

(Lupuliretin). Das Harz ist allenfalls aus dem Oel entstanden, denn $C_{10}H_{18}O + O_4$ (flücht. Hopfenöl) = $C_{10}H_{14}O_3 + 2H_2O$ (Hopfenharz). Der in Aether nicht lösliche Körper erscheint als Oxydationsproduct des Oels, denn $C_{10}H_{18}O$ (Hopfenöl) + $5O = C_{10}H_{18}O_6$ (in Aether nicht löslicher Körper). Letzterer steht auch zum Harz in Beziehung und es entsteht wahrscheinlich aus dem Oele durch Oxydation zuerst Harz, dann durch weiteren Zutritt des Sauerstoffs der in Aether unlösliche Körper. (Chem. Centralbl. 1880, S. 451.)

Anwendung. Mit wenig Berechtigung empfahl man eine *Tinctura Lupulini ammoniata* mit *Liquor Ammoni aromaticus* dargestellt und ein *Elixir Lupuli* mit aromatischen Stoffen als Medicament, nun dient aber das Lupulin als *Antaphrodisiacum* und bei *Erethismus* der Genitalorgane, wo also *Aromata* gemieden werden müssen. Soll das Hopfenpräparat anderen Heilzwecken oder als *Tonicum* dienen, so kann der Arzt ja *Tinctura aromatica* oder *Aromata* besonders der *Tinctur* hinzusetzen.

Elixir Lupuli, Elixirium lupulinum. 100,0 Hopfen und 30,0 Pomeranzenschalen, beide kleingeschnitten; 10,0 Zimmt; 5,0 Gewürznelken und 20,0 Anis, sämmtlich in ein grobes Pulver verwandelt, werden in einem Verdrängungsapparat mit einem Gemisch aus 0,2 Pomeranzblüthenöl mit 100,0 Weingeist und 100,0 Wasser übergossen, nach eintägiger Maceration mit 45proc. Weingeist extrahirt, bis 800,0 Auszug gesammelt sind. In demselben werden 200,0 gepulverter Zucker gelöst. Das Gewicht des Elixirs betrage 1000,0.

J. B. MOORE giebt folgende Zusammensetzung an (*Amer. Journ. of Pharm.* 1875 Juliheft): 60 Th. Hopfen, 4 Th. Gewürznelken, 4 Th. Zimmt, 5 Th. Ceylonzimmt, sämmtlich in Pulver verwandelt, 8 Th. Pomeranzblüthenöl, 360 Th. Zucker. Letzterer wird in der durch Maceration und Deplacirung gewonnenen Colatur von 720 Th. (durch Aufgiessen eines Gemisches von Weingeist und Wasser ana) gelöst.

Hopfensurrogate sind schon unter *Cerevisia*, *Ergänzungsbd.* S. 241, erwähnt. Ein weiteres Surrogat ist die *Portorico-Rinde*, *écorce costière*, *Palo mabi*, welche nach PLANCHON einer auf den Antillen heimischen *Rhamnee*, der *Colubrina reclinata* BRONGNIART (*Ceanothus reclinatus* l'HERITIER) entstammt, von welcher Rinde ROSENTHAL in seiner Synopsis sagt, dass sie angenehm bitter sei und die Eigenschaft besitze, jede gährungsfähige Flüssigkeit leicht in diesen Zustand zu versetzen, und auch zu diesem Zwecke benutzt werde. Aehnlich verhält sich die Rinde des Natterbaumes, der *Colubrina ferruginosa* BRONGNIART (*Rhamnus colubrinus* LINN.) in Westindien, und der *Colubrina Fermentum* RICHARD, des Hefen-Natterbaumes.

In Sibirien sollen die bitteren Wedel von *Aspidium Filix mas* SWARTZ als Hopfensurrogat benutzt werden.

Macropiper.

Macropiper methysticum MIQUEL, *Piper methysticum* FORSTER, eine auf den Südseeinseln wildwachsende und auch cultivirte strauchartige *Piperacee*. (*Methysticum* ist das griechische *μεθυστικόν*, zum Berauschen passend, zur Trunkenheit gehörig).

Radix Macropiperis, *Ava*, *Kawa-Kawa*, *Kava-Kava*, kommt getrocknet in den Handel und wird in Nord-Amerika schon als *Sudorificum* und *Antigonorrhoeicum* angewendet. Sie ist getrocknet leicht, graufarbig, holzig, auf dem Quer-

schnitt strahlig, von vielen Markstrahlen durchzogen, mit schwammigem Gefüge, von gewürzhaftem Geruche und Geschmache. Gekaut wirkt sie stechend und beissend auf den Geschmack, hintennach auf der Zunge eine gewisse Gefühllosigkeit oder Unempfindlichkeit vorübergehend hinterlassend. Dr. O'RORKE und GOBLET haben die Wurzel, ersterer therapeutisch und dann mit GOBLET auch chemisch untersucht.

Bestandtheile sind in Proc. 2 Kawin, 1 Methysticin, 4 Aschenbestandtheile mit Chloriden des Kalium, Magnesium, ferner Thonerde, Eisenoxyd etc., 2 gummöse, in Wasser lösliche Substanz, 49 Stärkemehl, 26 Cellulose, 15 Feuchtigkeit. Kawin ist ein scharfes Weichharz von gelbgrünlicher Farbe und stark aromatischem scharfem stechendem Geschmack. Es bildet den hauptsächlichsten Bestandtheil, welcher auch die Wirkung der Wurzel bedingt. Methysticin ist eine geschmacklose neutrale krystallisirende Substanz, welche dem Piperin nicht ähnlich ist. Es wurde von MORSON 1845 aus der frischen Wurzel abgetrennt. Da der wässrige Aufguss süßlich schmeckt, so dürfte in der Wurzel auch wohl noch Zucker vertreten sein.

Anwendung. Aus der Wurzel wird ein Getränk mit und ohne Cocosmilch gemacht (Kawa oder Yankona). THEODOR TOEL, Arzt auf Honolulu, berichtete dem Verf. dieses Ergänzungsbandes:

Die „Awa-Wurzel“ (wie dieselbe hier meistens genannt wird) besitzt allerdings berausende Eigenschaften, doch ist die Bereitungsweise sehr ekelhaft und verschieden von der von Ihnen beschriebenen Weise. Die Wurzel wird gekaut, der Saft ausgesogen und in ein Gefäß gespiesen, welches in der Mitte des Kreises der Kauenden steht. Jeder Mundvoll Wurzel wird so lange verarbeitet, bis der Speichel keinen Geschmack mehr von der Wurzel hat und wird dann das Ausgekaute auf die Seite gelegt. Ist nun der Vorrath an Wurzel auf diese Weise zu Ende gebracht, so werden von den zerkauten Wurzeln kleine Becher geformt, während welcher Zeit die zusammengespiehene Masse in Gährung übergegangen ist.

Gewöhnlich wird nun erst eine tüchtige Mahlzeit von dem landesüblichen Pon und rohem Fisch eingenommen und dann, wenn sich der Magen ordentlich voll fühlt, wird das Awa-Gebräu hinterher getrunken, entweder aus den vorher geformten Bechern oder direct aus der Schüssel.

Die Wirkung davon ist die, dass die Trinker beinahe augenblicklich in einen rauschähnlichen Schlaf fallen, wenigstens findet man die Eingeborenen meistens da liegen, wo sie beim Essen und Trinken auf dem Fussboden sassen. Der Schlaf hält ziemlich lange an, 6—8 Stunden und darüber, und hinterlässt beim Erwachen nicht nur kein Uebelbefinden zurück, sondern soll dem ganzen Körper ein allgemeines Wohlbehagen mittheilen.

Der Geschmack des Awa-Gebräues ist widerlich und bitter, weshalb auch die Eingeborenen nach jedem Trunk alsbald etwas Cocosmilch trinken oder irgend welche süsse Früchte, wie Bananen, essen.

Die Hauptwirkung vom Awa äussert sich vornehmlich aufs Blut durch ein angenehmes Wärmegefühl und beschleunigten Kreislauf, sodann auch auf die Haut, indem es die Thätigkeit derselben anregt, doch hat aber auch ein Uebermaass im Genuss von Awa eine eigenthümliche Hautkrankheit zur Folge, deren Ursachen wohl nur in Ueberreizung der Hautthätigkeit zu suchen ist, indem sich die Haut schuppenförmig abreißt, wie ähnlich bei den trockenen Hautflechten (Ichthyosis, Elephantiasis).

Die Wurzel wurde von den Zauberern und Aerzten der alten Eingeborenen als Medicin hoch gehalten und von den Patienten derselben sehr verehrt, wegen

des so geschwinde nach dem Genusse sich einstellenden Wohlbefindens, hat aber sonst in der That keine eigentlichen medicinischen Eigenschaften, die ihr einen grossen Erfolg auf Einführung versprechen könnten. Soweit TOEL (ph. Centralh. 1877, S. 149).

Auf Tahiti dient die Wurzel als Antigonorrhoeicum. Das wässerig-weingeistige Extract und die Tinktur wendet Dr. O'RORKE bei chronischem Rheumatismus, Gicht, Asthma, so wie als Sudoriferum an, in letzter Beziehung nur in den tropischen Gegenden, denn in unseren gemässigten Erdstrichen zeigt sich die schweisstreibende Wirkung gleichsam lückenhaft. Bei der einen Person tritt Schweiß hervor, bei der anderen nicht. Zwischen Jaborandi und Kawa-Kawa ist also keine Aehnlichkeit der Wirkung ersichtlich. Bei Gonorrhoea wird das Decoct oder der Aufguss aus 4—6g den Tag über auf 2—3 mal verbraucht, bis Genesung erfolgt. Zwanzig Minuten nach dem Einnehmen der ersten Gabe verspürt der Kranke ein dringendes Verlangen zu harnen. Die entleerte Menge des Harns ist gross, dieser wasserhell. Der Schmerz, der früher bei Entleerung des Harns vorhanden war, ist verschwunden, und es stellt sich ein Gefühl der Behaglichkeit ein. Eine solche Cur dauert 10—12 Tage. Die Kava wirkt überdies als bitteres Tonicum, sie ist angenehm zu nehmen, fördert den Appetit, belästigt nicht die Verdauungsorgane und verursacht schliesslich weder Diarrhoe noch Verstopfung.

Extractum Macropiperis, Kawa-Extract wird aus der trocknen, kleingeschnittenen Wurzel durch warme Extraction mittelst 60proc. Weingeistes und Eindampfen des filtrirten Auszuges bis zur derben Extract-Consistenz dargestellt. Ausbeute circa 10 Proc. Gabe 1,0—2,0—3,0 den Tag über. Die letztere Tagesgabe ist eine sehr starke.

Tinctura Macropiperis, Kawa-Tinctur, wird aus 1 Th. der trocknen zerschnittenen Wurzel und 5 Th. eines Gemisches aus ana verdünntem (67proc.) und 90proc. Weingeist durch Digestion dargestellt. Tagesgabe 5,0—10,0—15,0.

In dem Werke „Reise durch den stillen Ocean“ 1878, S. 208 und Zeitschr. d. österr. Apoth.-Vereins 1878, Nr. 36 findet sich eine höchst interessante Beschreibung der Kawa von MAX BUCHNER, worin die Darstellungsweise des Getränkes durch die Eingeborenen näher beschrieben ist.

Magnesia.

Auf die Darstellung der Magnesia aus den bei der Fabrikation der Kalisalze aus Carnallit gesammelten Endlaugen hat RÜMPLER (Hecklingen) ein D. R.-Patent (8777 vom 15. Juni 1879) genommen. Diese Laugen enthalten neben Magnesiumchlorid Eisen, Magnesiumsulfat etc. Durch Zusatz von gebrannter Magnesia wird das Eisen als Oxyduloxydhydrat gefällt, durch Zusatz von Calciumchlorid wird das Magnesiumsulfat in Chlorid verwandelt und Calciumsulfat als schwer lösliches Salz abgeschieden. Aus dem Magnesiumchlorid wird nun Subcarbonat mittelst Natriumcarbonats ausgefällt etc.

Nach dem D. R.-Patent 11540 wird Magnesiumchlorid eingetrocknet, zu Ziegeln geformt und diese in Ziegelöfen unter Anwendung feuchten Brennmaterials so wie Dachziegel gebrannt, also das Chlorid direct in Magnesia übergeführt.

Nach einem Englischen Patent (1019, 9. März 1880) des Chemikers TWYNAM (North Kensington) wird die Magnesiumchloridlösung mit der ausreichenden

Menge gebranntem Dolomit versetzt, gekocht, die abgeschiedene Magnesia gesondert, ausgewaschen etc.

Magnesia Anglica, Englische Magnesia, wird irrthümlich als eine Bezeichnung der schweren gebrannten Magnesia aufgefasst. Diese Englische Magnesia ist schwere kohlen-saure Magnesia und muss zur richtigen Bezeichnung gesagt werden: gebrannte Englische Magnesia (DORVAULT).

Prüfung der gebrannten Magnesia (Handb. II, S. 385). Einen etwas starken Kalkerdegehalt in der gebrannten Magnesia erkennt man nach W. MARQUARDT durch einen auffallenden caustischen Geschmack. Um sich dieser empirischen Prüfungsmethode zu bedienen, ist es nothwendig, einmal eine reine oder nur kleine Spuren Kalkerde enthaltende Magnesia mit der Zunge geprüft zu haben, um den Unterschied in dem Geschmache leicht zu erkennen. Als eine zulässige Kalkmenge wäre ein Gehalt von 0,25 Proc. anzunehmen, denn diese Menge entspricht dem gewöhnlichen Kalkgehalte (0,1 Proc.) in der besseren Sorte der käuflichen Magnesia carbonica. Zur approximativen Bestimmung dieses Gehaltes, welcher in der gebrannten Magnesia also circa 0,25 Proc. betragen darf, genügt folgende einfache Probe. Man übergiesst 0,1g der gebrannten (oder 0,25 der kohlen-sauren) Magnesia mit 10 CC. der 5proc. Oxalsäurelösung und schüttelt kräftig um. In Zeit von einer Minute erfolgt bei ganz reiner Magnesia eine völlig klare Flüssigkeit, bei Gegenwart von Kalk aber eine trübe bis milchig-weiße. Die agitirte Lösung giesse man sogleich in einen 1,25 Ctm. weiten Probircylinder und lasse den Blick durch die gegen das Licht gehaltene Flüssigkeitssäule fallen, hinter welcher man ein Stück Canzleipapier mit 1mm breiten Tintenstrichen besetzt hält. Lassen sich diese Striche in ihrer Begrenzung erkennen, so ist auch höchstens der oben angegebene zulässige Kalkgehalt vertreten. Sind die Begrenzungen der Striche oder diese selbst nicht mehr zu erkennen, so ist der Kalkgehalt auch ein grösserer.

Die Durchsichtigkeit der Flüssigkeitssäule darf nur durch einen schwachen Nebel gestört sein. Bei einem Kalkgehalte von 0,35 Proc. sind die Striche kaum, bei 0,5 Proc. Kalkgehalt aber nicht mehr zu erkennen. Mit dieser Probe wäre der zulässige Kalk- und auch Kohlen-säuregehalt erkannt. Macht sich beim Uebergiessen der Magnesia mit der Oxalsäurelösung eine von weitem hörbare Gasentwicklung bemerkbar, so enthält die Magnesia auch zu viel Carbonat. Eine völlig kohlen-säurefreie ist nicht zu verlangen, denn trotz bester Aufbewahrung in Glasgefässen mit Paraffin gedichteten Korkstopfen, wenn diese hin und wieder geöffnet werden, zeigt die Magnesia nach einem Monate schon einen Carbonatgehalt. Durch nochmaliges Glühen der in einen eisernen Tiegel eingedrückten Magnesia ist dann die Entkohlen-säuerung zu bewerkstelligen.

Eine von C. BERNBECK beobachtete Verunreinigung der gebrannten Magnesia soll in einem Sulfid-Gehalt bestehen. Eine solche ist noch nicht vordem und von Anderen beobachtet worden. Es dürfte dieselbe vereinzelt dastehen, jedenfalls aber durch Geruch erkannt werden, wenn die Magnesia mit Oxalsäurelösung übergossen wird oder durch Bräunung eines mit Bleiessig betupften Papierstreifens, den man in die Mündung des Probircylinders einsetzt.

Als eine Verfälschung ist das Wässern der Magnesia aufzufassen, denn es dient zur Vermehrung des Gewichtes. Ein bei circa 150° erlangter Trockenverlust von 2 Proc. muss zugelassen werden. Bei einem Trockenverlust von mehr als 2,5 Proc. tritt der Verdacht der Fälschung ein.

Chemie und Analyse. Als ein Reagens auf Magnesia empfiehlt SCHLAGDENHAUFFEN (Journ. de Ph. et de Ch. 1878, S. 375) eine alkalische Jodlösung (nach des Autors Angabe eine Kalium- oder Natriumhypo-joditlösung). Einer

2-proc. Aetzalkalilauge wird so viel Jod zugesetzt, bis eine goldgelbe Lösung resultirt. Wird mit diesem Reagens eine Flüssigkeit versetzt, welche Salze der Erden enthält, so werde nur Magnesia als ein braunrother Niederschlag ausgeschieden. Wenn Kalk, Baryt etc. keine Niederschläge gäben, so wäre jenes Reagens allerdings von vielem Werthe, so aber geben die Salze dieser Erden mit diesem Reagens Trübungen und Niederschläge, allerdings geringere und blassfarbige (HAGER). Aehnlich steht es mit dem als specielles Reagens auf Kalkerde von SONSTADT empfohlenen Natriumwolframat, welches auch in Magnesiumsalzlösungen Trübung erzeugt.

Als ein spectroscopisches Reagens auf Magnesia erkannte F. v. LEPEL den Farbstoff der Alkana, dessen Absorptionsspectrum durch Zusatz von Magnesiumsalz auffallend modificirt wird (Ber. d. d. ch. Ges. XIII, 763 u. f.).

Eine sehr leichte und bequeme Methode der Bestimmung der Magnesia neben Kalkerde mittelst Oxalsäure bei Abwesenheit von Baryt und Strontianerde fand HAGER auf. Sie gründet sich auf das eigenthümlichen Verhalten des Magnesiumoxalats in kalter, warmer und kochendheisser Oxalsäurelösung bei Gegenwart und Abwesenheit von Glycerin.

In verdünnter Magnesiumsalzlösung erzeugt Oxalsäure anfangs keinen Niederschlag, ebenso löst sich Magnesiumoxyd und das Carbonat in überschüssiger kalter 5-proc. Oxalsäurelösung klar auf, beim Stehen der Flüssigkeiten, trüben sich dieselben, erhitzt man sie dann bis zum Kochen und erhält sie 5—8 Minuten in dieser Temperatur, so scheidet sich das Magnesiumoxalat vollständig aus. Lässt man nun erkalten, so geht ein geringer Theil des Salzes wieder in Lösung über.

Setzt man der Magnesiumsalzlösung oder dem Magnesiumoxyd etwas Glycerin (die 10-fache Menge des Magnesiumoxyds) vor dem Zusatze des Ammoniumoxalats und der Oxalsäure hinzu, so bleibt die Lösung auch beim Stehen klar. Kocht man nun die Flüssigkeit, so erfolgt vollständige Ausscheidung des Magnesiumoxalats und es kann durch Filtration der kochendheissen Flüssigkeit das Magnesiumoxalat gesammelt werden. Die Kalkerde wird in ihrem Verhalten zur Oxalsäure durch die Gegenwart von Glycerin nicht gestört und fällt als Oxalat aus.

Hätte man in einer Flüssigkeit Kalkerde, Magnesia, Eisenoxyd, auch Natron und Kali zu bestimmen, so versetzt man sie mit circa einem Fünftel-Vol. Glycerin, dann mit der genügenden, zur Zersetzung des Calcium- und Magnesiumsalzes nöthigen Menge Ammoniumoxalatlösung und nun noch mit Oxalsäurelösung. Kalkerde fällt als Oxalat aus. Nach einer Stunde wird dieses im Filter gesammelt und nun das Filtrat 5—8 Minuten gekocht und kochendheiss filtrirt. Im Filter bleibt das ausgeschiedene Oxalat des Magnesium. Das Filtrat wird nun nach Zusatz von Ammoniumcarbonat eingedampft, das Glycerin daraus mit absolutem Weingeist entfernt und der Rückstand mit heissem ammoniakalischem Wasser ausgewaschen, um das Eisenoxydhydrat zu sammeln. Hiervon das Filtrat eingedampft und geglüht lässt Kali und Natron im Rückstande. Die Oxalate des Magnesium und Calcium werden durch Glühen in die kaustischen Erdbasen verwandelt.

Anwendung der gebrannten Magnesia. Wenn es angeht, so ist diese Magnesia in Mixturen einfach mit Wasser zu mischen und nicht mit Gummi, Zucker, Extract-Lösungen, welche in den häufigsten Fällen alsbald oder später ein Gelatiniren der Mischung veranlassen. Von BUCHNER ist als Antidot des Phosphors Lac Magnesia (Handb. II, S. 387) mit 2,5 Ammonium carbonicum zu versetzen. Als Litholyticum bei Nierensteinen, Nierenkolik, Harngries, Gicht etc., also wo eine harnsaure Diathese vorliegt, sollte man die gebrannte Magnesia nicht oder doch nur mit aller Vorsicht anwenden, denn sie kann diese Leiden selbst noch in das schlimmere Stadium überführen. Es gab eine Zeit, in welcher gebrannte

Magnesia von Vielen täglich als leibseröffnendes Mittel gebraucht wurde und so manche erlagen später den Folgen der Lithiasis (HAGER).

Gebrannte Magnesia mit Wasser zu einem Teige angerührt soll auf Brandwunden durch concentrirte Schwefelsäure gelegt ein schmerzlinderndes und schnell heilendes Mittel sein.

Magnesia gelatinata, Magnésie en gelée, ist nur Magnesia hydrica pultiformis (Handb. II, S. 387).

Eisenmagnesiapillen des Apotheker KIRCHMANN (Ottensen). 0,1 schwere Pillen aus Eisenvitriol und Magnesia zusammengesetzt und mit Vanillenzucker überzogen, neben den BLAUD'schen, VALLET'schen und GRIFFITH'schen Pillen eine sehr überflüssige Composition, deren Urheber über den physiologischen Verbrauch des in den Verdauungsweg eingeführten Eisens wahrscheinlich im Finstern tappte. Hier liegt daher bei Darbietung eines anscheinend roborirenden, die Verdauung aber beschwärenden Mittels weniger ein humanitärer als ein mercantiler Zweck vor. Sachverständige Aerzte werden von einem solchen Mittel hoffentlich keinen Gebrauch machen (240 Pillen 1,50 Mark).

Magnesiumpräparat, BOHLIG's, soll aus circa Proc. 72 Magnesia; 11,5 Magnesiumsubcarbonat, 2 Kieselsäure, 10 Wasser und 4 unlöslicher Substanz zusammengesetzt sein.

Magnesia benzoica.

