Mostrichmehl, welche die Köchin mit Essig, Fleischbrühe, Wein mischt, um einen dem Mostrich ähnlichen Brei darzustellen, oder welche sie zur Darstellung von Senfsaucen verbraucht, sind aus guter Fabrik eine Mischung der feinen Pulver von geschältem schwarzen und gelbem Senfsamen, Kochsalz, Mehl, Zucker, meist aber auch nur die feinen gemischten Pulver von geschältem schwarzen und gelbem Senfsamen. Manches Senfmehl besteht nur aus gepulvertem gelbem Senfsamen.

Eine quantitative Bestimmung des schwarzen Senfsamens in diesen Mischungen ist völlig zwecklos, da der Geschmack seine Anwesenheit in geringerer oder grösserer Menge sicherer anzeigt, als die chemische Analyse. Da in den Mischungen während der Aufbewahrung der Gehalt an flüchtigem Senföle nach und nach schwindet, so wird auch hierdurch die Analyse eine unsichere.

Zur Bestimmung des Gehalts wären 100g des Mostrichs oder 50g des Pulvers mit lauem Wasser angerührt nach 2 Stunden mit absolutem Weingeist zu ex-



trahiren, der Auszug mit 20—30g Aetzammon zu versetzen und nach mehrstündiger Digestion mit ammoniakalischer Kupfervitriollösung in der Weise zu behandeln, wie zur Bestimmung des ätherischen Senföles (S. 1106) angegeben ist. 100g schwarzer Senf geben durchschnittlich 0,7g schwarzen Kupferniederschlag. Gelber Senf beteiligt sich an diesem Niederschlage nicht.

Der Schwefelgehalt der Senfsamen variiert zwischen 1,2 und 1,5 Proc.; zu seiner Bestimmung wäre der Senfsamen mit Kalinitrat einzüschern und in der Asche die Schwefelsäure zu bestimmen, davon aber der Schwefelsäuregehalt des mit Weingeist extrahirten und dann eingeäscherten Senfsamens in Abzug zu bringen.

Die Asche des Senfsamens beträgt 4—5 Proc.

Die mikroskopische Untersuchung eines Mostrichs oder Speisesenfmehles könnte in so fern einen Anhalt bieten, wenn die Erkennung von Stoffen, die nicht Genussmittel oder der Gesundheit nachtheilig sind, gefordert ist. Eine Beimischung von Rüben- oder Rapssamen ist nicht zu erkennen, wenn dieser Samen in geschälter, von der Samenhaut befreiter Form vertreten ist. Nur die Steinzellen der Samenhaut sind beim Rübensamen grösser und auch etwas abweichend geformt als beim schwarzen Senf, und farblos beim gelben Senf. Dass Rüben-

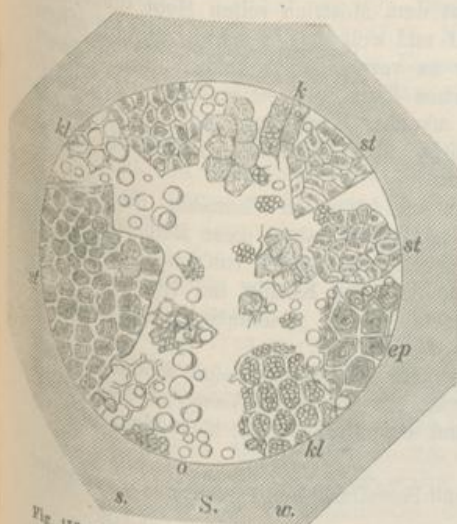


Fig. 156. Pulver des schwarzen und weissen Senfsamens (circa 120-fache Vergr.). *s* schwarzer Senf, *w* weisser oder gelber Senf, *st* Steinzellen, *kl* Kleberzellen, *k* Keimzellen, *ep* Epidermalgewebe, *o* Oeltröpfchen.

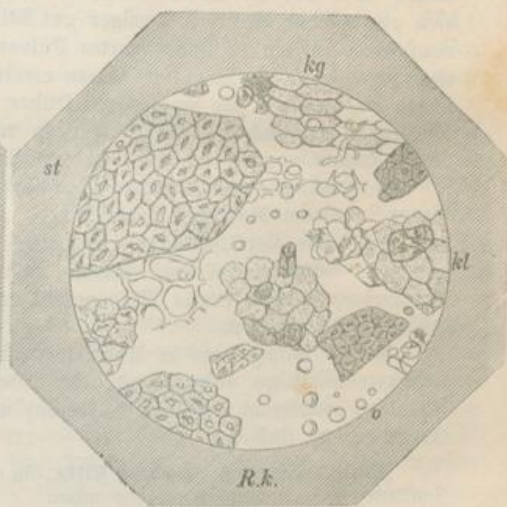


Fig. 157. Pulver des Rapskuchens (circa 120-fache Vergr.). *st* Steinzellen, *kg* Keimgewebe, *kl* Kleberzellen, *o* Oeltröpfchen.

samen nicht als eine Verfälschung aufzufassen ist, wurde schon oben bemerkt. Er kommt von einer Brassicaart wie der schwarze Senfsamen, sein Geschmack nähert sich dem des gelben Senfsamens, und kommt auch der schwarze Senfsamen häufig mit Rübensamen vermisch in den Handel. Da im Rübensamen der Gehalt an fettem Oele grösser ist als im Senfsamen, so macht er die Mostrichmischung im Geschmack sogar noch mündiger.

Das Sareptasenfmehl ist ein blassgelbes, höchst feines Pulver (Handb. II, S. 968), welches zum grössten Theile aus weissem Senfsamenpulver besteht. Es ist schwerer als Wasser und leichter als Chloroform. Der Geschmack ist bitterlich. Der Feuchtigkeitsgehalt beträgt circa 8 Proc. (in der Wärme des



Wasserbades bestimmt). Die Asche ist grau und beträgt in dem im Wasserbade getrockneten Mehle 4,5—5 Proc. Da Senfsamen kein Stärkemehl enthält, so ist eine Verfälschung mit Getreidemehl leicht durch Jodwasser zu constatiren. Getreidemehl ist keine Verfälschung, wenn das Sareptasenfmehl als Speisesenfmehl abgegeben ist und nicht als Sareptasenfmehl.

Als das Nahrungsmittelgesetz in Kraft trat, war mancher Chemiker noch so befangen, dass er sich nicht die Frage zu stellen wagte, was eine Verfälschung sei, und er den Unterschied der einfachen und zusammengesetzten Nahrungs- und Genussmittel nicht zu erfassen vermochte. Es wurde z. B. ein Mostrichfabrikant des Verfälschungsvergehens angeklagt, einen Weinmostrich verkauft zu haben, welcher auch Essig enthalten habe. In einer Stadt Sachsens erhielt ein Apotheker den Auftrag von Seiten der Polizei, mehrere von Kaufleuten entnommene Mostriche auf eine Verfälschung mit Mehl oder Stärkemehl zu untersuchen. Wenn der betreffende Gesundheitspolizist einfach den ersten besten Apotheker um die seit je üblichen Vorschriften zu Mostrich befragt und dieser ihm z. B. die zum Mostardum in HAGER'S Manuale pharmaceuticum gegebenen Vorschriften vorlegt hätte, so hätte er auch gewusst, dass Mostrich nicht aus schwarzem Senfpulver und Essig zusammengesetzt wird, dazu auch selbst Getreidemehl genommen werden kann. Der heutige Mostrichfabrikant setzt dem Mostrich selten Mehl hinzu, weil sich ein solcher Mostrich weniger gut hält und weil er den schwarzen und gelben Senfsamen in ein so feines zartes Pulver zu verwandeln vermag, dass er damit eine genügende Bindung der Masse erreichen kann. Dieselben Samen als mittel-feines Pulver, wie sie wenigstens früher mancher Kaufmann und Apotheker zur Mischung verwendete, bieten dagegen nicht diese Bindung und suchte er sie durch Zusatz von etwas Mehl zu erreichen.

In einer pharmaceutischen Zeitschrift schilderte ein Chemiker (in Bayern), als er in einem Mostrich Getreidemehl angetroffen hatte, diese Beimischung für eine unerhörte Verfälschung! Er hatte also keinen Begriff von einem zusammengesetzten Genussmittel und wusste nicht, dass die Köchin bei Bereitung einer Mostrichsauce stets etwas Weizenmehl zusetzt, um sie gleichmässig consistent und schleimig zu machen.

Reiner Sareptasenf in Mehlform wird mit Jodwasser keine Reaction geben (stärkemehlhaltige Substanzen), der Auszug mit 22-proc. Weingeist sich gegen Borsäure indifferent erweisen (Curcuma) und eine über 5 Proc. nicht hinausgehende Aschenmenge liefern.

**Fluid-Lightning, flüssiger Blitz**, ein mit Sassafrasöl und Pfefferminzöl versetzter Senfspiritus. Aeusserlich anzuwenden.

**Kopf- und Zahnschmerz-Ableiter**, ENGEL'S, ist Senfspiritus.

## Spilanthos.

**Clarissima**, WALBERER'S, ein Mittel gegen Zahnschmerz und Ohrenscherz, ist eine Tinctur der Parakresse.

## Spiritus.

**Spiritus Vini** (Handb. II, S. 988 u. f.).

**Rectification** des Weingeistes im Vacuo. RAOUL PICTET rectificirt den Weingeist bei niedriger Temperatur im luftverdünnten Raume. Je niedriger die Temperatur der Flüssigkeit ist, um so mehr erhöht sich der Gehalt des Weingeistes im gleichen Volumen Dampf, und je mehr der Druck im Gefäss sich



mindert, um so mehr erniedrigt sich die Temperatur der Flüssigkeit, von  $78,5^{\circ}$  fällt sie auf  $-25^{\circ}$ , wenn der Druck auf 2mm Quecksilber reducirt wird. Diesen Modus der Rectification hat sich PICTET patentiren lassen (ph. Centralh. 1881, S. 200).

Durch Rectification eines 95-proc. Weingeistes ist nach LE BEL nur ein höchstens 96,5-proc. zu erlangen. Bei der Rectification dieses letzteren zeigte der zuerst übergehende Weingeist 97,4 Proc. und der Rückstand 99,3 Proc. (Zeitschr. d. österr. Ap.-Ver. 1881, S. 73).

**Reinigung des rohen Weingeistes.** Nach J. E. BERLIËN zu Altona (D. R.-Pat. 7809) erlangt man einen sehr reinen Weingeist, wenn man die verunreinigenden Stoffe durch Silbernitrat zerstört. Auf 1000 Liter Rohspiritus sind 2—5g Silbernitrat erforderlich. Dieses Salz wird in Lösung dem Spiritus zugesetzt und dieser dann durch Destillation rectificirt. Dass dadurch weder das Fuselöl in seinem ganzen Umfange zerstört werden kann und auch noch andere Verunreinigungen dadurch nicht berührt werden, lässt sich leicht berechnen. Es dürfte derselbe Effect weit besser erreicht werden, wenn man in Stelle des Silbernitrats eine doppelte Menge Cuprinitrat und Cupriacetat in wässriger Lösung angewendete. Vielleicht nimmt Jemand auf diesen Vorschlag ein Patent.

Ebenso werthlos wie die BERLIËN'sche Reinigungsmethode ist die durch nascirenden Wasserstoff (L. NAUDIN und J. SCHNEIDER. D. R.-Pat. 13944), entwickelt mittelst Zinks oder Eisens durch wässrige Salz- oder Schwefelsäure, oder mittelst Kalium und Natrium oder deren Amalgame oder durch electriche Batterien.

ROZSNYAY (Arad, Ungarn) empfiehlt eine gleichzeitige Anwendung von Silbernitrat und Silberacetat und Destillation über beide Salze. Es sind hier die kleineren Mengen Aethylacetat, Aethylnitrit und noch anderer Aetherarten, welche den Geruch des rohen Weingeistes verdecken. Denselben Effect vermochte HAGER mit den bezüglichen Kupfersalzen zu erreichen. Eine mitunter ausgeführte Reinigung vor der Rectification ist die mit rohem Chamäleon (circa 10g auf 20—30 Liter).

Um dem Weingeist die letzten Spuren unangenehmen Geruches zu nehmen, soll man ihn nach FILSINGER über Natriumacetat rectificiren. Die letzten Reste riechender Stoffe, namentlich Spuren Fuselöl, werden von dem Salze völlig gebunden. Auf eine Blase von 150—200 Liter Füllraum genügen 5kg des Salzes und reicht diese Menge für 10—15 Operationen aus. Auflösen im Wasser, Filtriren mit etwas Kohle, Eindampfen und Schmelzen stellen das Acetat wieder her, so dass der Kostenaufwand für diese Reinigung ganz unbedeutend ist.

Behufs Entfuselung und Klärung der Liqueure werden 10—11 Liter mit einer Pulvermischung aus 40g Stärkemehl, 200g Eiweiss in Pulverform und 20g Milchzucker versetzt, mehrmals durchschüttelt und schliesslich filtrirt (Brennereizeitung 1878).

Nach SIMON RÜSSLER (Troppan) wird der rohe Weingeist fuselfrei und geruchlos gemacht, wenn man ihn über Kohlenwasserstoffe, fette Oele und Fette thierischen und pflanzlichen Ursprunges durch Destillation rectificirt (D. R.-Pat. Nr. 13607). Chem. Centralbl. 1881, S. 479. Bericht d. d. chem. Ges. XIV, S. 1128.

Nach R. EISENMANN's Patent (D. R.-Pat. Nr. 15686) wird der Spiritus durch ozonisirte Luft gereinigt. (Chem. Ztg. 1882, Nr. 8, S. 142.)

Wie A. DESTREM erkannte, gehen die gewöhnlichen Alkohole mit Kalk und Baryt Verbindungen ein, besonders leicht bei  $150-170^{\circ}$  in geschlossenen Röhren (chem. Centralbl. 1880, S. 392).

Ueber den Gefrierpunkt weingeistiger Flüssigkeiten hat F. M. RAOULT



(Ber. d. d. chem. Ges. XIII) eine Tabelle veröffentlicht, nach welcher ein 10,6-proc. Weingeist bei 4°, ein 23,6-proc. bei 10°, ein 33,2-proc. bei 15° C. Kalte gefriert (pharm. Centralh. 1880, S. 401).

**Verunreinigungen.** In Rückständen des käuflichen Weingeistes fand SALOMON Glykose, sogar in absolutem Weingeist, auch in Weingeist aus der GILKASCHEN Fabrik zu Berlin wurde eine auf kalische Kupferlösung reducirend einwirkende Substanz angetroffen. Als Quelle dieser Verunreinigung werden die hölzernen Fässer angesehen, von denen manche auch wohl zum Aufbewahren von Liqueuren benutzt wurden (pharm. Centralh. 1876, S. 327). Da jedes Holz Stoffe enthält, welche glykosidischer Natur sind, so ist die Verunreinigung eine den Verhältnissen sich anschliessende, welche nur dadurch verhindert werden könnte, dass man entweder Holzgefässe meidete oder dass man die Holzdauben vor ihrer Verarbeitung zu Fässern Hochdruck-Wasserdämpfen aussetzte.

Wasser im absolutem Weingeist nachzuweisen, bedient sich ANTON CLAUS des Anthrachinons. Uebergiesst man dasselbe nämlich bei Gegenwart von Natrium-Amalgam mit absolutem Weingeist, so entsteht nach kurzer Zeit an der Berührungsfläche von Amalgam und Weingeist eine dunkelgrüne Zone, die beim sanften Schütteln die ganze Flüssigkeit grün färbt, welche Farbe aber beim Durchschütteln mit Luft wieder schwindet, um nach kurzem ruhigem Stehen wiederzukehren. Enthält der Weingeist nur eine Spur Wasser, so tritt eine rothe Färbung ein, welche ebenfalls beim Schütteln mit Luft verschwindet und nach ruhigem Stehen wieder erscheint. — H. G. DEBRUNNER (nach d. chem. Centralbl. 1880 DEBRUWEL) setzt dem Weingeist einige Krystalle des Kaliumhyper-manganats hinzu. Bei Abwesenheit von Wasser bleibt der Weingeist klar und ungefärbt, im anderen Falle tritt Färbung ein. Der käufliche 99,5-proc. nimmt im Verlaufe einer Viertelstunde eine schwache violettrothliche, dann ins Bräunliche übergehende Farbe an, bleibt aber klar. Diese Reactionen sind nur interessant, denn durch Bestimmung des spec. Gewichtes kommt man sicherer zum Ziele. — Die Erkennung des Wassers in Weingeist oder Aether erreicht C. MANN (Pribram) mittelst Citro-Molybdänats. Werden 2 Th. Citronensäure und 1 Th. Molybdänsäure in Lösung eingedampft und bis zum beginnenden Schmelzen erhitzt, so erhält man eine dunkelblaue Masse, welche man mit der 30—40-fachen Menge heissem Wasser behandelt und dann filtrirt. Das Gelöste hat die Eigenschaft im wasserfreien Zustande dunkelblau, im wässrigen aber fast farblos zu sein. Mit dieser Flüssigkeit tränkt man Filtrirpapier und trocknet dasselbe bei 100° C. Es ist dieses Papier vor Sonnenlicht geschützt in geschlossener Flasche aufzubewahren. Wird ein Stück dieses blauen Papiers in Weingeist, Aether, Aceton, Aldehyd, Methylalkohol etc., welche wasserfrei sind, eingelegt, so bewahrt es seine Farbe, enthalten diese Flüssigkeiten aber Wasser, so wird es sich je nach dem Umfange des Wassergehaltes früher oder später, in der Wärme aber schneller entfärben. (Chem. Ztg. 1880, S. 307.)

Durch Einfüllen des Weingeistes in ausgepöchte Bierfässer löst derselbe Pech auf und wird farbig. Beim Verdünnen mit Wasser wird die Mischung dann milchig oder trübe.

**Prüfung** des officinellen Weingeistes auf Reinheit. Der Weingeist jeder Stärke muss völlig farblos sein selbst in 10cm dicker Schicht. Ferner muss er den ihm eigenthümlichen Geruch ausduften, überhaupt frei von fremden Gerüchen sein, auch nur einen brennenden Geschmack haben, welcher nicht im entferntesten bitterlich ist. Zur Prüfung genügen zwei der folgenden Experimente. Der Weingeist (70—100-vol.-proc.) wird zu 100ccm in einen Glaskolben von 150 bis 200ccm Rauminhalt im Wasserbade der Destillation unterworfen, so lange etwas übergeht. Er darf keinen Rückstand, keinen die Glaswandung trübenden



Beschlag oder einen Geruch hinterlassen. Ein nur unbedeutender, die Durchsichtigkeit des Glases nicht wesentlich störender Ansatz innerhalb des Kolbenbauches muss zugelassen werden, weil im Handel die alleinige Verpackung oder Füllung in Glasgefäßen nicht ausführbar ist. Zur Prüfung des 80 bis bis 100-proc. Weingeistes auf Spuren extractiver Stoffe, Gerbstoffe, vieler ätherischen Oele etc. giebt man in einen trockenen Reagircylinder circa 2ccm conc. Schwefelsäure und auf diese behutsam eine Schicht des Weingeistes (3—4ccm). An der Berührungsgränze beider Flüssigkeit darf sich innerhalb einer halben Stunde keine farbige Zone bilden. Eine schwach strohgelbliche könnte aus praktischen Gründen zugelassen werden. Nach der Mischung durch Agitiren muss die Flüssigkeit klar und fast farblos oder farblos sein und es auch beim Erwärmen bleiben. Obgleich Amylalkohol mit conc. Schwefelsäure im Contact sich violettroth färbt, so wird diese Reaction durch Aethylalkohol aufgehoben. Ein gleiches findet statt bei Methylalkohol, welcher mit conc. Schwefelsäure eine gelbe bis braune Mischung giebt. Zur Prüfung auf Amylalkohol, resp. Fuselöl, ätherische Oele, Gerbstoff, Extractivstoff giebt man in einen Kolben 50ccm des Weingeistes und circa 0,2 Aetzkali (fusum). Es muss eine farblose Lösung erfolgen und diese muss auch farblos bleiben, wenn sie im Wasserbade erhitzt um einige cem eingedampft wird. In derselben Wärme dampft man bis auf 5—6ccm Rückstand ab, macht letzteren mit verdünnter Schwefelsäure sauer und prüft durch den Geruch. Fuselöl würde sich wohl zu erkennen geben. Zur Prüfung auf Methylalkohol versetzt man 5ccm Weingeist mit 10 Tropfen Kaliumpermanganat. Bei reinem Aethylalkohol erfolgt die Gelbfärbung in 15—20 Minuten, bei Gegenwart von Methylalkohol sofort oder bei Spuren Methylalkohol bis zu 10 Minuten. Diese Reaction ist übrigens keine zuverlässige, da auch Spuren anderer Verunreinigungen, welche nicht zu erkennen sind, Einfluss ausüben.

**Colorimetrische Gehaltsbestimmung des Weingeistes.** Dieselbe beruht nach T. T. MORRELL in der Farbenintensität, welche ein Weingeist beim Vermischen mit einer Lösung von Cobaltnitrat in weingeistiger Ammoniumsulfocyanidlösung annimmt. Die dunkelblaue Farbe dieser Lösung verschwindet auf Zusatz von Wasser und tritt wieder hervor auf Zusatz von Weingeist und um so intensiver, je stärker der Weingeist ist. (The Americ. Chem.; Ph. Centralh. 1876, S. 394.) Bei gefärbten Aquaviten ist die Farbe entsprechend nancirt und ist der Weingeist aus dem Wasserbade abzudestilliren. Für ein und dieselbe Weingeistmenge ist auch die Farbenintensität dieselbe.

**Wirkung** (Handb. II, S. 1001). DUJARDIN-BEAUMETZ hat mit Alkoholen verschiedenen Herkommens physiologisch experimentirt und gelangte er zu folgenden Resultaten: 1. Die giftigen Eigenschaften der Gährungsalkohole nehmen mit dem Moleculargewichte derselben zu; je grösser dieses wird, um so stärker ist auch die Wirkung auf den Organismus, sei es, dass man sie in den Magen bringt oder direct unter die Haut einspritzt. — 2. Ein und derselbe Alkohol wirkt giftiger, wenn man ihn in den Verdauungscanal bringt, als wenn man ihn unter die Haut einspritzt; in letzterem Falle wird die Wirkung durch Verdünnung des Alkohols vermehrt.

Die Ausscheidung des genossenen Weingeistes durch die Harnwege ist nach AUSTLIE'S Untersuchungen eine höchst geringe, den Tag über nach Genuss von 100g Aethylalkohol in Verdünnung 0,06—0,12g. HEUBACH schied aus dem Harne bis zu 3,0g ab. (Journ. de Ph. et de Ch. XXXIII, S. 216.)

Von GREBE und Anderen wurde bestätigt, dass der Weingeist genossen die Körpertemperatur herabsetzt, dass er dem Chinin ähnlich antipyretisch wirkt sowohl bei Menschen wie bei Thieren.

Die deprimirende Wirkung des Weingeistes glaubt STRÜBING sowie ZÜTZER in einer chemischen Einwirkung auf Gehirnsubstanzen annehmen zu können.



In einer Verdünnung mit 6—8 Th. Wasser empfiehlt v. BRUNN (Köthen) den Weingeist zum Gurgeln bei Diphtheritis, Croup und ähnlichen Leiden. DEMME (Bern) empfiehlt Alcoholica bei Darmkatarrh der Kinder.

Aus DUJARDIN's physiologischen Experimenten bezüglich der Giftigkeit der Alkohole ergab sich, dass die Körpertemperatur durch Alkoholgenuss erniedrigt, durch Glyceringenuss dagegen erhöht wird (chem. Centralbl. 1880, S. 172). L. RIESS beobachtete in Folge des Weingeistgenusses eine Abnahme der Stickstoffausscheidung im Harn (Centralbl. d. med. Wiss. 1880, S. 815).

LACERDA FILHO (Rio de Janeiro) untersuchte das Gift der südamerik. Klapperschlange und fand es als eine neutrale durchscheinende geruchlose Flüssigkeit, belebt mit Bacterien (wie sie in allen thierischen Secreten angetroffen werden). Dieses Gift wird durch Auswaschen der Wunde mit Weingeist und durch Genuss von Weingeist bis zur Trunkenheit vollkommen wirkungslos gemacht (Chem. Ztg. 1881, Nr. 37). PEREZORTES (Spanien) macht subcutane Alkoholinjectionen bei Hernien.

Dass der starke Genuss spirituöser Getränke auf das Gehirn destruirend wirkt, ist eine bekannte Erscheinung, dass aber diese Destruction auf die Kinder der Potatoren übergeht, diese entweder an Gehirnkrankheiten zu Grunde gehen oder schwachsinnig werden, dass diese Erbschaft selbst in das zweite Glied übergehen kann, ist eine wenig beachtete Erscheinung. Eine weitere Folge des häufigen oder seltenen starken Genusses weingeistiger Flüssigkeiten sind ausser Delirium tremens Blasen- und Nierenleiden, Albuminurie, Fettsucht.

Ueber die Wirkung des Weingeistes auf den Organismus des Menschen vergl. auch Archiv der Pharm. 1881, S. 317.

Weingeistige Getränke, deren Aethylalkoholgehalt nicht über 10 Vol.-Proc. hinausgeht, sind mässig genossen ohne allen Einfluss auf die Verdauung. Im stärkeren Maasse genossen verlangsamen sie dieselbe. Getränke mit mehr den 10 Vol.-Proc. Alkohol stören und schwächen die Verdauung und setzen damit die Körperkräfte herab.

**Mittel gegen Trunksucht.** Ein solches ist, dem Trinker Getränke und jedwede Speise mit stark fuseligem Spiritus zu versetzen und zwangsweise zu reichen. In 14 Tagen findet sich ein so starker Widerwille ein, dass der Patient keinen Schnaps mehr trinkt (ph. Centralh. 1881, S. 515). HAGER hat mehrere Trinker dadurch entwöhnt, dass er neben moralischer Einwirkung von den Ehefrauen dem Trinker täglich 6—8-mal eine Tasse guten Kaffee reichen liess. Diese Trinker wurden allerdings Kaffeetrinker, aber der Zweck war erreicht. (Handb. II, 1002.)

**Denaturirung des Weingeistes.** Dieselbe fordern die Zollbehörden für den importirten Weingeist, welcher nicht als Genussmittel Verwendung finden soll. In Deutschland ist der Weingeist denaturirt, wenn er auf 1000 Liter 0,8 g Thieröl oder 12 g Kampher oder 40—50 g Terpenthinöl oder 400 g Holzgeist auch Essig und Schwefeläther beigemischt enthält. Die Denaturirung mittelst Holzgeistes liefert einen Weingeist, welcher sich für chemische Zwecke am meisten eignet. Ein excellentes Denaturierungsmittel würde das bittere Thiosinamin sein (HAGER). Der Holzgeist und Essig zum Zwecke der Denaturirung soll folgende Eigenschaften haben:

**Prüfung des Holzgeistes als Denaturierungsmittel des Spiritus im Deutschen Reiche.** Spec. Gew. 0,840 oder nach TRALLE's Alkoholometer 88-proc. bei  $12\frac{4}{9}^{\circ}$  R. Bei der Destillation von 100 ccm Holzgeist müssen bis zu einer Erwärmung von  $60^{\circ}$  R. ( $75^{\circ}$  C.) mindestens 90 ccm übergegangen sein (unter Anwendung eines LIEBIG'schen Kühlers). Gleiche Vol. Holzgeist und Wasser



gemischt müssen eine klare oder nur schwach opalisirende Flüssigkeit ergeben. Eine Mischung aus 10ccm Holzgeist und 20ccm Natronlauge von 1,3 spec. Gew. muss eine unvollständige Lösung ergeben, insofern nach dem Umschütteln und nach einigem Stehenlassen noch 1ccm Holzgeist ungelöst bleibt und sich an Niveau der Flüssigkeitsschicht ansammelt. Endlich müssen 10ccm Holzgeist 20ccm einer Bromlösung völlig oder doch beinahe entfärben, welche aus 1 Th. Brom und 80 Th. einer 50-proc. Essigsäure ( $C_2H_4O_2$ ) bereitet ist. Der Methylalkohol zur Denaturirung muss ein unreiner sein, er muss noch gewisse Mengen Aceton, Allylalkohol, hoch siedende Holzöle etc. enthalten. Ein zu grosser Gehalt an Allylalkohol würde z. B. den denaturirten Spiritus für die Fabrikarbeiter gesundheitsschädlich machen.

**Prüfung** des Essigs, welcher als Denaturirungsmittel des Spiritus dienen soll. Derselbe soll 6 Proc. Essigsäure ( $C_2H_4O_2$ ) enthalten. Zum Ueberfluss giebt die Verordnung eine Reaction mit Phtalein und Natronlauge an, welche pharm. Centralh. 1881, S. 196, nachzusehen ist. Diese Reaction ist jedenfalls das Product eines Chemikers, welcher der Praxis nicht nahe stand. (Die nähere Kritik vergl. man in Chem. Ztg. 1880 Nr. 32, 33 u. 35.)

In Nr. 2, 1882, der Chemikerzeitung und von Dr. KRÄMER im Februarheft 1878 „Die chemische Industrie“ finden sich vortreffliche Arbeiten über den Zweck und die Ausführung der Denaturirung des Spiritus, auf welche wegen Mangels an Raum verwiesen werden muss.

Den mittelst Holzgeistes denaturirten Weingeist oder Spiritus zu erkennen, destillirt man einige ccm und versetzt das Destillat mit verdünnter Schwefelsäure und Kaliumhypermanganat. Sofort oder in einigen Augenblicken tritt Gelb- oder Entfärbung ein. Wenn eine halbe Minute hierzu erforderlich war, so liegt kein denaturirter Spiritus vor. Man kann auch die oben erwähnte Bromlösung als Reagens verwenden.

Darstellung des Cognacs in: Weinlaube 1880, S. 512; Industrieh. XVII, S. 443; chem. Centralh. 1881, S. 15.

Alkohol-Tafeln, enthaltend alle den spec. Gewichten von 1,0000 bis 0,7938 entsprechende Gewichts- und Volumprocente absoluten Alkohols. Berechnet auf Grund der FOWNES'schen Tafeln von OTTO HEHNER. C. W. KREIDEL's Verlag 1880.

Zur Darstellung von Liqueuren, weingeistigen Getränken, Essenzen etc. liefert das Receptbuch von S. SCHÖNWALD jr. (1880, Berlin) eine reichliche Menge Recepte und Anweisungen.

**Cichorienspiritus.** Die Cichorienwurzel ist reich an gährungsfähigem Zucker und dürfte die Darstellung des Weingeistes daraus sich einführen. Pharm. Centralh. 1882, S. 62 u. f.

**Holz sägespanspiritus.** Holz sägespäne in Traubenzucker und diesen in Weingeist überzuführen gelang ZETTERLAND (Flechtenbrennerei zu Hulta), indem er auf die Cellulose stark verdünnte Salzsäure einwirken liess. Aus 450 kg feuchtem Sägemehl (der Fichte und Tanne) mit 35 kg einer 25-proc. Salzsäure mit Wasser verdünnt und folgender Gährung erlangte er gegen 70 Liter 50-proc. Spiritus. Jetzt wendet der Genannte Chlorwasserstoffgas an, dampft die saure Zuckerlösung im luftverdünnten Raume ein und erlangte damit Glykoselösungen, welche nur wenige Proc. Salzsäure enthalten (Chem. Ztg. 1881, Nr. 6).

**Kornbranntwein, Nordhäuser Korn,** enthält ein besonderes Arom, welches aber mit dem Fuselöl im Kartoffelbranntwein keine Aehnlichkeit hat, aber auch künstlich durch Mischung aus 90 Th. Essigäther, 50 Th. Salpeterätherweingeist und 1 Th. Wachholderbeeröl nachgeahmt wird. Die Prüfung auf Kartoffelfuselöl wird in gleicher Weise ausgeführt, wie weiter unten angegeben ist.



Maiskornspiritus wird in bedeutenden Mengen aus Nord-Amerika in Europa importirt und zeichnet sich derselbe durch seinen reinen Geruch und Geschmack aus.

Moosspiritus, Flechtenspiritus. An einigen Orten des nördlichen Russlands (zu Hulta) werden verschiedene Parmeliaceen und andere Moose in ähnlicher Weise wie die Kartoffel behandelt und durch Gährung Aethylalkohol daraus hergestellt, welcher sehr rein sein soll.

Aethylalkohol will A. MÜNTZ (Compt. rendu. 92, S. 499) im Erdboden, in den Wässern und der Atmosphäre angetroffen haben. Er bestimmte denselben angeblich als Jodoform. GUTZEIT fand und wies durch Experiment nach, dass sich Aethylalkohol auch neben Methylalkohol in den frischen Pflanzensäften findet. In reichlicher Menge sonderte er diese Alkohole durch Destillation aus den Früchten von *Heracleum giganteum*, *Pastinaca sativa* etc. ab. Chem. Centralbl. 1879, S. 727. BÉCHAMP gelang es, Aethylalkohol als normalen Bestandtheil im Thierkörper nachzuweisen (im Harn, in den Muskeln), dann auch in faulendem Fleische (Zeitschr. d. österr. Ap.-Ver. 1880, S. 558).

Weingeistige Gährung. Nach den Beobachtungen A. FITZ's (Ber. d. d. chem. Ges. 1876) ist *Mucor Mucedo* für die Weingeistgahrung träger als *Mucor racemosus*. Letzterer Hyphomyceet vermag Inulin nicht in Gährung zu versetzen, wohl aber die daraus entstandene Lävulose. Er wächst auch in einer Milchzuckerlosung, ohne sie in Gährung überzuführen oder den Milchzucker zu invertiren, dagegen macht dieser Hyphomyceet in invertirtem Milchzucker die Gährung lebendig und vorschreitend. Wahrscheinlich entstammen die Schizomizeten oder Spaltalgen der Gährung einer und derselben Art, nur die Verschiedenheit der Nährflüssigkeit ändert die Form ab. PASTEUR glaubt die Keime zu den Weingeistfermenten in der Atmosphäre suchen zu müssen, während Andere ihr Entstehen aus einer *generatio aequivoca* herleiten. P. MIQUEL schliesst sich der Ansicht PASTEUR's an und erläutert diese durch specielle Beobachtungen. Näheres sehe man nach pharm. Centralh. 1879, S. 61.

Nach DENYS COCHIN's Beobachtungen tritt der Hefepilz in zwei Modificationen auf, einmal als Gahrpilz, das andere Mal als Schimmelpilz, als letzterer bei Züchtung in Eiweiss haltigen Stoffen an der Luft, als Gahrpilz oder Ferment, wenn er bei Abschluss von Luft auf die Zerlegung des Zuckers angewiesen ist (Archiv der Pharm. 1881, 1. Hälfte, S. 216).

Treber-, Trester-Branntwein, Weinbranntwein. Die Weintrester werden mit Wasser oder verdünntem Zuckerwasser übergossen der weingeistigen Gährung unterzogen und daraus durch Destillation der Branntwein gewonnen. Dazu werden auch schlechte Weine genommen oder man aromatisirt 40—50 vol.-proc. Weingeist mit echtem oder künstlichem Cognacol, Weintresterol, Weinöl, Drusenol, Oenanthather. Der durch Destillation aus der gegohrenen Weintresterbruhe gewonnene Branntwein hat höheren Werth. Bei der Mischung mit Drusenol wird nicht selten ein Fusel enthaltender Spiritus verwendet und diese Mischung ist schlecht und geringwerthig. Der Nachweis des Fuselöls wird daher öfter verlangt. Man verfährt ganz in derselben Weise, wie HAGER vorschreibt (S. 1122), nur sind 200ccm des Branntweins mit 1g Aetzkali zu versetzen, der Destillationsrückstand mit 100ccm reinem absolutem Weingeist zu mischen und wird der Destillationsrückstand mit 1,3g conc. Schwefelsäure mit Wasser verdünnt versetzt und mit Aether ausgeschüttelt. Der Aetherverdunstungsruckstand wird



durch Geruch und Geschmack geprüft und mit Drusenöl verglichen. Das erste Destillat aus echtem Treberbranntwein muss schwach säuerlich (in Folge Essigsäuregehaltes) reagiren. Der gemischte Branntwein (Kunstpognae) wird ein nicht säuerliches Destillat liefern.

Den Aetherverdunstungsrückstand, durch Erwärmen vom Aether total befreit, auf Fuselöl zu prüfen, versetzt man mit einigen Krystallen Natriumacetat und einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure. Es wird sich eine rothe Färbung und Fruchtläthergeruch entwickeln, war Fuselöl gegenwärtig. Wird dieser Rückstand für sich mit conc. Schwefelsäure aufgenommen, so erlangt man eine Flüssigkeit, in deren Farbe roth vorwaltet, oder mischt man ihn mit Platinschwarz, so entwickelt er nach einigen Stunden Baldriansäuregeruch. Dieser Geruch tritt auch auf, wenn man statt des Platinschwarzes Kaliumdichromat und conc. Schwefelsäure einwirken lässt.

**Oleum Vitis viniferae, Weinöl, Cognacöl, Oenanthäther, Huile de mare**, existirt in grüner Farbe oder rectificirt farblos. Es ist das ätherische Oel, durch Permission von Wasserdämpfen durch mit Schwefelsäure sauer gemachte Weinreber dargestellt. Es riecht weinartig, unangenehm betäubend und schmeckt scharf brennend. Man vergleiche auch Handb. II, S. 1002 und 1003. Sein spec. Gew. schwankt zwischen 0,869 und 0,870. Dasjenige des grünen Weinöles wurde auch zu 0,8749 angetroffen. Ein Tropfen auf Papier gegeben erzeugt einen fettähnlichen Fleck, welcher mehrere Tage hindurch die Fettflecknatur conservirt. Werden 5 Tropfen mit 20 Tropfen conc. Schwefelsäure gemischt, so findet nur schwache Erwärmung statt und das Gemisch ist röthlich gelb oder röthlich, nach dem Verdünnen mit 8—10ccm Weingeist fast farblos und klar, bei dem grünen Oele unbedeutend gelblich. Ein Tropfen des Weinöles mit zwei Tropfen conc. Natronlauge gemischt ergiebt eine krystallinische gallertartige Masse. Der Siedepunkt des Weinöles liegt bei 169—170° C. (HAGER). Es ist unlöslich in Wasser, löslich in Benzol, Weingeist, Aether, Chloroform. Getreide-Fuselöl ist bei + 5 bis 10° C. talgähnlich, geschmolzen gelb. Es ist übel-schmeckend und leichter als Wasser. Kartoffel-Fuselöl ist anhaltend bitter schmeckend, flüssig (spec. Gew. 0,820), und erstarrt (wie Anisöl) bei + 5 bis 10°.

**Kunst-Arrac, Façon-Arrac** ist 60—70-proc. Weingeist mit einer Mischung aus gleichen Theilen Essigäther und Salpeterätherweingeist, mit nur wenig Methylalkohol versetzt, aromatisirt. Man vergl. auch Handb. II, S. 1003.

**Kunst-Rum, Façon-Rum** ist ein 60—70-proc. Weingeist, aromatisirt mit einem Gemisch aus Butteräther, Essigäther und Vanilleessenz, auch versetzt mit Spuren Catechutinctur. Man vergl. auch Handb. II, S. 1003.

**Kunst-Cognac, Façon-Cognac** ist häufig ein längere Zeit hindurch gestandenes Gemisch aus 6000ccm 90-proc. Weingeist, 3000ccm destill. Wasser, 15g Spirit. nitrico-aethereus, 7,5g Tinct. aromatica, 2g Aether aceticus und 2—3g Tannin.

**Ratafia** ist eine Bezeichnung für Getränke, bestehend aus Weingeist (40 Proc.), Wasser (30 Proc.), Zucker (30 Proc.) und verschiedenen Pflanzenaromen.

**Liqueure.** Französischer Grundliqueur (nach Angabe des Hofapothekers HELLOWIG, ph. Centrall. 1881, S. 572). Aus 28,5 Liter 96-proc. Weingeist, 25kg Zucker, 3 Flaschen Moselwein, 200g gebranntem Alaun und 16 Litern Wasser wird eine Mischung gemacht, welche nach dem Absetzenlassen zu filtriren ist. — Apfelsinentinctur: 5kg Apfelsinen werden geschält, von den Kernen befreit, das Fleisch zerquetscht mit 10 Liter 96-proc. Weingeist 8 Tage macerirt und mit 5g Pomeranzenöl versetzt, endlich filtrirt. — Apfelsinen-



bowlenessenz besteht aus 1 Liter Apfelsinentinctur und  $\frac{1}{8}$  Liter Cognac-essenz. — Cognac-Essenz: 20g Sassafras, 1kg grosse Rosinen, 10g Eichenrinde und 10 Liter Weingeist werden 8 Tage digerirt und dem Filtrat 2g Weinbeeröl zugesetzt. — Essence de la Liqueur des moines Benedictins: wird gemischt aus 10 Liter Apfelsinenbowlen-Essenz, 20g frischem Oel bitterer Pomeranzen, 5g Anisöl. — Liqueur des moines Benedictins de l'abbaye de Fecamp.: 1 Liter Essence de la Liq. des moins Benedictins, 15g Safransurrogat gelöst in 0,5 Liter 96-proc. Weingeist und 8,5 Liter Französischer Grundliqueur werden gemischt, filtrirt etc.

**Aufbewahrung der Liqueure.** Dieselbe soll an einem Orte geschehen, welcher vor Sonnenlicht geschützt ist. Zweckmässig sind farbige, besonders gelbe oder grüne Glasflaschen. Tageslicht verändert den Geschmack der Liqueure nicht zum Vortheil derselben.

Rum (Spiritus Sacchari) ist ein Genussmittel, welches weder auf eine bestimmte chemische Zusammensetzung noch auch auf Uebereinstimmung im Geruch und Geschmack Anspruch machen kann. Er gehört zu den zusammengesetzten Genussmitteln (vergl. S. 177) und wird nicht nur verschiedenartig dargestellt, sondern auch aus verschiedenen Substanzen durch Destillation gewonnen. Der Charakter eines guten Rums besteht in dem Gehalte eines Weingeistes, welcher weder aus deutschem Getreide, noch aus Kartoffeln oder Runkelrüben hergestellt ist. Im völlig reinen Zustande kann dieser Weingeist allerdings auch denjenigen aus Indischer Melasse ersetzen. Verschiedene Pflanzensäuren, welche während der weingeistigen Gährung des Zuckerrohrsafte und der Melasse, vielleicht noch unter Zusatz von besonderen Pflanzentheilen, Alaun und Salpeter entstehen, veranlassen die Bildung eigenthümlicher Aetherarten, welche als Arom des Rums dienen. Der frische Rum hat einen anderen Geschmack und Geruch als der mehrere Wochen oder Monate hindurch gelagerte, denn der Sauerstoff der Luft hat an dem Charakter des Rums ebenfalls Antheil. Zunächst ist der Geschmack der wesentlichste Theil bei der Prüfung, nebensächlich ist der Geruch, welcher in seiner Art von der Zeitlänge der Lagerung des Rums und von der Art des Gefässes abhängt.

Von HEINR. BECKURTS wurden mehrere Rumsorten untersucht (Archiv d. Ph. 1881, erste Hälfte, S. 344).

Jamaica-Rum	spec. Gew.	Alkoholgehalt		Extract Proc.	Asche Proc.	Verhalt. gegen Ferrosulfat
		Vol. Proc.	Gew. Proc.			
1) aus den Londoner Docks	0,885	75	61,38	0,668	0,023	schwarzgrün
2) aus den Glasgower Docks	0,875	75	61,38	4,800	0,089	do.
3) aus Bremen . . .	0,875	90	74,07	0,568	0,031	do.
4) direct bezogen . . .	0,910	63	51,33	2,047	0,098	undeutlich schwarzgrün
5) aus Bremen . . .	—	75	61,38	0,031	0,025	do.
6) do. do. . . .	0,870	63	51,33	—	—	—
7) aus Braunschweig . . .	0,875	75	61,38	—	—	—
8) do. do. . . .	0,875	75	61,38	—	—	—
9) Kunstproduct . . .	—	48	38,94	0,469	0,033	keineVeränder. do.
10) do. . . .	—	72	58,86	0,926	0,021	do.

Der künstlich durch Mischung mit Rumessenz hergestellte Rum wird auch mit Façonrum bezeichnet. Letzterer kann einen besseren Geschmack haben als der echte.

Die Probe den Rum, neben echten Façonrum, mit gleichem Volumen



conc. Schwefelsäure in offenem Schälchen zu mischen und nach einer Stunde durch den Geruch zu prüfen, wo der echte den Geruch noch wahr, nicht aber der Façonrum, ist eine sehr hinfällige und dürfte nur mitunter befriedigen.

Dass der echte Rum Spuren Gerbsäure enthalten müsse, ist eine unbedingte Forderung, denn wenn der Rum in ein Fass eingefüllt wird, welches bereits mit Rum angefüllt gewesen war, so wird er wenig oder keinen Gerbstoff im Holze des Fasses antreffen. Dieser Gerbstoffgehalt ist nur ein zufälliger und daher nebensächlich.