Magnesia benzoica, Magnesiumbenzoat, benzoësaure Magnesia ($MgO, C^6H^5O^3, 2HO = 151$ oder $[C^6H^5CO_2]_2 Mg + 2H_2O = 302$).

Darstellung. 60 Th. krystallisirter Benzoësaure werden in 250 Th. kochendheissem destill. Wasser gelöst und mit 10 Th. gebrannter Magnesia oder nach und nach mit circa 25 Th. oder einem geringen Ueberschuss Magnesiumsubcarbonat versetzt, die heisse Lösung filtrirt und das Filtrat eingedampft, zuletzt bei gelinder Wärme (40 bis 50° C.) ausgetrocknet und zu Pulver zerrieben. Ausbeute circa 70 Th.

Eigenschaften. Magnesiumbenzoat bildet ein sehr weisses krystallinisches, aus säulenförmigen Krystallen bestehendes Pulver, welches nicht hygroskopisch ist, sich gegen rothes und blaues Lackmuspapier indifferent verhält, sich leicht in kochendem Wasser, in 20 Th. Wasser von 15° C. und 20 Th. 90-proc. Weingeist löst. (Das aus einer künstlichen Benzoësaure hergestellte Salz war in 10 Th. 90-proc. Weingeist löslich.) Der Geschmack des Salzes aus künstlicher Säure ist anfangs süßlich, dann entfernt bitterlich und hintennach schwach brennend, das Salz aus echter Benzoësaure ist anfangs bitterlich und dann entfernt süßlich. — Beim Erhitzen bis auf 200° C. schmilzt es unter Wasserverlust zu einer syrupdicken Flüssigkeit.

Anwendung. Magnesiumbenzoat ist wie das Natriumbenzoat von Prof. KLEBS zu Prag (1879) als ein Antiphlogisticum und besonders als ein vorzügliches Mittel gegen Tuberculose empfohlen worden. KLEBS sagt unter anderem (Allg. Wiener med. Ztg. 1880 Nr. 1 und Med. Neuigk. 1880, Nr. 4, S. 27): „Die tuberculösen miliarea Eruptionen können durch die innerliche Anwendung der Benzoate, namentlich des Magnesiumbenzoates zum Stillstande und zur Rückbildung gebracht werden, selbst in solchen Fällen, in denen weitere septische Infection oder hochgradiger Marasmus ein unaufhaltsames Fortschreiten des Verfalles mit sich bringt.“

Das Magnesiumbenzoat soll litholytisch, antimykotisch und antipyretisch

wirken. Man gab es daher bei Gicht, Harngrics, Diphtheritis, Tuberculose zu 0,15—0,5—1,0 und mehr zwei- bis vierstündlich, bei Diphtheritis halbstündlich zu 0,2—0,3. Zu Inhalationen zieht man das leichter lösliche Natriumbenzoat vor.

(1) *Mixtura cum Magnesia benzoica.*

℞ Magnesia benzoica 7,5.
Solve in

Glycerinae 20,0
Aquaе Menthae piperitae
Aquaе Foeniculi ana 50,0
Syrupi Aurantii corticis 30,0.

D. S. 2—3-stündlich 1 Esslöffel zu nehmen.

(2) *Pulveres cum Magnesia benzoica.*

℞ Magnesia benzoicae
Sacchari albi ana 10,0
Elaeosacchari Menthae piperitae 5,0.
M. Fiat pulvis. Divide in partes aequales viginti (20).

D. S. Zwei- bis dreistündlich ein Pulver mit etwas Wasser zu nehmen.

Magnesia carbonica.

Von R. OTTO und O. GÄBLER sind mehrere Sorten Magnesia des Handels untersucht (Arch. d. Ph.), und es ergab sich, dass die Englische Waare keineswegs den Vorzug verdiene, die Oeynhausener Magnesia sich am wenigsten für pharmaceutische Zwecke eigne, die Nauheimer aber die vorzüglichste unter den Handelssorten ist und sich für pharmaceutische Zwecke am besten eignet.

Der Gehalt der weissen Magnesia des Handels an Magnesiumoxyd beträgt durchschnittlich 40 Proc., der Kohlensäuregehalt 35,5 Proc., der Wassergehalt 25 Proc. Beträgt letzterer über 26 Proc., so ist eine Anfeuchtung wahrscheinlich.

Die Prüfung der Magnesia carbonica auf Kalkgehalt lässt sich derjenigen der gebrannten Magnesia anschliessen. Wenn in letzterer 0,25 Proc. Kalkerde zugelassen werden, so würde sich diese Menge bei dem Subcarbonat auf 0,1 Proc. reduciren. Statt 0,1 gebrannter Magnesia giebt man 0,25 des Magnesiumsubcarbonats nach und nach in ein geräumiges Cylinderglas, in welchem sich 10 CC. der 5-proc. Oxalsäurelösung befinden. Vergl. S. 683. Die durch Schütteln bewirkte Lösung wird dann in ein 1,25 Ctm. weites Reagirglas übertragen und hier optisch geprüft. Ein anderer Modus einer empirischen Prüfung besteht darin, eine kleine Messerspitze der Magnesia auf Platinblech zu glühen und nach dem Erkalten auf die Zunge zu nehmen. Stellt sich ein kaustischer Geschmack heraus, so ist die Magnesia auch verwerflich (MARQUARDT).

PRESCOTT untersuchte mehrere Sorten der Magnesia carbonica des Handels und fand er darin z. B. 1,61; 2,15; 1,25 Proc. Kalkerde und 0,21; 0,34 Proc. Eisenoxyd.

Von den in den Handel kommenden Magnesiten war früher der Frankenstein der bessere Mineral. SCHEERER fand darin 47,64 Proc. Magnesia und 52,35 Proc. Kohlensäure, doch kommt es jetzt nicht mehr so rein vor. In letzter Zeit hält man den Steyrischen Magnesit (mit circa 47 Proc. Magnesia und 49 Proc. Kohlensäure) für das beste Material zur Kohlensäure-Erzeugung und auch zur Darstellung der Magnesia carbonica für den pharmaceutischen Gebrauch.

E. BOHLIG's patentirtes Magnesiapräparat, ein Mittel gegen die Kesselsteinbildung ist gebrannter oder entkohlensäuerter Magnesit.

(1) *Linetus antacidus infantum* VOIGT.

℞ Magnesia subcarbonicae 2,0
Tincturae Rhei aquosae 4,0
Aquaе Menthae crispae 25,0
Syrupi Althaeae 30,0.

M. D. S. Umgeschüttelt 1 $\frac{1}{2}$ -stündlich
1 Theelöffel (für Kinder unter 1 Jahr,
2 Theelöffel für Kinder von 2—3 Jahren
bei Magensäure).

(2) Pulvis antacidus.

Pulver gegen Sodbrennen.

- ℞ Carbonis vegetabilis 12,5
Ligni Quassiae
Magnesiae subcarbonicae ana 2,0.
M. F. pulvis subtilis.

D. S. Mehrmals den Tag über einen Theelöffel (gegen Sodbrennen. Dieses sonderbare Recept war im The Druggist's Circular and Chemical Gazette 1879 angegeben).

(3) Pulvis dentifricius absorbens.

Poudre dentifrice absorbante.

- ℞ Calariae carbonicae praecipitatae
Magnesiae carbonicae crystallisatae
Corticis Chinae fuscae ana 10,0
Corticis Quillajae 5,0
Olei Menthae piperitae 0,5.

M. f. pulvis.

S. Säurewidriges Zahnpulver. (Wenn Magnesia carbonica crystallisata nicht zur Hand wäre, so kann Pulvis ossis Sepiae dafür gesetzt werden).

(4) Pulvis dentifricius SCHMEDICKE.

SCHMEDICKE's Zahnpulver.

- ℞ Cretae albae praeparatae 20,0
Magnesiae subcarbonicae
Concharum praeparatarum ana 5,0
Saponis medicati 4,0.
M. Fiat pulvis. D. S. suo nomine.

Magnesia citrica.

Magnesia citrica. Im Journ. de Pharm. d'Anvers 1879 fand sich eine Vorschrift von CORNÉLIS zur Darstellung des Magnesiumcitrats, welche bei Verwendung reiner Ingredienzien ein vorzügliches amorphes und schön weisses Salz liefert. Man soll 1 kg Citronensäure in 3 Lit. kochend heissem destill. Wasser lösen, mit (circa 700 g) Magnesiumsubcarbonat oder (circa 310 g) gebrannter Magnesia soweit sättigen, dass eine nur sehr geringe saure Reaction verbleibt, die Flüssigkeit noch warm filtriren oder coliren und dann an einen kalten Ort stellen. Nach 24—36 Stunden hat sich aus der Flüssigkeit eine dem Weichkäse ähnliche Masse gebildet. Diese soll ausgepresst, zerstückelt und bei 20—25° Wärme ausgetrocknet, schliesslich gepulvert werden. Diese Vorschrift liefert ein amorphes Präparat, wofern das Trocknen bei höchstens 25° C. vorgenommen wird. Das Auspressen ist überflüssig. Die käsige Masse breitet man in dicker Lage auf starker Leinwand aus und stellt sie vor Staub geschützt bei Seite. Auf Glastafeln dieselbe auszustreichen ist nicht rätlich, da sie darauf wie ein Kitt austrocknet und dann nur schwierig davon zu trennen ist.

Die Verwendung einer von Eisen freien Magnesia ist wesentlich, um ein schön weisses Präparat zu erlangen. Unter dem Mikroskop sind amorphe Partikel zu erkennen, selten mit einigen wenigen kleinen Krystallen durchsetzt. Dieses Salz ist in 2 Th. kochendem Wasser löslich und soll aus 46 Proc. Citronensäure, 17 Proc. Magnesia und 37 Proc. (14 Aeq.) Wasser bestehen. Ein anderes Präparat ist jene sogenannte Französische Waare, welche sich durch einen starken Gehalt freier Citronensäure und unter dem Mikroskop betrachtet durch krystallinische Massen neben amorphen unterscheidet.

Das Verfahren nach ROGÉ besteht darin, 100 Th. kryst. Citronensäure mit 10 Th. Wasser befeuchtet in ihrem Krystallwasser zu schmelzen und mit 29 Th. gebrannter Magnesia zu mischen. Nach dem Erstarren der Mischung wird die Masse in ein Pulver verwandelt. Vergl. auch Handb. II, S. 393 u. 394.

Magnesia citrica lamellata (s. in lamellis). Das Präparat des Handels ist häufig ein krystallinisches und daher weniger leicht lösliches Salz.

Magnesia citrica granulata, Magnesiumcitrat in Körnern, soll, wie CREUSSE fand, sowohl mit Magnesiumsulfat als auch mit Natriumtartrat verfälscht vorkommen. Die *Magnesia citrica granulata effervescens* enthält übrigens immer Natriumcarbonat und Natriumcitrat.

Prüfung des Magnesiumcitrats. Dieselbe erstreckt sich auf Weinsäure, Schwefelsäure, Natriumsalze, Ammoniumsalze. Die Weinsäure wird durch Mischen mit Kaliumacetat und reichlicher Essigsäure und dann Maceriren und Auswaschen mit 45-proc. Weingeist, worin Kaliumcitrat bei Gegenwart freier Essigsäure leicht löslich, das Kaliumbitartrat aber fast unlöslich ist, bestimmt. Schwefelsäure wird mittelst Baryumsalz und freier Salzsäure nachgewiesen. Zur Bestimmung der *Magnesia* und des Natrons, wird das Präparat mit der doppelten Menge Bleizucker gemischt, eingetrocknet, dann mit Wasser extrahirt, die wässrige Lösung mit Aetzammon neutral gemacht, mittelst Schwefelwasserstoffs vom Blei befreit, eingedampft und in Asche verwandelt, welche *Magnesia* als in Wasser unlöslichen, das Natron als in Wasser löslichen Theil enthält. Liegt eine Verunreinigung mit Sulfat nicht vor, so ist das Salz direct in Asche zu verwandeln. Unter dem Mikroskop lässt das sehr reine gute Magnesiumcitrat nur amorphe und keine krystallinischen Massen erkennen.

Da das Ammonium-Magnesiumcitrat ein in Wasser leicht lösliches Salz ist, so hat man dieses Salz dem Magnesiumcitrat untergeschoben. Dass letzteres Spuren Ammon enthalten kann, ist erklärlich, jedoch immer nur Spuren. Dieses Doppelcitrat hat nach LANDRIN die Formel $2\text{NH}_4\text{O}, \text{MgO}, \text{C}_{12}\text{H}_5\text{O}_{11} + 2\text{HO}$.

Anwendung. Das Magnesiumcitrat erfreut sich immer noch des Rufes, ein beliebtes Mittel in den Anfängen der Nieren- und Blasensteinbildung zu sein. Wie schon unter *Magnesia* erwähnt ist, sind *Magnesia* und ihre Salze eher Materialien der Lithiasis ein Fundament zu gewähren, als ein solches zu beseitigen. Da *Magnesia* eine Basis ist, welche mit vielen organischen Säuren zwar amorphe und leichtlösliche, aber auch krystallinische und schwerlösliche Salze bildet, so kann sie Gelegenheit zur Ablagerung schwerlöslicher Verbindungen geben, zumalen wenn der Digestionsapparat keine normale Thätigkeit zeigt, wenn zur harnsauren Diathese Disposition vorhanden ist. *Magnesia* und ihre Salze vermeide man wenigstens auf eine längere Zeit zu gebrauchen und, wenn es sein kann, gebrauche man sie garnicht (HAGER).

Dem Borocitrat oder Citroborat der *Magnesia* (*Boracites citratus* Becker, *Magnesia boro-citrica*, Handbuch II, S. 396) wurde eine hervorragende litholytische Kraft beigemessen, bei Nierenkrankheiten und gegen Lithiasis empfohlen. Prof. LUDWIG zu Wien hat eine Reihe Versuche angestellt, jedoch konnte er nicht eine Spur der litholytischen Kraft wahrnehmen (Wiener med. Blätter 1880, Nr. 4). Dagegen hat MADSEN (Kopenhagen) das Borocitrat als ein gutes Lösungsmittel der Harnsteine erkannt (vergl. unter Lithium benzoicum. Ferner Zeitschr. d. österr. Apoth.-Ver. 1880, Nr. 3), es sogar wirksamer denn Lithiumbenzoat befunden. Dass Borax, Borsäure, Citronensäure auflösend wirken, liegt ausser allem Zweifel, doch liegt keine Nothwendigkeit vor, diese Säuren an *Magnesia* gebunden anzuwenden. Es würde Ammon die *Magnesia* jedenfalls weit besser vertreten (HAGER).

Magnesia silicea.

Magnesia silicea s. hydro-silicea wird nach der Vorschrift im Handbuch II, S. 399) aus Magnesiumsulfat und Kaliwasserglas bereitet. Nach anderen Au-

gaben soll mit den angegebenen Namen nur der Meerschäum (Sepium), wie er zu Pfeifenköpfen Verwendung findet, bezeichnet werden.

Talcum. Der präparirte Talkstein wird jetzt auch zu Einstreupulvern, z. B. gegen den Schweiß der Haut, der Füße, angewendet. Zum Conspargiren der Pillen wird er nur selten benutzt. Handb. II, S. 399.

In neuerer Zeit hat man ihn als Streumittel auf Brandwunden empfohlen, indem er den Schmerz lindern und die Granulation fördern soll.

(1) *Pasta ad combustiones.*

℞ Talcum Veneti pulverati 50,0
Natri bicarbonici
Glycerinae ana 10,0
Aquae communis q. s.
M. Fiat pasta mollis.

D. S. Zum Anfliegen auf die Haut (bei Verbrennungen).
Diese Pasta lässt sich vorrätlich halten.

(2) *Pulvis dentifricius alkalinus*

DESCHAMPS.

DESCHAMPS' alkalisches Zahnpulver.

℞ Talcum Veneti 20,0
Natri bicarbonici 5,0
Carmini rubri 0,05
Olei Menthae piperitae guttas 5.
M. Fiat pulvis subtilis.
D. S. suo nomine.

(3) *Pulvis cosmeticus.*

I. Blanc de fard. Blanc français. Weisses Schminkepulver. Wiener Damenpulver.

℞ Talcum Veneti subtilissime pulverati 100,0.

Affunde
Aceti puri 200,0.
Macerata per dies quatuordecim, interdum agitanda, tum filtra, massam in filtro aqua affusa eluendo. Massam hanc adhuc humidam cum

Tag-Puder, präparirter Talkstein mit Cochenille tingirt und mit Bergamottöl parfümirt. (HAGER, Analyt.)

Poudre d'Adonis von ALBIN MÜLLER (Brünn). Dieser Puder soll dem Gesichte die Zartheit eines 16-jährigen Mädchens geben, die Haut conserviren und dem Teint gleichzeitig Zartheit und Feinheit verleihen. Er besteht aus 60,0 präparirtem Talkstein, gefärbt mit etwas Krapplack und ist schwach parfümirt. Preis 0,6 Mark. (HAGER, Analyt.)

Cetacei contusi 12,0
in patinam linteo obtectam, ut pulvisculus retineatur, immitte et loco calido sepone, donec exsiccata fuerit. Postremum massam in pulverem subtilissimum redige.

II. Rouge végétal. Rothes Schminkepulver.

℞ Blanc de fard 100,0
Cetacei 10,0
Carthaminae rubrae (Safflorroth) 3,0
Aquae 20,0 vel q. s.

Misce, ut fiat massa tenerrima, quae in patinam linteo obtectam immisa exsiccatur, postremum in pulverem tenerrimum redigatur.

(Diese Vorschrift (nach DORVAULT) differirt von der im Handb. II, S. 400 sub 8 angegebenen. Diese Schminkepulver sind unschädlich, was man von denen aus Wismuthsubnitrat und Cerussa nicht sagen kann, welche sogar als Gifte der Haut zu bezeichnen sind.)

III. Bleu végétal pour les veines. Aderschminke.

℞ Caerulei Berolinensis 5,0
Talcum Veneti subtilissime pulverati 50,0 vel 80,0
Gummi Arabici 2,0
Aquae Rosae q. s.

M. Fiat massa plastica, ex qua bacillula cm 5 longa et cm 0,5 crassa formentur. Siccata dispensentur.

Magnesia sulfurica.

Eger-Salz, Englisches Laxirsalz, BOERGRAVE'S Salz sind Synonyme des Bittersalzes.

Es lösen 200 Th. eines 60-volum.-proc. Weingeistes 1 Th. krystallisirtes Magnesiumsulfat.

Hager, Pharm. Praxis. Suppl.

Als Geschmackscorrigens des Bittersalzes wird Pfefferminzöl, Pfefferminzwasser etc. empfohlen. Kaffeeaufguss dürfte diesen Zweck besser erreichen lassen.

Prüfung des Bittersalzes auf einen Gehalt an Natriumsulfat oder Kaliumsulfat. Dieselbe kann gleichzeitig quantitativ geschehen. Man giebt in ein Glaskölbchen 2 g des kryst. Magnesiumsulfats, 1,5 g Oxalsäure und 25 CC. Wasser, erwärmt bis zur Lösung, versetzt mit 5 CC. 10-proc. Aetzammon, erhitzt bis zum Aufkochen und giebt dann noch 0,5 Oxalsäure hinzu, so dass stark saure Reaction eintritt. Nun wird die Mischung zwei Minuten gekocht, indem man den Kolben über der Flamme agitirend hält, um das stossende Aufkochen zu verhüten, und filtrirt heiss durch ein genässtes Filter. Das Filtrat wird eingedampft und der Rückstand erhitzt, bis Oxalsäure und Ammoniumoxalat verflüchtigt sind. Der Rückstand ist das Alkalimetallsulfat, welches direct als solches gewogen werden kann (HAGER). Liegt es daran Natriumsulfat neben Kaliumsulfat zu bestimmen, so löst man je 1 g dieses Glührückstandes in 90 CC. Wasser und versetzt mit 180 CC. eines 90-proc. Weingeistes. Es erfolgt dadurch weder eine Trübung noch bei mehrstündigem Stehen ein Bodensatz. Ein solcher wäre Kaliumsulfat, denn 100 Th. eines 60 proc. Weingeistes lösen 0,4 Proc. krystall. Natriumsulfat, dagegen vom Kaliumsulfat nur Spuren.

FR. ANTHON bestimmt den Gehalt des Bittersalzes an Glaubersalz mittelst des spec. Gewichtes der wässrigen Lösung. Die hierzu nöthigen Arbeiten sind übrigens umständlich und das Resultat bietet nur eine leidliche Sicherheit. Zunächst ist das Salz total wasserfrei zu machen, dann in der zehnfachen Menge Wasser zu lösen und das spec. Gewicht der Lösung bei 15° C. zu bestimmen. Eine solche Bittersalzlösung hat ein spec. Gewicht von 1,1058, eine entsprechende (10-proc.) Natriumsulfatlösung ein spec. Gewicht von 1,0917. Ein Salz, welches entwässert aus 90 Proc. Magnesiumsulfat und 10 Proc. Natriumsulfat besteht, soll in 10-proc. Lösung ein spec. Gewicht von 1,10394, bei 80 Proc. Magnesiumsulfatgehalt in 10-proc. Lösung ein spec. Gew. von 1,10258 haben. *Polyt. Journ.* 220.

Anwendung. Bittersalz wird als Digestivum zu 1,0—2,0—3,0 drei- bis viermal täglich, als Abführmittel zu 10,0—20,0—40,0 gegeben. LUTON empfahl behufs laxirender Wirkung die subcutane Injection und soll schon 1,0 g diese Wirkung herbeiführen.

Es sind in den letzten 3 Jahren drei Fälle bekannt geworden, wo Kaufleute in Stelle des Bittersalzes Oxalsäure abgaben. — Dies ist wiederum ein Resultat aus der den Material-Waaren-Händlern zugestandenen Berechtigung, dergleichen Medicamente an die Kunden abgeben zu dürfen.

Mineralische Bitterwässer, Bitterwasser-Salz. Die Wässer des Hunyadi Janos, der Franz-Josef-Quelle und von Friedrichshall. H. QUINKE (Prof. zu Kiel) lässt sich (in der *Deutsch. med. Wechensch.* 1880, Nr. 35) tadelnd über das Reclamenwesen aus, welches für den Absatz der mineralischen Bitterwässer in widrigster Weise betrieben werde. Concurrenz und Geschäft nöthigen zu der Reclame. Selbst die erbärmlichsten Arzneisubstanzen, besonders die Geheimmittel werden gekauft, wenn dafür Reclame gemacht wird, und selbst Aerzte stehen nicht zurück, den Reclamen Glauben zu schenken. QUINKE empfiehlt nun diese Wässer, da es doch nur auf die Sulfate des Magnesium und Natrium ankommt, durch die zehnmal billigeren trocknen Bestandtheile zu ersetzen, welche Salze auch eine weit sichere Dosirung zulassen. Dieser gewiss sehr richtigen Ansicht beistimmend giebt HAGER folgende Vorschriften. Sie werden Aufnahme finden, wenn sich Arzt und Apotheker dafür interessiren.

Folgende in Pulver verwandelte Salzmischungen repräsentiren 1) Hunyadi-Janos-Salz, 2) Franz-Josef-Quellen-Salz, 3) Friedrichshaller Salz, 4) Püllnaer Bitterwasser-Salz und 5) Bitterwasser-Salz.

	Hunyadi- Janos-Salz	Franz-Josef- Quellen-Salz	Friedrichs- haller Salz	Püllnaer Bitterwasser- Salz	Bitter- wasser- Salz
Natriumbicarbonat (als feines Pulver)	10 Th.	15 Th.	5 Th.	10 Th.	10 Th.
Natriumsulfat, kryst. (als grobes Pulver)	550 "	550 "	560 "	300 "	500 "
Magnesiumsulfat, kryst. (in Form kleiner Krystalle)	500 "	550 "	450 "	300 "	500 "
Kaliumsulfat (als feines Pulver)	2 "	— "	8 "	5 "	10 "
Calciumsulfat, kryst. (als sehr feines Pulver)	— "	15 "	60 "	— "	— "
Natriumchlorid (als trockne kleine Kryst.)	20 "	20 "	320 "	20 "	20 "
Kaliumchlorid (als grobes Pulver)	— "	— "	160 "	— "	10 "
Salzmenge auf 1 Liter Wasser	100g	110g	40g	30g	100g

Das Calciumsulfat ist eher schädlich als nützlich, daher nicht zuzusetzen. Die Salze, wie Kaliumchlorid, Natriumchlorid, sind vor der Mischung gut trocken zu machen. Man dispensirt die Pulver in Salbentöpfchen und tectirt mit Parafin-papier oder alsbald in leeren $\frac{1}{2}$ - oder Ganz-Liter-Flaschen. Soll das Bitterwasser freie Kohlensäure enthalten, so kann man die Lösung oder Mischung dicht vor dem Genuss mit einem gleichen Volumen Kohlensäurewasser mischen.

QUINKE hält für einen genügenden Ersatz des Hunyadi-Janos-Salzes und Franz-Josef-Quellsalzes eine Mischung von gleichen Theilen Bittersalz und Glaubersalz, als Ersatz des Friedrichshaller Salzes ein Gemisch von 7 Th. Glaubersalz, 5 Th. Bittersalz, 4 Th. Kochsalz und 2 Th. Kaliumchlorid. Die Dosis dieser Salzgemische ist zu 15g angegeben.

Der Magnesit-Schwefelsäure-Rückstand aus der Darstellung von Kohlensäure in der Mineral-Wasser-Fabrikation ist als ein sehr gutes Düngmaterial empfohlen worden.

Nähr-Salzmischung, KNOP's, für Topfgewächse, besteht aus je 10 Th. Kalisalpeter, Kaliumphosphat und Magnesiumsulfat, 40 Th. Calciumphosphat, 2—4 Th. Ferriphosphat.

Eislack, Fenstereis, eine Flüssigkeit, mit welcher Glas überstrichen beim Trocknen einen krystallinischen, den Eisblumen auf den Fensterscheiben im Winter ähnlichen Ueberzug liefert. Nach einer in der pharm. Zeitung veröffentlichten Vorschrift soll man einen solchen mit einer etwas Dextrin oder Gummi enthaltenen Bittersalzlösung darstellen können. Mit fatescirenden Salzen, wozu auch Bittersalz gehört, ist diese Aufgabe kaum zu lösen. Sehr schöne Eisblumen und Krystallisationen erzeugt man mit einer concentrirten Ammoniumsulfatlösung, mit welcher man die wagerecht liegende Glasplatte bedeckt und welchen Ueberzug man freiwillig oder an einem lauwarmen Orte eintrocknen lässt (HAGER).

Ferro-Magnesia sulfurica, Magnesia sulfurica ferrata, Sulfas ferroso-magnesiens, Sal amarum martiatum, eisenhaltiges Bittersalz, stärkendes Laxirsalz, besteht aus circa 95 Proc. Magnesiumsulfat und 5 Proc. Ferrosulfat. Zur Darstellung dieses

Salzes werden 95 Th. krystall. Bittersalz und 5 Th. reiner Eisenvitriol in 50 Th. kochendem Wasser gelöst und unter Agitation erkalten gelassen. Das abgeschiedene Salz wird in einem leinenen Colatorium gesammelt, ausgepresst und die Colatur bis auf ein halbes Volumen eingedampft, unter Agitation erkalten gelassen etc. Die gesammelten Salzmengen werden gemischt und ohne Wärmeanwendung getrocknet. Einfacher ist es 95 Th. reinen Bittersalzes und 5 Th. zerriebenen reinen Eisenvitriols zu mischen, mit 5 Th. Wasser zu besprengen, in einem porcellanen oder eisernen Gefässe zu schmelzen und auf Eisenblech auszugiessen. Die erkaltete Salzmasse wird dann in ein grobes Pulver verwandelt.

Dieses Salz hat in England Anwendung gefunden und zwar als ein stärkendes Abführmittel. Gabe 5,0—7,5—10,0 ein- bis zweimal täglich in Milch, Kaffee, Pfefferminzthee.

Effervescent Seltzer Aperient, TARRANT's, besteht aus zuckerhaltigem Brausepulver mit verwittertem Bittersalz und wenig Kaliumsulfat.

Magnesium.

Magnesium unter beschränktem Luftzutritt verbrennend geht eine Verbindung mit Stickstoff ein und bildet Mg_3N_2 (W. MALLET.)

Signallicht. Magnesiumstaub und Kaliumchlorat in Pulverform sind mit einer Federfahne auf Papier zu mischen und in einer Pappschachtel abzugeben. Angezündet brennt die Mischung, deren Behandlung grosse Vorsicht erfordert, schnell mit weiss leuchtender Flamme ab (polyt. Notizbl. 1877).

Magnesium chloratum.

DIBBITS hat das Verhalten des Magnesiumchlorids in der Wärme studirt (Maandblad voor natuurwetenschappen Jahrg. 7) und gefunden, dass $MgCl_2 + 6H_2O$ bei gewöhnlicher Temperatur und an trockner Luft 2 Mol. Wasser abdunstet, bei $100^\circ C.$ aber 5 Mol. Wasser einbüsst. Vier Stunden dauerndes Erhitzen auf $100-130^\circ C.$ veranlasste einen geringen Verlust an Salzsäure. Eine Hitze von 160° machte das Salz nicht wasserfrei, eine vierstündige Hitze von $180^\circ C.$ machte das Salz unter geringem Verlust von Salzsäure ziemlich wasserfrei.

Dem natürlichen, in den Stassfurter Salzwerken aufgefundenen $MgCl_2 + 6H_2O$ hat man den Namen Bischofit gegeben.

Magnesiumchlorid verdient nach der Ansicht einiger Aerzte als Mittel gegen die harnsaure Diathese Beachtung. Mineralwässer, welche reich an diesem Chloride sind, dürften demnach auch als Gichtmittel Werth haben.

Mutterlauge der Saline Altendorf ist vom Prof. REICHARDT analysirt und darin angetroffen worden: Proc. Natriumchlorid 6,28; Magnesiumchlorid 16,0; Kaliumsulfat 4,02; Natriumsulfat 3,28; Lithiumchlorid 0,014; Magnesiumbromid 0,07; Calciumsulfat 0,068; organische Substanz 0,9.

Colbergermünde-Badesalz enthält in Proc. 23,56 Kaliumchlorid; 2,07 Calciumchlorid; 18,20 Natriumchlorid; 29,97 Magnesiumchlorid; 0,0011 Aluminiumchlorid; 0,63 Magnesiumbromid; 0,0064 Calciumbromid; 1,16 Ferrichlorid; 1,00 Ferriferrooxyd; 0,93 Kaliumsulfat; 0,70 Calciumsulfat; 0,25 Kohlensäure; 21,52 Wasser. Das Salz ist grobkörnig anzufühlen und grauweiss.

Abolith (Handb. II, S. 408) ist jedenfalls der corruptirte Namen für

Albolith (Weissstein), welcher Cement von W. RIEMANN in Breslau in Pulverform in den Handel gebracht wurde.

Appreturkleister mit Magnesium, Magnesiumchloridleim, Neuer Leim, ist in neuerer Zeit unter verschiedenen Namen in den Handel gebracht worden. In demselben ist nicht Magnesiumsubchlorid, sondern Magnesiumchlorid vertreten. 1500 Th. Wasser werden mit 100 Th. Magnesiumchlorid versetzt, kochend heiss gemacht und dann mit 1 Th. Salzsäure vermischt. Nach und nach werden in die kochend heisse Flüssigkeit 100 Th. Stärke, zuvor mit Wasser angefeuchtet, unter Umrühren eingetragen. Nach einstündigem Kochen, wodurch die Stärke in Dextrin übergeführt worden ist, wird die Flüssigkeit mit Kalkwasser neutral gemacht und nun nochmals einige Minuten gekocht (REIMANN's Färber-Ztg. II, S. 71. Ph. Centralh. 1880 S. 431).

Grasvegetation im Strassenpflaster wird durch Begiessen mit Magnesiumchloridlösung oder mit der billigen Erdlauge der Leopoldshall-Stassfurter Kaliindustrie, welche reich an Magnesiumchlorid ist, gestört und vernichtet.

Füllmasse für Gasuhren ist eine Magnesiumchloridlösung von 1,12—1,13 spec. Gewicht, also mit einem Gehalt von 14—15 Proc. Diejenige von den vereinigten chem. Fabriken in Leopoldshall-Stassfurt enthält neben Magnesiumchlorid starke Spuren anderer Salze, welche jedoch der Verwendung in Stelle des Glycerins bei Gasuhren nicht entgegenstehen. Diese Lösung gefriert nicht bei -20° C. und trocknet auch nicht ein, hat aber auf Eisenmetall einen corrodirenden und rostbildenden Einfluss, auch die anderen Metalle, besonders Messing werden von dieser Flüssigkeit angegriffen. Andererseits ist sie in Gasuhren nur dann verwendbar, wenn das Gas absolut ammonfrei ist. Im anderen Falle erfolgen Ausscheidungen von Ammonium-Magnesiumchlorid und Magnesiumhydrat.

Tektrion ist eine gleiche Lösung und dient als Füllmasse für Centralheizungen, denn es kocht bei höherer Temperatur als das Wasser, gefriert nicht, verdunstet nicht etc., greift aber Metalle an.

Magnesiakitt (Handb. II, S. 408) dient als Cement zur Darstellung künstlicher Steine, Schleifsteine, Mühlsteine, künstlichen Marmors, Knöpfen, Elfenbein etc. Er wird durch Mischung des Magnesiumchlorids mit dem Pulver von Sandstein, Feuersteinen, Marmor etc. hergestellt. Es lässt sich die Kittmasse mit verschiedenen Materialien färben.

Majorana.

Oleum Majoranae, Majoranöl. Das aus dem blühenden Kraute von *Origanum Majorana* durch Destillation mit Wasser gewonnene frische Oel ist nach BRUYLANTS' Untersuchungen (Journ. de Ph. et de Ch. 1879) gelblich oder grünlich, wird aber schon nach einigen Monaten bräunlich. Es besitzt den Geruch der Pflanze, schmeckt scharf pfefferartig, schwach bitter wie Minzenöl. Spec. Gewicht 0,910. Es reagirt sauer, lenkt den polarisirten Lichtstrahl um 35° nach rechts, beginnt bei 185° zu sieden und destillirt bei einer Temperatur bis zu 220° . Im Rückstande verbleibt eine harzige Masse. Die zwischen 185 und 195° übergehenden Antheile enthalten einen constant bei 160 — 162° siedenden Theil, zu den Terpenen gehörend. Der bei 200 — 215° übergehende Theil entspricht in seiner Zusammensetzung dem gewöhnlichen oder dem Borneo-Kampher, $C_{10}H_{16}O$ oder $C_{10}H_{18}O$, und ist auch ein Gemisch von beiden. Den polarisirten Lichtstrahl lenkt dasselbe um $34,32^{\circ}$ nach rechts ab. Die näheren Bestandtheile des Majoranöls sind somit: Ein rechtsdrehender Kohlenwasserstoff = $C_{10}H_{16}$, 5 Proc. Eine rechtsdrehende Mischung der beiden Kampherarten $C_{10}H_{16}O$ und $C_{10}H_{18}O$, 85 Proc., Harz 10 Proc.

Maltum.

Maltum, Malz (Handb. II, S. 410). Zur Erforschung der Wirkung eines Malzaufgusses auf gequollenes Stärkemehl unternahmen BROWN und HERON eine Reihe von Experimenten (Journ. of the chem. soc. XXXV, 596 u. f. im Auszuge im Jahresbericht über d. Fortschr. etc. 1879, S. 139), aus welchen hervorgeht, dass bei gewöhnlicher Temperatur eine Scheidung des löslichen Theiles von dem unlöslichen Theile (der Granulose von der Amylocellulose oder dem Metamylin) möglich ist und letzteres im Filter gesammelt werden kann, dass ferner von der Amylocellulose wiederum 2 Modificationen existiren, eine lösliche und unlösliche, dass die Einwirkung des Malzaufgusses auf Stärkemehl durch Salicylsäure sofort sistirt wird, dass endlich das Resultat der diastatischen Wirkung krystallisirte Maltose ist, aber hierbei Dextrose nicht entsteht.

Anwendung. Malz wird von vielen Aerzten als ein mildes Antiscorbuticum angewendet. Es ist unstreitig ein Digestivmittel für Stärkemehl-haltige Nahrungsmittel und daher bei Indigestion in Folge sitzender Lebensweise, chronischer Gastritis, bei Chlorose, Anämie, Flatulenz, Katarrhen, Schwindel in Folge Magenleidens, besonders in Verbindung mit Enzian, Pepsin etc. ein herrliches Nebenmittel. Kindern giebt man es im Aufguss, im Extract beim Abgewöhnen von der Mutterbrust, damit sie amyloidische Nahrungsmittel besser verdauen. Je nach Umständen ersetzt man es durch Extractum Malti oder Diastase. Den Aufguss bereitet man stets nur mit mittelmässig warmem, nicht heissem Wasser. Die Tagesdosis ist zu 15—25—40g zu bemessen, für Kinder beim Entwöhnen zu 5—10—15g.

Extractum Malti (Handb. II, S. 412) wird jetzt in Deutschland nur im Grossen oder fabrikmässig dargestellt.

Eigenschaften des Malzextracts (Handb. II, S. 413). Es ist die Consistenz ein wesentlicher Umstand, der bisher bei der Darstellung wenig beachtet wurde. Es kommt Malzextract vor, welches sich zu langen Fäden ausziehen lässt und wiederum solches, welches einem dünnen Syrupe ähnlich ist und daher sehr bald Schimmel ansetzt oder in Gährung übergeht. Jenes fadigconsistente ist für den Verbrauch sehr unbequem und enthält 15 Proc., letzteres fast 40 Proc. Wasser. Dieser bedeutende Unterschied ist in Bezug zum Einkaufspreis von Belang. Es sollte der Wassergehalt des starren Extractes auf 24,5 bis 25,5 Proc. oder der Gehalt an Trockensubstanz auf circa 75 Proc. normirt werden, dagegen wäre der Wassergehalt des flüssigen Extractes auf 33—34 Proc. oder der Gehalt an Trockensubstanz auf circa 66,66 Proc. festzusetzen. Eine solche Normirung erfordert die pharmaceutische Ordnung.

Beim Vermischen der concentrirten Lösung mit Weingeist muss eine milchige Trübung erfolgen, welche bald vorübergeht, indem das Ausgeschiedene zuerst Flocken bildet, welche dann zu grösseren Massen zusammenballen. Die Lösung in der 3—4fachen Menge Wasser muss mit den sogenannten Alkaloidreagentien Trübungen und Niederschläge geben, auch mit Cupriacetat, Mercurichlorid. Ammon und Alkalicarbonate erzeugen keine Trübungen, heben auch die Trübung nicht auf, wenn das Extract sich in Wasser trübe löst. Jodjodkalium erzeugt meist einen dunklen, blau nuancirten Niederschlag. Pikrinsäure und Gerbsäure müssen starke Niederschläge erzeugen.

Wesentliche Eigenschaften des Malzextracts sind amorphe Consistenz und diastatische Wirkung.

Prüfung. Ehe die Identitätsreactionen ausgeführt werden, um das Malzextract als solches zu erkennen, ist es zweckmässig die Werthbestimmung d. h. die Bestimmung des Extractgehaltes, des Gehaltes an Trockensubstanz zu erforschen. Es könnte dieselbe direct durch Eintrocknung bei einer Wärme von 90°, zuletzt bei 110° C. geschehen, diese Operation ist jedoch umständlich und müssten zugleich Controlversuche angestellt werden, weil hier bei 110° C. noch eine gewisse Menge chemisch gebundenes Wasser in Betracht kommt, welches in einer Wärme über 110° C. theilweise oder ganz abtrocknet.

Der Gehalt an Trockensubstanz ist leicht aus dem spec. Gewicht der Lösung zu berechnen. Man löst ein Quantum des Extracts in gleichviel Wasser und bestimmt das spec. Gewicht dieser Lösung (bei 17,5° C.). Die BALING'sche Gehaltstabelle, welche auch im Handb. II, S. 850, angegeben ist und für die Gehaltsbestimmung des Malzextractes brauchbar sein soll, ist dies keineswegs und bezieht sich nur auf Lösungen des Rohrzuckers. Ein speciell für Malzextract und Glykoselösungen berechnete Gehaltstabelle hat HAGER geliefert. Dieselbe kann auch für Extracte gelten, welche mehr oder weniger Traubenzucker enthalten. Die Lösung des Malzextracts, des starren oder flüssigen, in gleichviel Wasser wird, so trübe wie sie ist, der Bestimmung ihres spec. Gewichtes unterworfen. Diese Bestimmung kann gleichzeitig zur Prüfung auf Rohrzuckergehalt des Extracts benutzt werden, dann ist aber auch die directe Bestimmung des Trockensubstanzgehaltes nothwendig. Bei Gegenwart von Rohrzucker ist nämlich das spec. Gewicht ein grösseres. Eine 50proc. Malzextractlösung hat z. B. ein spec. Gewicht von 1,2303, die 50proc. Rohrzuckerlösung ein spec. Gew. von 1,2329. Die Malzextractlösung mit einem gleichen Volumen Wasser verdünnt wird zu den etwa nöthigen Identitätsreactionen verwendet.

Tabelle der spec. Gewichte der Extractlösungen, besonders des Malzextractes, und deren Gehalt an Trockensubstanz (bei 110° C. gesammelt).

(HAGER, Auct.)

Temperatur 17,5° C.

Proc. Trockengeh.	spec. Gewicht	Proc. Trockengeh.	spec. Gewicht	Proc. Trockengeh.	spec. Gewicht	Proc. Trockengeh.	spec. Gewicht	Proc. Trockengeh.	spec. Gewicht
50	1,2303	40	1,1741	30	1,1258	20	1,0824	10	1,0406
49,5	1,2271	39,5	1,1717	29,5	1,1235	19,5	1,0803	9,5	1,0385
49	1,2239	39	1,1692	29	1,1202	19	1,0782	9	1,0363
48,5	1,2208	38,5	1,1667	28,5	1,1181	18,5	1,0762	8,5	1,0342
48	1,2178	38	1,1643	28	1,1159	18	1,0741	8	1,0321
47,5	1,2148	37,5	1,1618	27,5	1,1138	17,5	1,0721	7,5	1,0300
47	1,2119	37	1,1594	27	1,1117	17	1,0700	7	1,0279
46,5	1,2090	36,5	1,1569	26,5	1,1096	16,5	1,0679	6,5	1,0258
46	1,2062	36	1,1545	26	1,1075	16	1,0658	6	1,0238
45,5	1,2035	35,5	1,1521	25,5	1,1054	15,5	1,0637	5,5	1,0218
45	1,2007	35	1,1497	25	1,1033	15	1,0616	5	1,0197
44,5	1,1979	34,5	1,1473	24,5	1,1012	14,5	1,0595	4,5	1,0176
44	1,1952	34	1,1449	24	1,0991	14	1,0574	4	1,0154
43,5	1,1924	33,5	1,1425	23,5	1,0971	13,5	1,0553	3,5	1,0133
43	1,1897	33	1,1401	23	1,0950	13	1,0532	3	1,0112
42,5	1,1870	32,5	1,1377	22,5	1,0929	12,5	1,0511	2,5	1,0092
42	1,1844	32	1,1353	22	1,0908	12	1,0490	2	1,0072
41,5	1,1818	31,5	1,1329	21,5	1,0887	11,5	1,0469	1,5	1,0053
41	1,1792	31	1,1305	21	1,0866	11	1,0448	1	1,0035
40,5	1,1767	30,5	1,1281	20,5	1,0845	10,5	1,0427	0,5	1,0017

Mit jedem Temperaturgrade (C.) vermehrt oder vermindert sich das Gewicht

bei 45—50 Proc. Extractgehalt um	0,00038
„ 40—44 „ „	0,00034
„ 35—39 „ „	0,0003
„ 30—34 „ „	0,00027
„ 25—29 „ „	0,00023
„ 20—24 „ „	0,0002
„ 10—19 „ „	0,00017

Die spec. Gew. der Malzextractlösungen divergiren je nach dem Gehalte an Glykose. Eine 25proc. Lösung zeigte ein spec. Gew. von 1,1044, eine andere nur annähernd berechnen und kann auf ein Mehr- oder Mindergehalt von 0,25 Proc. kein Werth gelegt werden. Auch das syrupdicke Malzextract ist mit gleich viel Wasser zu mischen und das spec. Gewicht der Mischung zu bestimmen.

In dem Malzextract der Pharm. Germ. ist die Diastase wenig conservirt und zwar in Folge der Bereitung. Wird die Extractbrühe bei gelinder Wärme eingedampft, so wird auch Diastase im Extract vertreten sein. Man sollte auf die Erhaltung der Diastase im Malzextract Gewicht legen, da die diastatische Wirkung auf Stärkemehl nicht ohne Werth für den Verdauungsact bleibt. Es sollte die Temperatur bei Darstellung des Extracts nicht über 69° C. hinausgehen. Im Vacuo wird diese Grenze nicht überschritten. Da nun das im Handel vorkommende Malzextract gewöhnlich im Vacuum hergestellt ist, so dürfte sich dasselbe eines unverkürzten Diastasegehaltes erfreuen. DUNSTAN und DIMMOCK haben diesen Gegenstand hervorgehoben und 14 Sorten Malzextract untersucht (Jahresb. 1879, S. 210), von welchen Analysen hier fünf eine Erwähnung finden mögen.

100 Th. enthielten:	Wasser	Asche	Maltose	Dextrin	Albuminoide	PO ⁵
Malzextract A	20,0	1,6	48,7	6,2	5,9	0,2
„ B	20,0	1,5	50,4	8,5	5,0	0,5
„ C	30,2	1,1	44,4	5,7	4,0	0,3
„ D	31,9	1,1	53,8	9,5	6,3	0,2
„ E	32,0	1,2	41,8	5,2	6,1	0,3

Von dem Extract B waren 34 Th. erforderlich, um 1 Th. Stärkemehl in Maltose überzuführen. Vergl. unter Bestimmung der Diastase. Malz im lufttrockenen Zustande enthält 0,1—0,2 Proc. Diastase, Malzextract im starren Zustande 0,4—0,7 Proc.