**Branntwein.** Als eine Verfälschung des gewöhnlichen Branntweines wird von KONETSCHKE (Holzenplatz) die Soda, das käufliche Natriumcarbonat, angegeben. Wie es scheint, so kommt diese Verfälschung in einigen Gegenden Oesterreichs vor. Sie ist jeden Falles eine gesundheitsschädliche oder doch gesundheitsschädlicher als der Branntwein selbst. (Pharm. Centralh. 1880, S. 345.)

Die Branntweine enthalten, weil zu ihrer Mischung selten destillirtes Wasser verwendet wird, mineralische Substanzen, wie sie im Quellwasser vorkommen, nur dürfen sie nicht in grösserer Menge im Branntweine angetroffen werden. Da die gewöhnlichen Branntweine nicht frei von Essigsäure (im Liter 0,2—0,4) sind, so begegnet man in ihnen Acetaten des Calcium und Magnesium.

Kupfer trifft man im Branntwein nicht selten an, worin es meist als Acetat gelöst ist. NESSLER traf unter 29 Sorten Kirschwasser nur 4 kupferfreie an. Da der Kupfergehalt höchstens 0,015 g, gewöhnlich durchschnittlich 0,005 g im Liter beträgt, so ist ein solcher Branntwein auch ohne allen schädlichen Einfluss und daher nicht zu beanstanden (man vergl. auch unter Cuprum oxydatum).

Echte Branntweine, welche als Kirschwasser, Zwetschenwasser, Zibartlewasser, Heidelbeerwasser, Brombeerwasser im Handel vorkommen, enthalten nach NESSLER (Prof. in Carlsruhe) oft etwas Kalkerde, überhaupt mineralische Bestandtheile des Brunnenwassers. Es werden diese Branntweine nämlich stark spirituös hergestellt und dann, je nach dem sie stärker oder schwächer schmeckend gefordert werden, mit Wasser verdünnt. Ihr Weingeistgehalt schwankt zwischen 40 und 50 Vol. Proc. Das Nähere über die übliche Darstellung der Branntweine vergl. man Archiv der Ph. 1881, 2. Hälfte, S. 161 und folgende. Auch im nördlichen Deutschland mischt der Schänker den Spiritus mit der nöthigen Menge Wasser und irgend einer Essenz. Da er nicht destillirtes Wasser zur Hand hat, wählt er Brunnenwasser, und ist der Schnaps trübe, so mischt er ihn auch wohl mit gebranntem Alaun und lässt dann klar absetzen. Es würde auf Unwissenheit und Mangel an Nachdenken hindeuten, wenn Chemiker einen Schnaps für verfälscht erklären, weil er Spuren Mineralsubstanz, von zugesetztem Brunnenwasser herrührend, wie Spuren Kalkerde, Magnesia als Sulfat oder Chlorid enthält. Branntwein ist kein pharmaceutisches Object. Ein Kupfergehalt bis zu 0,025 g im Liter ist ferner ohne Nachtheil für die Gesundheit und das Wohlbefinden, und daher als eine gewohnheitsgemässe gleichgiltige Verunreinigung zu beurtheilen. Dass der Apotheker als Nahrungsmittelchemiker die Genussmittel pharmaceutisch beurtheilt, ist eine traurige Wahrheit. So wie er den geringen Stärkemehlzusatz zur Chocolate (vergl. unter Cacao) als Verfälschung verurtheilt (obgleich Chocolate ein zusammengesetztes Nahrungsmittel ist), aber Zucker und Gewürz allein für zulässig erklärt, ebenso verlangt er oft von dem im Süden Deutschlands und der Schweiz beliebten

Kirschwasser, dass es Blausäure enthalten müsse, weil das officinelle Kirschwasser Blausäure enthält. Nun ist seit jeher jenes Kirschwasser das Destillat aus dem der Gährung unterlegen gewesenen Kirschsafte und da die Frucht-



kerne nicht zerstoßen werden, so kann das Kirschwasser keine Blausäure oder doch nur Spuren davon enthalten, weil einer oder einige Kirschkerne zufällig zerdrückt waren. Enthält es mehr als Spuren Blausäure, so ist es auch kein echtes Kirschwasser. Es ist daher ein irrthümliches Verlangen, dieses Kirschwasser müsse sich mit Guajakholz in Berührung sehr bald blau färben, also Blausäure und Kupfer enthalten. Dieser PAGENSTECHER'schen oder SCHÖNBEIN'schen Reaction wird ein echtes und sehr gutes Kirschwasser nur selten genügen und zwar nur dann, wenn es Blausäure und Kupfer zugleich in Lösung enthält.

*Spiritus vini Gallici*, Handb. II, S. 1002. Von DEBRUNNER (*Americ. Journ. of Ph.* 1877) wurde in einem Franzbranntwein Nitrobenzol angetroffen. Ein solcher Gehalt macht diesen Weingeist giftig. Behufs der Untersuchung wurde der Franzbranntwein aus dem Wasserbade destillirt. Der Rückstand mit weingeistiger Aetzkalklösung erwärmt, entwickelte Anilingeruch und es hinterließ ein dunkelbraunes Harz, welches sich nicht in Wasser, aber in Weingeist und Aether löste, aus welcher Lösung beim Verdunsten gelbe Krystalle anschossen (ZININ's Azoxybenzid). In wenig Weingeist gelöst und ein Stück Natrium zugesetzt, ergab es eine dunkelbraune Masse. Mit einigen Tropfen Salzsäure, etwas Eisenfeile und Wasser erwärmt, entstand Chloreisen und Anilinchlorid; auf nunmehrigen Zusatz von Aetznatron wurde das Anilin frei, welches in Aether aufgenommen, beim Verdunsten des Aethers ölig zurückblieb und auf Zusatz von Salzsäure und Kaliumchlorat eine schöne blaue Farbe annahm. Diese Farbe ging nach und nach in hellgrün über und verschwand dann (*ph. Centralh.* 1877, S. 435).

**Reaction auf Weingeist oder Aethylalkohol und Holzgeist oder Methylalkohol** nach JACQUEMART. Dieser Chemiker gebraucht hierzu eine salpetersaure Mercurinitratlösung, welche man dem fraglichen Destillat zusetzt und zur Erregung der Einwirkung etwas erwärmt. Das Quecksilbersalz erleidet dabei eine partielle Reduction zu Oxydul. Setzt man nach erfolgter Einwirkung Aetzammon hinzu, so entsteht ein schwarzer Niederschlag und zwar um so reichlicher und tiefer gefärbt, je mehr Weingeist zugegen war. Der Methylalkohol (Holzgeist) giebt unter denselben Umständen keinen schwarzen Niederschlag mit Ammoniak.

Zur Anstellung der Probe reichen 5—6 ccm der auf Weingeist zu untersuchenden Flüssigkeit aus. Ist sie gefärbt, so muss sie zuvor mit Thierkohle geschüttelt werden. Enthält sie ätherische Oele oder andere in Wasser schwer- oder unlösliche Materien, welche durch das Reagens gefärbt werden könnten, so setzt man zuerst ein wenig Salzwasser hinzu, welches derartige Materien abscheidet. Am besten ist es, ein Destillat aus dem Wasserbade herzustellen.

Sollen steife Producte, wie Salben, Seifen u. s. w. auf Weingeist geprüft werden, so entzieht man ihnen vorher denselben durch Kneten mit Wasser und unterwirft die Flüssigkeit der Destillation aus dem Wasserbade. — Nach A. GUYARD (*Bull. de la soc. chim. de Paris* 1879, S. 297) soll man eine Lösung von 3 Th. Jod und 4 Th. Kaliumjodid in Wasser anwenden. Man soll die fragliche Flüssigkeit alkalisch machen und dann mit der Kaliumjodidlösung versetzen. Bei Gegenwart von Methylalkohol soll sofort Jodoform niederfallen, nicht aber bei Gegenwart von Aethylalkohol. Dass diese Reaction auf einen Irrthum beruht ist bereits S. 576 dieses Ergänzungsbandes angedeutet. — Nach THRESH (*The Pharm. Journ. and Transact* Nr. 438, S. 468) soll man 200 ccm der fraglichen Flüssigkeit in einem Destillirkolben mit 2 ccm gesättigter Kaliumbichromatlösung, darauf mit 8 ccm verdünnter Schwefelsäure versetzen, einige Bimsteinstückchen dazugeben und nun 20 ccm abdestilliren. Dieses Destillat wird mit 3 ccm conc. Aetznatronlauge einige Secunden hindurch gekocht und dann etliche Stunden



bei Seite gesetzt. Bei Gegenwart von nur  $\frac{1}{10}$  Proc. Aethylalkohol erscheint die Flüssigkeit gelb und Flocken von Aldehydharz haben sich abgesetzt. Bei 0,05 Proc. Aethylalkohol fehlen die letzteren und bei einem noch geringeren Gehalte ist immer noch der Aldehydgeruch erkennbar. Da unter gleichen Verhältnissen aus Albumin, Fibrin, Leim, Milchsäure Aldehyd hervorgeht, so muss man zur Prüfung das Destillat aus dem Wasserbade anwenden. Eine quantitative Bestimmung gründet der Autor auf ein colorimetrisches Verfahren. Man vergl. Archiv der Pharm. 1879, 2. Hälfte S. 377.

Zum Nachweise des Methylalkohols im Aethylalkohol dient nach CAZENEUVE und COTTON Kaliumpermanganat, welches bei gewöhnlicher Temperatur durch letzteren langsam, durch ersteren aber augenblicklich reducirt wird. 10ccm des Aethylalkohols werden mit 1ccm einer 1-proc. Kaliumpermanganatlösung versetzt. (Journ. de Ph. et de Ch. II, S. 361.) Diese Reaction ist zwar keine zuverlässige, jedoch immer eine acceptabele Hilfsreaction.

Im Repertor. der analyt. Chem. I. 374 macht C. KRAUCH darauf aufmerksam, dass die Bestimmung des Fuselöls im Spiritus nach der Methode von OTTO (Ausschütteln mit gleichem Volumen Aether, Verdunsten des Aetherausuges, Oxydiren des Rückstandes mit Schwefelsäure und chromsaurem Kali, Verwandlung der erhaltenen Baldriansäure in das Bariumsals) nicht möglich sei. Er untersuchte nach dieser Methode Branntweinsorten verschiedenen Ursprungs mit und ohne Zusatz von Amylalkohol und erhielt stets die nämlichen Resultate, so dass auch eine nur annähernde Schätzung nicht möglich war.

Als Reagens auf Weingeist empfiehlt TUMSKY eine Lösung von Molybdänsäure in conc. Schwefelsäure, welche starkem Weingeist zugesetzt blau färbt (chem. Centralbl. 1881, S. 26), auf schwachen Weingeist bleibt sie ohne Effect. Wie es sich herausstellt, ist die Molybdänsäure haltende Schwefelsäure kein Reagens auf Aethylalkohol.

Zur qualitativen und quantitativen Bestimmung des Fuselöls und Holzgeistes im Weingeist hat HAGER eine ausführliche Anweisung gegeben (pharm. Centralbl. 1881, Nr. 25; chem. Centralbl. 1881, S. 712 u. f.). Qualitativer Nachweis: Der Weingeist wird, wenn er über 60 Proc. Aethylalkohol enthält, mit einem gleichen Vol. Wasser verdünnt, damit Fliesspapier benetzt und nach einer halben Stunde, nachdem der Weingeist verdunstet ist, durch den Geruch geprüft. Will man den Geruch länger binden, so versetzt man den schwachen Weingeist mit  $\frac{1}{10}$  Vol. Glycerin, den mehr denn 60-proc. Weingeist mit gleichviel Wasser und etwas Glycerin und nässt mit der Mischung einige Stücke Filtrirpapier. Wenn der Weingeist abgedunstet ist, was in 20—40 Minuten geschehen sein wird, prüft man durch den Geruchssinn.

Ist das Fuselöl nur in geringen Spuren vertreten, so ist der Geruch zu concentriren. In ein 17—20cm langes, circa 1,5cm weites und offenes Glasrohr schiebt man eine Rolle aus einem 15—18cm langen und 8—10cm breiten Stück starken Filtrirpapiers, so dass die Enden der Papierrolle aus dem Glasrohre auf keiner Seite hervortreten.

Das Glasrohr füllt man mit der Mischung aus Weingeist, Wasser und Glycerin, indem man hierzu die eine Oeffnung mit dem Finger schliesst, und giesst sie sofort wieder aus. Der Zweck ist eine vollständige Tränkung der Papierrolle mit der Mischung. Nachdem man das Glasrohr eine Viertelstunde hindurch in perpendiculärer Lage beiseite gestellt hat, giebt man ihm eine wagerechte Lage. Nach Verlauf von 24, 36, 48 Stunden, wenn sich der Weingeist verflüchtigt hat, prüft man durch den Geruch. Eilt die Untersuchung, so muss das Glasrohr an einen Ort gelegt werden, dessen Temperatur aber 25° C. nicht überschreitet. Der Fuselölgeruch conservirt sich in dem Glasrohre 3 bis 5 Tage,



vielleicht auch noch länger. Schliesst man die Oeffnungen des Rohres nach dem Verdunsten des Weingeistes mit Kork, so kann der Geruch Wochen hindurch conservirt und den Interessenten zur Selbstprüfung übergeben werden. Hierbei sei daran erinnert, dass Fuselöl und Amylalkohol im Geruch wenig Aehnlichkeit haben, wenn auch das Fuselöl grösstentheils aus Amylalkohol besteht, das Fuselöl einen unangenehmeren Geruch besitzt als reiner Amylalkohol. Man vergl. S. 1117.

Dieses Verfahren ist nicht anwendbar, wenn der Weingeist flüchtige Oele enthält. In diesem Falle versetzt man 50cc des Weingeistes mit 5g Glycerin und unterwirft ihn unter den Cautelen, wie sie weiter unten hervorgehoben sind, aus einem Glaskolben in der Wärme des Wasserbades der Destillation, vermischt den Destillationsrückstand mit gleichem Vol. Wasser und filtrirt durch ein vorher genässtes Filter. Auf diese Weise wird im Filtrat nur eine Spur des ätherischen Oeles verbleiben. Das Filtrat wird, wenn es keinen Fuselölgeruch erkennen lässt, mit  $\frac{1}{4}$  Vol. reinem Weingeist vermischt und damit in einem Glasrohre die Papierrolle getränkt etc. Der Fuselölgeruch prädominirt in den meisten Fällen dem Geruche nur in Spuren anwesender ätherischer Oele.

Quantitative Bestimmung des Methylalkohols und Fuselöls. Eine Methode derselben basirt auf dem Spannungsvermögen der Dämpfe und der Siedepunkte der Alkohole. Methylalkohol siedet bei  $65-66^{\circ}$  C., Aethylalkohol bei  $78$  bis  $80^{\circ}$ , Amylalkohol bei  $131-132^{\circ}$ . Bei der im Folgenden vorgezeichneten Destillation ist das etwa bei  $65-80^{\circ}$  C. Ueberdestillirende zu sammeln und mittelst conc. Schwefelsäure, welche Methylalkohol gelb färbt oder bräunt, zu prüfen. Durch vorsichtige Destillation ist eine scharfe Trennung der drei Alkohole von einander möglich. Gemische aus 100g Weingeist (90-proc.) mit 10g Methylalkohol und 10g Amylalkohol ergaben, unter gewissen Vorsichtsmaassregeln destillirt, erstes Destillat 10,3 und 10,7g, und Rückstände im Gewicht von 9,0—10,0g. Wurde dem Weingeist Glycerin zugesetzt, so wurden unter denselben Vorkelrungen 9,8g erstes Destillat und 10,0g Amylalkohol im Rückstande erhalten. Die Ausschüttelung des glycerinhaltenen Destillations-Rückstandes mittelst Aethers erfordert vorsichtige Manipulationen und ist nicht ohne Materialverlust. Da auch ohne Glycerinzusatz eine ziemlich scharfe Scheidung möglich ist, so ist es besser, ohne ihn zu experimentiren und ihn durch eine zweimalige Destillation zu ersetzen, d. h. das erste weingeistige Destillat einer nochmaligen Destillation zu unterwerfen. Aus

100ccm Weingeist und 10g Amylalkohol wurde bei der ersten Destillation ein Rückstand von 9,48g erhalten. Das Destillat einer zweiten Destillation unterworfen, ergab einen Rückstand von 0,43g. Eine schärfere Scheidung dürfte die Ausschüttelung des glycerinhaltenen Rückstandes mit Aether wohl nicht ergeben.

Die Cautelen bei der Destillation bestehen in der Einrichtung des Apparats und dessen Einsatz in das Wasserbad nach gewissen Verhältnissen. Das Destillationsgefäss ist ein taillirtes Glaskolben von ca. 200ccm Rauminhalt und einem Dampfleitungsrohr von 5—7mm Weite. Der Kolben mit Dampfleitungsrohr ist in ein Wasserbad zu setzen (mit Hilfe zweier Korkhälften *kk* und eines Metallringes *m*), so dass der aus dem Wasserbadraume vortretende Theil (*a+b* Fig. 158) eine Höhe von mindestens 18cm oder höchstens 19cm hat. Hat der hervor-

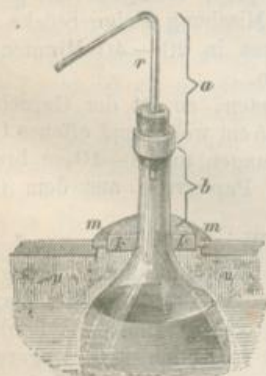


Fig. 158. Ein Glaskolben im Wasserbade stehend, *r* Dampfleitungsrohr, *kk* Kork, *m* Metallring, *a* Wasserbad, *a* und *b* Dimensionen, in welchen der Apparat aus dem Wasserbadraume hervorsteht.



ragende Theil des Halses des Kolbens (*b*) z. B. eine Höhe von 8 cm, so ist die Höhe des Dampfrohres (*a*) von der Randumfang des Kolbenhalses ab bis zur Biegung des Dampfleitungsrohres bis auf 10 cm einzurichten.

Bei Anwendung dieser Vorrichtung bleibt das Fuselöl vollständig im Rückstande und wenn bis zu einer Temperatur des Wasserbades von 78° kein Destillat auftritt, so ist Methylalkohol auch abwesend.

Die Ausschüttelung des Destillationsrückstandes mittelst Chloroforms statt Aethers ist von anderer Seite empfohlen worden.

Ist der Gehalt an Fuselöl ein sehr geringer und ist man genöthigt 1 Liter Spiritus der Destillation zu unterwerfen, so versieht man den Glaskolben (Fig. 159) mit einem Trichter (*t*), um während der Destillation nachfüllen zu können. Diesen Trichter schliesst man mit einem Korke. Zweckmässig ist es, anfangs die Wasserbadwärme auf 90—95° C. zu erhalten und erst im zweiten Theile der Destillation die Temperatur auf 100° zu erhöhen. Die Destillation ist beendet, sobald der absteigende Theil des Dampfleitungsrohres sich kalt anfühlt.

Bei Spiritus mit weniger denn 70 Proc. Weingeist bleibt Wasser neben Fuselöl im Rückstande. Will man die Ausschüttelung mit Aether umgehen, so vermischt man den wässrigen Rückstand mit 3 Vol. absolutem Weingeist und destillirt noch einmal. Dann dürfte nicht mehr Wasser im Rückstande verbleiben. Wäre der wässrige Rückstand ein zu grosser, so ist die Ausschüttelung mit Aether nicht zu umgehen. Die Aetherlösung wird destillirt und ist gegen den Schluss dieser Destillation die Temperatur des Wasserbades bis auf 60° zu steigern. Die Dimension des aus dem Wasserbade hervorragenden Theiles (*a+b*) des Apparates kann hier bis zu 10 cm bemessen werden. Enthält der Spiritus ätherische Oele, so ist er auf einen Gehalt bis zu 60 Proc. mit Wasser zu verdünnen und mit 4—5 Proc. Glycerin zu versetzen. Der Destillationsrückstand wird mit circa 20 Proc. seiner Menge 45-proc. Weingeist gemischt und nach halbtägigem Beiseitestehen durch ein mit Wasser genässtes Filter gegossen, um das ätherische Oel zu trennen oder doch bis auf einen Rückhalt von geringen Spuren abzuscheiden. In einem Falle waren 6 g ätherisches Oel in einem glycerinhaltigen Rückstande von circa 16 g. Es wurde derselbe mit 3,5 g 45-proc. Weingeist durchgeschüttelt (um die Lösung des Fuselöls im Glycerin zu sichern), dann einen Tag beiseite gestellt und nun das obenaufschwimmende Oel durch Aufgiessen und Abgiessen von Aether vollständig weggenommen. Die Flüssigkeit wurde hierauf mit dem fünffachen Volumen 99-proc. Weingeist vermischt und nochmals der Destillation, wie oben angegeben, unterworfen. Der Rückstand enthielt kaum noch Spuren flüchtigen Oels und das Fuselöl wurde nun mit

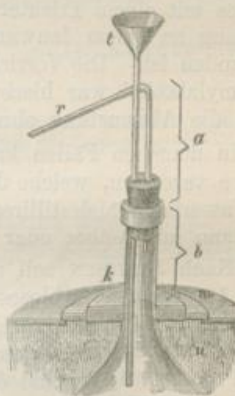


Fig. 159. Ein Glaskolben im Wasserbade *u.* *r* Dampfleitungsrohr, *k* Kork, *t* Trichter zum Nachfüllen, *a* und *b* Dimensionen, in welchen der Apparat aus dem Wasserbadraume hervorsteht.



Fig. 160. Becherglas *b* mit einer Lösung des Fuselöls in Aether, zu  $\frac{1}{4}$  angefüllt. *t* Trichter ohne Abflussrohr als füllt. *r* Trichter dienend, welcher die Verdichtung des Aethers zulässt, die des Amylalkohols aber verhindert.



Aether ausgeschüttelt und in einer Menge von 0,22 g aus 1 Liter Branntwein gesammelt.

Ein anderer Modus der Trennung des ätherischen Oeles von der Glycerin, wenig Weingeist, Wasser und Fuselöl euthaltenden Flüssigkeit besteht darin, mit letzterer ein Becherglas zu circa  $\frac{1}{5}$  seines Rauminhaltes zu füllen, hierauf etwas Paraffin oder feine Wachsschnitzel hinzuzugeben, das Gefäß mit Deckel zu schliessen (Fig. 160) und endlich im Sandbade bis zur Schmelzung des Waxes zu erhitzen, so dass der obere Theil des Becherglases und der Deckel kaum heiss werden. Das schmelzende Wachs nimmt das ätherische Oel vollkommen auf und bildet damit erkaltet eine starre Masse, von welcher die Flüssigkeit abgegossen werden kann und welche abgewaschen und mit Filtrirpapier abgetrocknet durch ihr Mehrgewicht die Menge des ätherischen Oeles bestimmen lässt. Wäre der Destillationsrückstand sehr unrein, enthält er Salze, Zucker, Schleime, so ist er mit Aether auszuschütteln und die Aetherlösung in einem tarirten Becherglase, welches mit einem Trichter ohne Abflussrohr geschlossen ist, der freiwilligen Verdunstung an einem lauwarmen Orte zu überlassen, bis der Aethergeruch verschwunden ist. Die Vorrichtung hierzu vergegenwärtigt Figur 160. Ein Verlust an Amylalkohol war hierbei in zwei Experimenten nicht zu erkennen, wohl aber, wenn die Abdunstung ohne aufgesetzten Trichter vor sich ging.

In manchen Fällen kann man auch die spirituöse Flüssigkeit mit etwas Kalilauge versetzen, welche das Fuselöl energisch zurückhält, den Weingeist im Wasserbade abdestilliren und den Rückstand mit Schwefelsäure sauer machen, um dann mit Aether oder auch mit Chloroform auszuschütteln.

Nach JORISSEN soll man zum Nachweise des Fuselöles zu 10ccm des Spiritus 10 Tropfen farbloses Anilinöl und 2—3 Tropfen officinelle Salzsäure mischen. Ist Fuselöl vorhanden, so entsteht sogleich oder nach kurzer Zeit eine rothe Färbung, welche noch deutlich wahrnehmbar ist, wenn der Gehalt daran 0,1 Proc. beträgt. Sind die vorhandenen Mengen Fuselöl so klein, dass die Reaction unmittelbar nicht eintritt, dann kann man sie doch noch unter Zuhilfenahme eines der oben erwähnten Processe zur Anwendung bringen. Man verdünnt den Destillationsrückstand des Spiritus mit Wasser, schüttelt mit Chloroform aus, lässt letzteres verdunsten und nimmt mit dem Verdunstungs-Rückstande die erwähnte Probe vor. Dieser Vorgang dürfte auf einem Oxydationsprocesse beruhen. BOUVIER (Zeitschr. f. anal. Chemie XI, 343) beobachtete, dass Spiritus, welcher 0,5—1 Proc. Fuselöl enthält, auf Zusatz von Kaliumjodid in Folge von Jodausscheidung gebräunt wird. Somit kann auch Kaliumjodid als ein Reagens auf Fuselöl dienen.

Die Ursache der JORISSEN'schen Reaction auf Fuselöl erklärt FÖRSTER (Ber. Chem. Ges. XV, 230) damit, dass Fuselöl Furfurol ( $C_5H_4O_2$ , Aldehyd der Brenzschleimsäure) enthält, welches wie andere Aldehyde mit Anilin farbige Verbindungen giebt, zumalen die reinen Fuselalkohole (Amylalkohol, Butylalkohol, Propylalkohol) diese Reaction nicht geben. Die Reaction nach JORISSEN gestattet also den Nachweis von Fuselöl im Spiritus in Folge der Anwesenheit des Furfurols.

Der Nachweis des Fuselöls in spirituösen Flüssigkeiten nach A. H. ALLEN's Anweisung ist einfach und zu empfehlen. ALLEN lässt 1) Filtrirpapier mit der Flüssigkeit tränken und sie dann freiwillig abdunsten; 2) 150ccm des Spiritus werden mit 1g Aetzkali in Lösung versetzt, dann bis auf circa 15ccm abgedampft mit der genügenden Menge (einem gleichen Vol.) verdünnter Schwefelsäure versetzt und endlich durch den Geruch geprüft. 3) Das Fuselöl wird durch Destillation des Spiritus bei gelinder Wärme gleichsam concentrirt und der Rückstand mit gleichem Volumen Aether gemischt und durchgeschüttelt. Tritt eine



Scheidung des Aethers nicht ein, so wird etwas Wasser zugesetzt und der decanthirte Aether der freiwilligen Verdunstung überlassen. Der Rückstand ist das Fuselöl. (Das Nähere im Archiv der Pharm. 1880, 1. Hälfte S. 232.)

Eine ausführliche Arbeit über den Nachweis und die quantitative Bestimmung des Fuselöls nach OTTO's Methode von KRAUCH findet sich im Rep. d. analyt. Chem. 1881, S. 374 u. folg., ferner im Arch. d. Pharm. 1882, 1. Hälfte S. 121.

Nachweis und quantitative Bestimmung des Methylalkohols im Aethylalkohol. Hierzu haben RICHE und BARDY (l'Union pharm. Vol. 17, S. 137) ein Verfahren mitgetheilt, welches sich darauf gründet, dass die Aldehyde die rothe Farbe der Rosanilinsalze (z. B. des Fuchsins) in Violet überführen, dass Methylat und Acetat sich hierin wie die Aldehyde verhalten, dass ferner diese Farbe der Einwirkung der Schwefligsäure widersteht, während die Farbe des Fuchsins durch diese Säure leicht zerstört wird. Das Verfahren ist ein ungemein complicirtes und muss daher auf den Original-Artikel verwiesen werden, im Auszuge in Jahresb. über d. Fortschr. d. Pharmacognosie, Pharmacie etc. XI (1876) S. 327 u. f. 1877. Die

Bestimmung des Acetons im Methylalkohol, von G. KRÄMER, vergl. man chem. Centralbl. 1880, S. 427.

(1) Amethystos Liquida.

Liquor crapulam excutens.

Weinrauschliqueur. Antikaterliqueur.

℞ Pepsini optimi 2,0  
Vini Gallici albi 200,0  
Acidi muriatici  
Tincturae aromaticae  
Tincturae Aurantii corticis ana 2,0  
Elaeosacchari Sassafras 10,0.  
Misce et filtra.

D. S. Halbstündlich einen halben Esslöffel (gegen Weinrausch).

(2) Gargarisma spirituosum

(antidiphtheriticum).

Antidiphtheritisches Gurgelwasser.

℞ Acidi benzoici 1,5  
Alcoholis amylici 5,0  
Spiritus Vini 100,0.  
Mixtis adde  
Aquae Cinnamomi 100,0.

D. S. 1 Löffel voll mit 2 Löffel warmem Wasser gemischt zum Gurgeln. (Der diphtheritische Belag stirbt schnell danach)

**Bay-Rum** (Bährömm), Wachsmyrthen-Rum, ist ein von den Nord-Amerikanern geschätztes Waschmittel für den Kopf. Es soll reizend, den Haarwuchs befördernd, kühlend und reinigend wirken. Man bereitet es durch Destillation von Rum über die Blätter von *Myrica acris* und *M. cerifera*. Auch soll es durch Mischen von ätherischem Myricaöl mit Rum hergestellt werden. Nach einer Angabe mischt man 2 Th. des Oeles mit 50 Th. Rum, 60 Th. Weingeist und 100 Th. Rosenwasser oder 4 Th. Sassafrasöl, 2 Th. Zimmtöl, 1 Th. Bergamottöl mit 200 Th. Rum, 100 Th. Lavendelspiritus und 50 Th. Rosenwasser. Nach 8-tägigem Stehen wird filtrirt.

**Eau seconde** (bedeutet eigentlich schwaches Scheidewasser) zum Reinigen der Oelgemälde, wird verschieden zusammengesetzt: z. B. Weingeist 100 Th., Terpenthinöl 5 Th., destillirtes Wasser 50 Th. Die gut durchgeschüttelte Masse wird mit 5 Th. Salmiakgeist gemischt und nach mehrtägigem Stehen filtrirt. Diese Flüssigkeit

ab. Vor dem Gurgeln zerkaue und verschlucke Patient 2-3 Saccharola Chinini ROSZNYAY).

(3) Mixtura amethystos.

Rauschantidot. Magenkatarrhmixtur.

℞ Pepsini optimi 2,0.  
Misce cum  
Aquae destillatae 200,0  
Acidi muriatici 1,5  
Elaeosacchari Sassafras 5,0.

D. S. Umgeschüttelt halbstündlich einen Esslöffel (besonders bei einem Rausche nach Weingenuss. Bei sehr heftigem Rausche sind nebenher kleine Gaben Coffein zu nehmen).

(4) Mixtura Cognacensis.

Cognacemixtur.

℞ Spiritus Cognacensis (Spiritus Vini Gallici) 50,0  
Vitellum ovorum duorum  
Aquae Cinnamomi 150,0.  
M. l. a., ut fiat liquor emulsivus.  
D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.



mischt man vor dem Filtriren auch wohl mit Eigelb. Eine andere Mischung besteht aus 10 Th. Seifenspiritus, 5 Th. Wasser und 1 Th. Terpenhinöl. Nach einigen Tagen wird filtrirt.

**Haarspiritus**, WILM's, ist eine etwas Tannin (0,6g) und Glycerin (1,4g) enthaltende, mit wohlriechenden Oelen aromatisirte weingeistige Flüssigkeit im Gewichte von 40g. (E. JACOBSEN, Analyt.)

**Rothlaufgift** von AD. HAUGK (Gnadenberg in Schlesien), Mittel gegen Rothlauf, Bräune, Milzbrand, Finnen, Trichinen, für Schweine ist ein künstlich zusammengesetzter Cognac oder Rum.

### Stannum.

Banka-Zinn enthielt, wie VLANDEREN fand, starke Spuren Eisen und Schwefel, selten Spuren Blei und Kohlenstoff.

Einwirkung der Alkalien und deren Salze auf Zinn hat Prof. A. WAGNER näher geprüft und er fand, dass bei Zutritt von kohlenstofffreier Luft nur Aetznatron energisch einwirkt, aber sehr wenig Natriumcarbonat, Natriumchlorid, Salmiak, Salpeter, noch weniger oder unbedeutend Kaliumsulfat und Magnesiumchlorid, gar nicht wirkte destillirtes Wasser und Kalkwasser ein. Bei Zutritt von Kohlensäure und Luft ist merkwürdiger Weise die Einwirkung dieser Salzlösungen auf Zinn total gehindert, mit alleiniger Ausnahme der Salpeterlösung, welche aber auch nur sehr wenig zu wirken vermochte.

Disaggregation des Zinns, der Zinngeräthschaften, Zinnröhren etc. Diese werden besonders in der Kälte brüchig, was an Mineralwasserapparaten sehr störend ist, es geschieht aber nur, wenn sehr reines Zinn vorliegt. Man sollte hier nur Röhren anwenden, welche mindestens 3 Proc. Blei enthalten, obgleich bleihaltige Zinnröhren an den Mineralwasserapparaten verpönt sind. Wie der Versuch ergiebt, so nimmt ein Kohlensäurewasser, welches etwas Calciumchlorid, Natriumchlorid und Natriumsulfat enthält, von darin eingestellten, 3 Proc. Blei enthaltendem Zinn nicht eine Spur Blei auf. Obgleich diese Röhren nun nicht immer mit den Salzlösungen gefüllt, vielmehr zeitweise gefüllt und wiederum leer sind, so dürfte durch dieselben eine mit den gewöhnlichen Reagentien nachweisbare Spur Blei in die Mineralwässer nicht übertragen werden. Der Gegenstand ist übrigens durch die jetzt üblichen kupfernen, innen mit reinem Zinn belegten Röhren erledigt. Auch G. WIEDEMANN berichtet (Annalen der Pharmacie und Chemie N. F. 2, 1877) über mehrere beobachtete Fälle von Disaggregation des Zinns. Platten von reinem Zinn mit einem Gehalt von höchstens 0,3 Proc. Blei und Eisen sind bei einem Transporte auf der Eisenbahn von Rotterdam nach Moskau bei strenger Kälte in kleine Stücke zerfallen. Im Feuerwerkslaboratorium zu Spandau bekam Zinnblech blättrige Auftreibungen und zerbröckelte an denselben zu kleinen Stücken. Das Zinn enthielt nur Spuren fremder Metalle, keinen Schwefel und Phosphor, kein Zinnoxid. Nach G. W's Ansicht scheinen bei dieser Disaggregation wiederholte kleine Erschütterungen bei gleichzeitigem öfterem und stärkerem Temperaturwechsel mitzuwirken. Jedenfalls wird diese Erscheinung nur bei reinem Zinn eintreten, bei einem Zinn mit einigen wenigen Procenten Blei wohl nie beobachtet werden.

Die quantitative Bestimmung des Zinns nach PELLET und ALLART besteht darin, die von Eisen, Kupfer und Antimon freie Lösung in Salzsäure mit Ferrichloridlösung von bekanntem Gehalt bis zur schwachbraunen Färbung zu versetzen und den Ferrichloridüberschuss mittelst einer Stannochloridlösung zurück zu titiren. Die Formel für diesen Vorgang wäre  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6 + \text{SnCl}_2 = 2\text{FeCl}_2 + \text{SnCl}_4$ .



**Bestimmung des Bleies im Zinn auf volumetrischem Wege, Methode ROUX's chem. Centralbl. 1881, S. 470, Archiv d. Ph. 1881, 2. Hälfte S. 314.**  
 Von VAN DER BURG wurden mehrere Geräthschaften aus Zinn untersucht, auch die Legirungen des Zinns mit Blei nach dem spec. Gew. bestimmt.

	spec. Gew.		spec. Gew.
Reines Zinn (13° C.) . . .	7,290	Zinn mit 8 Proc. Blei (16,5°)	7,503
mit 1 Proc. Blei (19,5° C.) . . .	7,310	" " 9 " " (13°)	7,528
" 2 " " do. . . . .	7,346	" " 26,5 " "	
" 3 " " do. . . . .	7,376	und 1,62 " Kupfer . . .	8,088
" 4 " " do. . . . .	7,402	" mit 14,36 " Blei	
" 5 " " do. . . . .	7,432	und 0,83 " Kupfer . . .	7,678
" 6 " " (16,5° C.) . . .	7,449	" mit 26,54 " Blei . . .	8,0197
" 7 " " do. . . . .	7,487	Blei . . . . .	11,35

Das Verhalten des Zinns gegen Genussmittel etc. vergl. man Jahresbericht über den Fortschr. der Pharmacognosie etc. XIII (1878) S. 591 u. f.

**Zinn, Verzinnung auf Blei zu prüfen** benutzt BOBIERRE conc. Essigsäure und Kaliumjodidlösung. Mit ersterer betupft oder bestreicht er die Metallfläche und lässt die Säure an der Luft abtrocknen. Bei reinem Zinn wird der Fleck kaum merklich trübe, während bei Gegenwart von Blei der Fleck eine dunklere oder blaugraue Farbe annimmt. Betupft man nun nach dem Abtrocknen der Säure den Fleck mit Kaliumjodidlösung, so erfolgt bei Gegenwart von Blei sofort eine intensiv gelbe Färbung (Bleijodid). Die beiden Reagentien sind in zwei Fläschchen eingeschlossen als *Cherche-plomb* (Bleisuche) in Frankreich käuflich. Weniger zu empfehlen ist die Salpetersäure in Stelle der Essigsäure anzuwenden. Am schnellsten und bündigsten gelangt man zum Ziele, wenn man mit einem abgerundeten Glasstabe einen Tropfen reiner conc. Schwefelsäure aufnimmt und damit eine kleine Stelle des Metalls bereibt und dann stehen lässt. Bei Gegenwart von Blei wird der Tropfen Schwefelsäure weisstrübe und nach einer Stunde hinterbleibt ein grauer Fleck, der um so dunkler ist, je mehr das Zinn Blei enthält.

**Argentted-tin**, eine Legirung aus 91 Zinn, 4 Silber und 4 Kupfer (in Amerika viel angewendet).

**Calin** ist eine Legirung zu Metallfolien (zum Auskleiden der Theekisten). Sie besteht aus 130 Blei, 18 Zinn, 1,3 Kupfer, 0,2 Zink.

**Bronzelegirung** vorzüglicher Beschaffenheit erhält man nach THURSTON aus 55 Kupfer, 43 Zinn und 2 Zink. Noch festere Bronze liefern 55 Kupfer, 0,5 Zinn und 44,5 Zink (Chem. Ztg. 1881, S. 365).

**Zahnplomben** mit dem Stempel „Blandy patented March 3, 1857“ aus Nordamerika bezogen fand BENDER (Coblenz) zusammengesetzt (A) aus Zinn 91,63, Silber 3,82, Kupfer 4,4 — (B) aus Zinn 36,78, Silber 48,32, Gold 14,72. (Archiv 1879, 1. Hälfte S. 403.)

**Zinnbrillanten, Falner Brillanten** bestehen aus einer leicht schmelzbaren Legirung von 29 Th. Zinn und 19 Th. Blei. Der Glanz conservirt sich in der Luft, wird aber durch Berühren mit den Fingern leicht gestört.

**Zinngefäße.** Gefäße aus reinem Zinn sind wenig dauerhaft wegen der Neigung dieses Metalls in den krystallinischen Zustand überzugehen. Diese Eigenschaft wird durch einen Gehalt Blei von 4 — 5 Proc. zurückgehalten. Aus diesem Grunde sollte man solche Gefäße nicht beanstanden.

MUNROE fand, dass die organischen Säuren auf Zinn lösend wirken, dass



aber auch das Blei aus seiner Lösung durch Zinn ausgefällt, mithin durch die organischen Säuren nicht das Blei, sondern erst das Zinn angegriffen wird (Chem. Centralbl. 1881, S. 147).

Conservbüchsen verschiedener Art wurden von SCHÜTZENBERGER und BOUTMY untersucht und fanden sie darin einen reichlichen Bleigehalt (8—38 Proc.), auch Kupfer (1—12 Proc.). Die Conserven enthielten Blei, Kupfer und Zinn (Archiv d. Pharm. 1881, 2. Hälfte, S. 156).

**Weissblechgefässe.** Nach dem Genusse eingemachter, in Blechbüchsen conservirte Früchte hat man Erbrechen und Durchfall beobachtet. Die Ursache davon kann man keinem Bleigehalt der Verzinnung zuschreiben. Abgesehen davon, dass kleine Mengen Bleisalz weder Erbrechen noch Durchfall erzeugen, muss man auch dem Zinn, welches im oxydirten Zustande und verbunden mit der Fruchtsäure mit den Früchten genossen wird, einige Schuld aufbürden, denn Zinnsalze sind so giftig wie Bleisalze und haben gerade die Eigenschaft, Erbrechen und kolikartige Zufälle zu veranlassen. Auch ist Arsen als eine Verunreinigung des Zinns nicht zu übersehen. Das Zinnloth wird nicht selten aus alten Letternmetall hergestellt, welches arsenhaltiges Antimon enthält. Saure Speisen soll man nicht in zinnernen oder verzinnnten Gefässen kochen oder aufbewahren.

**Verzinnen auf kaltem Wege** (von J. ZILKEN in Riehl b. Cöln, D. R.-Pat. 14917). Der mit Potaschenlösung gereinigte, mit verdünnter Schwefelsäure gebeizte Gegenstand wird in folgendes Bad gelegt: Zinnsalz, 200—300 g, werden nebst 300 g Alaun, 200 g Weinstein mit 100 Liter Wasser gemischt. Die Gegenstände werden vor dem Einlegen mit Zinkstreifen umgeben. Dauer des Bades 8—10 Stunden. Nach dem Bade werden die abgespülten Gegenstände in ein Bad, dass auf 10 Liter 80 bis 100 g Magnesiumcarbonat suspendirt enthält, gebracht (Chem. Ztg. 1881, S. 689). Um

Verzinnung in krystallinische Form überzuführen, soll das Weissblech auf circa 220° C. erhitzt und dann sofort in eine Flüssigkeit eingetaucht werden, welche durch Auflösen von 2 Th. Zinnsalz in 4—5 Th. Wasser, 1 Th. Salpetersäure und 2 Th. Salzsäure hergestellt ist (Jahresb. d. physik. Ver. z. Frankfurt a. M. 1876). Eine schöne Decorirung des Weissbleches zu erzielen, giebt BERING (Bromberg) eine Vorschrift. Ph. Centralh. 1877, S. 404. Nach derselben wird das auf circa 220° C. erhitzte Weissblech in einer Lösung von 1—2 Th. Kaliumbichromat in 16 Th. Salzsäure, 8 Th. Salpetersäure und 24 Th. Wasser abgelöscht und dann mit Natriumhyposulfitlösung bespült. Nach einer anderen Methode erreicht man die Krystallisation durch Kochung in 5- bis 10-proc. Sodalösung, welche mit etwas Aetznatron versetzt ist.

Um Verzinnung von Metallen abzuheben, legt man die Gegenstände in eine nicht zu dünne Ferrichloridlösung und reibt die Fläche schliesslich mit Sand und verdünnter Salzsäure ab.

**Zinnstahl** ist eine Bezeichnung für starkverzinnnes starkes Eisenblech.

**Verzinnung von Gusseisen.** (Polyt. Notizbl. 1881, Nr. 12.) Eine Lösung von 1 Th. Stannochlorid in 10 Th. Wasser wird mit einer Lösung von 2 Th. Aetznatron in 20 Th. Wasser gemischt. In dieses Bad werden Stücke Zinn gelegt und dann das starkheisse Gusseisen darin untergetaucht. Nach einem Tage dürfte die Verzinnung vollendet sein. Nach einer anderen Vorschrift werden 3 Th. Roggenmehl mit 100 Th. Wasser aufgekocht, durchgeseiht, dann mit 106 Th. Natriumphosphat, 17 Th. Stannochlorid, 67 Th. Stannochloridlösung und 25 Th. Schwefelsäure versetzt. Diese Flüssigkeit dient als Bad.



Emaile für Gusseisen. In Stelle des Zinnoxids, welches nicht immer frei von Blei ist, hat man, wie RAUSCHER berichtet, basisches Calciumphosphat versucht und damit eine vorzügliche Emaile hergestellt (Chem. Ztg. 1880, S. 859).

Grundirsalz, Präparirsalz (zinnsaures Natron). 40 Th. conc. Aetznatronlauge, 5 Th. Kochsalz und 16 Th. Natriumnitrat werden in einem eisernen Kessel erhitzt, bis eingetragenes Zinn schmilzt. Dann setzt man 14 Th. granulirtes Zinn hinzu und erhitzt unter Umrühren mit eisernem Spatel bis zum Glühen. Die heisse (erkaltet weisse) Masse wird ausgeschüttet etc.