Bestimmung der Diastase im Malzextract. Dieselbe beruht nach DUNSTAN und DIMMOCK auf dem Maasse der Wirkung, eine bestimmte Menge Stärke in Dextrin und Glykose oder Maltose zu verwandeln. In einer Flasche werden 0,1g Stärke in 100 CC. heissem Wasser gelöst, und 10 CC. einer 10proc. Malzextractlösung dazu gegeben. In eine zweite Flasche werden ebenfalls 0,1g Stärke in 100 CC. heissem Wasser gelöst, aber 20 CC., also doppelt soviel der Malzextractlösung dazu gegeben. Beide Mischungen sind einer Digestionswärme von 35—40° C. auszusetzen. Nach 3-stündiger Digestion giebt man einige Tropfen der Flüssigkeit auf eine Glastafel und dazu ein Tropfen Jodlösung (Jodjodkalium). Ein blaue Farbenreaction beweist, dass die Stärke noch nicht vollständig in Maltose umgesetzt ist. Wäre diese Umsetzung in der ersten Flasche nicht erfolgt, aber in der zweiten, so wiederholt man das Experiment mit 12 und 18 CC. der Malzextractlösung etc. oder man setzt der Flüssigkeit in der ersten Flasche 2 CC. der Extractlösung hinzu und repetirt die Digestion. Wären zur Umsetzung von 0,1 Stärke 15 CC. der 10proc. Malzextractlösung erforderlich gewesen, so

erfordert 1 Th. Stärkemehl zur Umwandlung in Zucker 15 Th. Malzextract. (Arch. d. Pharm. 1879, 2. Hälfte S. 468). Da 1 Th. Diastase vermag 2000 Th. Stärkemehl in Zucker (am schnellsten bei 75° C.) zu verwandeln, so wäre der Diastasegehalt zu normiren, oder besser die Quantität des Stärkemehles festzusetzen, welche durch 100 Th. Malzextract in Maltose und Dextrin umgesetzt werden muss. Diese Quantität könnte mindestens 10 Theile betragen und zwar wäre die Forderung dahin zu formuliren, dass 100 Th. Malzextract von gewöhnlicher Extractconsistenz mindestens 10 Th. Stärkemehl während 5-stündiger Digestion bei 50—60° C. in Zucker verwandeln müsse. Dies wäre ein ungefährender Anhalt, denn die Wirkung der Diastase ist ebenso wenig wie die Wirkung des Pepsins auf Eiweiss scharf abgegrenzt und von Zeitdauer und Temperatur abhängig. Es giebt dieses Umwandlungsmaass nur dann die Sicherheit, dass das Malzextract wirklich aus Malz hergestellt und nicht künstlich componirt worden ist, wenn die Malzextractlösung zuvor durch etwas Magnesiumcarbonat oder Calciumcarbonat neutralisirt wurde. 4 Th. Stärkemehl liefern 3 Th. Maltose und 1 Th. Dextrin. Ueber 65° C. entsteht mehr Dextrin und weniger Maltose.

Das Verfahren dieser Malzextract-Prüfung besteht darin, dass man 0,1g Stärkemehl zuerst mit 5 CC. kaltem Wasser und dann mit 50 CC. kochendem Wasser mischt und dazu eine mit etwas Magnesiumcarbonat neutralisirte Lösung von 1g Extract in 19 CC. Wasser giebt und in die Mischung ein Thermometer stellt. Das Gefäss setzt man in ein durch ein Wasserbad geheiztes Sandbad und stellt es in die Sandschicht tiefer oder flacher ein, um die constante Temperatur von 50—60° zu erlangen und zu unterhalten. Kann nach 5 Stunden durch Jodlösung Stärkemehl nicht mehr erkannt werden, so ist das Malzextract unverdächtig. Von syrupdicken Extract wären 1,5 g statt 1 g zu nehmen.

Anwendung des Malzextracts. Nach einer Angabe MARKOE's soll Malzextract ein sehr gutes und den unangenehmen Geschmack vieler Arzneistoffe und Fette sehr gut verdeckendes Emulgens sein.

Weizenmehlextract ist das im Handb. II, S. 414 erwähnte und beschriebene Extractum Farinae (der Firma GEHE & Co.). Diesem vorzüglichen Präparate, welches dem Malzextract starke Concurrenz macht, schliesst sich das folgende in neuerer Zeit in den Handel gebrachte an:

Extractum seminum Leguminosarum, Leguminosenextract, welches in dem Laboratorium der Firma GEHE & Co. in ähnlicher Weise aus den Samen einiger Leguminosen bereitet wird, sich aber von dem Malzextract und dem Weizenmehlextract durch einen grösseren Proteingehalt (13,45 Proc.) auszeichnet und sich daher besonders als Nährsubstanz für Reconvalescenten empfiehlt. Die Analyse dieser GEHE'schen Präparate durch E. GEISSLER (vergl. pharm. Centralh. 1881, Nr. 18). E. GEISSLER bestimmte den Proteingehalt aus der Menge des Stickstoffs durch Multiplication mit 6,25.

Gemaltes Roggen-Mehl-Extract (oder künstliches Malzextract) stellt man dadurch her, dass man geschrotenes Roggenkorn und Gerste, ana 1000 Th., 500 Th. Gerstenmalz und 10g Oxalsäure mit 5000 Th. heissem Wasser mischt, 2 Tage der niederen Wasserbadwärme (circa 70° C.) aussetzt, öfter während dieser Zeit umrührt, dann noch 1000 Th. heisses Wasser nebst 11g Calciumcarbonat in feiner Pulverform dazugiebt, gut umrührt und einen Tag über absetzen lässt. Unter Decantation wird colirt, der trübe Rest mit etwas Wasser verdünnt und filtrirt. Die Colatur wird mit Eiweiss geklärt und bis zur Extractdicke eingengt. Diese Darstellung beruht auf der Erfahrung, dass Stärkemehl durch verdünnte Säuren in Maltose und Dextrin übergeführt wird. Oxalsäure verdient den Vorzug, weil sie total beseitigt werden kann.

Malzbonbons, Malzzucker, Tabulae Malti, Tabulae Althaeae haben mit Malz nichts zu thun. Sie bestehen aus bis zur Tafelconsistenz eingekochtem Meliszucker (gesponnenem Zucker, wie der Pharmaceut in Oesterreich sagt). Um demselben die Durchsichtigkeit zu bewahren, setzt man ihm nach altem Gebrauch etwas Essigsäure zu, ehe man ihn auf die mit Paraffinöl, Cacaobutter oder auch Olivenöl beriebenen Marmorplatten ausgiesst.

Huste-Nicht (Schutz-Marke), **Malzextract** von L. H. PIETSCH & Co. (Breslau, Altbüßerstr. 8,9), ist ein dickflüssiges, klares, dunkelbraunes Malzextract, durch einen sehr unbedeutenden Zusatz von Süßholzaufguss im Geschmack angenehm modificirt. Die Analyse ergab 36 Proc. Glykose; 20,5 Proc. dextrinartige Substanz; 5,9 Proc. Proteinsubstanz, 35 Proc. Wasser; 2,6 Proc. Asche. (HAGER, Analyt.)

Mittel gegen Husten, Brustleiden, Schwindsucht von MAYEN (Friedeberg in der Neumark) soll ein Trank aus Malz, Meerrettig und Schwarzwurzwurz sein.

Diastasa, Materia diastatica, Diastasa vegetabilis, Diastas, Diastase, vegetabilische Diastase. Zur Darstellung wird Gerstenmalz (dessen Keime $\frac{2}{3}$ der Länge des Samenkorns erreicht) bei 35—45° C. getrocknet, geschrotet und davon ein Quantum von 1000 g in einen Verdrängungs-Apparat eingetragen, mit Regen- oder destillirtem Wasser stark durchfeuchtet und nach dreistündigem Stehen auf dem Wege der Verdrängung soweit mit Wasser von 18—20° C. extrahirt, bis die Colatur 1,5 Liter beträgt. (Die darauf folgenden 2 Liter Colatur werden in Stelle des Wassers für die Extraction einer zweiten Portion Malz von 1000 g verbraucht.) Wird die Verdrängungsmethode nicht angewendet, sondern die einfache Infusion, so wird das Malz mit einer doppelten Menge Wasser übergossen und nach 5 stündiger Maceration ausgepresst. Die Colatur wird filtrirt und mit dem doppelten Volumen absolutem Weingeist oder Weingeist von 95 bis 96 Proc. Gehalt gemischt. Nach zwei Stunden wird der Niederschlag im Filter gesammelt, mit etwas Weingeist nachgewaschen, dann auf Glastafeln ausgebreitet und an der Luft im Schatten getrocknet. Die Trockenwärme darf 40° C. nicht überschreiten. Ausbeute 0,2—0,3 Proc. des lufttrockenen Malzes.

Zur **Prüfung** dieser Diastase auf Reinheit vermischt man 400 g eines Stärkekleisters, welche 20 g Stärkemehl (Weizenstärke) enthält, mit 0,05 g der Diastase und stellt unter bisweiligem Umrühren an einen Ort von 50—70° C. beiseite. Nach Verlauf von 24 Stunden muss eine leicht filtrirbare Flüssigkeit entstanden sein, welche das zweifache Volumen kalischer Kupferlösung reducirt resp. entfärbt. DORVAULT fordert in seiner l'Officine (Pag. 1341) dieselbe Wirkung von 0,1 g Diastase, welche Forderung aber doch etwas zu niedrig gegriffen sein dürfte.

Diese Diastase ist weiss oder weisslich, amorph, leicht in Wasser löslich, wenig löslich in verdünntem Weingeist, nicht löslich in absolutem Weingeist. Seine diastatische Wirkung wird durch Alkalien und Erden im kaustischen Zustande, Mineralsäuren, Alaun, Alkali- und Erdsalze, Salicyl- und Benzoësäure etc. zerstört oder vermindert.

Anwendung. Man giebt die Diastase zu 0,05—0,1—0,15 einige Male täglich für sich oder mit Pepsin als Digestivum bei dyspeptischen Zuständen. Die Tagesdosis ist selbst bis auf 2,0 g gesteigert worden (CAMBOULIVES). Man betrachtet die Diastase als ein Ersatz des Speichels und des Succus pancreaticus, wenn die Secretion beider nicht normal oder mangelhaft ist.

Aus der Einwirkung der Diastase (Maltin) auf Stärkemehl resultirt Maltose und Achroödextrin, Maltodextrin (HERZFELD, Ber. d. d. chem. Ges. 1879, 2120). Nach SCHULZE's und O'SULLIVAN's Untersuchungen erfolgt aus der Einwirkung des Malzextracts auf Stärkemehl (Stärkekleister) bei 63° C. 67,85 Maltose und 32,15 Dextrin, entsprechend der Gleichung $C_{18}H_{30}O_{15} + H_2O$ (Stärkemehl) = $C_{12}H_{22}O_{11}$ (Maltose) + $C_6H_{10}O_5$ (Dextrin). Bei einer Wärme über 64° C. bis zu 70° resul-

tiren 34,54 Maltose und 65,46 Dextrin, entsprechend der Gleichung $2(C_{18}H_{30}O_{15}) + H_2O = C_{12}H_{22}O_{11} + 4(C_6H_{10}O_5)$. Bei einer Temperatur über 70° und bis zu derjenigen, bei welcher die Diastasewirkung zerstört wird, resultiren 17,4 Maltose und 82,6 Dextrin (Journ. f. Landwirthsch. Bd. 26, S. 67).

Aus dem Einflusse der Diastase (auch der verdünnten Schwefelsäure bei 100°) auf Stärkemehl resultiren nach MUSCULUS und GRUBER — 1) lösliche Stärke (in Wasser von $50-60^\circ$ unlöslich). Sie wird durch Jod weinroth, im festen Zustande aber blau gefärbt. Rotationskraft $[\alpha] = +218^\circ$. Reduktionsvermögen = 6. — 2) Erythrodextrin, welches die Hälfte des käuflichen Dextrins auszumachen pflegt, wird von Jod roth gefärbt. — 3) Achroodextrin α färbt sich mit Jod nicht. Rotat. $[\alpha] = +210$. Reduct. = 12. Es wird durch Diastase nur theilweise in Zucker übergeführt. — 4) Achroodextrin β . Rotat. $[\alpha] = +190$. Reduct. = 12. Es wird von Diastase in den ersten 24 Stunden nicht angegriffen. — 5) Achroodextrin γ . Rotat. $[\alpha] = +150$. Reduct. = 28. Wird durch Diastase nicht angegriffen. (Verdünnte Schwefelsäure führt es nach mehrstündigem Kochen in Glykose über). — 6) Maltose, $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$. Rotationskraft $[\alpha] = +150$; Reduktionsvermögen = 66. Wird durch Diastase schwierig angegriffen. — 7) Glykose, $C_6H_{12}O_6 + H_2O$. Rotat. $[\alpha] = +56$. Reduct. = 100. Ist gährungsfähig. Rotations- und Reduktionswerthe sind immer nur annähernde. Die oben genannten Chemiker betrachten die Stärke als ein Polysaccharid von der Formel $n(C_{12}H_{20}O_{10})$. Jahresber. Jahrg. 13, 1878, S. 381, 382.

Von BASWITZ wurde die Beobachtung gemacht, dass die zuckerbildende Wirkung der Diastase bei Gegenwart von freier Kohlensäure erhöht, aber durch Milchsäure herabgesetzt wird, dass bei der Zuckerbildung Kohlensäure begierig absorhirt wird.

Eurotin, eine aus Reis dargestellte Diastase. Da zur Darstellung desselben von den Japanesen die Sporen von *Eurotium Oryzae* verbraucht werden, so giebt ATKINSON der Substanz, welche zum Reibierbrauen benutzt wird, den Namen Eurotin (Archiv d. Ph. 1880).

Fermentum, Hefe, Handb. II, S. 416. Ein wesentlicher Bestandtheil der Hefe ist Invertin, welches durch Wasser der Hefe entzogen wird. SCHLOSSBERGER'S Elementar-Analysen der Hefe ergaben folgende Zusammensetzung: für Unterhefe in Proc. C 40,0; H 6,5; N 9,8; O 35,7; für Oberhefe C 49,9; H 6,6; N 12,1; O 31,4 (Schwefelgehalt nicht bestimmt). Den Schwefelgehalt fand MITSCHERLICH in der Oberhefe zu 0,6 Proc. NAEGELI und LOEW (Anal. der Ch. CXCHII u. Zeitschr. d. österr. Ap. Ver. 1879 Nr. 1) fanden die mit Wasser ausgewaschene Hefe noch 83 Proc. Feuchtigkeit enthaltend. Untergährige Bierhefe mit 8 Proc. Stickstoff ergab einen Gehalt in Proc.: 37 Cellulose + Pflanzenschleim (die Zellenmembran bildend), 45 Proteinstoffe (Albumin 36, gluten-casemartiger Proteinstoff 9), 2 durch Bleiessig fällbare Peptone, 5 Fett, 7 Asche, 4 Extractivstoffe etc. wie Invertin, Leucin, Traubenzucker, Glycerin, Bernsteinsäure, Cholesterin, Guanin, Xanthin, Sarkin, Spuren Weingeist. Oberhefe enthielt 12 Proc. N, gegen 75 Proc. Albuminate und 20 Proc. Cellulose und Schleim. Aschenbestandtheile wurden in der trockenen Hefe zu 2,5; 3,5; 4,0; 5,3; 7,5; 7,7; 8,9 Proc. gefunden. Kaliumsalze und Phosphate bilden die Hauptbestandtheile der Asche, Kali zu 28—40 Proc., Phosphorsäure zu 45—60 Proc.

Der chemische Fermentkörper in der Hefe (dem Hefepilze) ist mit Invertin bezeichnet worden. Dieses spaltet den Rohrzucker oder die Saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) unter Wasseraddition (H_2O) in Traubenzucker oder Dextrose ($C_6H_{12}O_6$) und in Fruchtzucker oder Levulose ($C_6H_{12}O_6$), welche beiden Zuckerarten gewöhnlich mit Glykose bezeichnet werden. Sie zerfallen unter dem Einflusse der Hefe in

Weingeist und Kohlensäure ($C_6H_{12}O_6 = 2C_2H_6O + 2CO_2$). Diese Kohlensäure ist das den Brot- oder Kuchenteig schaumighebende Agens.

Ueber Hefe, ihre Erzeugung, Wirkung, Zusammensetzung etc. findet man Ausführliches in *MAYER's Lehrbuch der Gährungschemie* (Heidelberg, C. WINTER's Verlag).

Am meisten im Gebrauch zum Auftreiben des Mehlteiges ist die Oberhefe der Bierbrauer, welche im Contact mit Feuchtigkeit und Stärkemehl dieses in Dextrin und Glykose umsetzt und letztere in Weingeist und Kohlensäure spaltet, welche beiden Stoffe das blasige Heben des Teiges bewirken.

Die von den Bierbauern bezogene Hefe (Oberhefe) hat gewöhnlich vom Hopfen herrührend einen bitterlichen Geschmack und kann daher nicht zu feinerem oder süßem Backwerk verwendet werden. Um diese Hefe zu entbittern, wäscht man sie mit kaltem Wasser und mischt sie mit Wasser, in welchem man 2,5 Proc. Ammoniumcarbonat gelöst hat (auf 1 Liter Hefe genügen 1—2 g des Salzes). Nachdem man sie wieder in einem leinenen Seihetuche gesammelt hat, mischt man sie mit Wasser, welches 2,5 Proc. Potasche enthält und sammelt die Hefe nach Verlauf einer halben Stunde wieder im Seihetuch, wäscht mit Wasser nach, presst sanft aus, mischt sie nun mit Malzauszug, in welchem man Stärkezucker nebst etwas Weinsteinsäure gelöst hat und setzt das Gemisch zwei Tage an einem lauwarmen Orte bei Seite. Durch diese Nachgährung erhält die Hefemasse ihre volle Kraft, welche durch die vorerwähnte Behandlung Einbusse erfährt, wieder. Man sammelt sie im Seihetuch, wäscht mit etwas Wasser nach und presst sie aus, nachdem man etwas Weizenstärke hinzugesetzt hat. Auf 2 Liter Hefe genügt der Auszug von 0,5 Liter Malz mit 4 Liter Wasser, 50—80 g Stärkezucker und 5 g Weinsäure.

Die Unterhefe der Brauer wird als schlechte Waare angesehen und war Ursache, dass man zur Darstellung der Presshefe schritt. Die Hefe der Spiritusfabriken und Branntweimbrennereien ist die bessere Waare. Den Schlamm der Maische giesst man durch ein Haarsieb zur Beseitigung der Schrotküllsen, lässt die Colatur absetzen, sammelt den Bodensatz in leinenen Tüchern oder Säcken, wäscht mit Wasser aus, presst dann das Wasser sanft ab und erhält so die Hefe in Form der Kuchen, die Presshefe. Künstlich stellt man die Presshefe aus einer Maische aus 10 Th. Gerstenmalz, 15 Th. Roggenkorn und 5 Th. Gerstenkorn, alle drei im geschroteten Zustande, durch Gährung her. Weizenkorn und Kartoffelstärke sollen sich wenig eignen. Durch Zusatz von etwas Weinsäure (oder Schwefelsäure?) wird die Hefebildung gefördert. Malz und Getreide werden mit 60—70° warmem Wasser angerührt und die Gährung nach Zusatz von Hefe bei circa 27° C. unterhalten. Der Schaum, welcher sich bildet, wird gesammelt, zuletzt die ganze Maische colirt. Die vom Bodensatz abgeglichene Flüssigkeit wird wieder mit geschrotetem Roggen- und Gerstenkorn und etwas Säure versetzt und die Gährung fortgesetzt. 100 kg Schrotkorn liefern circa 15 kg Presshefe. Ist die Hefe schleimig, so lässt sie sich nicht gut pressen und man versetzt sie mit Stärke. Auf die schleimige Hefe von 100 Th. Schrotkorn genügen 5—6 Th. Stärke.

Gewöhnlich bringt man die Presshefe in 500 g schwere Tafeln. Sie wird oft mit Stärke conspergirt. Da die Hefe sich in dieser Form schwer conservirt, so bereitet man sie zum täglichen Gebrauch, bewahrt sie überhaupt an einem kühlen dunklen, aber nicht feuchten Orte auf. Die Apotheker in kleinen Orten sollten sich dieser Fabrikation unterziehen. Empfehlenswerthe Anweisungen geben *SCHÖNBERG's Handbuch der Spiritus- und Presshefen-Fabrikation* (Wien) und *STAMMER's Die Branntweimbrennerei und deren Nebenzweige* (Braunschweig).

Verfahren der Presshefe-Fabrikation von *RAINER* (Wien), Deutsches

Reichs-Patent 10135 (12. October 1879) beruht auf Peptonisirung der vegetabilischen Albuminoide in Wasser mit 0,1 Proc. Schwefelsäure oder Salzsäure oder 0,25 Proc. Phosphorsäure oder 4 Proc. Milchsäure bei ca. 37° C., dann folgendem Zusatz von verkleisterter Stärke, Maltose etc. und Vegetation der Hefezellen bei 17 bis 21° C. Aus je 100 Pepton können bis zu 300 Presshefe gewonnen werden. Zur Züchtigung genügen ca. 200 Dextrose oder Zucker. Chem.-Ztg. 1880 Nr. 32.

In jetziger Zeit ersetzt man die Wirkung der Hefe häufig und bei vielen Arten Backwerk durch Brausepulvermischungen, welche man dem Teige dicht vor dem Einsetzen in den Backofen zusetzt.

Trockne Hefe. Eine solche soll nur $\frac{1}{3}$ ihrer Menge Wasser enthalten und Jahre hindurch als Hefe brauchbar sein. Man stellt sie einfach durch langsames, aber sehr starkes Pressen her. In Glasgefäßen, welche dicht geschlossen sind, soll sie sich sehr gut conserviren. Es ist dieses Präparat ein Material für den Schiffsproviant der Seefahrer.

Eigenschaften. Prüfung der Hefe. Die im Handel gewöhnlich vorkommende Hefe ist von starrbreiiger Consistenz, gelblichweiss mit einem Stich in

Chamois oder das Isabellfarbene. Beim Zerbröckeln darf sie weder einen sauren noch ammoniakalischen Geruch ausdünsten. Den Geruch pflegt man mit weinsäuerlich zu bezeichnen, d. h. nach saurem Weine riechend. In warmes oder mehr heisses Wasser (von 50 bis 70° C.) eingetrührt muss sie mehr oben schwimmen und sich darauf gleichmässig in dem Wasser vertheilen lassen. Alte schlechte Hefe sinkt in heissem Wasser bald unter.