Kleister, auf Blechgefässe Papierschilder aufzukleben, ist entweder Stärkemehlkleister oder Gummischleim, welchen man mit 5 Proc. einer Lösung von Venetianischem Terpenthin in der 4-fachen Menge Weingeist vermischt hat.

Blech-Embballagen jeder Art, auch mit Buntdruck für Apotheken bringt die Firma SCHNEIDER & LEMP zu Leipzig in den Handel.

### Stannum chloratum.

Das Stannichlorid ist ein Reagens auf Zucker, Glykose, Harnzucker, Cellulose, Stärkemehl etc. MAUMENÉ lässt Streifen weissen Merinos mit einer wässrigen, 33,3 proc. Lösung tränken und trocknen. Dadurch wird dieses Gewebe weissgelblich. Tränkt man mit einigen Tropfen Harnzucker-haltigen Harn eine Stelle dieses Zeuges und setzt es einer Temperatur von circa 130° C. aus, so wird die Stelle braun bis braunschwarz. Man hält die Fleckstelle 6—8 cm über dem Cylinder einer mit  $\frac{1}{3}$  Flamme brennender Petrollampe. Ein Irrthum findet nicht statt, weil die genässte Stelle stark braun wird, wenn auch der um die Stelle liegende Theil sich etwas bräunen sollte. Das flüssige Stannichlorid löst ferner Leinenfaser und Baumwollenfaser, aber nicht Seide oder Wolle. Man kann also damit die ersteren Fasern in Seiden- oder Wollengewebe nachweisen.

Rostflecke in Weisszeug werden leicht mit Stannochlorid beseitigt, nur muss alsbald das Zeug mit Wasser ausgewaschen werden, weil dieses Salz die Faser zerstört. Man kann das nasse Zeug mit dem Rostfleck über eine erwärmte verzinnete oder zinnerne Fläche spannen und dann den Fleck mit Oxalsäurepulver bereiben.

### Staphis agria.

Bestandtheile der Stephanskörner, Handb. II, S. 1021

Nach den Untersuchungen DRAGENDORFF's und MARQUIS' enthalten die Stephanskörner 4 Alkaloide, nämlich das krystallisirende Delphinin, das amorphe Delphinoïdin, das amorphe Staphisagrïn und das nur in warzigen Krystallen anschliessende Delphisin. Diese Alkaloide sind in summa nur zu 1 Proc. in den Samen neben 17—18 Proc. fettem Oele und circa 8 Proc. Aschenbestandtheilen enthalten. Die Alkaloide sind in grösster Menge in der Samenschale vertreten. Das Delphisin gleicht in seiner Wirkung dem Delphinin (Handb. II, S. 1021) und Delphinoïdin. Bei der Reinigung des Delphinins erhält man nebenher unter dem Einflusse von Aether und Luft eine mit dem Staphisagrïn übereinstimmende Substanz. Da die chemische Constitution des Staphisagrïns 1 Mol. Wasser weniger als die des Delphinins aufweist, so ist es wahrscheinlich, dass ersteres unter gewissen Einwirkungen in das letztere übergeht. Ueber die Abscheidung der Alkaloide macht DRAGENDORFF nähere Mittheilungen in d. pharm. Ztschr. f. Russland Jahrg. 16, S. 449, 481 und 513, im Auszuge in Jahresber. über d. Fortschr. d. Pharmacognosie, Pharm. etc. Jahrg. XII (1877) S. 134 u. f. Unter anderen findet man l. c. folgende Mittheilungen:



Delphinin ist aus der Aetherlösung in ausgebildeten rhombischen Krystallen zu erlangen. 100 g Wasser lösen 0,002 g, 100 g 98-proc. Weingeist lösen 4,82 g, 100 g Aether 8,98 g, 100 g Chloroform 6,88 g Delphinin. Die weingeistige Lösung ist optisch inactiv. Die wässrige Lösung ist nicht alkalisch, wohl aber die weingeistige. Letztere schmeckt anfangs bitter und erst nach einigen Minuten folgt ein Gefühl der Kälte und Geschmacksabstumpfung (Vertaubung der Zunge). In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit schwach bräunlicher, später in das Röthliche und Violette übergehender Farbe. FRÖHDE's Reagens löst mit schwach gelblicher Farbe, welcher Farblosigkeit folgt. In der weingeistigen Lösung bewirkt Silbernitrat einen weissen Niederschlag.

Delphinoïdin wird aus der Aetherlösung nur amorph erhalten, auch die Salze sind amorph. 100 g Wasser lösen 0,0155 g, 100 g Aether 32 g. Absoluter Weingeist löst es in jedem Verhältnisse. Chloroform löst es ebenfalls leicht. Es ist ferner optisch inactiv. Conc. Schwefelsäure löst es dunkelbraun, welche Farbe in rothbraun übergeht. FRÖHDE's Reagens löst es mit dunkelbrauner, als bald in Blutroth, später in Dunkelkirschroth übergehender Farbe. Die Lösung in conc. Schwefelsäure nimmt auf Zusatz von Bromwasser oder eines Bromids eine violettrothe Farbe (wie Digitalin) an, welche schliesslich in Kirschroth bis Blutroth übergeht. Conc. Salzsäure und conc. Salpetersäure sind fast indifferent bezüglich der Farbenreaction. Aus der weingeistigen Lösung fällt Gerbsäure Delphinoïdin im stärkeren Maasse als das Delphinin.

Delphisin zeigt fast dieselben Löslichkeitsverhältnisse und Reactionen wie das Delphinoïdin, hat aber eine quantitativ andere elementare Zusammensetzung.

Staphisagrין. STUDER will es in rosenrothen Krystallen gewonnen haben, während DRAGENDORFF und MARQUIS es nur amorph erhielten. 100 g Wasser lösten 0,5 g, 100 g Aether 0,117 g, absoluter Weingeist und Chloroform jede Menge des Alkaloids. Es ist optisch inactiv, schmilzt bei 92° C. Vom Delphinin unterscheidet es sich durch seine Unfähigkeit zu krystallisiren, eine leichtere Löslichkeit in Wasser und Schwerlöslichkeit in Aether. Mit Zucker und dann mit conc. Schwefelsäure gemischt ergiebt es eine schmutzig braune, aber keine grüne Färbung. Rauchende Salpetersäure färbt blutroth und löst mit intensiv gelbrother Farbe. Conc. Salzsäure löst mit blass grüngelblicher Farbe. In der weingeistigen, alkalisch reagirenden Lösung bewirkt Gerbsäure einen voluminösen grauweissen Niederschlag, etwas löslich im Fällungsmittel. Silbernitrat erzeugt in der weingeistigen Lösung einen gelbweissen Niederschlag.

Das Staphisagrין wirkt nach SERCK's Experimenten minder energisch als Delphinin. Hunde starben nach Gaben von 0,2—0,3 g, Katzen nach Gaben von 0,1—0,2 g. Der Tod ist wie bei der Delphininvergiftung ein asphyktischer unter Respirationsstörungen. Die Convulsionen, wie sie die Delphininvergiftung zur Folge haben, traten nicht ein.

**Vet. (1) Aqua antipsorica RANQUE.**

Krätz- und Rändewaschwasser.

℞ Seminis Staphidis agriae 20,0  
Capitum Papaveris 30,0  
Contusis et concisis affunde  
Aquae fervidae 1000,0.  
Coque digerendo calore balnei aquae per  
horam unam, tum experimendo cola. Co-  
laturae sint 950,0.

D. S. Zum Waschen der Rände- und  
Krätzstellen. (Ein Zusatz von 50 g Eau  
de Cologne ist zweckmässig.)

**Vet. (2) Aqua antipsorica canum.**

Rändewasser für Hunde.

℞ Seminis Staphidis agriae 5,0  
Fructus Anisi 10,0.  
Contusis affunde  
Aquae fervidae 250,0  
et post horam dimidiam  
Spiritus vini 50,0.  
Hora una praeterlapsa cola. Colaturae im-  
misc  
Acidi salycilici  
Acidi carbonici ana 1,5.  
D. S. Täglich zweimal die Hautstelle  
mit einem Pinsel zu bestreichen.



## Stibium.

Ueber die Einwirkung von Antimonwasserstoff auf Mercuricyanid vergl. dies. Ergänzungsbl. S. 117. Zur Trennung des Antimons vom Arsen giebt BUNSEN eine Anweisung in Ann. d. Ch. 1878, S. 305, Ztschr. d. österr. Apotheker-Ver. 1878, Nr. 33.

### Stibium chloratum.

Liquor Stibii chlorati (Handb. II, S. 1030). Die bisher gültigen Vorschriften zur Darstellung dieses Liquors hat E. REICHARDT (Jena) einer Kritik unterworfen (Archiv d. Ph. 1881, 2. Hälfte, S. 347—354). Folgende Vorschrift soll ein reines Präparat liefern. 10 Th. Schwefelantimonpulver werden in einem Glaskolben mit 40 Th. roher Salzsäure übergossen und nach und nach bis zum Sieden erhitzt. Wenn die Entwicklung des Schwefelwasserstoffs aufhört, wobei etwas Schwefelantimon intact zurückbleibt, wird filtrirt und das Filtrat mit der 6-fachen Menge Wasser verdünnt (besser wäre es, die Flüssigkeit mit so viel Wasser zu verdünnen, bis eine dauernde Trübung eintritt, dann einen Tag am kalten Ort sedimentiren zu lassen, nun unter Decantation zu filtriren und endlich das Filtrat mit der 5-fachen Menge Wasser zu verdünnen, HAGER). Der aus der Verdünnung folgende Niederschlag wird gesammelt, 2—3-mal mit Wasser gewaschen, bei 20—30° C. getrocknet und mit der 3½-fachen Menge reiner (25-proc.) Salzsäure übergossen. Unter öfterem Umrühren lässt man 24 Stunden hindurch maceriren, um endlich zu filtriren. Durch Zusatz von Salzsäure oder durch Eindampfen wird die Flüssigkeit auf ein spec. Gew. von 1,340—1,360 gebracht. Sie ist farblos oder schwach gelblich und beim Erhitzen vollständig flüchtig. Prüfung: 1 Th. dieses Antimoniochlorids mit 5 Th. Wasser gemischt muss einen Brei ergeben, welcher sich auf Zutropfen von conc. Schwefelsäure und unter Umrühren in eine völlig klare Flüssigkeit verwandeln lässt (muss also bleifrei sein). Diese Lösung mit Aetzammon im Ueberschuss versetzt muss eine farblose Flüssigkeit ergeben (also kupferfrei und daher nicht blau sein). Endlich darf ein Theil der Antimoniochloridlösung erwärmt durch eingeleiteten Schwefelwasserstoff keine Veränderung erleiden, weder Schwefel noch Schwefelarsen fallen lassen. Man vergl. auch ph. Centralh. 1881, Nr. 52. Explosives Antimon, entstehend bei der Electrolyse der Antimoniochlorid- (Antimonchlorür-) Lösungen, hat F. PFEIFFER einer Untersuchung unterworfen. (LIEBIG's Annal. d. Chem. 209, S. 161, Archiv der Pharm. 1881, 2. Hälfte, S. 449. Chem. Ztg. 1881, S. 873.)

### Stibium oxydatum.

Stibium oxydatum. Wie Cox (in The pharm. Journ. and Transact. Third. Ser. Nr. 541, S. 372) mittheilt, findet man in Sonora im Mexikanischen Gebiete in einem bergigen Districte Erdspalten von 4—7m Breite und 10 und mehr m Tiefe, welche mit Antimonoxyd angefüllt sind. In weiterer Tiefe vermuthet man Schwefelantimonlager.

Tartarus stibiatus, Handb. II, S. 1037. Von G. STREIT wird folgende Gehaltstabelle der Brechweinsteinlösungen mitgetheilt (Pharm. Centralh. 1881. DINGLER's Journal 1881).



Procent Brech- weinstein.	Sp.-Gew.	Procent Brech- weinstein.	Sp.-Gew.	Procent Brech- weinstein.	Sp.-Gew.
0,5	1,005	2,5	1,015	4,5	1,031
1,0	1,007	3,0	1,018	5,0	1,035
1,5	1,009	3,5	1,022	5,5	1,038
2,0	1,012	4,0	1,027	6,0	1,041

Von D. PAGE wird (Lancet I, S. 699) ein Fall mitgetheilt, in welchem ein Mädchen auf dem Jahrmärkte in einer Stadt in England Lozenges kaufte und davon 3 und 5 Jahre alten Kindern gab, wodurch eine Vergiftung mit heftigem Erbrechen eintrat. Ein Lozenge (Pastille) enthielt 0,015 Antimonoxyd.

Von RANKE wird ein Vergiftungsfall mit tödlichem Ausgange erwähnt. Die Vergiftung erfolgte nach zwei Gaben von 0,5 g Brechweinstein bei einem kräftigen Manne (FRIEDERICH'S Blatt. f. gerichtl. Med. Jahrg. 30, S. 241—252).

**Brechzucker** der Königsseer Oelitätenkrämer. 1 Th. Brechweinstein und 9 Th. Zucker mit Wasser gekocht und zu Zuckerplätzchen, deren jedes etwa 0,2 g Tart. stib. enthält, geformt.

**Pflaster** von RITTER (Magdeburg) gegen Lupus, Leberflecke, Muttermale, Hühneraugen etc. ist ein auf grobe Leinwand messerrückendick gestrichenes gelblich-weisses Pflaster, welches 20 Proc. Brechweinstein enthält. (Ein 20 cm langer, 4 cm breiter Streifen kostet 10 Mk.) (WITTSTEIN, Analyt.)

### Stibium sulfuratum.

Im Pharmacist and Chemist 1879, S. 41 berichtet A. H. VOGELER über 7 verschiedene im Handel bezogene Schwefelantimone, welche sich nur als Gemische aus Kalkstein und Kohle oder Russ herausstellten.

Einen Kermes untersuchte JOSSART (Journ. de Pharm. d'Anvers 1880, S. 41) und fand er denselben arsenhaltig und mit rothem Santelholzpulver verfälscht.

Zur Prüfung des Goldschwefels auf Arsen reibt man gleiche Gewichtstheile Natriumbicarbonat und Goldschwefel (circa je 1 g) innig zusammen, schüttelt das Gemisch mit kaltem destillirtem Wasser einige Minuten hindurch, giesst durch ein doppeltes Filter und versetzt das Filtrat mit etwas überschüssiger Salzsäure. Ist Arsen vorhanden, so scheidet ein gelber Niederschlag von Schwefelarsen aus. HAGER'S Comment. zur Ph. Bor. VII (1865), S. 1260. Dieses altbekannte Reactionsverfahren wurde letzthin als ein neues veröffentlicht.

Antimon-Zinnober ist nach NICOLAE TECLU kein Oxysulfid, sondern ein Antimontrisulfid, gleichviel ob es aus Brechweinstein oder Chlorantimon hergestellt ist. Die Bildungsgleichungen sind: 1)  $2C_4H_4KSbO_7$  (Brechweinstein) +  $3S_2O_3Na_2$  (Natriumhyposulfid) +  $H_2O = Sb_2S_3 + 3Na_2SO_4 + 2C_4H_5KO_6$  (Weinstein). — 2)  $2SbCl_3 + 3S_2O_3Na_2 + 3H_2O = Sb_2S_3 + 3Na_2SO_4 + 6HCl$ . Gegen Licht, Luft, Feuchtigkeit und viele Metallfarben ist dieser Zinnober sehr beständig, nur nicht gegen alkalische Substanzen, wie Wasserglas (DINGLER'S polyt. Journ. 236, S. 336; Chem. Ztg. 1880, S. 390; Zeitschr. d. österr. Apoth.-Ver. 1880, S. 354).

Brechmittel bei Indigestionen des Rindes schlägt TIVARET in den Annales de med.-vétér. 1870 vor. Soviel bekannt ist, erbrechen die Rinder nicht und TIVARET hat sich mit seinem Vorschlage kein gutes Zeugniß ausgestellt. Seine Vorschrift lautet: 5 g Brechweinstein sind einzugeben und eine Stunde darauf ein



Trank aus Kaliumsulfat 300g, Senesblätterpulver 75g, Anispulver 60g und Wasser 1 Liter. Da diese widersinnige Vorschrift in Deutsche pharm. Blätter übergegangen ist, so ist vor ihrer Anwendung zu warnen. 300g Kaliumsulfat sind ferner eine viel zu starke Dosis und werden den 4-magigen Digestionsapparat auf lange Zeit leidend machen.

Glas einen metallglänzenden Ueberzug zu geben, soll man nach C. MANN zunächst salpetersaures Antimon herstellen, indem man eine conc. Brechweinsteinlösung so lange mit conc. Salpetersäure versetzt, als ein Niederschlag erfolgt, diesen im Filter sammelt und mit Wasser anrührt, um eine dünne Flüssigkeit zu erlangen, in welcher sich Antimonsubnitrat in Suspension befindet. Man macht daraus durch Kochung eine Lösung, giebt davon in die Glaskugel oder das Glasgefäß, benetzt damit die Innenwand unter gleichzeitiger Abkühlung mit kaltem Wasser von Aussen. Nach dem Erkalten soll man in die Glaskugel etwas Wasser geben, um die an der Wandung des Glases liegende Antimonsubnitratschicht sanft bespülend von Säure zu befreien. Schliesslich wird Schwefelwasserstoff in die Kugel geleitet oder diese wiederholt mit Schwefelwasserstoffwasser innen bespült. Das Resultat ist ein goldglänzender Belag mit grünem Reflex, aus Schwefelantimon bestehend. DINGLER's Polyt. Journ. 234, S. 353 u. f. Chem. Centralb. 1880, S. 94.

**Schnellmastpulver** von R. HÜBNER (Kulm) besteht aus Proc. 7,56 Kochsalz, 8,08 Kreide, 15,56 grauem Schwefelantimon, 45,49 Anis, Fenchel, Stüssholz, Roggenmehl und 13,31 Feuchtigkeit (1kg 4 Mk.). (KARMRODT, Analyt.)

**Schweinepulver**, Dr. GUSTAV SWOBODA's, gegen laufenden Brand, besteht aus Th. 34 grauem Schwefelantimon, 16 Kreide und weissem Bolus, 5 Schwefelblumen, 30 Chilisalpeter, 8 Enzianpulver. (HAGER, Analyt.)

### Stramonium.

In einer Sendung Folia Stramonii fand ENELL fast 50 Proc. Blätter einer *Lactuca*-Art (Farm. Tidschr. Jahrg. 18, Nr. 1).

Im Extractum Stramonii spirituosum fand VAN DER BURG Krystalle, welche höchst wahrscheinlich aus Ammoniummalat bestanden. (Nieuw Tydschr. voor de Pharm. 1879, S. 78.)

Der Alkaloidgehalt wurde von HAGER im trocknen Stramoniumkraute zu 0,07—0,09—0,102, von WASILEWSKY nur zu 0,05 Proc., in den Samen von HAGER zu 0,161 und 0,12 Proc. angetroffen. HAGER bewerkstelligte die Alkaloidabsonderung durch Ausschütteln des gereinigten und concentrirten, mit Aetznatron alkalisch gemachten Aufgusses mittelst Chloroforms.

Daturin hielt man mit Atropin identisch, auf Grund v. PLANTA's Untersuchungen. Nach den von POEHL (Petersb. med. Wochenschr. 1877, Nr. 20) unternommenen Untersuchungen sind Atropin und Daturin zwei für sich bestehende und chemisch verschiedene Alkaloide. POEHL, welcher die Alkaloide selbst darstellte, fand Atropin optisch unwirksam, das Daturin die Ebene des polarisirten Lichtstrahles nach links und zwar um 14,12° drehend. (Nach früheren Forschungen soll Atropin aus Belladonna dargestellt, die Ebene des polarisirten Lichtes schwach nach links drehen. Vergl. die Pflanzenstoffe von HUSEMANN, erste Ausgabe, S. 434). POEHL fand ferner, dass die Atropinsalze durch Platinchlorid gefällt, die Daturinsalze nicht gefällt werden, Pikrinsäure Daturin niederschlägt, nicht aber das Atropin. Nach früheren Angaben fällt Pikrinsäure das Atropin aus seinen verdünnten Lösungen (z. B. der schwefelsauren) nicht, erzeugt aber in den concentrirteren Lösungen nach längerem Stehen einen krystallinischen gelben Niederschlag.



Entgegen POEHL's Wahrnehmungen theilt ERNST SCHMIDT (Ber. d. d. chem. Ges. XIII, S. 370) mit, keine Verschiedenheit beobachtet zu haben. Die aus beiden Alkaloiden hergestellte Säure zeigte weder eine chemische ( $C_9H_8O_2$ ), noch eine physikalische Verschiedenheit. Auch die Tropine aus diesen Alkaloiden waren identisch.

Duboisin, Daturin und Hyoscyamin sind identisch. Das Daturin des Handels stellt ein weisses, kaum krystallinisches, bei  $90-95^\circ$  schmelzendes Pulver dar. Die Formel ist  $C_{17}H_{23}NO_3$ . Diese Alkaloide sind mit dem Atropin nicht identisch, nur isomer. Der Schmelzpunkt des Atropins liegt bei  $113,5^\circ$ . Alle 4 Alkaloide sind Tropeine (pharm. Centralh. 1880, Nr. 18). Diese Angaben sind die Resultate aus LADENBERG's Forschungen. Derselbe fand auch, dass *Datura Stramonium* 2 Alkaloide enthält, welche er als schweres und leichtes unterscheidet. Das letztere ist darin vorwiegend vertreten und scheint mit dem Hyoscyamin identisch zu sein. Das schwere Daturin hält er für ein Gemenge von Atropin und Hyoscyamin (Ber. d. d. chem. Ges. XIII, S. 909).

**Reaction auf Daturin (und Atropin).** Eine solche theilt DIOSCORIDE VITALI mit, welche den Nachweis selbst von  $0,000001g$  zulässt. Man übergiesst mit rauchender Salpetersäure, trocknet auf dem Wasserbade ein und versetzt nach dem Erkalten mit einem Tropfen einer Lösung des Aetzkalis in absolutem Weingeist. Sofort tritt violette, bald in Roth übergehende Färbung ein. Bei Strychnin tritt unter denselben Umständen nur die rothe Färbung ein (Archiv der Pharm. 1881, 1. Hälfte S. 307 u. 308).

**Vergiftung.** Die sauren Aufgüsse der Theile von *Datura Stramonium* dürfen behufs vorheriger Reinigung nicht mit Chloroform ausgeschüttelt werden, weil dasselbe Alkaloid löst. Die sauren Aufgüsse reinigt man sicher durch Ausschütteln mit Aether, Petroläther, Amylalkohol oder Benzol. Aus dem alkalisch gemachten Auszuge sondert man das Alkaloid durch Ausschütteln mit Chloroform. (WASILEWSKY). Das Nähere findet man in der pharm. Centralh. 1877, S. 51 und 52; chem. Centralb. 1877.