Es existiren verschiedene Hefepilze oder vielmehr man unterscheidet mehrere Hefepilze. Nach den Forschungen über die Entstehung derselben zu urtheilen wird man zu der Annahme geleitet, dass diese verschiedenen Hefepilze eine und dieselbe Hefezelle zu ihrem Ausgangspunkte

haben, sie einer und derselben Art entstammen und die verschiedenen Formen eine Folge der verschiedenen Ernährung und sonstiger Einflüsse der Temperatur sind. Die vorstehende Figur giebt eine Vorstellung von der Entwicklung des Bierhefepilzes. Ferner sei auf die Fig. 31, 32 und 33 S. 242 und 243 dieses Ergänzungsbandes verwiesen.

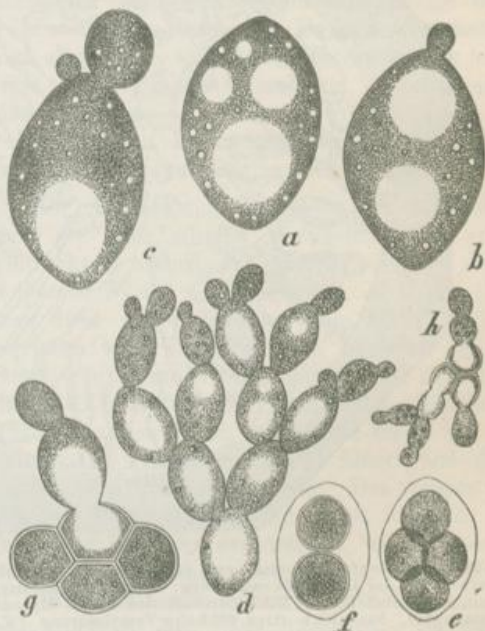


Fig. 89. (Nach CHR. LUERSEN) *Saccharomyces cerevisiae* MEYEN. Dieser chlorophyllfreie Pilz ist als die Grundlage aller übrigen Gährungspilze zu betrachten. a Bierhefenzelle, b dieselbe in der Sprossung beginnend, c dieselbe in der Sprossung begriffen, d Hefen-Spross-Colonie, e membranlose Brutzellen, f Brutzellen mit ausgebildeter Membran, g Brutzellengruppe mit ausgebildeter Membran, nur eine derselben sprosst, h eine solche in vorgeschrittener Entwicklung. a bis h nach REESS. h 750-fache Vergr. Die übrigen Fig. weit stärker vergrössert.

Zur Prüfung auf ihre Wirksamkeit vermischt man etwas mit Mehlteig und setzt das Gemisch einer Wärme von 40—60° C. aus. In Zeit einer Stunde muss der Teig dann ein 2—3 mal grösseres Volumen einnehmen, oder man mischt 5 g der Hefe mit 100 CC. lauwarmem Wasser, worin 10 g Zucker gelöst sind und setzt dann 2,5 g Stärke mit 100 CC. kochend heissem Wasser zum Kleister gemacht halb erkaltet hinzu. Der Flasche, mit dem Gemisch halb gefüllt, setzt man einen Trichter und ein Gasleitungsrohr auf, welches letztere in einer Lösung von 25 g kryst. Calciumchlorid in 50 CC. Wasser und 40 g eines 10-proc. Aetzammons ausmündet. Man setzt an einen lauwarmen Ort von 30—40 C. Nach einem Tage oder 24 Stunden füllt man die Flasche mit der Gährflüssigkeit voll heissen Wassers, um die in der Flasche vorhandene Kohlensäure in die Calcium-

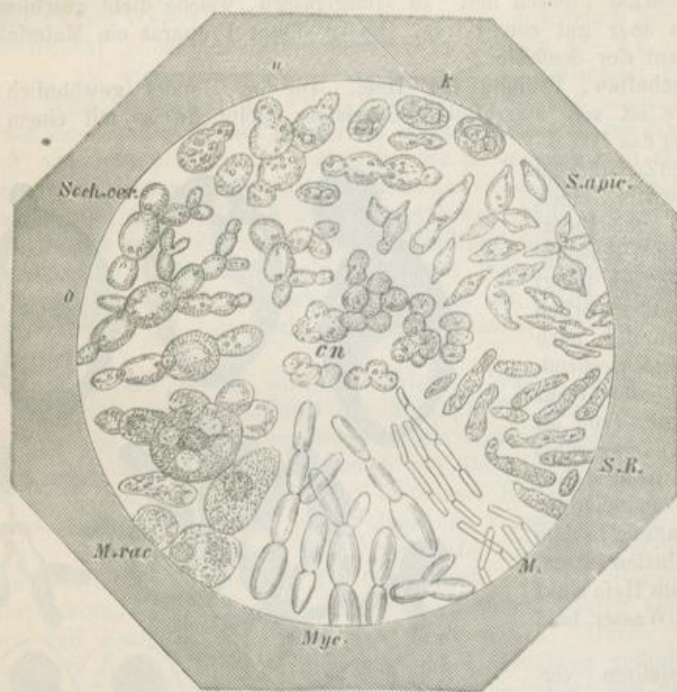


Fig. 90. Hefezellenformen. *Sech. cer.* *Saccharomyces cerevisiae*, Hefe. *k* keimend. *u* Unterhefe. *o* Oberhefe aus der Unterhefe entstanden: *S. apic.* *Saccharomyces apiculatus*. *S. R.* *Saccharomyces Reessii*, Rothweihhefe. *M.* Milchsäurebakterien. *Myc.* *Mycoderma cerevisiae*. *cn* *Saccharomyces conglomeratus*. Sämtlich circa 400fache Vergrößerung. *M. rac.* *Mucor racemosus* (Kugelhefe) ist zwar keine Hefepilzart, sondern ein Hyphomycet (Schimmel), welcher sich häufig in der Hefe vorfindet.

chloridlösung überzutreiben. Es müssen 10 g Calciumcarbonat entstanden sein. Eine solche Hefe bezeichnet man als 100 proc.

Der Gehalt an Hefezellen soll 15 Proc. in einer 100-proc. Hefe betragen. In reiner Hefe steigt der Gehalt bis auf 17,5 Proc. Diesen Gehalt bestimmt man einfach dadurch, dass man 10 g mit 100 CC. warmem Wasser, welche 10 CC. Salzsäure von 25 Proc. Gehalt zugesetzt hat, schüttelt, in ein Filter bringt, mit Wasser nachwäscht und den Filterinhalt in ein tarirtes Schälchen überträgt und trocknet. Die mikroskopische Schau erforscht in der Masse, ob diese auch aus Hefezellen besteht und darin nicht andere organische Pulver vertreten sind. Der Consistenz halber setzt man der Hefemasse Getreidemehl oder Stärke hinzu.

Diese fuhr man in Glykose über und bestimmt dieselbe mit kalischer Kupferlösung. 100 Th. Glykose entsprechen 90 Th. Stärke + Dextrin. Der Stärkegehalt wird von der trocknen Hefemasse in Abzug gebracht. Ein Stärkemehlgehalt bis zu 20 Proc. der feuchten Hefe sollte zugelassen werden. Gewöhnlich ist dieser Gehalt weit geringer.

Der Feuchtigkeitsgehalt beträgt in der Presshefe 60—70 Proc., der Aschengehalt bis zu 10 Proc., der Aschengehalt normaler Hefe im trocknen Zustande 2—5 Proc. Zuweilen setzt man der käuflichen Hefe Natriumbicarbonat oder Kreide zu, was bis zu einem Gehalt von 10 Proc. nicht zu beanstanden wäre. In der nicht gepressten Hefe beträgt der Wassergehalt 75—85 Proc.

Nach PAYEN besteht die Hefe aus stickstoffhaltiger oder eiweissartiger Substanz 62,7 Proc., Cellulose 29,4 Proc., Fette 2,1 Proc., Asche 5,8 Proc. NÄGELI fand in der untergährigen Hefe: Cellulose und Pflanzenschleim der Zellmembran 37 Proc., Albuminstoffe 45 Proc., Peptone 2 Proc., Fett 5 Proc., Extractivstoffe (Leucin, Cholesterin, Dextrose, Glycerin, Bernsteinsäure) 4 Proc., Asche 7 Proc.

Zymometer, Hefekraftmesser. Ein solches Instrument hat ZINCHOLLE erfunden und construiert. Mit demselben lässt sich sowohl die Energie der Hefe messen, als auch der Gang der Gärung verfolgen. Da der Pharmaceut als Sachverständiger kaum genöthigt sein dürfte, sich dieses Instruments zu bedienen, so sei auf Chem. Centralbl. 1881 Nr. 17, S. 260 verwiesen, woselbst sich eine kurze Beschreibung mit Abbildung befindet.

Invertin, Invertin nannte DONATH den Bestandtheil der Hefe, welcher die Umwandlung des Rohr-Zuckers in Glykose vor Beginn der Gärung veranlasst.

Darstellung des Invertins. Zur Abscheidung desselben aus der Hefe fällt BERTHELOT das wässrige Extract der Hefe mittelst Weingeistes und erhielt es als ein gelblichweisses, beim Eintrocknen braun werdendes Pulver oder als solche Masse. BARTH stellte es in folgender Weise dar (Bericht d. d. chem. Ges. XI, S. 474): Frische Hefe lässt man dünn ausgebreitet bei circa 40° C. stehen, bis sie bröcklich geworden ist. Zerrieben wird sie 6 Stunden hindurch einer Temperatur von 100—105° ausgesetzt. In dieser Weise behandelt soll sich die Hefe Monate hindurch conserviren, ohne die Eigenschaft, Zucker in Glykose umzuwandeln, zu verlieren. Um daraus das Invertin abzuschneiden, wird diese Masse bei 40° C. unter 12stündiger Digestion mit destill. Wasser extrahirt, filtrirt und das Filtrat in ein 5—6 faches Vol. absoluten Weingeist eingegossen. Den weissen Niederschlag sammelt man, wäscht ihn mit Weingeist aus und presst ihn aus. So erhält man das Invertin mit albuminöser Substanz verunreinigt, welche aber durch die Behandlung mit Weingeist in Wasser unlöslich geworden ist. Man löst daher diese Masse in kaltem Wasser, filtrirt, fällt mit Weingeist, wäscht den Niederschlag mit Weingeist aus und trocknet ihn. Die Beseitigung anhängenden Wassers durch Weingeist ist nothwendig, denn die Feuchtigkeit ertheilt der trocknenden Masse eine hornartige Consistenz, welche die Lösung in Wasser hindert und auch die glykosidificirende Wirkung vernichtet. Durch Elution mittelst absoluten Weingeistes und Exciccation im Vacuo erhält man das Invertin in Form eines körnigen weissen Pulvers. Die Hefe liefert 0,4 Proc.

Eigenschaften des Invertins. Dieses bildet ein weisses oder weissliches, in Wasser mit bräunlich gelber Farbe lösliches Pulver. Die Lösung ist neutral, spumescirt beim Schütteln und bleibt auf Zusatz von Essigsäure und Kochsalz, auch beim Aufkochen klar (Beweis der Abwesenheit albuminöser Stoffe), nimmt auch mit Natron und Cuprisulfat versetzt nicht die violette Farbe der Peptone an. Gefällt wird es durch Bleiessig (v. LIEBIG), doch ist der Niederschlag unlöslich in Essigsäure, aber löslich in Salzsäure. Cuprisulfat erzeugt nur eine

schwache Trübung. Mercurosalze geben mit Invertin einen in Säuren löslichen Niederschlag. Kaliumferrocyanid, Ferrichlorid sind indifferent. Mit Schwefelsäure behandelt liefert es Leucin. Die Invertinasche (bis zu 22 Proc. vertreten) besteht hauptsächlich aus Phosphaten. Die elementare Zusammensetzung ist in Proc.: C 43,8; H 8,4; N 6,0; O 41,17; S 0,63.

(1) **Decoctum Malti**

Pharm. militaris Borussicae.

℞ Malti Hordei contusi 100,0.
Affunde

Aquae calidae caloris 65—70° C. 1100,0.
Sepone her horam unam, tum exprimendo
cola. Colaturae sint 1000,0.

D. S. Mehrmals den Tag über eine Tasse. (Die Originalvorschrift hat jedenfalls keinen Sachverständigen zum Autor gehabt. Daher weicht vorstehende Vorschrift von der Originalvorschrift ab und ist statt der Kochung nur Digestion angegeben.)

(2) **Globuli digestivi.**

Pilulae eupepticae.

℞ Diastase 1,0
Pepsini Finzelbergiani
Extracti Gentianae
Acidi tartarici
Radiciis Rhei pulveratae ana 5,0
Radiciis Gentianae pulveratae q. s.
M. fiant pilulae ponderis 0,2g, quae Argento foliato obducantur.

D. S. Während oder dicht vor dem Speisen 2—3 Pillen zu nehmen (um den Verdauungsakt zu beleben).

Malva.

Malva arborea. In WISNIEWSKI'S Dissertation, Beitrag zur Lehre vom Aufguss (Marburg 1876), ist erwähnt, dass durch 10 Extraktionen die Erschöpfung des Farbstoffes der Flores Malvae arboreae zu erreichen ist. Die undurchsichtigen, an den Rändern dunkelvioletten Aufgüsse werden auf Zusatz von Säuren himbeerroth, durch Alkalien grün, durch Alaun lila, durch Barytwasser grün und gelatinös.

Malva vulgaris. Die Blüthen werden schon durch 5 Aufgüsse extrahirt. Das rothbraune Infusum wird durch Säuren weinroth, durch Alkali dunkler und später rothgelb, durch Alaun und Aetzbaryt gelbweiss gefällt. (Jahresbericht über die Fortschritte der Pharm. etc. 12. Jahrg. 1877, S. 466.)

Manganum hyperoxydatum.

Ueber die in der Bukowina reichlich vorkommenden Manganerze berichten MORAWSKI und STINGL (Journ. f. pract. Chem. XV, S. 228, Kosmos 1878, S. 381), die verschiedenen Erze nach ihrer physikalischen und chemischen Beschaffenheit aufzählend.

Mit Antimon verunreinigter Braunstein ist wiederum einige Male im Handel angetroffen worden. Wie es scheint liegt in jedem dieser Fälle eine Verwechslung vor, denn mancher Spiessglanz ist dem Braunstein entfernt ähnlich und kann in einem lüderlich gehaltenen Waarenlager von einem leichtsinnigen Arbeiter eine Vermischung beider Mineralien geschehen sein. Es kann diese Verwechslung immer wieder vorkommen, es ist daher nothwendig, den in pulvriger Form bezogenen Braunstein auf einen Antimongehalt, besonders auf Schwefelgehalt zu prüfen.

Regeneration des Manganhyperoxyds aus den Rückständen der Chlorentwicklung. Dieselbe geschieht meist in der Weise, dass man durch Kalkmilch die überschüssige Salzsäure und das Ferrioxyd beseitigt und dann die Mangan-

chloridlösung mit so viel Kreide versetzt, als zur Zersetzung des Mangansalzes erforderlich ist. Unter Umrühren und Einleiten von Wasserdampf unter 2 Atmosphären Druck wird die Zersetzung des Manganochlorids und die Bildung von Manganocarbonat bewerkstelligt. Letzteres wird ausgewaschen und halb abgetrocknet in Röstöfen unter allmählich gesteigertem Erhitzen in Manganhyperoxyd verwandelt, wozu eine Temperatur von 260° erforderlich ist. Dass das braune Manganocarbonat durch Erhitzen bis zu 260° C. in schwarzes $2\text{MnO}_2 + \text{MnO}$ verwandelt wird, wurde von FORCHHAMMER entdeckt, und auf diesem Vorgange basirt die Vorrichtung DUNLOP's, die Regeneration des Braunsteins im Grossen auszuführen.

Nach GATTY's Verfahren der Regeneration des Braunsteins wird das Mangan, welches in den Rückständen aus der Chlorbereitung als Chlorid oder Sulfat vorliegt, in Nitrat verwandelt und durch Dunkelrothglühhitze in Manganhyperoxyd übergeführt. Jene Rückstände werden nach Beseitigung des Eisenoxyds durch Eindampfen concentrirt, dann mit Natriumnitrat gemischt (79 Manganochlorid oder 95 Sulfat erfordern 106 Natriumnitrat), eingetrocknet und in eisernen Cylindern der Dunkelrothgluth ausgesetzt. (Die hierbei frei werdende Salpetrigsäure wird zur Schwefelsäurefabrication verwendet.) Der Glührückstand wird ausgelaugt und getrocknet.

Das P. W. HOFMANN'sche Verfahren (Dieuze) besteht in der Ueberführung des Mangans in Schwefelmangan (durch Laugen aus der Sodafabrikation), welches ausgetrocknet, geröstet, mit Natriumnitrat vermischt und bis auf 300° C. erhitzt wird.

Das WELDON'sche Verfahren besteht in der Mischung der Lösung von 1 Mol. Manganochlorid mit 2 Mol. Kalkhydrat, Einleiten von atmosphärischer Luft in das Gemisch, Absetzenlassen und Sammeln des sich abscheidenden Calciummanganits (CaMnO_3 oder MnO_2, CaO).

Ueber die Regeneration des Manganhyperoxyds oder Braunsteins vergl. auch DINGLER's polyt Journ. Bd. 229, S. 51.

RUD. BOETTGER (Frankfurt a. M.) bezeichnet den Braunstein als einen kräftigen Ozonträger. Manganhyperoxyd ist in der That ein mächtiges oxydierendes Agens und man kann damit dieselben Reactionen hervorbringen, welche die Ozonide gewähren. Solche Reactionen treten sichtlich hervor, wenn man etwas des Hyperoxyds auf Papier, getränkt mit Cadmiumjodidstärkelösung, streut, das Hyperoxyd mit Kaliumjodidlösung oder mit Guajakharztlösung schüttelt etc. (Jahresb. d. phys. Vereins zu Frankfurt a. M. 1876).

E. FREMY stellte eine Reihe von Experimenten an, um die chemische Natur des Manganhyperoxyds zu erforschen und er fand, dass es die Stelle eines indifferenten Oxyds einnimmt, dass es sich ferner wie Manganomanganat (mangansaures Manganoxydul), dann auch wie eine Metallsäure, in gewissen Fällen wiederum wie eine Base verhält. (Näheres im chem. Centralblatt 1876, über Salze des Mangansuperoxyds, und pharm. Centralh. 1876, S. 322.)

Braunsteinanalyse. Der Werth des Braunsteins entspricht dem Chlor, welches daraus mit Salzsäure zu erlangen ist. Ueber die verschiedenen Methoden der Braunsteinanalysen berichtet PERREY im Bull. de Rouen 1877. (Chem. Centralb. 1878, S. 15, pharm. Centralh. 1878, S. 69.)

Hair Restorers, F. W. RICH's (Croydon, Surrey, Engl. Pat.), Mangansalze, Gallussäure etc. enthaltende Flüssigkeiten, welche Sauerstoff aus der Luft aufnehmend sich dunkel färben.

Manganum sulfuricum.

Chemie und Analyse. Manganreaction. J. B. HANNAY fand (Chem. News 1877), dass wenn man eine Manganosalzlösung nach Zusatz einiger Kaliumchloratkrystalle mit starker Salpetersäure gelind erwärmt, das Metall als Manganomanganat gefällt wird. Bei Gegenwart von Eisensalz entsteht zugleich ein Doppelmanganat ($2\text{Fe}_2[\text{MnO}_4]_3, \text{MnO} \cdot \text{MnO}_3, 12\text{H}_2\text{O}$). Der Niederschlag ist sowohl in Schwefelsäure wie in Salpetersäure unlöslich und wird auch durch die Aetzalkalien nicht angegriffen, nur Salzsäure löst, und reducirende Substanzen wirken zersetzend darauf ein. Schwefligsäure entzieht das Eisen unter Abscheidung von Mangansuperoxyd und dieses wird schliesslich unter Verwandlung der Schwefligsäure in Schwefelsäure in Mangansulfat übergeführt. $\text{Fe}_2(\text{MnO}_4)_3 + \text{SO}_2 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{MnSO}_4$. Diese Reaction dürfte sich zur Trennung des Eisens von der Thonerde benutzen lassen.

Manganchlorid ist im HCl-Strome bei Rothgluth merklich flüchtig.

Mangantetrachlorid (MnCl_4). Von W. W. FISCHER wurde beobachtet, dass Mangansuperoxyd und Mangansesquioxyd, mit überschüssiger conc. Salzsäure behandelt, zunächst braune Lösungen geben, welche ein Tetrachlorid oder Superchlorid des Mangans (MnCl_4) enthalten. Dasselbe zerfällt beim Verdünnen mit Wasser leicht in Manganochlorid (MnCl_2) und Chlor.

Ueber das Verhalten des Manganhyperoxyds und der Manganoxyde zu den Alkalien und Säuren wurden von C. R. A. WRIGHT und A. E. MENCKE Untersuchungen angestellt (Chem. News XL, 261. 28 1879). Bei den Fällungen in Gegenwart von Alkalien und alkalischen Erden geht von diesen ein Theil in die Mangansedimente und Niederschläge über. Kali ging selbst bei Gegenwart freier beim Erhitzen des Mangannitrats mit Kaliumnitrat. Wenn die Versuchsbedingungen die Mitfällung einer grossen Menge vom Kalium oder einer äquivalenten Menge eines anderen Metalls nicht gestatteten, enthielt auch der Niederschlag nie so viel Sauerstoff, als die Formel MnO_2 forderte, und es war das Deficit grösser oder kleiner, je kleiner oder grösser der Kaligehalt war. Eine Ausnahme hiervon trat bei der Einwirkung heisser Mangansalzlösungen auf überschüssiges Permanganat ein. In der Kälte ist auch hier das Product sauerstoffärmer, wenn nicht Zinksulfat zugesetzt wird. Durch Glühen im Wasserstoffstrome kann Kali-haltiges Manganhyperoxyd vollständig in MnO umgewandelt werden. Das hier gebildete kalifreie Manganooxyd oxydirt sich nicht freiwillig an der Luft.

Das frisch gefällte lufttrockne Hyperoxyd ist ein Hydrat $(\text{MnO}_2)_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, welches über Schwefelsäure Wasser abgibt. Das niedrigste luftbeständige Hydrat ist $\text{MnO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, welches bei 108° sein Wasser ohne Sauerstoffverlust abgibt. Die durch Fällung erzeugten Hyperoxyde geben erst bei 210° Sauerstoff ab. Das nahezu wasserfreie MnO_2 , erhalten durch Erhitzen von Mangannitrat auf 160°C ., entwickelt übrigens bei 210° noch keinen Sauerstoff. (Chem. Centralb. 1880, S. 66.)

Um Mangan als Superoxyd aus der Manganochloridlösung abzuschneiden empfiehlt PATTINSON die Anwendung von Chlorkalklösung oder Bromwasser und nachherigen Zusatz von Calciumcarbonat, vorausgesetzt, dass eine gewisse Menge Ferrichlorid zugegen ist; ohne letzteres soll die Fällung stets eine unvollständige sein. Die Reagentien sind: eine durch Decanthiren geklärte $1\frac{1}{2}$ proc. Chlorkalklösung, pulverförmiges Calciumcarbonat, erhalten durch Fällung einer Chlorcal-

ciumlösung mittelst Natriumcarbonats bei 80° C., eine einprocentige Lösung von Eisenvitriol in verdünnter Schwefelsäure (1:5), und eine titrirte Lösung von Kaliumdichromat. Zur Untersuchung eines Erzes wird dasselbe in Salzsäure gelöst, die Lösung durch Calciumcarbonat neutralisirt und mit einigen Tropfen Salzsäure wieder angesäuert. Dazu giesst man die 100-fache Menge von derjenigen des Erzes Chlorkalklösung und siedendes Wasser hinzu, so dass eine Temperatur von etwa 60° C. erlangt wird, und versetzt mit Calciumcarbonat. Ist die überstehende Flüssigkeit röthlich gefärbt, so reducirt man das Hypermanganat durch einige Tropfen Weingeist. Die abgeschiedenen Eisen- und Manganoxyde werden in einem Filter gesammelt und ausgewaschen. Das Filter mit seinem Inhalte bringt man in eine abgemessene Menge der Eisenvitriollösung, worin ein Theil des Eisenoxydulsalzes durch das MnO_2 in Oxydsalz übergeführt wird, und titirt mit der Chromatlösung. (Chem. News 1879, u. chem. Centralbl. 1879.)

Bestimmung des Mangans im Eisen. Dieselbe geschieht nach S. KERN in folgender Weise:

1g des Eisens wird in 30 CC. Chlorwasserstoffsäure gelöst, wenn nöthig filtrirt, auf die Hälfte des Volumens eingedampft (zur Abscheidung der Kieselsäure), filtrirt und das Filtrat mit überschüssiger Kalilauge versetzt. Hierdurch bleibt Thonerde, wenn sie vorhanden ist, gelöst, während ein gemischter Niederschlag von Eisenoxydul und Manganoxydul (beide oxydhaltig) entsteht. Dieser wird gesammelt, gewaschen, getrocknet, geglüht und dann in einem Glasrohre im Wasserstoffstrome erhitzt. Das feinpulverige Reductionsproduct bringt man dann mittels Petroleum, welches man zuvor, um etwaigen absorbirten Sauerstoff zu verjagen, erhitzt hatte, in eine Schale, zieht das Eisen mit dem Magnete aus, sammelt das zurückbleibende Manganoxydul und glüht dasselbe schliesslich, um es in M_3O_4 zu verwandeln. (Chem. Centralbl. 1876.)

Volumetrische Bestimmung in Erzen nach A. G. PARRENO (Ann. d. Chem. u. Phys. 1877). Das Erz wird in Pulver verwandelt, bis zur vollständigen Umwandlung des Mangans in Manganoxyduloxyd, Mn_3O_4 , geröstet und dann mit überschüssiger Salzsäure erhitzt, wobei sich (nach der Gleichung $Mn_3O_4 + 8HCl = 3MnCl_2 + 4H_2O + Cl_2$) Chlor entwickelt. Dieses wird in eine Jodkaliumlösung geleitet und das sich darin abscheidende und auflösende Jod durch unterschwellig-saures Natrium bestimmt.

Eine andere volumetrische Methode, welche sich in den Fällen anwenden lässt, wo nur Mangansalze vorliegen, haben TH. MORAWSKI und JOH. STINGL angegeben (Journ. f. prakt. Chem. 1878). Dieselbe beruht auf der Einwirkung des Kaliumhyperpermanganats auf Manganochlorid, indem 1 Mol. Kaliumhyperpermanganat ($K_4Mn_4O_{16}$) 6 Mol. Manganochlorid zu Mangansuperoxyd oxydirt, welches sich wasserhaltig in der Flüssigkeit ausscheidet: $3K_4Mn_4O_{16} + 18MnCl_2 + 32H_2O = 12KCl + 24HCl + Mn_3H_4O_8$. — Man titirt, indem man zu der in einer Porcellanschale befindlichen Manganochloridlösung so lange Chamäleonlösung träufelt, bis sich am Rande der Flüssigkeit eine schwach rosenrothe Färbung dauernd einstellt. Da nach dem Reactionsschema 1 Mol. Permanganat 6 At. Mangan und dieselbe Menge Permanganat 20 At. Eisen als Oxydul entspricht, so kann man aus der Titirung des Chamäleons mit Eisen den Wirkungswerth des Chamäleons für Mangan ableiten; 10 At. Eisen entsprechen 3 At. Mangan.

Die Beseitigung des Ferrichlorids durch Baryumcarbonat ist vor Anwendung dieser Methode nothwendig. Zur Bestimmung des Mangans in einem Erze wird dieses in einer mit einem umgestürzten Trichter bedeckten Porzellanschale mit Salpetersäure gelöst, bis zur Trockne abgedampft und geglüht, so lange Salpetersäuredämpfe entweichen. Nun löst man rasch in Salzsäure, ebenfalls unter

Bedeckung der Schale mit einem Trichter, dampft den Ueberschuss Salzsäure ab und verdünnt mit Wasser. Man neutralisirt vorsichtig mit Natriumcarbonat, fällt mit Baryumcarbonat, filtrirt und ergänzt das Filtrat bis auf 1 Liter. 200 CC. desselben werden fast zum Kochen erhitzt, was für die Reaction selbst ohne Einfluss, für die Erkennung der Endreaction aber bequem ist, und setzt Chamäleonlösung von bestimmtem Gehalte zu. Zuerst wird die erst gelbbraune Flüssigkeit deutlich braunroth und schliesslich rosenroth.

WRIGHT und MENCKE erkannten die volumetrische Methode der Manganbestimmung nach KESSLER und PATTINSON als eine gute Resultate gebende, nur hielten sie einige Modificationen für nothwendig. Die verdünnte schwach saure Lösung auf 100° C. erhitzt wird zuerst mit einem grossen Ueberschusse Bromwasser und dann mit frisch gefälltem Zinkcarbonat versetzt, das freie Brom aber durch Kochen beseitigt. Ferrichlorid veranlasst die Bildung von Permanganat und complicirt das Verfahren. Man soll in folgender Weise vorgehen: Die verdünnte und nicht zu saure Manganlösung setzt man zu einem geringen Ueberschuss einer Permanganatlösung, welche Zinksulfat enthält. Der über Glaswolle gesammelte Niederschlag wird in überschüssiger saurer Ferrosulfatlösung gelöst und titirt. $\frac{3}{5}$ des Mangans entsprechen der ursprünglich vorhandenen Manganmenge. GORGEN's Beobachtung, dass Mangannitrat auf 160° C. erhitzt reines MnO_2 ausgiebt, wurde bestätigt, ebenso GUYARD's Angabe von der Einwirkung der Hitze auf den durch Fällen einer Mangansalzlösung mittelst Permanganats entstehenden Niederschlag. Auch das Sauerstoffdeficit der bei Einwirkung von Wasser auf Mangansuperchlorid entstehenden Niederschläge wurde bestätigt, dagegen werden Zweifel ausgesprochen über die VOLHARD'sche Angabe, dass durch Fällung von Mangansulfat mittelst Permanganats bei Gegenwart von Salpetersäure etc. reines kalifreies MnO_2 erfolge. Ebenso fand STINGL's und MORAWSKI's Angabe keine Bestätigung, dass kalihaltiges MnO_2 -Hydrat durch Glühung alles Wasser freilasse. Der Niederschlag aus der Fällung von Mangansulfat durch Kaliumpermanganat ist nicht $3MnO_2 \cdot 2H_2O$, sondern ein unbestimmtes kalihaltiges Hydrat. Beim Kochen mit Kalilauge erfolgt nicht nach dem Auswaschen und Trocknen bei 100° C. $Mn_4KH_3O_{10}$ oder $8MnO_2 \cdot K_2O \cdot 3H_2O$, sondern eine kalireichere Verbindung: $5MnO_3 \cdot K_2O$. Es entsteht nicht $Mn_4KH_3O_{10}$ durch Einwirkung von Weingeist, Glycerin etc. auf Kaliumpermanganat, sondern Verbindungen von wechselnder Zusammensetzung (Chem. Centralbl. 1880, S. 67).

GUYARD's Methode der Manganbestimmung, die Titirung der Mangansalze mit Kaliumpermanganat gab J. VOLHARD keine befriedigenden Resultate, auch der Endpunkt der Titirung ist schwer zu erkennen. Aus einer verdünnten und neutralen Mangansulfatlösung soll auf Zusatz von Kaliumpermanganat Manganpermanganat i. q. Manganhyperoxyd ausscheiden. Dies geht nun nicht so glatt vor sich, indem das zuerst sich bildende Hyperoxyd einer Säure gleich das gegenwärtige Manganooxyd bindet und daher dasselbe dem weiterhin hinzutretenden Kaliumpermanganat entzieht. Bei Gegenwart von Eisen tritt Aehnliches ein, denn das entstehende Ferrioxyd bindet fallend auch Manganooxyd, mit demselben niederfallend. VOLHARD modificirt dieses Verfahren GUYARD's in folgender Weise: Ist Eisen gegenwärtig, so wird es durch ausgeglühtes Zinkoxyd abgeschieden, die eisenfreie Mangansulfatlösung mit Zinksulfat versetzt und so weit verdünnt, dass 100 CC. der Lösung 0,25 g Mangan und circa 1 g sehr reinen Zinkvitriols enthalten. Die mit Schwefelsäure nur schwach sauer gemachte Flüssigkeit wird kochend heiss gemacht und mit Kaliumpermanganat titirt. Das Zusammenballen des Niederschlages fördert man durch Schütteln. Das Ende der Titirung ist erfolgt, wenn sich die Rosafärbung der Flüssigkeit dauernd verhält. Die Titerflüssigkeit setzt VOLHARD aus 3,833 g Kaliumpermanganat im Liter zusam-

men. 1 CC. dieser Lösung entspricht 0,002 Mn. Der Titer wird auf jodometrischem Wege festgestellt, das ausgeschiedene Jod mit Natriumhyposulfit zurücktitriert. Die salzsaure Jodkaliumlösung wird wiederum mit Kaliumdichromat titriert (Jahresbericht 1879, Jahrg. 14, S. 117.)

Nach BEILSTEIN und JAWEIN scheiden Mangan und Eisen durch Zusatz von Jodlösung zur mit Kaliumcyanid übersättigten Metalllösung, oder durch Kochen mit einer Lösung von Kaliumchlorat und concentrirter Salpetersäure aus. In beiden Fällen scheidet MnO_2 ab. Die erstere Methode beruht auf der vollständigen Ausfällung des Mangans als Hyperoxyd aus der Kaliummangancyanidlösung ohne Wärmeanwendung ($4KCy, MnCy + 14J + 2H_2O = MnO + 4HJ + 4KJ + 6CyJ$), während Eisen nicht zur Fällung kommt. Die Metalllösung wird in die überschüssige Kaliumcyanidlösung eingegossen und die Mischung unter bisweiligem Umrühren beiseite gestellt, bis der entstandene Niederschlag wieder in Lösung übergegangen ist. Etwa ungelöst gebliebenes Ferrisalz ist zu sondern, mit etwas Salzsäure zu lösen und dann der Mischung wieder zuzusetzen. In letztere wird nun Jod eingetragen, bis eine dunkelfarbige Flüssigkeit entstanden ist, dann der Jodüberschuss mit Aetzkali beseitigt, der Manganniederschlag gesammelt, gewaschen, in Salzsäure gelöst, aus der heissen Lösung durch Schwefelammonium gefällt und als Sulfid gewogen. Als unangenehm wird der starke Jodverbrauch geschildert, man könne es aber aus dem Filtrate durch Salpetersäure abscheiden und sammeln.

Die andere Methode ist die einfachere. Zur Ausführung wird die Lösung in conc. Salpetersäure (1,39 spec. Gew.) bis zum Sieden erhitzt und allmählich mit Kaliumchlorat ($KClO_3$) versetzt. Der noch eisenhaltige Niederschlag wird gesammelt, gewaschen, in Salzsäure gelöst, eingedampft, der Rückstand wieder in Salpetersäure gelöst, erhitzt und mit Kaliumchlorat versetzt. Der hier entstehende Niederschlag soll nur noch Spuren Eisen enthalten, welche der nachfolgenden Titration des Mangans mit Jodlösung nicht entgegensteht. (Chem. Centralbl. 1881, Seite 251.)

Manna.

Manna di Puglia kommt seit Jahren nicht mehr im Handel vor (HAMBURY).

Californische Manna findet sich in Form von Incrustationen der Endzweige zweier Coniferen Californiens. Die eine dieser Coniferen ist *Libocedrus decurrens* TORREY, welche Cupressine eine Höhe von 50m (nach Angabe des The Pharm. Journ. and Transact. selbst 100m) erreicht.

(1) Mixtura eecritica OESTERLEN.

℞ Mannae electae 60,0
Tartari natronati 30,0
Elaeosacchari Citri 5,0.
Solve agitando in
Aquae fervidae 200,0.
Solutione peracta liquor adhuc calidus per
linteum coletur.

D. S. Umgeschüttelt stündlich 1—2
Esslöffel.

Das Original-Receipt (Handb. v. WALDENBURG u. SIMON unter Manna) schreibt 25g Elaeosacch. Citri und nur 150,0 Aqua vor.

(2) Mixtura eecritica S. G. VOGEL.

Laxirtrank für Kinder.

℞ Mannae electae 30,0
Tartari natronati 25,0.
Solve in
Aquae Menthae piperitae
Aquae Rubi Idaei ana 100,0.
D. S. Halbstündlich eine halbe Tasse.

(3) Potio Mannae cum Rheo

Formularii hospitii Strassburgensis.

℞ Manna 50,0 (v. 40,0—v. 35,0)

Radix Rhei minutim concisae 3,5
(v. 3,0—v. 2,5)
Fructus Coriandri 0,9 (v. 0,8—v. 0,7).
Affunde
Aquae fervidae 110,0 (v. 95,0—v. 80,0).
Interdum agitando sepone per horam dimidiam loco calido, tum liquorem adhuc calidum cola. Colaturae sint 150,0 (v. 120,0—v. 100,0). 100,0g = 1 Franc.

(4) Potus citratus mannatus.

Manna-Limonade.

℞ Mannae optimae 60,0
Acidi citrici 3,0.

Solve in

Aquae fervidae 300,0.

Post refrigerationem per textum laneum funde.

(5) Potus citratus cum Mannite.

Mannit-Limonade.

℞ Mannites 30,0
Acidi citrici 3,0.

Solve in

Aquae fervidae 300,0.

D. S. Den Vormittag über zu trinken.

Mastiche.

Die Mastixernte auf Chios umfasst jährlich mindestens 120000 kg. Ein einziger Strauch mittelmässiger Grösse liefert bis zu 4 kg Mastix. Die Elitewaare, in Thränenform (männlicher Mastix) wird in dem Palast des Sultans in Constantinopel abgeliefert, gelangt überhaupt in die Harems der hohen Staatsbeamten. Die geringere Waare (weiblicher Mastix) kommt in den europäischen Handel und wird in den Handelsplätzen einer Sichtung oder Sortirung unterworfen. Im Orient ist Mastix ein beliebtes und geschätztes, die Langeweile kürzendes, den Athem parfümirendes Kaumittel der vornehmen Frauen. Er soll die Zähne gesund und weiss erhalten, das Zahnfleisch kräftigen und vor Scorbut schützen, so wie Katarrhe der Luftwege zurückhalten, chronische Katarrhe abschwächen, im Aufguss das Zahngeschäft der Säuglinge fördern, auch wird mit Brot und Wein gemischter Mastix (das Krasokoma) als geschwürreifendes Mittel wie bei uns der Pfefferkuchenteig benutzt. Feines Mastixpulver wird dem Mehle zu feinerem Backwerk beigemischt, Konfitüren mit Mastixpulver conspergirt. Eine viel Mastix enthaltende Konfitüre ist Mastix-Gluko (Mastixkuchen). Ein weingeistiges Getränk mit Mastix ist der Raki mastichi.

Der TAVEAU'sche Zahnkitt (Handb. II, S. 632, sub 3) soll statt weissen ausgetrockneten Bolus anhydrische Thonerde (DORVAULT) enthalten.

Mit Mastix werden sprachüblich Kitte und Cemente bezeichnet, welche Mastixharz nicht enthalten.

Extractum Lentisci ist Extract der Blätter und kleinen Zweige der *Pistacia Lentiscus*, mittelst 45proc. Weingeistes und durch Abdampfen des Auszuges bis zur Musconsistenz dargestellt. Es enthält angeblich Gerbstoff und Bitterstoffe. Im südlichen Italien und in Algier ist dieses Extract im Gebrauch.

Die in Italien gezogene *Pistacia Lentiscus* liefert keinen Mastix, wohl aber angenehm schmeckende ölreiche Samen. Letztere sind nicht die Pistacien des Handels, welche der *Pistacia vera* LINN., einem in Persien und Syrien einheimischen Baume, entstammen. Diese letzteren Samen wurden früher in den Apotheken unter den Namen Semen Pistaciae, Nuclei Pistaciae, Amygdalae virides vorrätzig gehalten.

Eigenschaften. Echter Mastix hat eine spec. Schwere von 1,056—1,062, meist 1,059—1,061, eine 10—15 Jahre hindurch gelagerte Waare kann selbst

ein spec. Gew. von 1,080 erlangen (HAGER). Mastix ist in Weingeist nur theilweise, in Aether, Benzol und Terpenthinöl aber vollständig löslich. Schwefelkohlenstoff löst sehr wenig, und in Essigsäure und Aetznatronlauge ist er ganz unlöslich. Ein 90-proc. Weingeist löst circa $\frac{9}{10}$ des Gewichtes des Mastix. Das nicht gelöste $\frac{1}{10}$ (Masticine) ist weiss, zähe, löslich in heissem absolutem Weingeist und in Aether.

Nach HIRSCHSOHN wird echter Mastix durch Aether und auch durch Chloroform vollständig gelöst. Petroläther löst von electer Waare bis zu 50 Proc., von Mastix in sortis circa 38,5 Proc., von Bombay-Mastix 12,5 Proc. Die Aetherlösung wird durch Weingeist getrübt, nicht aber, wenn Bombay-Mastix vorliegt. In der weingeistigen Lösung erzeugt Bleiacetat eine beim Erwärmen in Lösung übergehende Fällung. Beim Bombay-Mastix ist diese Lösung nur eine theilweise. Natriumcarbonatlösung verhält sich indifferent gegen Mastix. Während Weingeist guten Mastix bis auf einen zähen Rückstand löst, löst er Bombay-Mastix vollständig.

Eine Verfälschung mit grobkörnigem Koch- oder Seesalz, von welcher LANDERER berichtet, ist leicht zu erkennen und nachzuweisen wegen der Löslichkeit desselben in Wasser. Sandarak in ganzer Form ist allerdings durch die länglichen, mehr cylindrischen Stücke oder Thränen und die geringere Weichheit zu erkennen, es werden aber diejenigen Sandarakstücke, welche den Mastixthränen ähnlich sind, ausgesucht und dem Mastix beigemischt. Ferner weiss man Dammar zu schmelzen und in die Thränenform überzuführen, so dass in der grossen Masse der Mastixwaare diese Sophistication schwer zu erkennen ist. Endlich kann das Mastixpulver mit Sandarak- und Dammar-Pulver verfälscht sein. Für alle diese Fälle ist die Bestimmung des spec. Gewichtes mittelst der Schwimmethode in Kochsalzlösung erforderlich, indem man durch Auflösen von 8,8 scharf getrocknetem Kochsalz in 91,2 Wasser (zur Erlangung einer Flüssigkeit A von 1,063 spec. Gewicht) und von 7,8 Kochsalz in 92,2 Wasser (spec. Gewicht der Lösung B 1,056) Flüssigkeiten herstellt, in welche letztere man 5g der ganzen, 2,5g der pulvrigen Substanz einrührt und das Schwimmen beobachtet. Ein Theil setzt sich in der Ruhe zu Boden. Die sanft agitirte Mischung wird decanthirt, so dass das am Boden sich ansammelnde im Glase zurückbleibt. Dieses wird in einem Trichter mit Glaswollenbüschchen gesammelt und nun in die erstere Lösung eingetragen, in welcher die Körner oder Partikel theils schwimmen, theils am Niveau sich ansammeln. Wenn in der Flüssigkeit A die Körner sämmtlich untersinken oder in der Flüssigkeit B sämmtlich oben aufschwimmen, so liegt ein Harz vor, welches nicht Mastix ist. Bei der ganzen Waare lassen sich die leichten und schweren Körner sehr gut sammeln und das spec. Gewicht derselben näher bestimmen, um Andeutung auf die Art der Verfälschung zu erlangen. Sandarak hat ein spec. Gewicht von 1,077—1,088, Dammar ein solches von 1,030—1,055 (HAGER).

Die in dieser Schwimmprobe geschiedenen Massen werden abgewaschen und abgetrocknet und nach ihren Lösungsverhältnissen näher geprüft. Sandarak ist fast unlöslich in Terpenthinöl und wenig löslich in Aether. Das specifisch leichtere Dammar ist in kochendem Weingeist, Benzol, Schwefelkohlenstoff und Terpenthinöl völlig löslich, in Aether und kaltem Weingeist aber nur theilweise löslich.

Beide Proben, die Schwimm- und Lösungsprobe, müssen ausgeführt werden, da Mastix von alter Lagerung ein spec. Gewicht bis zu 1,080 zeigen kann oder einige lufthaltige, daher leichtere, Thränen enthält, deren spec. Gewicht geringer denn 1,056 ist. Beide Proben ergänzen sich gegenseitig. WIGGERS giebt vom Mastix ein spec. Gewicht von 1,074, WIEK von 1,040—1,074 an.

(1) *Bacillula mastichina*.

Bacillula, Trochisci, Boli contra enuresin nocturnam. Bacillen, Pastillen gegen Bettträsen.

℞ Mastiches pulveratae 50,0
Radiceis Althaeae 2,0
Ligni Santali rubri 5,0
Farinae triticeae
Sacchari pulverati ana 10,0
Mellis depurati 15,0 vel q. s.

M. Fiat massa depsiticia, ex qua bacillula vel trochisci vel boli centum (100) formentur.

D. S. Einige Stunden vor der Nachtruhe dreimal je 2 Stück zu nehmen (Mastix wird auch bei Darmliden, Durchfall, Leiden der Harnwerkzeuge innerlich genommen, wie ROSENTHAL in seiner Synopsis angiebt).

Bei Enuresis nocturna grösserer Kinder ist ein Zusatz von 10,0 Extract. foliorum Bucco zweckdienlich.

(2) *Pilulae Algerienses*.

Pilules algériennes.

℞ Extracti foliorum Lentisci 2,0
Extracti Opii 0,12
Radiceis Ipecacuanhae 0,5
Myrrhae 1,0.

M. Fiat pilulae viginti (20).

D. S. Ein bis vier Stück den Tag über (gegen Durchfall).

Diese Vorschrift ist den Angaben DORVAULT's entnommen. Es sollen diese Pillen in Algier, seit dieses im Besitz der Franzosen ist, viel gebraucht werden. Da die Mastix-Pistacie im Nord-Africa keinen Mastix liefert, so ist unter Extract. Lentisci nicht Mastix, sondern das weingeistige Extract aus den Pflanzentheilen zu verstehen, welche an Gerbstoff reich sein sollen und im Aufguss gegen Blutfluss, Ruhr und Blennorrhöen seit jeher benutzt wurden.