Als Gegengift haben sich subcutane Morphininjectionen erwiesen.

**Asthma-Cure, Grun Mountain, GULT's** (B. WALTHER, Dresden), ist grobes Fenchelpulver, gemischt mit grobem Stramoniumblätterpulver, inspergirt mit Salpeterlösung. Es soll angezündet und der Dampf eingeathmet werden. (20g 1,50 Mark.) (QUENZEL, Analyt.)

**Asthmakraut, Holländisches,** wird auf glühende Kohlen gestreut zur Erzeugung eines schlafmachenden, Asthma und Engbrüstigkeit heilenden Dampfes. Es sind kleingeschnittene, mit etwas Salpeter inspergirt Folia Stramonii. Apoth. PLÖNES (Weiskirchen bei Trier) rühmte das Mittel (als Geheimmittel) an.

**Tonga,** ein Fluidextract, wird von der Firma ALLEN & HANBURY (London) in den Handel gebracht. General-Depositär für Deutschland ist die Firma E. MERCK (Darmstadt). Es wird dieses Mittel gegen Neuralgien gebraucht. Wie die pharm. Centralh. 1881, S. 30 u. 31 berichtet, glaubt HOLMES, dass dieses Geheimmittel (als solches wird es angepriesen) wahrscheinlich aus Theilen der *Raphidophora* (*Raphidospora*) *Vitiensis* SEM. bereitet werde. Dieser Ansicht ist wohl nicht beizustimmen, vielmehr entstammt dieses Fluidextract den Früchten der *Datura sanguinea* RUIZ et PAVON (*Brugmansia bicolor* PERSOON), in Peru und Columbien einheimisch, wo der Aufguss der Früchte, von den Eingeborenen mit dem Namen Tonga belegt, vorzuziehen ist als Schlaf- und beruhigendes Mittel gebraucht wird (Synopsis plant. von ROSENTHAL S. 453). Nach einem Berichte von MÜLLER's im American. Journ. of Pharm. Vol. XI, S. 439 wird die Tonga aus *Premna Taitensis* und *Raphidospora Vitiensis* (auf den Fidji-Inseln) bereitet (pharm. Centralh. 1881, S. 548).

Dass Tonga einer *Datura* entstammt, lässt sich aus der dilatatorischen Wirkung auf die Pupille nach starken Gaben entnehmen. Sie ist angeblich ein vorzügliches Mittel bei Hirn- und Nervenkrankheiten. Einige Tropfen in das Auge gebracht be- seitigen rheumatische Iritis, auch Lichtscheu (Med. Neugk. 1880, S. 220).



## Strychninum.

Das spec. Gew. des Strychnins in Benzol gewogen und von Wasser von 40 C. als Einheit ausgehend ist 1,359. Durch die Einwirkung von Baryumhydroxyd auf Strychin bei 130—140° C. nahm dieses Alkaloid Wasser auf und wurden Basen erhalten, welche GAL und ETARD als Dihydro-Strychnin ( $C_{21}H_{26}N_2O_4$ ) und Trihydrostrychnin ( $C_{21}H_{28}N_2O_5$ ) unterschieden.

Das Strychnin ein Complex von drei Alkaloiden sei, glaubte SCHÜTZENBERGER behaupten zu können. Die Verschiedenheit basire auf verschiedenem Kohlenstoffgehalte, einer verschiedenen Löslichkeit in Wasser und der Krystallform. Beim Fällen einer verdünnten Hydrochloridlösung durch Ammon fallen in der ersten halben Minute lange feine Nadeln (einer Base mit  $C_{21}$ ), darauf aber Octaeder (einer Base mit  $C_{20}$ ) nieder etc. Diese Behauptung ist als eine irrthümliche nachgewiesen worden. (Annalen der Ch. u. Ph. 108 S. 349. Rundschau der Ph. 1881 S. 279, 280.) Nach E. JAHNS Untersuchung scheint zuerst ein Hydrat und dann ein wasserleeres Alkaloid sich auszuschleiden. Da CLAUS und GLASSNER in der elementaren Zusammensetzung des Strychnins 21 und 22 C. angetroffen haben (Ber. d. d. ch. Ges. XIV, S. 773; Arch. d. Ph. 1881, 1. Hälfte, S. 449, 450), so ist es ja möglich, dass das Strychnin in zwei Varietäten im Strychnosamen existirt, und das SCHÜTZENBERGER's Ansicht keine irrthümliche ist, wenngleich JAHNS diesem Umstande widerspricht (Ch. Centralbl. 1881, S. 502).

Mit Jodoform geht Strychnin eine leicht an der Luft zersetzbare, in Wasser unlösliche Verbindung ein von der Formel  $(C_{12}H_{22}N_2O_4)_3 \cdot C_2HJ_3$ , wie LEXTRAIT in Compt. rend. 92, S. 1057 mittheilt (Ch. Centralbl. 1881, S. 663).

Durch Einwirkung eines Chlorgasstromes auf Strychninhydrochlorid erzeugten CH. RICHET und G. BOUCHARDAT ein Monochlorhydrat ( $C_{42}H_{21}ClN_2O_4$ ) und ein Trichlorhydrat ( $C_{42}H_{19}Cl_3N_2O_4$ ). Das letztere mit Ammoniak versetzt lieferte einen Körper von der Formel  $C_{42}H_2Cl_{20}N_2O_4$ . Diese Derivate verhalten sich gegen Reagentien wie das Strychnin (Compt. rend. 91, S. 990).

Das Brucin durch verdünnte Salpetersäure in Strychnin umgewandelt werde, wie SONNENSCHNEIN angab (Ber. d. d. chem. Ges. IV, S. 213), ist ein Irrthum, wie COWNLEY und später SHENSTONE durch Experiment nachgewiesen haben. Jahresb. über die Fortschr. der Pharmakognosie. Jahrg. XI (1876), S. 479.

Brucin wird beim Erhitzen mit 5-proc. Salpetersäure zerstört, nicht aber Strychnin. Durch stärkere Salpetersäure wird das Brucin in eine Nitrobase umgewandelt. SHENSTONE fand Brucin nicht in 500 Th., sondern schon in 150 Th. siedendem Wasser löslich.

Ueber Strychninreactionen stellte (1879) FRANCESCO SELMI (Bologna) Versuche an, besonders in Beziehung des Alkaloids zur Jodsäure in verdünnter Lösung: 1) Auf den trocknen Rückstand eines Tropfens wässriger Strychninlösung gab er einen kleinen Tropfen Jodsäurelösung und stellte das Schälchen bis zum folgenden Tage beiseite. Als Jodsäure und Strychnin in Berührung kamen, zeigte sich keine Veränderung und eben so wenig mehrere Stunden darauf; erst am folgenden Tage trat eine schwache, kaum sichtliche röthliche Färbung ein. — 2) SELMI fügte dem Tropfen Jodsäure 1 Tropfen Strychninlösung hinzu und verdunstete im Wasserbade bei 45—50°. Während des Austrocknens erschien im Innern der Flüssigkeit ein rosenrother Ring und diese Farbe setzte sich an den Wandungen dem Verdampfen des Wassers folgend gegen den Grund hin fort. Der trockne Rückstand hatte eine rothe Farbe. Gegen das Ende des



Trocknens machte sich der Geruch des freien Jods deutlich bemerkbar. Auf Zusatz eines Tropfens Wasser löste sich die rothe Masse unter Erhaltung der Farbe auf; beim Sättigen mit Natriumbicarbonat veränderte sich das Roth in Strohgelb. Ein Zusatz von Säure stellte die rothe Farbe wieder her. In einem anderen ähnlichen Schälchen hielt sich die rothe Färbung der Substanz mehrere Tage, ohne zu verschliessen und bewahrte dabei die Eigenschaft, mit Natriumbicarbonat in Gelb überzugehen. — 3) Zu einem Tropfen Strychninlösung setzte SELMI so viel verdünnte (4 proc.) Schwefelsäure, dass Lakmuspapier schwach geröthet wurde, dampfte im Wasserbade zur Trockne ab und liess auf den Rückstand ein Tröpfchen verdünnter Jodsäure fallen, den er damit verrieb, um das Strychninsulfat aufzulösen. Es entwickelte sich eine schwache röthliche Färbung, welche allmählich zunahm und am folgenden Tage in ein schönes Rosenroth überging, welches lange Zeit unverändert blieb und bei Sättigung mit Natriumbicarbonat eine strohgelbe Färbung ergab, welche durch Säure wieder in Rosenroth verwandelt wurde. — 4) Auf den Verdampfungs-Rückstand eines Tropfens Strychninlösung liess SELMI ein Tröpfchen schwefelsaure Jodsäure fallen, welche Lösung in der Weise bereitet war, dass er einige Krystalle Jodsäure in einer gewissen Quantität Schwefelsäure bis zur Sättigung löste, den Ueberschuss absetzen liess und er die Lösung mit 6 Vol. Schwefelsäure verdünnte. Der auffallende Tropfen färbt das Strychnin gelb, dann geht es rasch in Ziegelroth über, welches allmählich zunimmt. Nach einem Tage nimmt die Mischung eine schöne rothe Färbung mit einem Stich in's Violette an, wofern das Reagens nicht im Ueberschusse zugesetzt war, in welchem Falle Entfärbung eintritt und einem Gelb Platz macht. Sättigt man die violette Lösung mit Natriumbicarbonat, so geht die Farbe nicht wie bei Versuch 2 und 3 in Gelb über, die Salzmasse wird vielmehr ein wenig rosenroth, aber lebendiger, wenn man das überschüssige Alkali mit etwas Säure sättigt. Wenn man bei der Entwicklung der rothen Farbe in dem Gemisch aus Strychninlösung-Verdampfungsrückstand und schwefelsaurer Jodlösung einen Tropfen Wasser zusetzt, so verschwindet die Farbe bis zur Entfärbung, um aber am folgenden Tage bisweilen mit beträchtlicher Intensität wiederzukehren. Mit zwei Tropfen wässriger Strychninlösung in Stelle des Wassers tritt die Reaction noch kräftiger hervor.

Im Falle, dass Strychnin aus Leichentheilen extrahirt wurde, ist dasselbe mehr oder weniger unrein. Da das Alkaloid der Einwirkung conc. Schwefelsäure widersteht, so lässt sich dasselbe leicht dadurch reinigen, dass man das Material mit einigen Tropfen conc. Schwefelsäure, welche die heterogenen Stoffe verkohlt, behandelt, mit Baryt sättigt und das Alkaloid mit Aether wieder extrahirt. Hierdurch lässt sich das Strychnin in einem Zustande erhalten, welcher die oben angegebenen Reactionen giebt. Ist jedoch die Menge des Strychnins grösser als die aus einem Tropfen wässriger Lösung resultirende und verreibt man mit einem den Umfang eines Hirsekorns nicht erreichenden Krystalle von Jodsäure, giebt dann einen Tropfen Schwefelsäure, ohne zu mischen, darüber, so entsteht im Momente des Contacts ein Himmelblau, wie bei der Reaction mit Schwefelsäure und Kaliumbichromat.

Die von SELMI angegebene Jodsäurereaction lässt man unmittelbar auf die Kaliumbichromatreaction folgen. Man muss stets im Auge behalten, dass man zur Identificirung eines Alkaloids in forensisch-toxicologischen Fällen niemals auf eine einzige Reaction, wie deutlich und charakteristisch dieselbe auch sein mag, sich verlassen soll, besonders in Rücksicht auf die Ptomaine. Erhält man die Blaufärbung mittelst Kaliumbichromat, so muss man auch die Reaction mit der Jodsäure vornehmen. (Bulletino delle Scienze med. di Bologna 1879, Vol. I.)

Ueber das Verhalten der Jodsäure zu Strychnin findet sich bereits eine



Notiz von DRAGENDORFF (Gerichtlich-chemische Ermittlung von Giften. 2. Auflage, pag. 161. Dorpat, 1876), aus welcher SELMI entnahm, dass die Jodsäure mit dem Strychnin zuerst eine rothe, allmählich rothbraun werdende Färbung giebt, welche sich längere Zeit erhält.

Der chemische Nachweis des Strychnins in 17 Cadavern von Hunden, welche je mit 0,1 g Strychninnitrat vergiftet waren und 100, 130, 200 und 330 Tage in der Erde vergraben lagen, gelang nicht den Chemikern H. RANKE, L. A. BUCHNER, WISLICENUS, GORUP-BESANEZ, wohl aber der physiologische, besonders mit den Extracten aus Leber und Milz. Diese Extracte Fröschen unter die Rückenhaut injicirt, bewirkten in wenigen Minuten heftigen Tetanus. Das noch sehr bitter schmeckende Extract des 100 Tage alten Cadavers wirkte am kräftigsten (VIRCHOW's Archiv 1879. Ph. Centralh. 1880, S. 64).

Vorstehenden Angaben gegenüber bemerkt DRAGENDORFF, dass wohl nicht alle von ihm angegebenen Mittel und Wege zur Ausführung gekommen sein dürften, um die farbigen Strychninreactionen zu erlangen. Er behauptet sogar, dass man bei allen 17 Hundeleichen das Strychnin durch farbige Reactionen hätte nachweisen können. Ebenso bestreitet er, dass die physiologische Reaction die chemische überrage, weil ihm die Farbenreaction des Strychnins mit Ceroxyd und Schwefelsäureterhydrat nach genügender Reinigung des abgeschiedenen Strychnins schon mit 0,001 mg Strychnin gelingt, während zu einem physiologischen Versuche am Frosch von RANKE 0,004 mg und von PICKFORD 0,006 mg Strychninnitrat verwendet wurden.

Im DEMME'schen Process berichtete SCHULER, dass 0,06—0,15 Strychnin in den inneren Winkel des Auges gebracht den Tod schnell herbeiführen könne, ohne dass sich das Gift in anderen Theilen des Körpers nachweisen lasse. Der Versuch an einem 24 kg schweren Hunde ergab im Auge reichlich, im Gehirn kein, in Blut und Leber nur Spuren Strychnin (HUGUET).

Ueber die Localisirung des Strychnins nach Vergiftungen ist man so ziemlich zu einer sicheren Ansicht gelangt. Nach früherer Anweisung HUSEMANN's und DRAGENDORFF's soll der Chemiker in Vergiftungsfällen mit Strychnin zu seinen Untersuchungen hauptsächlich die Leber verwenden. DRAGENDORFF giebt unter anderem an, dass er das Strychnin aus dem Gehirn niemals habe abscheiden können, selbst wenn auch das ganze Organ in Arbeit genommen wurde. Ferner wurde berichtet, dass GAY das Strychnin aus einigen besonderen Theilen des Nervensystems, z. B. Medulla oblongata, Pons Varolii, isolirt habe und dass ihm selbst dies auch aus anderen Gehirntheilen gelungen sei. LAJOUX und GRANDVAL haben ihre Resultate einer Gehirnanalyse von einer Person veröffentlicht, die an den Wirkungen von 2,35 g Tinct. Strychni, entsprechend nur 0,0035 g Strychnin, gestorben war. Davon waren drei Viertel subcutan, der Rest durch den Mund angewandt worden. Obgleich die Menge sehr gering war, wurde das Strychnin doch aus nur einem Theile des Gehirns abgeschieden und gab es seine charakteristischen Reactionen. Hiernach sollte der Chemiker bei Strychninvergiftungen stets auch das Gehirn untersuchen.

Bei jener in Rheims nach Genuss von 2,35 g Tinct. Strychni tödtlich verlaufenden Vergiftung verfahren LAJOUX und GRANDVAL, um im Gehirn Strychnin nachzuweisen, wie folgt: Es wurden 410 g des Grossgehirns zerkleinert mittelst 95-proc. Weingeistes unter Zugabe von etwas Weinsäure wiederholt extrahirt und zwar stets unter 3-stündiger Digestion bei 80° C. Von der kalt filtrirten Flüssigkeit wurde der Weingeist abgedampft, der wässrige Rückstand durch ein feuchtes Filtrum gegossen und zur Beseitigung des Fettes mit Aether, welcher Strychnintartrat nicht löst, ausgeschüttelt. Die wässrige Tartratlösung wurde mit Aetz-Ammon versetzt und nun mit Chloroform ausgeschüttelt. Der



nach dem Verdampfen des Chloroforms verbleibende Rückstand war dunkelfarbig. Durch mehrmaliges Mischen mit conc. Schwefelsäure und Lösen in Chloroform ergab die chloroformige Lösung einen farblosen Verdampfungsrückstand, mit welchem die Strychninreaction erhalten wurde. (Journ. de Ph. et de Ch. Bd. XXX. S. 164—166) Vergiftungsfälle mit Strychnin sind im Jahresber. über d. Fortschr. d. Pharmakognosie etc. XIV. Jahrg. (1879) S. 269 u. 270 mehrere angegeben.

Die Trennung des Strychnins vom Chinin (in dem Eisen-Chinin-Strychnin-Citrat) führte DWARS (Pharm. Weekblad and the Analyst. 1879) wie folgt aus. 5g der Mischung wurden in wenig Wasser aufgenommen, mit Ammon übersättigt, mit Chloroform ausgeschüttelt, der Chloroformauszug eingedampft und der Verdampfungsrückstand (16,2 Proc.) bei 110° getrocknet. Letzterer wurde in verdünnter Schwefelsäure gelöst, die Lösung mit Ammon neutralisirt und im Ueberschuss mit Ammoniumoxalat versetzt. Nach 24 Stunden wurde der Niederschlag, Chininoxalat, gesammelt, das Filtrat und die Waschwässer wurden gemischt mit Ammon im Ueberschuss versetzt und mit Chloroform ausgeschüttelt. Der Verdunstungsrückstand mittelst Aethers vom anhängenden Chinin befreit erwies sich als Strychnin. Archiv der Ph. 1879, 2. Hälfte, S. 463.

Als Antidote des Strychnins haben sich subcutane Chloralhydratinjectionen, innerliche Gaben Chloroform, Tannin, Galläpfelaufguss, Jodjodkalium oder Amylum jodatatum bewährt. Sollte der Apotheker in die Lage kommen, bei Abwesenheit eines Arztes ein Gegenmittel zu dispensiren, so wäre wohl Tannin das geeignetste. Da die Strychninvergiftungen gewöhnlich in 10—15 Minuten zum Tode führen, werden die Gegengifte wohl selten zur rechten Zeit zur Anwendung kommen. Pharm. Centralh. 1879, S. 286. Zwischen Strychnin und Chloralhydrat besteht ein mehr pharmakologischer Antagonismus, wie F. FALK im ärztl. Intelligenzblatte berichtet. Thiere, die mit einer 5—6-fachen minimal letalen Strychningabe vergiftet wurden, konnten mit Sicherheit durch nicht tödtliche Dosen Chloralhydrat gerettet werden. Das Chloralhydrat ist deshalb als das beste von allen jetzt gegen das Strychnin empfohlenen Mitteln zu betrachten und nach FALK's Ansicht selbst dann noch zu versuchen, wenn wegen einer übergrossen Strychnindosis eine lebensrettende Wirkung kaum noch erwartet werden kann. Diesen Angaben entgegen behauptet HUSEMANN, dass zwischen Strychnin und Chloralhydrat ein Antagonismus nicht existire, dass vielmehr tödtliche Gaben beider Gifte ihre Wirksamkeit nicht aufheben, sondern den Tod herbeiführen. Dagegen giebt HUSEMANN zu, dass durch Strychnin vergiftete Thiere gerettet werden können, wenn ihnen eine so grosse Gabe Chloralhydrat eingegeben wird, welche ausreicht, einen sehr tiefen Schlaf zu bewirken. Es beruhe die Wirkung des Chlorals darauf, dass es die verschiedenen Wege, auf welchen Reize den motorischen Centren und dem Rückenmark zugeleitet werden, ausser Thätigkeit setzt. (Specielleres findet man im Arch. f. experim. Pathol. und Pharmakologie Bd. VI, Heft 5 und 6, S. 335, im Auszuge in der Zeitschr. über d. Fortschr. d. Pharmakognosie etc. Jahrg. 12 (1877), S. 517.)

Das Kaffee ein excellentes Antidot des Strychnins sein kann, lehrt ein Fall, über welchen ATTILIO LELLI berichtet. Es hatte Jemand eine tödtliche Dosis Strychnin in Kaffee genommen und dennoch trat der Tod nicht ein. Entsprechende Versuche mit Kaninchen ergaben gleiche Resultate.

Als ein Antidot des Strychnins empfiehlt GREVILLE WILLIAMS das  $\beta$ -Lutidin, welches sich bei der Destillation des Cinchonins mit Kalihydrat bildet. Ueber die Darstellung des Lutidins vergleiche man chem. Centralbl. 1881,



S. 323 u. f. Zwischen Monobromcamphor und Strychnin besteht auch ein Antagonismus.

Eine tödtliche Vergiftung mehrerer Kühe durch Weizenkörner, welche mit Strychnin getränkt waren und als Feldmäusegift nicht Verwendung gefunden hatten, ist im Weimar'schen 1879 vorgekommen (ph. Centralh. 1879, S. 399).

**Anwendung des Strychnins** (Handb. II, S. 1065).

Von Dr. KERP (Wehnen) ist die Wirkung des Strychnins gegen *Enuresis nocturna* (Bettpissen) wiederholt geprüft worden. Er injicirte einer 18-jährigen Person in der Kreuzbeingegend eine halbe Pravazspritze voll einer Lösung von 0,06 g Strychninnitrat in 7,5 g destill. Wasser. Gewöhnlich schwindet das Uebel nach der ersten Injection auf nur kurze Zeit, und dann ist die Injection zu wiederholen. Nach 2—4 Injectionen ist das Leiden sicher beseitigt. (Med. Neuigk. 1879, S. 126.)

Strychnin ein Mittel gegen *Delirium tremens*. Von MOREV wird im Pacific. Med. Journ. ein Fall mitgeteilt, in welchem ein Säufer bei Herantritt des Deliriums starke Gaben Strychnin nahm und dadurch die Symptome des Delirium total zurückgehalten wurden. (Rundschau d. Ph. 1881, S. 453.)

Strychnin- und Brucinsalze sind, wie NARESÍ bestätigt, vorzügliche Antimyotica und Antiseptica. Fleisch liess sich in den wässrigen Lösungen derselben Monate hindurch conserviren, ebenso Blut, Albumin, Harn etc. (New remedies IX, S. 303.)