Mays.

Zea Mays LINN., *Mays vulgaris* SERINGE, Welschkorn, Türkischer Weizen, eine in Süd-Amerika einheimische, im mittleren und südlichen Europa viel angebaute Graminee, der Gruppe der Phalarideen angehörnd.

Stigmata Maydis, Mays-Narben, Mays-Griffel, die nach dem Befruchtungsakte gesammelten und bei Sommertemperatur getrockneten Griffel mit Narben. Dem

schiefen, sitzenden, etwas glänzenden Ovarium ist endständig ein Griffel (*stylus*) aufgesetzt, an seinem Ende mit zweispaltiger Narbe. Der Griffel (oder Narbe) ist sehr lang, fadenförmig, der Länge nach parallel zusammengedrückt, weich behaart, gewimpert, an der Spitze zweitheilig, mit pfriemförmigen Lappen. Die Härchen sind einfach, sehr klein und pfriemförmig. Dieser Griffel mit seiner zweilappigen Spitze wird von einigen Botanikern mit Narbe (*stigma*) bezeichnet. Die Griffel ragen wie ein Büschel seidenartiger Fäden, dessen oberer Theil herabhängt, hervor. Im Juni werden diese Büschel gesammelt, auf Brettern ausgebreitet an einem schattigen Orte ge-

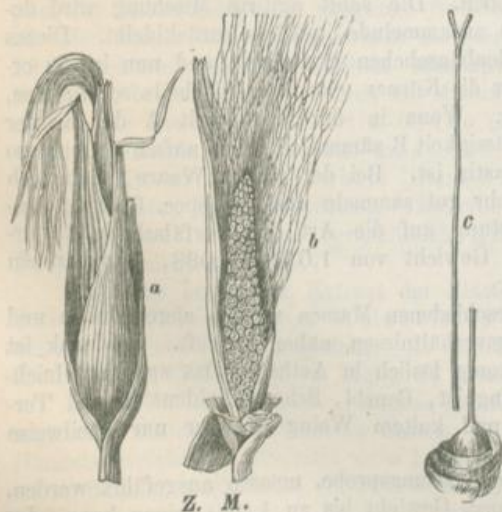


Fig. 91. *Zea Mays*. Weiblicher Blütenstand. a Eine Aehre (achselständige) mit weiblichen Aehrchen, von Spathen (Blättern) umschlossen, $\frac{1}{10}$ Grösse. b Dieselbe von den Spathen befreit. c Ein Aehrchen mit Narbe (Griffel u. Narbe) verkleinert

trocknet und sowohl sehr klein geschnitten, als auch als feines Pulver in dicht geschlossenen Glasgefässen an schattigen Orte aufbewahrt.

Anwendung. Vor Decennien wurden die männlichen Blüthentheile des Mays gegen Harnkrankheiten, die weiblichen Blüthentheile und die Fruchthüllen als Theesurrogat empfohlen. In Frankreich hat man die Griffel mit Narben bei Leiden der Unterleibsorgane angewendet und will man bei Gallenentzündung, Nieren- und Blasenleiden, Blasenkatarrh, Harnbeschwerden, Harngries, wie **DASSEIN**, **OASBAN** u. A. berichten, vortreffliche Heilerfolge erzielt haben. In Anwendung kam besonders ein Extract. Die Gaben der Maisgriffel 1,0—2,0—3,0 mehrmals täglich.

Extractum Maydis stigmatum wird durch Extraction der frischgesammelten Griffel mittelst 60-proc. Weingeistes oder der getrockneten mittelst 45-proc. Weingeistes dargestellt und der filtrirte Auszug bis zur Musconsistenz eingedampft. Gabe 0,2—0,4—0,6 3—4 stündlich.

Syrupus Maydis stigmatum wird durch Auflösen von 10,0 Extract in 560,0 Syrupus Sacchari und 30,0 eines 90-proc. Weingeistes dargestellt. Ein Esslöffel voll dieses Syrups enthält ca. 0,25 Extract. **JUILLARD** lässt aus 12,0 Extract, 350,0 Wasser, 366,0 Zucker und 10,0 eines 60-grädigen Weingeistes den Syrup darstellen. Ein Esslöffel desselben enthält 0,24 Extract und genügt auf 1 Tasse Tisane (**DORVAULT**). Dosis den Tag über 3—5 Esslöffel.

Dass aus den Früchten des Mays durch eine faulige Gährung Gifte verschiedener Art und Wirkung erzeugt werden, haben **CORTEZ** und **HUSEMANN** nachgewiesen (Jahresbericht über den Fortschr. der Pharmacognosie etc., Jahrg. 1878, S. 615). Eine Massenerkrankung von Schweinen zu Fünfkirchen in Folge der Fütterung mit Abfällen aus der Maysstärkefabrikation veranlassten **DRAGENDORFF** zu Versuchen, doch konnte er keine Gifte aus dem Stärkemehl und anderen Theilen der Maysfrüchte abscheiden (Archiv 1878, 1. Hälfte S. 208 u. f.).

Maysstärkemehl, **Amylum Maydis**, ist unter **Amylum**, Handb. I, S. 334, erwähnt und in Abbildung vorgelegt.

Maysöl, als Nebenproduct bei der Maysgährung und Darstellung von weingeistigen Getränken aus Mays gewonnen, wird als Schmiermaterial oder auch als Brennöl verbraucht.

Mel.

Der halbflüssige oder dickfließende Honig hat ein spec. Gewicht von 1,430 bis 1,440. Wird derselbe nach dem Maasse verkauft, so kann man 1440g auf 1 Liter rechnen. Der starr gewordene und an Levulose ärmere oder an Dextrose reichere Honig wird im Liter 1,5 kg fassen. Der Honig besteht aus Dextrose (Honigzucker, Glykose, Traubenzucker), welcher in altem Honig den krystallinischen Theil bildet, Levulose (Fruchtzucker), welche zum grössten Theile den flüssigen Theil des theilweise krystallisirten Honigs bildet, ferner aus kleinen Mengen Saccharose (Rohrzucker). In dem Bodensatze hat man auch Mannitkrystalle angetroffen. Weitere Bestandtheile sind 0,1—0,3 Proc. freie Säuren (Ameisensäure, Milchsäure, Essigsäure etc.), Farbstoff, den Pollenkörperchen entstammend, 0,2—0,5 Proc. Schleim, 0,5—1,5 Proc. Protein oder Albuminsubstanz, 18—25 Proc. Feuchtigkeit und höchstens 0,5 Aschenbestandtheile (**HAGER**).

J. KÖNIG führt als Resultat von 6 Analysen einen Gehalt von Proc. 78,74 Fruchtzucker (Levulose und Dextrose); 2,69 Rohrzucker; 1,29 Stickstoffkörper; 16,13 Wasser an.

Der Maihonig hat einen angenehmeren Geschmack als der im Herbst geerntete. Der Illirische Honig soll einen Melilotusgeschmack haben und ist dunkelfarbig, der Ungarische ist ebenfalls dunkel, der Italienische ist etwas bitterlich, der Nord-Deutsche ist säuerlich, Havanna-, Illinoishonig schmeckt entfernt aromatisch und ist weisslich bis weissgelb. Der Lindenhonig (Lippitzhonig) und der Haidehonig (den Blüten des Haidekrautes und des Buchweizens entstammend) dürften für pharmaceutische Zwecke den Vorzug erhalten, besonders vor dem Amerikanischen (weisslichen) Honig, welcher gewöhnlich reichlich Säure enthält.

Prüfung. Verfälschungen des Honigs sind sehr häufig vorgekommen. Die häufigste Verfälschung ist der Kartoffelstärkesyrup und Stärkezucker, so wie der Kunsthonig, welcher Weizenstärke zur Grundlage hat, welche Stärke durch Oxalsäure in Glykose übergeführt, dann mit Rohrzucker und echtem Honig vermischt ist. Die während der Abscheidung des Honigs aus den Waben in diesen übergehenden Unreinigkeiten sind sämtlich leicht zu erkennen. Die Honige einiger Gegenden haben, wie schon erwähnt ist, eine abweichende Farbe, sind z. B. strohgelb, weissgelb, bräunlichgelb, braungelb, röthlichgelb, grünlichgelb, gelblichbraun, dunkelbraun. Die Farbe entstammt wahrscheinlich den Pollenkörperchen, denn der dunkelfarbige Honig enthält viel dunkelfarbige Pollenkörperchen. Auch der Geruch ist nicht ein und derselbe.

Die Untersuchung des Honigs beginnt man damit, dass man davon nach gehöriger Durchmischung 20g mit 60g eines Weingeistes von 0,828 spec. Gew. durch kräftiges Schütteln mischt. Wäre der Honig nicht langsam- und dickflüssend (von dicker Mellagoconsistenz), vielmehr starr, so ist er durch Erwärmen und Mischen mit circa 10 Proc. Wasser in die langsam- und dickflüssende Form überzuführen. Wäre er von der Consistenz des Syrupus simplex, so müsste er durch Abdampfen um ca. 10 Proc. consistenter gemacht werden, damit er (bei 16 bis 18° C.) die Honigeconsistenz erlangt, also die Tropfenbildung nicht zulässt, sein spec. Gew. 1,420—1,440 beträgt. Von diesem Honig wird also 1 Th. in ein tarirtes Glasgefäss mit nicht zu enger Oeffnung eingegossen, 3 Th. Weingeist von 0,828 spec. Gew. dazugegeben, das Gefäss geschlossen, und die Mischung durch starkes Schütteln bewirkt. Der Wasserzusatz zu dem starren Honig ist so abzumessen, dass aus dem aufzugießenden Weingeist von 0,828 spec. Gew. ein Weingeist von 0,834 spec. Gewicht d. h. ein 90-vol.-proc. entsteht. Dieser letztere resultirt aus der Mischung des normalen langsam- und dickflüssenden Honigs ebenfalls. Während 5-stündigen Beiseitestehens der weingeistigen Honigmischung muss mehrere Male umgeschüttelt werden. Die durchschüttelte Flüssigkeit wird durch ein tarirtes Filter in einem Glastrichter, der bedeckt zu halten ist, gegossen, oder wegen schnellerer Filtration giesst man die Flüssigkeit zuerst unter Decanation in das Filter, die zweite Hälfte nach vorherigem starkem Schütteln. Bei echtem Honig geht die Filtration sehr leicht von Statten. Das Filtrat wird nun in Betreff seines spec. Gewichtes geprüft. Bei reinem Honige ist das spec. Gewicht des weingeistigen Filtrats 0,905—0,913, meist 0,907—0,911. Enthält der Honig beigemischten Rohrzucker, so geht das spec. Gewicht über 0,913 hinaus und steigt bis auf 0,925, enthält er aber Stärkezucker, Stärkesyrup, künstlichen Honig, so ergeben sich folgende drei Resultate. Entweder hat sich am Grunde der weingeistigen Mischung eine honig- oder syrupdicke Schicht abgesetzt und die filtrirte weingeistige Lösung zeigt ein spec. Gewicht geringer als 0,905 oder auch ein solches von 0,905—0,913, oder es hat sich bei gleichzeitiger Gegenwart von

Rohrzucker keine oder nur eine sehr geringe dickflüssige Masse in der weingeistigen Mischung abgeschieden, aber das spec. Gewicht geht über 0,913 hinaus und kann selbst 0,935 erreichen. In diesem letzteren Falle liegt wahrscheinlich ein künstlicher Honig vor. Drittens erweist sich bei Gegenwart von Stärkesyrup die weingeistige Mischung meist weisslich oder lactescirend und während sich bei reinem Honig im Verlaufe von 2 Stunden eine obere wenig trübe oder ziemlich klare Flüssigkeitsschicht sammelt, ist diese bei Stärkesyrup-haltigem Honig noch stark trübe und ist dies noch selbst nach 4—5-stündigem Stehen. Dieser letztere Umstand ist wohl zu beachten.

Nach der Bestimmung des spec. Gewichtes der weingeistigen Honiglösung, wird der Filterinhalt mit einem gleichen Weingeist (0,828 spec. Gew.) nachgewaschen, und von dem ausgebreiteten Filter mittelst eines Messers in ein tarirtes Schälchen übertragen und an der Luft oder bei schwach lauer Wärme getrocknet. Hier ist angenommen, dass ein etwa vorhandener dickflüssiger Bodensatz in der weingeistigen Lösung in das Filter übertragen wurde.

Der theils an der Luft, theils bei lauer Wärme von seinem Weingeistgehalt befreite Filtrerrückstand stellt bei jungem Honig eine mehr zimmtfarbene, bei altem Honig eine bräunliche, graugelbe oder lehmfarbene, zwischen den Fingern zerreibliche, im Mörser sogar zu feinem Pulver zerreibbare, viel Dextrosekrystallchen enthaltende Masse, 5—13 Proc. vom Gewichte des Honigs betragend, dar. Aus einem als Rest aus einem Fasse entnommenen Honig betrug dieser Filtrerrückstand 16 Proc. Ist er dagegen nicht trocken trotz eintägigen Abtrocknens bei 20—25° C., nicht zerreiblich zwischen den Fingern und im Mörser, sogar zusammenbackend, schmierig, klebrig (ganz oder theilweise), vielleicht auch plus dem dickflüssigen Bodensatz über 13 Proc. hinausgehend, so liegt auch ein mit Stärkesyrup oder Indischem Syrup verfälschter Honig vor. Eine nur 10 Proc. betragende Fälschung raubt dem getrockneten Filtrerrückstande die Eigenschaft, zwischen den Fingern pulverig zerreiblich zu sein. Die Verfälschung ist um so grösser, je schmieriger dieser Rückstand ist, und ein voller Kunsthonig dürfte sogar einen Rückstand von Extractconsistenz liefern. Dieser Rückstand wird in zwei gleiche Theile geschieden, der eine Theil zur chemischen Untersuchung, der andere zur Bestimmung der Asche verwendet. Ist daran gelegen, den Wachsgehalt zu bestimmen, so wird dieser mittelst warmen Benzols extrahirt etc.

Zur mikroskopischen Prüfung muss ein Quantum im Umfange einer $\frac{1}{5}$ -Linse vom noch feuchten, also vom nicht getrockneten Filtrerrückstande entnommen und mit einem Tropfen Glycerin gemischt werden, um davon sofort, ehe eine Lösung der Dextrosekrystallchen stattfindet, die Hälfte für sich, die andere Hälfte mit einem halben Tropfen dünner Jodlösung gemischt unter dem Mikroskop einer Musterung zu unterwerfen.

Bei der Einäscherung darf sich der Rückstand nicht ganz so wie Zucker verhalten, welcher bei der Verkohlung sehr stark blasig aufschäumt. Die verkohlende Rückstandsmasse schmilzt auch wohl, doch ist das Schäumen kaum $\frac{1}{10}$ so stark wie bei Zucker. Die Aschenmenge darf nicht über 0,15 Proc. des Honigs hinausgehen.

Die mikroskopische Schau giebt zum Theil Anweisung für die chemische Prüfung. Würden z. B. Stärkemehlkörnchen, oder Partikel von geröstetem Brote in dem Rückstande erkannt und wollte man diesen Theil quantitativ bestimmen, so wird die reservirte Hälfte des Filtrerrückstandes zerrieben und im Filtrum 30-fachen Menge 68-proc. Weingeistes macerirt und geschüttelt und im Filtrum zuerst mit diesem Weingeist, zuletzt mit 90-proc. Weingeist ausgewaschen, um den Zuckergehalt zu beseitigen, und das Filter ausgebreitet an einem schwach lauwarmen Orte getrocknet. Bei echtem Honig ist dieser zweite getrocknete

Filterrückstand zerrieben ein zimtfarbenes Pulver ohne besonderen Geschmack, 2 bis höchstens 6 Proc. vom Gewichte des Honigs betragend. Er enthält die stickstoffhaltige proteinische Substanz und die Pollenkörperchen, so wie die Rudimente vom Zellgewebe der Bienen und Pflanzen und einige Wachspartikel, wenn letztere nicht vorher durch warmes Benzol beseitigt waren.

Dieser von seinem Dextrose- oder Zuckergehalte befreite Filterrückstand wird mit 2-proc. Schwefelsäure 5 Stunden einer Temperatur von 100° C. ausgesetzt, um das Stärkemehl in Glykose überzuführen und diese mit kalischer Kupferlösung quantitativ zu bestimmen. 100 Th. Glykose entsprechen 90 Th. Stärkemehl im vollkommenen trocknen Zustande. Um die Menge der Feuchtigkeit zu erfahren, welche einem lufttrocknen Stärkemehl anhängt, so dividirt man in die Zahl des Gewichtes des gefundenen trocknen Stärkemehls mit 5,3. Hatte man z. B. 6 Proc. Stärkemehl durch Analyse gefunden, so beträgt das Gewicht des dem Honig beigemischten lufttrocknen Stärkemehls ($6:5,3 = 1,13 + 6 = 7,13$ Proc. Auf Brot berechnet schätzt man 2 Th. Brot = 1 Th. lufttrocknen Stärkemehls.

Die Pollenkörperchen haben gewöhnlich eine verschiedene Grösse und Gestalt. Bei 150facher Vergrößerung von Erbsengrösse bis herab zur Grösse eines kleinen Stecknadelknopfes, meist kugelig, undurchsichtig und durchsichtig, punktiert oder glatt, meist farbig und zwar gelb oder bräunlichgelb, einige röh-

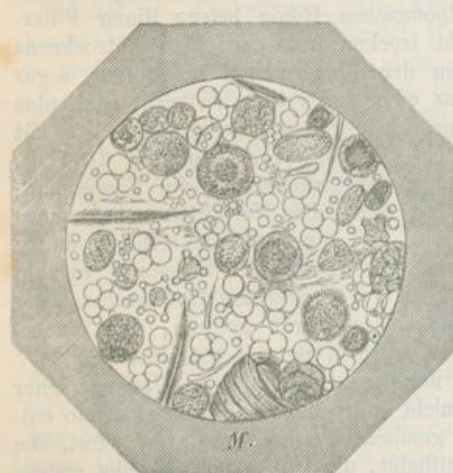


Fig. 92. Filterrückstand aus der Filtration einer wässrigen Honiglösung. Pollenkörperchen, theils durchsichtig, theils nicht durchsichtig. 150fache Vergr.

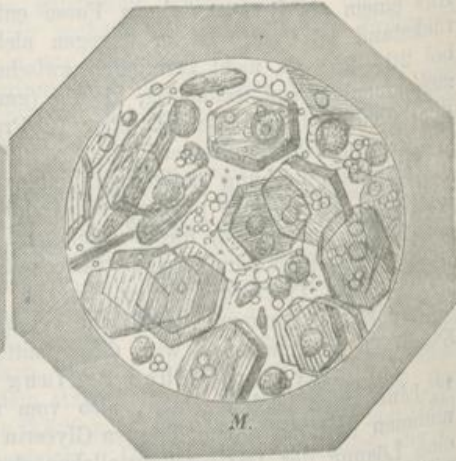


Fig. 93. Filterrückstand aus der Filtration einer kalt bereiteten weingeistigen Honiglösung. Zuckerkristalle neben Pollenkörperchen. 100fache Vergr.

lich oder grünlich oder bläulich nuancirt, einfach, aber auch bi-, tri- und tetrageminat, selten massig gruppirt. Etwa in dem jodirten Objecte vorhandene Stärkemehlzellen, welchen viele Pollenkörperchen ähnlich sind, lassen sich leicht erkennen. Vereinzelte Stärkemehlkörnchen können durch Stäuben in den Honig gekommen sein, wären also nicht als Verfälschung aufzufassen. Dieser Umstand ist besonders zu erwägen.

Wenngleich die Spiritusprobe, die Lösung des Honigs in Weingeist insofern eine unsichere ist, als das Verhältniss zwischen Honig und Weingeist wegen der verschiedenen Consistenz des Honigs Lücken darbietet, so gewährt sie doch in den meisten Fällen ziemlich sichere Anhaltspunkte und vervollständigt die Untersuchung, welche dann durch die weiter unten angegebene Methode PLANTA

REICHENAU's ihren Abschluss findet und das Urtheil, ob der Honig rein oder verfälscht ist, sichert.

Das spec. Gewicht einer filtrirten, kalt gesättigten Lösung des Honigs in Weingeist von 0,828 spec. Gewicht beträgt 0,990—1,000, eine in der Wärme bewirkte, dann erkaltete Lösung des käuflichen Stärkezuckers in Weingeist von 0,830 hat ein spec. Gewicht von 0,918—0,921 und enthält circa 17,5 Proc. Glykose. Eine kaltgesättigte Lösung des Rohrzuckers in Weingeist von 0,830 hat zwar nur ein spec. Gewicht von 0,843, dennoch wird der Rohrzucker in Gesellschaft der Levulose stärker gelöst, so dass die weingeistige, Rohrzucker enthaltende Honiglösung (1:3) eine über 0,913 hinausgehende Eigenschwere besitzt.

Dunkelfarbigem Honig geben die Pfefferkuchler gemeinlich den Vorzug. Dies ist Grund, warum man, besonders in Frankreich, den Honig mit geröstetem feingepulvertem Brote oder mit Indischem Syrup oder mit Essenz aus gebranntem Zucker versetzt. Dieses Verfahren ist dann nur straffällig, wenn der Honig als natürlicher, nicht aber, wenn er als gebräunter Honig verkauft wird. In letzterem Falle würde der Käufer die Bräunung auch selbst ausführen. Das Brot dürfte leicht, die Zuckertinktur durch Geruch und Geschmack oder durch die dunkelfarbige weingeistige Lösung nachgewiesen werden.