†† Strychninum sulfuricum (Handb. II, S. 1068). Ein käufliches Strychninsulfat in feinen Nadeln erkannte RAMELSBERG als ein saures Sulfat von der Formel  $C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot H_2SO_4 + 2aq$ . Ein dargestelltes neutrales Salz ergab die Formel  $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_2 \cdot H_2SO_4 + 5aq$  und bildete dünne lange Prismen. Beim freiwilligen Verdunsten der Lösung bei gewöhnlicher Temperatur schoss es in Quadratoctaëdern an von der Formel  $(C_{20}H_{22}N_2O_2)_2 \cdot H_2SO_4 + 6aq$  (Ber. d. d. ch. Ges. XIV, S. 1231 und 1232). Nach diesem Befunde lassen sich SCHÜTZENBERGER's Beobachtungen leicht erklären. Das Alkaloid mit  $C_{20}$  scheint vorzugsweise der octaëdrischen Krystallform zuzuneigen.

Ein Gramm des Strychninsulfats ist in 60ccm Weingeist von 0,941 spec. Gewicht löslich.

†† Strychninum ferri-lacticum, Strychninferrilactat, ist ein im Handel Nord-Amerikas in braunen Lamellen vorkommendes Präparat.

†† Strychninweizen, Giftweizen, *Fructus Tritici strychninatus*. Handb. II, S. 1068, 1069 finden sich Vorschriften zur Darstellung giftiger Getreidefrüchte. Folgende Vorschrift dürfte den Vorzug verdienen: Es werden 3 g Strychninsalz, am besten Strychninnitrat in 330 g heissem Wasser, dem man 20 g verdünnte Essigsäure zugesetzt hat, gelöst und mit dieser heissen Lösung 1 kg Weizenkörner übergossen. Man setzt 2 Tage bei Seite oder bis das Flüssige aufgesogen ist. Nachdem man die Körner in einem Siebe hat abtropfen lassen, trocknet man sie an einem lauwarmen Orte. Sind sie vollständig ausgetrocknet, so giebt man sie in das Sieb zurück, wäscht sie durch Aufgiessen von 2 Liter lauwarmem Wasser schnell ab, bestäubt sie noch feucht mit einem Gemisch aus 20 g rothem Bolus oder Armenischem Bolus und 40 g Zuckerpulver und trocknet die Körner wieder aus. Durch das Abwaschen wird die äussere Strychninschicht beseitigt und das Korn ist nicht so bitter im Anfange des Geschmacks. Diese Körner sind nur in der Weise anzuwenden, dass man sie tief in die Erdgänge der Mäuse und Ratten einschleibt, so dass Vögel nicht dazu kommen.



## (1) † Elixir Pyrophosphatis Ferri cum Chinino et Strychnino.

Elixir of Pyrophosphate of Iron, Quinia and Strychnia.

℞ Chinini sulfurici 0,6  
Strychnini 0,01  
Acidi citrici 0,05.

Mixta solve in  
Spiritus Vini 12,5.

Tum adde

Olei Naphae guttam 1  
Syrupi Sacchari 30,0.

Mixtioni affunde liquorem paratum solvendo e

Ferri pyrophosphorici 2,5  
Aquae destillatae 33,5.

Postremum instilla

Liquoris Ammoni caustici  
(Aquae ammoniacae) q. s.

ut mixtura sit reactionis neutralis.

## (2) Guttae antepilepticae

MARSHALL-HALL.

℞ Strychnini acetici 0,5 (1)

Solve in

Acidi acetici 1,0  
Spiritus Vini 9,0  
Aquae destillatae 15,0.

D. S. 5—10—15 Tropfen (0,005—0,010—0,015g Strychn.) dreimal täglich. (Je 1 Tropfen enthält 0,001g Strychnin. Bei Epilepsie, Paraplegie oder theilweiser Lähmung.)

Strychnin in Tropfen zu geben ist ein sehr gewagtes Vorgehen und sollte man den Globuli Strychnini (vergl. unter Strychn. nitric.) den Vorzug gewähren, welche man vor dem Einnehmen in etwas Wasser löst.

## (3) Pulveres contra choleram Asiaticam

HOMOLLE.

℞ Strychnini puri 0,03  
Sacchari lactis 2,0.

Exacte contritis admisce

Corticis Cinnamomi Cassiae 2,0.

Divide in partes aequales viginti, ut singulae doses contineant 0,0015 Strychnini.

S.  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ -stündlich ein Pulver (bei Cholera).

## (4) Syrupus Eastoni.

Syrupus Ferri phosphatis cum Chinino et Strychnino EASTON.

℞ Chinini puri 1,5  
Strychnini puri triti 0,05.

Solve digerendo in

Acidi phosphorici (1,120 pd. sp.) 6,0  
Syrupi Sacchari 10,0.

Tum admisce

Syrupi Ferri phosphorici 85,0.

Praeceptum ad parationem extemporariam.

## (5) Syrupus Ferri phosphatis cum Chinino et Strychnino.

℞ Chinini sulfurici 5,0  
Strychnini nitrici 0,15.

Solve in

Acidi phosphorici (1,120 pd. sp.) 50,0.

Tum admisce praecipitatum adhuc humidum e

Ferri sulfurici crystallisati 15,0  
et Natri phosphorici 50,0

in aqua destillata solutis effectum.

Deinde adde

Aquae destillatae q. s.

ut 180 grammata expleantur. Post agitationem adde

Sacchari albi 320,0

et mixturam ad ebullitionem usque calefac, ut fiat syrupus.

Dieses in Nord-Amerika gebrachte Medicament wird in Europa wohl keinen Anklang finden.

## Strychninum nitricum.

Strychninum nitricum saccharatum ist ein inniges Gemisch aus 1 Th. Strychninnitrat und 9 Th. Milchzucker. Dasselbe hat nur den Zweck, das Abwägen kleiner Mengen zu erleichtern. Die Signatur wird mit *Sumatur X-plum.* s. *decuplum* vervollständigt. Nach Ph. Germ. nov. ist die Minimal-Tagesgabe des Strychninnitrats 0,02 g.

## (1) Globuli Strychnini.

Strychninglobülen.

℞ Strychnini nitrici 1,0  
Sacchari lactis 15,0  
Sacchari albi 10,0  
Syrupi Sacchari q. s.

M. Fiat massa depsiticia, ex qua globuli mille formentur, ut singuli globuli 0,001g Strychnini nitrici contineant. Serventur loco separato sub signatura: Strychninum nitricum globulatum. Globulus = 0,001g  
Diese Globülen sind nur für die Dis-



pensation in Stelle der Tropfen bestimmt. Dem Arzt ist diese Form vorzulegen, damit er Notiz davon nimmt. Getrocknet und in dichtem Verschluss sind sie von unendlicher Dauer.

(2) **Liquor injectorius Strychnini**

ad usum hypodermaticum.

I. **Liquor mitior.**

℞ Strychnini nitrici 0,1.

Solve in

Aquae destillatae 20,0.

Singula grammata liquoris contineant 0,005g nitratis Strychnini.

II. **Liquor fortior (KELP).**

℞ Strychnini nitrici 0,1.

Solve in

Aquae destillatae 12,5.

Singula grammata liquoris contineant 0,008 nitratis Strychnini.

(3) **Mixtura antimetrorrhagica HALTON.**

℞ Strychnini nitrici 0,05 (5cg).

Solve in

Acidi nitrici diluti guttis 10

Tincturae Gentianae 20,0

Spiritus aetherei 10,0

Aquae destillatae 150,0.

D. S. Nach jeder Mahlzeit umgeschüttelt einen Esslöffel zu nehmen (bei Blutfluss des Uterus).

## Strychnos.

Der Alkaloidgehalt der Strychnosamen schwankt zwischen 1 und 2 Proc. DRAGENDORFF schied 1,93; 1,94 und 2,12 Proc. Alkaloid daraus ab. HAGER sammelte 1,06 und 1,4 Proc. reines Alkaloid, und 2,46g dieser Alkaloide waren zusammengesetzt aus 1,1g Strychnin und 1,36 Brucin, mithin würden die beiden Strychnosamen im vorliegenden Falle durchschnittlich 0,55 Proc. Strychnin und 0,68 Proc. Brucin enthalten haben. PELLETIER und CAVENTOU schieden 0,4 Proc., PETTENKOFER 0,53 Proc. Strychnin ab. Der Fettgehalt beträgt 5—6 Proc., der Zuckergehalt 5—8 Proc., der Weich-Harzgehalt 8—10 Proc.

Igasurin differirt vom Brucin angeblich durch grössere Löslichkeit in Wasser und stärkere Giftigkeit (DESNOIX). Dieses Alkaloid existirt wahrscheinlich nicht, denn W. A. SHENSTONE untersuchte käufliches Igasurin und fand es nur aus Brucin bestehend. Nähere Untersuchungen der Strychnosamen ergaben kein Igasurin und scheint DESNOIX ein mit Strychnin vermisches Brucin für ein besonderes Alkaloid, Igasurin, gehalten zu haben. Bei Einwirkung von weingeistigem Aetznatron auf Brucin wurde ein Hydrobrucin ( $C_{23}H_{28}N_2O_8$ ) erlangt, dessen Reactionen mit denen des Brucins nicht übereinstimmen (Chem. Centralb. 1880, S. 369 und 1881, S. 555).

✠✠✠ **Extractum Strychni fluidum, Strychnosfluidextract.** 1050g grobgepulverter Strychnosamen werden mit 600g verdünntem (60-proc.) Weingeist, welchem 5,5g conc. Essigsäure zugesetzt sind, gemischt und im geschlossenen Glase einen Tag einer Wärme von circa 50° C. ausgesetzt. Nach dieser Zeit wird die Masse in einen Deplacirtrichter eingeschichtet und nun nach und nach mit 600g oder soviel verdünntem Weingeist übergossen, bis die Colatur 850g beträgt. Diese Colatur wird beiseite gestellt. Auf dem Deplacirungswege werden nun nach und nach unter Aufgiessen von verdünntem heissem 60-proc. Weingeist weitere 2000g oder soviel Colatur gesammelt, als der Weingeist stark bitterschmeckend abtropft. Diese Colatur wird im Wasserbade bis auf 200g (unter Destillation) eingedampft und mit der zuerst gewonnenen zurückgestellten Colatur vereinigt. Nach zweitägigem Stehen wird filtrirt und das Filtrat mit soviel 60-proc. Weingeist nachgewaschen, bis das Filtrat 1050g beträgt. Ordnungsgemäss wäre es, dieses Fluidextract auf einen Alkaloidgehalt von 1,5 Proc. zu stellen, weil dieser Gehalt in den meisten Fällen zwischen 1,0 und 2,0 Proc. schwankt und 1,5 das Mittel aus beiden Zahlen ist. Um also



den Gehalt im Fluidextract auf 1,5 Proc. zu stellen, wären von den gemischten Colaturen nach der Filtration und Auffällung bis auf 1050g genau 50g zu entnehmen, der Alkaloidgehalt derselben zu bestimmen und die 1000g Fluidextract durch theilweises Eindampfen oder Verdünnen mit 60-proc. Weingeist auf einen 1,5 Procent-Gehalt Alkaloid zu stellen.

† **Extractum Strychni spirituosum.** Das Austrocknen des Extractes, um es in Pulver verwandeln zu können, soll am sichersten über Aetzkalk vorsichgehen. Ebenso kommt man zum Ziele, wenn man das honigdicke Extract auf Porcellantellern oder Glasscheiben in circa 2mm dicker Schicht ausbreitet und an einen lauwarmen Ort stellt.

Da auch das mit verdünntem Weingeist dargestellte Extract von fettem Oele nicht frei ist, so hat man folgende Operationen zur Beseitigung dieser Oel-spuren vorzunehmen. Man dampft das Extract bis zur Honigconsistenz ein, so dass es erkaltet noch halb flüssig ist, lässt es langsam erkalten, so dass die Oeltröpfchen an die Oberfläche treten. Diese wäscht man mit Petroläther unter Auf- und Abgiessen ab und schliesslich breitet man das Extract auf Porcellantellern dünn aus, trocknet etc.

Das Extract, aus den von der Oberhaut befreiten Samen dargestellt, soll heller an Farbe sein und kein Fett enthalten.

**Anwendung** (Handb. II, S. 1072). Die Strychnostinktur hat auch eine äusserliche Anwendung gefunden, in Verbindung mit Spiritus saponatus gegen Rheumatismus, den Rücken damit eingerieben gegen Schmerzen bei Bleikolik (SERRES).

**Tinctura Strychni** ist ein vorzügliches Mittel gegen Uebelkeiten und Erbrechen der Schwangeren (L. C. SMITH). Von einigen Seiten ist die Darstellung dieser Tinctur aus den von der Oberhaut befreiten Samen empfohlen worden.

Als Antidot des Strychnosamens sind starke Gaben Chloralhydrat und Kaffeeaufguss mit Erfolg angewendet worden.

**Semen Strychni Ignatii.** Eine sehr ausführliche Arbeit über diese Samen haben FLOCKIGER und ARTHUR MEYER veröffentlicht im Archiv der Ph. 1881, zweite Hälfte, S. 401—415. Diese Arbeit ist mit Abbildungen und auch mit den geschichtlichen Notizen ausgestattet.

† **Cortex Strychni Gautherianae, Hoang-Nan,** eine gegen Hundswuth und Lepra warm empfohlene Rinde, welche Strychnin und Brucin enthält. Sie kommt von *Strychnos Gautheriana*, einem in China einheimischen Strauche. Die Rinde wird eingesammelt, wenn sie sich mit einem röthlichen Staube (einer Flechte) bedeckt. Sie hat grosse Aehnlichkeit mit der falschen Angusturarinde. Das weingeistige, sehr bittere Extract ist von gelbröthlicher Farbe, in Wasser löslich und giebt alle Strychnin- und Brucin-Reactionen.

† **M'bondoau, Icaja, Quai, Akasga,** ein Afrikanisches Gift, enthält nach HECKEL und SCHLAGDENHAUFFEN Strychnin. Man gebraucht diese Samen (?) Wahrscheinlich sind dies die Samen von *Strychnos Cabalanga*, aus welchen auch Curare fabricirt wird.

- |  |  |
|--|--|
| (1) <b>Elixir Strychni Americanum.</b> | (2) <b>Mixtura antidiarrhoica</b> OESTERLEN. |
| ℞ Tincturae Strychni 5,0               | ℞ Extracti Strychni aquosi 0,5.              |
| Tincturae Aurantii corticis            | Solve in                                     |
| Spiritus Vini                          | Aquae Cinnamomi 150,0                        |
| Aquae Rosae ana 30,0                   | Mucilaginis Gummi Arabici                    |
| Syrupi Sacchari 45,0.                  | Syrupi Sacchari ana 30,0.                    |
| M. D. S. Alle 2—4 Stunden einen        | D. S. Zweistündl. 1 Esslöffel (bei Diarrhoe, |
| Theelöffel (bei Durchfall).            | Ruhr, besonders Schmerzen im Unterleibe).    |



**Nervenkapseln**, F. G. LAFOSSE's (Paris), sollen gegen Epilepsie wirken. Es sind blasse und dunkle in den Handel gebracht worden und sollen abwechselnd eine blassfarbige und eine dunkelfarbige genommen werden. Die ersteren enthalten mit Sabinaöl versetzten Leberthran, die dunkelen Strychnosextract und Kampher in Leberthran gelöst oder vertheilt. (100 Stück 20 Mk.) (H. FERREIN, Analyt.)

**Wurmmittel** für Pferde ist gepulverter Strychnossamen (pro dosi 2,0—4,0—8,0 je nach der Grösse des Pferdes). Die Dosis wurde mit sauer gewordenem Bier gemischt und täglich einmal eingegossen. Da der Wurm sich durch Eiterbeulen kund giebt und dem Rotze nahe verwandt ist, so ist die Anwendung dieses Mittels nutzlos.

### Styli medicinales.

**Styli medicinales**, Crayons médicamenteux, Salbenstifte, Stifte sind eine Form für Arzneisubstanzen, welche man vordem in Form von Salben anzuwenden pflegte. LEGRAS empfahl diese Stifte und gab auch mehrere Vorschriften dazu (Rep. de Pharm. 1880, S. 196). Man giesst die halbflüssige Fettmasse in Glasrohre von 6mm Weite im Lichten, stösst mittelst Pistons den erstarrten Stift heraus und hüllt ihn in Zinnfolie. Die Anwendung ist eine bequeme bei Leiden der Augen, des Gesichtes, der Ohren etc.

Wenn Glycerin in die Mischung eingehen soll, so giebt man die fertig gemischte flüssige Masse in einen Reagircylinder und vervollständigt die Mischung durch heftiges Schütteln, um sie dann halb erkaltet in das Glasrohr einzugiessen. Auf diese Weise ist das Glycerin der Fettmasse unterzumischen, besser wäre es, Glycerin und ähnliche Substanzen aus der Mischung fortzulassen.

(1) **Styli Jodoformii desinfectivi.**

℞ Jodoformii  
Glycerinae ana 10,0  
Olei Cacao 30,0  
Olei Menthae piperitae guttas 10.  
M. Fiant styli.

(3) **Styli ophthalmici cum Hydrargyro oxydato.**

℞ Hydrargyri oxydati rubri 2,5  
Glycerinae 5,0  
Olei Cacao 20,0.  
M. fiant styli.

(2) **Styli ophthalmici camphorati.**

℞ Hydrargyri oxydati rubri  
Camphorae  
Plumbi acetici ana 1,5  
Vasolinae 10,0  
Olei Cacao 20,0.  
M. Fiant styli.

(4) **Styli ophthalmici cum Zinco et Hydrargyro oxydato.**

℞ Hydrargyri oxydati rubri via humida parati  
Zinci oxydati ana 3,0  
Glycerinae 5,0  
Olei Cacao 30,0.  
Miscce etc.

### Styrax.

**Styrax liquidus.** Die Handelswaare sollte stets gereinigt werden, indem man sie erwärmt und durch Gaze giesst. Eine gereinigte Waare liefert die chemische Fabrik zu Helfenberg bei Dresden.

**Styrax liquidus depuratus.** Zur Darstellung wurde bisher Weingeist verwendet (Handb. II, S. 1031). Da Weingeist nur einen Theil des Storax löst, und 25 bis 30 Proc. ungelöst lässt, dagegen Benzol (Steinkohlenbenzin) bis zu 90 Proc. löst und nur die rohen Verunreinigungen zurücklässt, so empfiehlt sich zur Darstellung die Verwendung des Benzols, wodurch ein klarer hellbrauner, in Petrolbenzin unlöslicher, in Chloroform und Aether klar löslicher Storax erlangt wird (BIEL, Ph. Ztg. 1880, Nr. 61). Als Prüfungsmittel auf Identität des gereinigten Storax dient Petrolbenzin, welches höchstens nur Spuren lösen darf.

Die Reinigungsmethode, wie sie im Handb. II, S. 1081 angegeben, ist nach LEPAGE dahin abzuändern, dass man 2 Th. Styrax liquidus mit verdünntem Wein-



geist (0,960 spec. Gewicht) bis zum Aufkochen erhitzt, schnell durch ein leinenes Colatorium giesst, beiseite stellt, nach dem Erkalten den Weingeist decanthirt und den Storax durch Erwärmen von dem noch anhängenden Weingeist befreit. Durch dieses Verfahren verliert der Storax einen Theil seiner Zimmtsäure. Das oben angegebene BIEL'sche Verfahren verdient jedenfalls den Vorzug. Der nach LEPAGE's Methode gereinigte Storax ist grünlich, etwas durchscheinend und halbflüssig.

**Bestandtheile.** Aus dem flüssigen Storax konnte M. v. MILLER durch Destillation mit Wasserdämpfen nur 0,1 Proc. Styrol abscheiden. Der wässrige Destillationsrückstand ergab ein hellgelbes schleimiges Filtrat und im Colatorium verblieb eine braune kautschukartige Masse. Jenes Filtrat mit Natronlauge kalt behandelt ergab eine Flüssigkeit, aus welcher Kohlensäure einen harzigen Kohlenwasserstoff (aus 77,04 C. und 9,4 H. bestehend) abschied, während das Filtrat davon mit Salzsäure angesäuert eine schneeweiße Zimmtsäure und beim Kochen eine braune nach Vanille riechende Harzhaut abschied. Aus den Waschwässern schied Kohlensäure ferner einen Körper ab, dessen Schmelzpunkt bei 150 bis 160° lag. Der ausgewaschene Storaxrückstand, grösstentheils aus Styrol bestehend, war von einem Oele, Zimmtsäurephenylpropylester, durchtränkt. Dieser Ester bildet ein nach Storax riechendes, farbloses Oel, welches bei der Destillation unter Zersetzung einen Kohlenwasserstoff von der Formel  $C_{10}H_6$  ergab. Neben Zimmtsäurephenylallylester (Styracin) und Zimmtsäurephenylpropylester kommt im Styrax noch ein Ester vor, dessen Alkohol der Formel  $C_{10}H_{10}O$  entspricht (Berichte d. d. chem. Ges. 1876, S. 274). VAN'T HOFF fand im Styrol einen neuen Körper, Styrocamphen (Berichte d. d. chem. Ges. 1876, S. 5).

Ueber die Bestandtheile des Styrax macht E. MYLIUS (Freiberg) Mittheilungen, pharm. Centralh. 1882, Nr. 8.

Styron, Cinnamylalkohol, Zimmtalkohol, Styrylalkohol ( $C_9H_{10}O$  oder  $C_6H_5 \cdot C_3O_4 \cdot OH$ ) entsteht durch Zersetzung des im Storax und Perubalsam vorhandenen Zimmtsäurecinnamyläthers (Styracin) durch Kalilauge. Es krystallisirt in seidenglänzenden Nadeln, hat Hyacinthengeruch, einen süsslichen Geschmack, schmilzt bei 33°, siedet bei 250° und sublimirt unzersetzt. Nach BEACH (New Remedies X, Nr. 3) entspricht dieser Alkohol in der Wirkung dem Thymol, Phenol, der Salicylsäure. Er ist leicht in Wasser, Weingeist und Aether löslich.

**Styracinum, Styracin, Zimmtsäurezimmtäther** ( $C_{18}H_{16}O_2$  oder  $C_9H_7O_2 \cdot C_9H_9$ ). Zur Abscheidung aus dem flüssigen Storax beseitigt man die Zimmtsäure durch Maceration mit 2-proc. Aetznatronlauge, wäscht mit Wasser ab, trocknet bei gelinder Wärme und extrahirt mit einem Gemisch aus gleichen Vol. Aether und absolutem Weingeist. Den Auszug macerirt man mit thierischer Kohle, unterwirft ihn dann der Destillation aus dem Wasserbade soweit, bis  $\frac{3}{4}$  des Aetherweingeistes abgesondert sind, und bringt den Rückstand zur Krystallisation. Es krystallisirt in geruch- und geschmacklosen Nadeln, welche bei 50° schmelzen. Weingeistige Kalilauge wirkt zersetzend darauf ein. Styracin besitzt wie alle anderen Aether antiseptische Eigenschaften.

(1) **Tinctura nervina Barthi.**

℞ Styracis calamitae  
Resinae Benzoës  
Mastiches  
Radicis Paeoniae ana 10,0.  
Contusis affunde  
Spiritus Vini diluti  
Spiritus Vini ana 120,0.  
Digere per aliquot dies. Fiat tinctura.

(2) **Spiritus antipsoricus**

(des Catharinenhospitals zu Stuttgart).  
℞ Styracis liquidi  
Olei Petrae Italici  
Spiritus Vini ana 50,0.  
Mixta per linteam funde.  
D. S. Täglich einmal einzureiben (drei Einreibungen genügen zur Heilung).



*Viola's Ephelidène* von AUGUST OBÉE zu Frankfurt a/M., Schönheitswasser, Faltenglättter, gegen Sommersprossen und andere Hautkrankheiten, ist ein angenehm parfümirter, schwach alkalischer und schwach weingeistiger Storaxauszug von braungelblicher Farbe. 105gm = 3 Mark. (HAGER, Analyt.)

### Succinum.

Unterscheidung des Bernsteins vom Copal. REBOUX giebt folgende Kennzeichen an: Copal ist immer einfarbig und zeigt an seiner Oberfläche Punkte krystallisirten Schwefels ähnlich. Die Oberfläche des Bernsteins zeigt verschiedene Farbennüancen, besonders beim Wenden im Lichte. Auf der Handfläche gerieben riecht er aromatisch, während Copal und künstlicher Bernstein geruchlos bleiben. In der Hitze ist Bernstein biegsam, nicht aber Copal und künstlicher Bernstein. Copal zerbröckelt zwischen den Zähnen und lässt sich mit dem Nagel ritzen. Bernstein lässt sich nicht mit dem Nagel ritzen, er ritzt sogar den Copal. Copalstücke lassen sich in der Hitze aneinanderschweißen, Bernstein nicht. Auf 100—110° erhitzt giebt Copal Wasserdampf aus, schmilzt dann, seine gelbe Farbe conservirend. Bernstein schmilzt bei 400°, wird schwarz, einen penetranten stinkenden Geruch ausdunstend. Mit  $\frac{1}{3}$  Leinöl schmilzt Bernstein schon bei 150°. Eine Messerspitze Bernsteinpulver in die Lichtflamme geworfen verpufft mit röthlich blauem Lichte, Copal aber mit hellgelber Flamme. Durch trockne Destillation giebt Bernstein Bernsteinsäurekrystalle, Copal nicht. Das spec. Gewicht des Bernsteins schwankt zwischen 1,090 und 1,110, (1,080—1,110 HAGER) das des künstlichen Bernsteins ist circa 1,050, Copal 1,040. (Westind. Copal 1,060 bis 1,070; Ostind. Copal 1,050—1,057; Colophon 1,090—1,010. HAGER.) Jahresb. über d. Fortschr. d. Pharmakognosie etc. XI (1876), S. 221, 222.

Das spec. Gewicht des Bernsteins fand HELM (Archiv d. Ph. 1877, 2. Hälfte S. 229 u. f.) zwischen 1,050 und 1,095 schwankend, das des Sicilianischen zu 1,056—1,066. (HAGER fand das spec. Gewicht des Preussischen Bernsteins meist zwischen 1,085 und 1,090 liegend.) Der Sicilianische Bernstein hat eine ins Grünliche oder Bläulichviolette übergehende Färbung. Im Preussischen Bernstein erkennt HELM als Ursache einer bläulichen Farbe Eisenphosphat. Die milchweisse Farbe soll durch eingeschlossenes Wasser, die Knochenfarbe durch starken Bernsteinsäuregehalt hervorgebracht sein. Die eigenthümliche äussere Gänsehaut deutet auf eine Verwitterung.

HELM prüfte die Löslichkeit des Bernsteins. Aether löste 18—23, Weingeist 20—25, Terpenthinöl 25, Chloroform 20,6 Proc. vom Gewicht des Bernsteins. Benzin (wahrscheinlich Benzol) löste nur Spuren. Der knochenfarbige Bernstein gab an Aether 16—20, an Weingeist 17—22 Proc. ab. Der Bernsteinsäuregehalt schwankte zwischen 3,2 und 8,2 Proc. Schwefel vermochte HELM im Bernstein nicht aufzufinden, BAUDRIMONT fand dagegen stets Schwefel, welcher Gehalt aber über 0,48 Proc. niemals hinausging. Bei der trocknen Destillation trat immer Schwefelwasserstoff auf. HELM nahm darauf die Untersuchung auf Schwefelgehalt wieder vor und musste er die Angabe BAUDRIMONT's bestätigen, insofern er in 5 Proben 0,26 bis 0,42 Proc. Schwefel antraf (Archiv der Pharm. 1878, 2. Hälfte, S. 496—514).

Das neben dem Bernstein in den Ostseeländern gefundene fossile mürbe Harz nennt HELM Gedonit (Gedonia, lat. Namen der Stadt Danzig). Dasselbe enthält keine Bernsteinsäure und ist in Aether leichter löslich (l. c.). Den rothbraunen Bernstein nennt HELM Glessit (Archiv der Pharm. 1881, 1. Hälfte, S. 307). *Glaesum*, *glessum* nennt TACITUS den Bernstein.



Ueber Bernstein findet sich eine Arbeit in der Zeitschr. d. österr. Ap.-Ver. 1879, S. 540. MARSSON unterwarf 3 kg Bernstein der Destillation und erlangte daraus 1,750 kg Colofon, 180 g rectificirtes Bernsteinöl, 105 g Bernsteinsäure und eine saure Flüssigkeit, welche Capron-, Baldrian-, Butter-, Propion- und Essigsäure enthielt. Rohes Bernsteinöl hatte ein spec. Gewicht von 0,922. Die bei der Rectification des Oeles zuerst übergehende farblose Flüssigkeit ( $C_{10}H_{16}$ ) hatte ein spec. Gewicht von 0,840.

Oleum Succini. Das Bernsteinöl fand MARSSON in 2 Th. 80-proc. Weingeist löslich. Mit Petrol verfälschtes erfordert weit mehr Weingeist zur Lösung. Mit Terpenthinöl verfälschtes bildet nach FLÜCKIGER Terpen, wenn man es mit einem gleichen Vol. einer Mischung aus 1 Th. Weingeist, 2 Th. Salpetersäure und 2 Th. Wasser behandelt.

Ueber einige neue harzähnliche Fossilien des Ostpreussischen Samlandes berichtet ERNST PIESZCZEK, Archiv der Pharm. 1880, 2. Hälfte, S. 433.

Künstlichen Bernstein vom natürlichen zu unterscheiden, genügt ein Einlegen in absoluten Weingeist oder ein Betupfen damit. In Zeit von einer halben Stunde ist der künstliche auf der Oberfläche matt, während der natürliche glänzend verbleibt.

Künstlicher Moschus. Handb. II, 1086. Zu seiner Darstellung soll man 30 g Bernsteinöl mit 125 g conc. Salpetersäure mischen und das Gemisch der Ruhe überlassen. Die abgeschiedene braune Masse wird mit Wasser abgewaschen und getrocknet. Die

Künstliche Ambra soll man erlangen, wenn man in Stelle der Salpetersäure conc. Schwefelsäure anwendet.

Gattirter Bernsteinkolofon nennen SCHRADER und DUMCKE den mit 10 Proc. Terpenthinkolofon zusammengeschmolzenen und dann durch Behandlung mit Weingeist von demselben befreiten Bernsteinkolofon. Dieser ist leichter schmelzbar und zu Lacken geeigneter (Polyt. Notizbl. XXXVI, S. 39—40). S. und D. haben auch einen Apparat construirt, mittelst desselben sie den Bernstein in überhitztem Wasserdampf schmelzen, um einen hellfarbigen Bernsteinkolofon herzustellen.

Bernsteinlacke von vorzüglicher Qualität, ähnlich dem Englischen Kutschenlack, erlangt man nach NOBLES und HOUSE 1) aus 30 Th. Bernsteinkolofon, 30 Th. geschmolzenem Copal, 60 Th. Leinölfirniss und 120 Th. Terpenthinöl; 2) aus 30 Th. Bernsteinkolofon, 60 Th. Leinölfirniss, 120 Th. Terpenthinöl und 30 Th. gewöhnlichem Kolofon. (DINGLER'S Journ. 236, S. 395.)

In der Deutschen Ind.-Ztg. 1879, S. 199, geben STANTIEN und BECKER zu Bernsteinlacken folgende Vorschriften:

Bestandtheile	Fette Lacke			Mittellack	Flüchtige Lacke		
	Th.	Th.	Th.		Th.	Th.	Th.
Bernsteinkolofon . . .	35	10	2	1	8	7	6
Bleiglätte . . . . .	2	1	—	—	—	—	—
Leinölfirniss . . . . .	50	20	4	2	1	—	16
Terpenthinöl . . . . .	80	60	10	4	10	20	—
geschmolzener Copal . .	—	10	1	1	4	—	2
Terpenthinkolofon . . .	—	—	1	—	—	—	—
Venet. Terpenthin . . .	—	—	—	—	—	1	1



Der Mittellack hält sich in der Mitte zwischen fetten und flüchtigen Lacken. Der Bernsteinkolofon wird zunächst in der Hitze in Leinölfirniss gelöst, dann werden die anderen Zusätze gemacht.

Als Bernsteinkitt eignet sich am besten eine Lösung des Copals in Aether. Man soll die Bernsteinflächen auch mit Aetzkalkilauge befeuchten und dann kräftig aneinander drücken. Die Bindung soll eine so exacte sein, dass die Bruchstelle nicht zu erkennen ist.

### Sulfur.

Die Gewinnungsart des Schwefels auf Sicilien ist eine sehr primitive, welche auch wenig Ausbeute giebt. LATOUR und DUBREUIL empfehlen die Erhitzung in concentrirter Calciumchloridlösung, welche erst bei 120° siedet. Der geschmolzene Schwefel sammelt sich in der heissen, wahrscheinlich in eine sanfte rotirende Bewegung versetzten Flüssigkeit in der Mitte des Kesselraumes (Chem. Ztg. 1881, S. 877).

Zur Bestimmung des Arsens im Schwefel empfiehlt SCHAEPPi die Extraction mit Aetzammon, worin Schwefelarsen leicht löslich ist, Fällen des Schwefels aus dem ammoniakalischen Auszuge durch Silbernitrat und Bestimmung des Arsens aus dem Schwefelsilber, resp. dem Silberchlorid, worin das Schwefelsilber übergeführt wird (Chem. Industrie 1881, S. 410). SCHAEPPi's Verfahren ist in der pharm. Centralh. 1882, S. 138 und 139 ausführlich beschrieben und theoretisch erklärt.

Die Modificationen des Schwefels haben verschiedene Erstarrungspunkte. Unlöslicher Schwefel erstarrt z. B. bei 114,3°, der octaëdrische bei 117,4°. Auf 144° erhitzter Schwefel erstarrt bei 113,4°, fünf Minuten auf 170° erhitzt bei 114,4° (GERNEZ, Ber. d. d. chem. Ges. 1876, S. 850).

Dass sich Schwefel, besonders im Momente seiner Abscheidung aus Verbindungen, gegen Wasser nicht indifferent verhält, weist COLSON (Bullet. de la Soc. chim. de Paris 1880, Julih. S. 66) nach. Es bildet sich stets etwas Schwefelwasserstoff und Schwefelsäure (Zeitschr. d. öst. Ap.-Ver. 1881, S. 101).

**Analyse.** Zum Nachweise des Schwefels in organischen Verbindungen hält VOHL das Erhitzen mit Natron und die Reaction mittelst Natriumnitroprussids nicht ausreichend und empfiehlt vielmehr die Anwendung einer Glycerin-Blei-Kalklösung. In eine heisse Mischung aus 1 Vol. Wasser und 2 Vol. Glycerin wird Kalkhydrat eingetragen, so viel als in Lösung übergeht. Dann wird geschlämmte Bleiglätte bis zum Ueberschuss eingetragen und einige Minuten gekocht. Die in dicht geschlossener Flasche sedimentirte Flüssigkeit wird filtrirt und auch in dicht geschlossener Flasche aufbewahrt. Erhitzt man die schwefelhaltige Substanz in dieser Flüssigkeit, so färbt sie sich sofort schwarz, nicht aber, wenn der Schwefel in einer Verbindung mit Sauerstoff vertreten ist. Mit dieser Glycerin-Blei-Kalklösung lässt sich leicht Eiweiss im Harne, Spermaflecke, Bluterumflecke erkennen, wenn man z. B. letztere mit jener Flüssigkeit befeuchtet und auf 100° C. erhitzt. Kali oder Natron kann in Stelle des Kalkes nicht genommen werden, weil diese viele organische Stoffe braun färben (Ber. d. d. chem. Ges. 1876, S. 875. Ph. Centralh. 1877, S. 106). Eine andere Methode des Schwefelnachweises theilt ROSENFELD in der Zeitschr. f. analyt. Chem. XV, S. 294 mit.

Zur Bestimmung des Schwefels in Kiesen, Kohle, Coaks etc. wendet TH. M. DROWN eine farblose, mit Brom gesättigte Aetznatronlauge von 1,25



spec. Gew. an, worin die Substanz digerirt und gekocht wird, um den Schwefel in Schwefelsäure überzuführen (Chem. Centralbl. 1881, S. 249).

Dass Brom den Schwefel und die Pyrite schnell und leicht oxydirt, die in der Analyse vorkommenden Schwefelmetalle schnell löst, indem man nur Bromwasser auf das Filtrum mit dem Schwefelmetall zu giessen nöthig hat, lehrt uns E. REICHARDT. Archiv der Pharm. 1880, 2. Hälfte S. 122 und 123. 1 Th. Schwefel erfordert 15 Th. Brom.  $H_2S$  giebt mit Bromwasser Schwefelsäure, so auch Unterschwefligsäure. Es wird eine Bromwasserspritzflasche empfohlen, deren beide Röhren mit Glashähnen versehen sind. Die

Bestimmung des Schwefels in Schwefelkiesen besteht nach FRESENIUS (Zeitschr. f. anal. Chem. Bd. XVI) in der Schmelzung der feingepulverten Kiese mit Natriumcarbonat und Kaliumnitrat und Bestimmung der Schwefelsäure der Schmelze. LUNGE lässt die Kiese mit Königswasser behandeln, um den Schwefel in Schwefelsäure überzuführen. Ueber den Werth dieser Methoden vergl. man Archiv der Pharm. 1880, 1. Hälfte S. 297. Chem. Centralbl. 1880, S. 55.

MAX GRÖGER bestimmt den Schwefel in den Pyriten in folgender Weise. 1) Zusatz von Eisen und Erhitzen, um Eisenmonosulfid herzustellen. 2) Dieses wird mit verdünnter Salzsäure behandelt. 3) Der entwickelte Schwefelwasserstoff wird in titrirte Jodlösung geleitet, wobei ein Theil des Jods unter Schwefelabscheidung in  $HJ$  übergeht. 4) Das restirende freie Jod wird zurücktitrirt, um die Menge des Schwefelwasserstoffes zu bestimmen und aus diesem den Schwefelgehalt des Pyrits zu berechnen (Chem. Ztg. 1881, S. 303).

Um Schwefel, Stickstoff und ein Halogen in einer organischen Substanz nachzuweisen, soll man diese nach P. SPICA'S Angabe mit Kali schmelzen, und von der wässrigen Lösung der Schmelze einen Tropfen auf Silber geben, einen anderen Theil der Lösung mit Eisenchlorid und Essigsäure versetzen (behufs Berlinerblaubildung) etc. Chem. Centralbl. 1880, S. 249.

Die Wirkung der Schwefelblumen auf *Oidium Tuckeri* beruht in der allmählichen Bildung von Schwefligsäure, auf welcher ja auch der Geruch des Schwefels überhaupt beruht. (J. MERTZ, Ber. d. d. chem. Ges. XII, S. 1938.)

Eisenkitt (18 an der Zahl), deren Bestandtheil meist Schwefel ist, finden sich näher beschrieben in der pharm. Centralh. 1882, S. 17 und 18, auch in LÜDICKE'S „Der Bau- und Maschinenschlosser“.

Eisenschwärze. Eisen- oder Stahl glänzend-schwarz zu machen, soll man sie mit einer Lösung des Schwefels in 10 Th. Terpenthinöl bestreichen und dann über der Spiritusflamme erhitzen, bis sie schwarz sind.

Kautschukmasse. Aus Gemischen von Chlorschwefel mit Leinöl und anderen trocknenden fetten Oelen lassen sich elastische Massen herstellen, welche kautschukähnlich sind. Näheres berichtet BERING pharm. Centralh. 1881, S. 291, 292.

Kitt für Aquarien und Wasserbehälter besteht aus gleichen Th. Schwefelblumen, Salmiak, Eisenfeilspänen und Leinölfirniss und soviel Schwerspath, dass eine teigige Masse entsteht.

Schiesspulver, welches nicht oder nur schwach knallt, besteht aus 397 Kohle, 429 Salpeter, 252 Schwefel und 538 Alaun (entwässertem?).

Spence-Metall fand M. GLASENAPP bestehend aus 64,47 Proc. Schwefel, 26,68 Proc. Eisen, 0,59 Proc. Kupfer, 5,79 Proc. Sand und Silicaten und 1,92 Kohlesubstanz, es besteht also aus 33,68 Proc. freiem Schwefel, 57,15 Proc. Schwefeleisen, 0,89 Proc. Schwefelkupfer, 5,79 Proc. Sand und Silicaten und



1,92 Proc. Steinkohle (letztere wohl nur zufälliger Bestandtheil). Deutsche Ind.-Ztg. XXII, S. 132.

Zündhölzermasse für Reibflächen jeder Art von LOUIS HORST (Linz a. Rh. D. R.-Pat. Nr. 35806, 1. Apr. 1880). Folgender Mischung werden Frictionsstoffe (wie Infusorienerde, Glaspulver, Sand) zugesetzt. Bleisuperoxyd 36 Th., Kaliumchlorat 15 Th., Mangansuperoxyd 9 Th., Schwefelblumen 8 Th., Infusorienerde, Glaspulver, amorpher Phosphor ana 6 Th., Leim 8 Theile. Ueber die nöthige Vorsicht bei der Mischung vergl. man im Handb. unter Kali chloricum.

## (1) Remedium antidiphtheriticum

MERCIER.

R. Sulfuris depurati 0,25  
Carbonis pulverati 0,1.  
M. f. pulvis. Dispensa tales doses decem  
(10). D. ad chartam albam.  
S. Nr. I.

R. Kali chlorici subtilissime triti 2,0.  
Dispensa tales doses decem (10). D. ad  
chartam rubram.  
S. Nr. II.

Zum Gebrauch wird von Nr. I ein Pulver mit wenig Wasser gemischt und dann erst ein Pulver von Nr. II dazugegeben und damit durchführt. 3—5-mal wird täglich eine solche Mischung eingegeben und ebenso oft eine Mischung in den Pharynx eingestäubt. (Die Originalvorschrift lässt Sulf. 0,25 mit nur 0,05 Carbo, und Kali chloricum 0,2 mit 0,05 Carbo mischen. Da die letztere Mischung bei einiger Unvorsichtigkeit eine Explosion erzeugen

kann, so war eine Abänderung der Vorschrift nothwendig.

## (2) Sapo sulfuratus Ph. Austr.

R. Saponis Veneti pulv. 70,0  
Sulfuris sublimati 10,0  
Olei Bergamottae 1,0.

M.

## (3) Unguentum antipsoricum.

1. Ungt. ADOLF: Flor. Sulf., Bacc. Juniperi pulv., Bacc. Lauri pulv., Adipis ana 40,0.

2. Ungt. HARDY: Sulfuris dep. 2,0, Camphorae 1,0, Ungt. lenientis 30,0.

3. Ungt. MAYSSL: Sapon. domest. 40,0  
Aquae fervidae 80,0, Flor. Sulfuris 85,0.  
Ebullitione peracta admisce Adipis 160,0.

4. Ungt. VEZIN: Flor. Sulfuris Saponis domestici pulv., Adipis ana 50,0, Rhizomatis Veratri 2,0, Kali nitrici 0,2.

**Colorigène**, BÖNING's, ist eine glycerinhaltige, mit Schwefel versetzte Pyrogallussäurelösung. (ED. GEISSLER, Analyt.)

**Condition Powder for horses** (Nord-Amerika) ist ein grüblisches Pulver-Gemisch aus Schwefelblumen, Foenum graecum, Süssholz, Colofon, Kochsalz, Salpeter, Pulvis Herb. variarum. (HENRY B. PARSONS, Analyt.)

**Hühneraugenmagnete**, in 5 Minuten Hühneraugen zu beseitigen, bestehen aus mit Graphit gefärbten Schwefel in Form eines Stiftes. Man soll anzünden und einen Tropfen der schmelzenden Masse auf das Hühnerauge fallen lassen (1 St. 0,50 Mark).

**Philodermine, Pommade antipelluculeuse** von DEMARSON, CHETELAT ET CO. (Paris), eine parfümirte Salbe aus Schwefel, calcinirtem Eisenvitriol, Magnesia, Schweinefett und Cocosöl (40g 3 Mark). (G. KRAUSE, Analyt.)

**Règne végétal, Haarbalsam** aus Pflanzenstoffen von HANVY DE BUWLER (London). 100ccm Flüssigkeit enthaltend 12 Proc. Bleiacetat, 6 Proc. Schwefel, etwas Pyrogallussäure, Glycerin und parfümirtes spirituöses Wasser. (GODEFFROY, Analyt.)

**Zahnhalsbänder, electromotorische**, von K. KAUFFMANN (Berlin). Innerhalb des Bandes aus schwarzem Sammet befindet sich ein Nankingstreifen mittelst Leimlösung mit Schwefel überzogen.

**Zahnhalsbänder, electromotorische**, des Apoth. JUL. SCHRADER (Munderkingen a. d. Donau), entsprechen denjenigen ZEHLE's (Handb. II, S. 1101). (WITTSTEIN, Analyt.)

**Zünder**, ABEL's, bestehen aus Phosphorkupfer und Kaliumchlorat nebst etwas Kookspulver, sie enthalten also keinen Schwefel. Sie dienen zum Zünden der Patronen mittelst magneto-electrischen Funkens.