Der zweite Theil der Prüfung ist eine chemische und wird mit dem mit der 2-fachen Menge Wasser verdünnten und filtrirten Honig vorgenommen. Der Indische Syrup oder Caramelsyrup, welcher auch zur Bräunung des Honigs gebraucht wird, ist reich an Chloriden, während der Honig davon höchstens Spuren enthält. Die mit Salpetersäure sauer gemachte filtrirte Honiglösung wird, wenn echter Honig vorliegt, keine oder nur eine äusserst schwache Trübung durch Silbernitrat erleiden. Gerbsäure färbt den verdünnten filtrirten Honig nicht dunkler und giebt damit im Verlaufe einiger Stunden eine hellbraune Trübung. Der Indische Syrup und oft auch Stärkezuckersyrup werden durch Gerbsäure dunkel gefärbt und es bildet sich allmählich ein fast schwarzbrauner Niederschlag. Ammoniumoxalat trübt Honiglösung nur sehr unbedeutend, Stärkesyrup, auch Indischen Syrup aber gewöhnlich stärker als den Honig. Jodjodkalium trübt den Honig, den Stärkesyrup, auch Indischen Honig nur zuweilen. Baryumchlorid trübt den Honig entweder nicht oder höchst unbedeutend, dagegen werden Stärkesyrup und Indischer Syrup meistens stärker getrübt. Pikrinsäurelösung 2 Vol. mit 1 Vol. der filtrirten Honiglösung gemischt und bei Seite gestellt, giebt sofort eine Trübung, welche aber nach einem Tage noch amorph und frei von Krystallgebilden ist, während Indischer Syrup und auch Stärkesyrup meist spiess- oder nadelförmige Krystalle (bei 30—50-facher Vergrößerung zu betrachten) oder auch krystallinische körnige Gebilde (bei 100—200-facher Vergrößerung zu betrachten) absetzen. Mercurichloridlösung giebt mit verdünntem filtrirtem Honig meist eine klare Mischung, welche aufgekocht sich trübt und nach einem Tage einen flockigen Bodensatz bildet. Stärkezucker und Indischer Syrup geben mit Mercurichlorid auch eine klare Mischung, aufgekocht setzt sich aber ein schwerer Bodensatz ab, welcher beim Schütteln nichts flockiges erkennen lässt. Kaliumferrocyanid bewirkt mitunter in der Ruhe eine kaum merkliche Trübung, ohne dass metallische Verunreinigungen vorliegen, sollte dadurch sofort eine Trübung erzeugt werden, so ist auch mittelst Schwefelwasserstoffs in der angesäuerten und ammoniakalischen Honiglösung auf Metalle zu vigiliren. Die Prüfung auf Arsenik wird am besten mit Kupfermetall ausgeführt. Die Anwendung von Silbernitratpapier in der HAGER'schen Methode des Arsennachweises ist hier untersagt, weil der Honig oft starke Spuren Ameisensäure enthält.

In dem Verlaufe dieser Prüfungsmethode, welche HAGER dreimal mit Erfolg

durcharbeitete, wird man kein Verfälschungs- oder Verunreinigungs-Object des Honigs übersehen.

Da der Stärkezucker von Dextrin nicht frei ist, so kann auch die Gegenwart dieses Zuckers im Honig durch Bestimmung des Zuckers erkannt werden. Der Gehalt an Glykose beträgt im jungen Honig 55—65, im alten 65—75 Proc. In dem künstlichen Honig steigt dieser Gehalt höchstens auf 50 Proc., meist 30—40 Proc. Die Bestimmung geschieht, wie Handb. II, S. 855 und 856 angegeben ist. PLANTA-REICHENAU bestimmt zuerst die Glykose in dem Honig, dann versetzt er Honig mit 2 Proc. Schwefelsäure, verdünnt mit Wasser und erhält die Mischung 2 Stunden kochend, um Dextrin und etwa beigemischten Rohrzucker in Glykose überzuführen, und bestimmt nun in diesem veränderten Honig die Glykose. Bei echtem Honig ist der Unterschied im Glykosegehalt im unveränderten und in dem mit Schwefelsäure versetzten und gekochten ein geringer, bei Gegenwart von Stärkezucker und Rohrzucker aber ein bedeutender. Ein gefälschter Honig ergab z. B. direct 34,7 Proc. Glykose, nach der Kochung aber 78,09 Proc. Dieses Mehr beträgt dagegen bei echtem Honig nur 5—10 Proc. Man vergl. auch pharm. Centralh. 1880, S. 202 u. 203.

Dass der Stärkezucker immer an einem starken Gypsgehalt zu erkennen sei, ist eine irrthümliche Angabe, denn schon mehrmals kam ein künstlicher Honig zur Untersuchung, welcher auf Schwefelsäuregehalt geprüft mit Baryumchlorid keine stärkere Trübung ergab als der echte Honig. Wer aus der Darstellung eines künstlichen Honigs ein Geschäft macht, wird auch die Glykocifirung des Stärkemehls ohne Schwefelsäure ausführen.

Anwendung. Ueber die Nährfähigkeit des Honigs vergl. pharm. Centralh. 1880, S. 470. Aus Ungarn berichtete man, dass dort der mittellose Familienvater Honigumschläge um den Hals und Honiggenuss als Präservativ und auch als Heilmittel gegen Diphtheritis und sogar stets mit sichtlichem Erfolge anwende. Auffallend ist, dass solche Leute überhaupt Präservative anwenden. Diese Nachricht lässt allen Zweifel zu.

Honig mit vielem Wasser verdünnt wird als Getränk (Hydromel) bei katarhalischen Leiden benutzt, mit Salbeiauguss als Gurgelmittel, zu Waschungen und Umschlägen gegen verschiedene Hautleiden, mit Mehl und auch mit Leinmehl, Grütze als Cataplasma zur Maturation von Geschwüren, unvermischt aufgestrichen gegen Mitesser (Comedonen) gebraucht.

Giftiger Honig scheint in Deutschland nicht vorzukommen. Von einem solchen berichtete der Kriegscorrespondent der Daly News 1877 aus Armenien in dem Thale Batum, in der Nähe der Gegend, in welcher vor 2000 Jahren Xenophon giftigen Honig antraf, durch welchen die griechischen Soldaten vergiftet wurden, ohne jedoch davon zu sterben. Jener Korrespondent erwähnt die Untersuchung des Honigs, welche keine giftigen Bestandtheile erkennen liess, doch wachse in diesen Gegenden viel Conium und Hyoscyamus. Der englische Viceconsul BILIOTTI berichtet aus Trebisonde (im nordöstlichen Kleinasien) ebenfalls von giftigem Honig und dass man nur das Wachs verbräuche, den Honig selten genieße. Vergiftungssymptome seien Schwindel, Erbrechen, Rausch. Der an der Küste des Schwarzen Meeres häufigen *Datura Stramonium* wird der giftige Honig zugeschrieben. Da der Nectarsaft der Blüthen, auch der narkotischen Pflanzen, nicht Gifte enthalten soll, so wurde die Existenz giftigen Honigs von Vielen negirt. Man hielt den giftigen Honig nur für einen giftig gemachten.

Die Dahlien-Blüthen sollen ein Gift für die Bienen sein und ist die Bienenzucht in der Nähe eines Dahlienflors zu vermeiden. Den Nektarsaft des Oleanders sollen die Bienen meiden.

Tazma nennt man eine Honigs substanz, welche in Aethiopien in Erdlöchern aufgefunden wird und ein Sammelproduct oder Secret eines mückenartigen Thieres ist. Sie enthält keine Saccharose, dafür aber gegen 28 Proc. Dextrin.

Mel depuratum (Handb. II, S. 437). Ueber die Reinigung des Honigs haben sich mehrere Praktiker ausgelassen, ohne jedoch einen gereinigten Honig für arzneiliche und einen solchen für ökonomische Zwecke scharf zu unterscheiden. Der erstere kann nur nach einer Methode hergestellt werden, welche weder den Honig wesentlich verändert, noch ihn mit Substanzen verunreinigt, welche nicht Honig sind. Die Reinigungen mittelst Tannins, Carragaheens, Gelatine, Aetzkalkes und dergl. müssen als unpassende verworfen werden, so auch diejenige durch alleiniges Kochen und Abschäumen, weil dadurch ein zu dunkles und auch saures Präparat erlangt wird. Wesentlich ist die Beseitigung der freien Säuren aus dem Honig und die Herstellung eines neutralen oder doch kaum sauren Honigs. Die im Handb. II, 437 gegebene Vorschrift fordert: Verdünnen mit der 1½-fachen Menge Wasser, Erhitzen bis auf 100° C., Versetzen zuerst mit kleinen Stückchen Fliesspapier (Filterschnitzel 10g oder 1 Bogen Fliesspapier auf 1kg Honig) und nach dem Umrühren oder ½ Stunde später mit grobem Holzkohlenpulver (10g auf 1kg Honig) und dann, um die Säure zu tilgen, Zusetzen von 3—5g gefällten feinerriebenen Calciumcarbonats (Kreide ist weniger zu empfehlen), Erhitzen bis zum Aufkochen und Coliren durch einen Spitzbeutel. Zuerst setzt man 3g Calciumcarbonat hinzu und dann davon nach und nach mehr, bis zu einem geringen Ueberschuss oder bis nach jedesmaligem Umrühren sich die Flüssigkeit völlig neutral erweist.

Ob die vollständige Klärung erreicht ist, erforscht man dadurch, dass man eine Portion der Flüssigkeit in ein weites Reagirglas giebt und in kaltes Wasser stellt. Zeigt sich in einer Viertelstunde eine Schichtung in eine ziemlich klare und eine trübe flockige Masse, so ist die Klärung erreicht. Im anderen Falle setzt man noch Holzkohlenpulver oder Filtrirpapierschnitzel hinzu und erhitzt nochmals zum Aufkochen. Sollte dennoch die Klärung nicht erreicht sein, so greife man zum weissen Bolus, welchen man (20—30g auf 1kg Honig) mit Wasser anrührt und zumischt. Der weisse Bolus ersetzt auch wohl das Filtrirpapier und kann man denselben in 2—3-facher Menge von dem Gewichte des Filtrirpapiers anwenden.

Einer Kritik der verschiedenen Reinigungsmethoden und den Angaben der Ausführung derselben hat HAGER in seinem Commentar zur Pharm. Germ. einen reichlichen Platz gewährt und sagt er (S. 376, II des Comment.), dass sich in Stelle des Kohlenpulvers weisser Thon oder weisser Bolus (auf 1000 Th. Honig 25—40 Th. dieser Erden) empfehlen. Will man das Fliesspapier nicht anwenden, so muss eine doppelt so grosse Menge dieser Erden im trocknen Zustande verwendet werden. Früher benutzte man Löschpapier, jedoch ist dieses immer zu unrein, selbst arsenhaltig. Mancher Honig kann durch eines der Klärungsmittel klar gemacht werden, ein anderer erfordert zwei verschiedene Klärungsmittel, der Masse nach bald mehr, bald weniger. Um nun nicht durch Versuche Zeit zu verlieren, sind stets zwei Reinigungsmittel rathsam z. B. Fliesspapier und Holzkohlenpulver oder Fliesspapier und weisser Bolus. Die Entsäuerung mittelst Calciumcarbonats ist ein wesentlicher Theil der Klärung. Die in dem Honig vertretenen eiweissartigen Stoffe werden durch die Säuren in Lösung erhalten und erschweren die Klärung. Mit Beseitigung der freien Säure gerinnen jene Albuminoide beim Aufkochen des verdünnten Honigs, und die Flüssigkeit liefert ein klares Filtrat.

Die Methode der Klärung durch Zusatz von Fliesspapier (Löschpapier) wurde 1842 von ANDRÉ angegeben, diejenige mit Galläpfelpulver resp. Gerbsäure hat

nicht MOHR zum Autor, wie man wiederholt in den Fachblättern angegeben findet, sondern MENEGAZZI und wurde vor 3 Decennien veröffentlicht. Bald darauf schlug HOFFMANN vor, die Klärung mittelst Gerbstoffes und Leims zu bewirken, welche Methode aber von WILMS und KRAUTHAUSEN sofort als eine sehr unpassende bezeichnet wurde (Arch. d. Ph. 1857, 1. Hälfte S. 39—43). Die Klärung mittelst Knochenkohle wurde von OTTO KÖHNKE angegeben, ist aber nicht in Aufnahme gekommen, weil in dieser Kohle nicht selten Schwefelcalcium vertreten ist. MENEGAZZI schrieb auf 1000 g Honig 5 g Galläpfelpulver vor. Diese Menge ist selbstverständlich abhängig von der Menge der Albuminkörper, welche im Honig vertreten sind. Ein gereinigter Honig für Arzneizwecke darf durch Gerbstoffkörper, Leim, Schleimkörper, Hühnereiweiss nicht geklärt sein, denn diese Stoffe lassen in dem Honig Theile zurück, welche die Haltbarkeit desselben theils mindern, theils im Honig als ungehörige beurtheilt werden müssen.

Es ist mitunter beobachtet worden, dass der mit Kreide saturirte Honig nach dem Aufkochen wieder sauer reagirte. Ursache dieser Erscheinung ist die Gegenwart von Formiat und Acetat des Ammonium, welche beim Siedepunkte in Ammon und Säure zerfallen.

Melilotus.

Melilotol. Schon vor Jahren versuchte T. L. PHIPSON die Menge Cumarin zu bestimmen, welche *Melilotus offic.* enthält. Bei diesen Experimenten entdeckte er eine neue Substanz, das Melilotol, welches gewisse Analogien mit dem Salicylol (Salicylignsäure) und dem Cumarin bietet. Wenn man die blühende getrocknete Pflanze mit Wasser destillirt, das Destillat mit Aether ausschüttelt und die ätherische Lösung abdampft, so bleibt Melilotol als Rückstand. Die Ausbeute beträgt ungefähr 0,2 Proc. der lufttrocknen Pflanze. Melilotol bildet ein bräunliches Oel von saurer Reaction, ist sehr wenig löslich in Wasser, dem es seinen angenehmen Geruch ertheilt, schwerer als Wasser, leicht löslich in Weingeist und Aether. Sein Geruch gleicht mehr dem von *Anthoxanthum odoratum* als dem des Cumarins oder der Tonkabohne. Beim Kochen mit conc. Kalilösung liefert es reichliche Mengen Melilotsäure unter Entwicklung eines schwachen Geruches nach bitteren Mandeln. Die Analyse des Melilotols ergab Zahlen, welche mit der Formel $C_9H_8O_2$ übereinstimmen, während die des Cumarins $C_9H_6O_2$ ist. PHIPSON stellt nicht in Abrede, dass in der Pflanze auch fertig gebildetes Cumarin vorkomme, allein ihren angenehmen Geruch verdankt sie dem Melilotol. Es kommt darin gemeinschaftlich mit Melilotsäure ($C_9H_{10}O_3$) vor. Wenn man letztere nach dem Verfahren von ZWENGER abscheidet, so erhält man immer gewisse Mengen des Melilotols, von dem sie sich nur schwer trennen lässt.

Melilotol differirt von dem Cumarin durch seine Zusammensetzung, durch seine Reaction auf Lackmus, sowie durch seinen Geruch und durch die Eigenschaft, dass es aus seiner weingeistigen Lösung nicht krystallisirt. Von der Melilotsäure unterscheidet es sich ebenfalls durch Geruch, Zusammensetzung, mangelndes Krystallisationsvermögen etc. Es ist möglich, dass sich in dem Melilotenkraute das Cumarin zuerst bildet und dass dieses dann unter dem Einflusse nascirenden Wasserstoffs sich in Melilotol umwandelt, welches seinerseits unter Aufnahme von Wasser in Melilotsäure übergeht: $C_9H_6O_2$ (Cumarin) + $2H = C_9H_8O_2$ (Melilotol). — $C_9H_8O_2 + H_2O = C_9H_{10}O_3$ (Melilotsäure). Wenn man das Cumarin mit nascirendem Wasserstoffe (Natriumamalgam) behandelt, so erhält

man Melilotsäure; in diesem Falle macht die Reaction bei der Bildung des Melilotols nicht Halt, sondern vollendet sich sogleich unter Mitwirkung des Wassers. Im Monat August soll die Pflanze weit mehr Melilotol und Melilotsäure als Cumarin enthalten.

Persische Melilotenfrüchte. Die aus Persien kommenden Melilotenfrüchte entstammen wahrscheinlich dem *Melilotus Mauritanicus* WILLDENOW (*Melilotus Indicus* DESFONTAINES), dessen Samen seit ältester Zeit als Medicament gebraucht wurden und durch starken Cumaringehalt (Melilotol-Gehalt?) ausgezeichnet sind. Die Früchte bestehen aus kleinen halbmondförmigen, an der Spitze nach Aussen gekrümmten, 2—3 cm langen, gelblichgrauen Schoten. Dieselben sind auf beiden Seiten buchtig hohl und enthalten 2 Samenbehälter, deren jeder eine Reihe kleiner graugelber rhomboïdaler Samen einschliesst, welche auf der einen Seite eine tiefe Kerbung zeigen und unter dem Vergrösserungsglase betrachtet mit schwarzen Flecken bedeckt sind.

Liqueur de la Chartreuse, Chartreuse (spr. schartröhs'), ist ein Liqueur, welcher im Kloster der grossen Kartause bei dem Dorfe Chartreuse (Departement Isère, Frankreich) neben andern Geheim-Arzneimitteln angefertigt und in den Handel gebracht wird. Die Anfertigung dieses Liqueurs wurde 1864 den Mönchen vom Papste verboten. Nun machen sie ihn ausserhalb des Klosters. Man unterscheidet einen weissen oder farblosen, einen gelben und einen grünen. Die Basis bilden weingeistige Destillate aus Melilotus, Melisse, Pfefferminze, Anis, Gewürzen, Angelica etc.

Chartreuse blanche. Die getrockneten Kräuter von Melilotus, Melissa, von jedem 100g, Anis, Sternanis, Pfefferminze, Wermuth, Angelica-Wurzel, frische Pomeranzenschalen, frische Citronenschalen von jedem 50g, Macis, Gewürznelken, Englisches Gewürz, Calmnswurzel, von jedem 5g, Pomeranzenblüthen 30g (oder 0,03g Pomeranzenblüthenöl) werden mit 6 Liter 90-proc. Weingeist und 15 Liter Wasser übergossen und davon 9 Liter abdestillirt. Das Destillat wird mit Syrupus Sacchari 2,5 Liter und 0,8 Liter Himbeerwasser gemischt.

Chartreuse verte ist dasselbe Destillat aber versetzt mit 2 Liter Syrupus Sacchari und 0,5 Liter Rosenwasser und tingirt mit Safrantinctur und blauem Carmin, so dass die Mischung eine angenehme grüne Farbe hat.

Chartreuse jaune ist ein gleiches Destillat, gemischt mit 2,5 Liter Syrupus Sacchari und einer genügenden Menge Safrantinctur.

Mentha.

Oleum Menthae crispae soll viel Carvol enthalten.

Oleum Menthae piperitae. Das aus Amerika kommende Oel ist meist mit Sassafrasöl verfälscht. Eine Reaction darauf vergl. Handb. II, S. 446 und 926 unter Ol. Sassafras. Ueber Patent-Pfefferminzöl vergl. Olea aetherea.

Die von JEHN zuerst beobachtete rothe Färbung der Mischungen aus Chloralhydrat und Pfefferminzöl beruht nach DUNIN v. WASSOVICZ in dem Gehalt des Chloralhydrats an freier Salzsäure. Diese Färbung tritt auch in Mischungen des sauren Chloralhydrats mit anderen flüchtigen Oelen auf, z. B. mit Anisöl.

Ueber Bestandtheile des Pfefferminzöls findet man Näheres im Archiv der Pharmacie 1881, erste Hälfte S. 222 u. f. GLADSTONE und MASON bezeichnen den

oxydirten Theil des Oels mit Menthol ($C_{10}H_{14}O$), und den im Chinesischen und Japanischen Minzöle enthaltenen krystallisirenden Antheil mit Mentholkampher ($C_{10}H_{20}O$). Im Jahre 1862 erklärte OPPENHEIM den Pfefferminzkampher für einen 1-atomigen Alkohol, $C_{10}H_{19}HO$, und nannte ihn Menthol. Im Jahre 1876 wiesen BECKETT und WRIGHT nach, dass Menthol mit der aromatischen und Paraffin-Reihe zusammenhängt. Aus dem Brommenthol, $C_{10}H_{19}Br$, erhielt man durch Einwirkung von Zinkchlorid Menthen. Der flüssige Theil des Pfefferminzöls, welcher den Mentholkampher in Lösung erhält, fand MORIYA zusammengesetzt aus $C_{10}H_{18}O$. Vergl. auch chem. Centralb. 1881, S. 72.

Oleum Menthae Japonicum crystallisatum, Pfefferminz-Kampher, (Menthol, Menthen) ist die im Handb. II, S. 445 als Japanisches oder Chinesisches Pfefferminzöl aufgeführte Droge, welche DUNCAN als ein mit dem Thymol concurrirendes Antisepticum empfahl. Somit ist sie ein gesuchter Handelsartikel geworden. Die Darstellung dieser aus Menthol bestehenden Droge geschieht mit Hilfe der Kalte, und das gleichzeitig als Flüssigkeit abgeschiedene Oel wird als Poho-Oel, Poho-Essenz, Po-ho-yo in den Handel gebracht und zum Bereiben oder Bestreichen der Schläfe oder der Stirn bei Migräne und Kopfweh viel gebraucht. In Oesterreich darf nur der Apotheker diese Waare im Detail abgeben. In Deutschland verkaufen es die Kaufleute, was allerdings nicht in der Ordnung ist.

Das krystallisirte Oel ist wie das Poho-Oel als äusserliches Mittel gegen Neuralgien (Ischias, Tic douloureux, Zahnschmerz) empfohlen worden. Von HEINRICH KRAL wurde eine Mischung aus 10 Th. des deutschen Pfefferminzöls mit 1 Th. Senföl in Stelle des Poho-Oeles empfohlen. Nach der Ansicht anderer Praktiker ist ein Verhältniss von 30 : 1 das richtigere. Um einer Verwechslung mit Pfefferminzöl vorzubeugen, so ist diese Mischung mit aller Vorsicht zu dispensiren. Eingenommen darf dieses *Oleum menthato-sinapinum* (†) nicht werden.

Tabulae Menthae piperitae sollen sich nach Angabe PRIKRYL's durch Mischung von 1700 Th. gepulvertem Zucker mit 14. Th. Pfefferminzöl und einer Lösung von 14 Th. Gelatine in 150 Th. Wasser sehr schön darstellen lassen. Nach VOMAČKA lassen sich die Englischen Pfefferminzplättchen aus einer Mischung von 4000 Th. Zucker, 300 Th. Stärkemehl, 1 Th. feinstem Ingwerpulver und 20 Th. bestem Englischem Pfefferminzöl herstellen. Diese Tabletten werden 2g schwer gemacht (Rundschau).

(1) **Linimentum menthatum.**

Glycerolatum Menthae.

℞ Olei Menthae piperitae 1,0
Spiritus Vini 5,0
Glycerinae 10,0.

M. D. S. Aeusserlich (gegen Frost und Verbrennungen, frische Brandstellen auf der Haut).

(2) **Linimentum Mentholi EGAN.**

Spiritus mentholatus. Spiritus Mentholi compositus.

℞ Mentholi (Olei Menthae piperitae crystallisati) 5,0.

Solve in

Spiritus Vini 140,0
Glycerinae 10,0
Olei Caryophyllorum
Olei Cinnamomi ana 1,0.

D. S. Die schmerzende Stelle mit einem Pinsel einige Male den Tag über zu bepinseln (bei Neuralgien, Migräne).

(3) **Species antihypocricae FRERICH'S.**

℞ Foliorum Menthae piperitae
Rhizomatis Calami ana 30,0
Fructus Juniperi 15,0
Foliorum Sennae 12,0.

C. C. M. Fiant species.

D. S. Zum Theeaufguss (bei hypochrischen Zuständen, besonders bei Hydrops nach Morbus Brighthii).

(4) **Species nervinae HEIM.**

HEIM's nervenstärkender Thee.

℞ Foliorum Menthae piperitae 60,0
Foliorum Trifolii 30,0
Radice Valeriana 15,0.

C. C. M. Fiant species.

D. S. Zum Theeaufguss.

Kräuter-Magen-Elixir, L. WUNDRAM's, eine dunkelgelbe, bittere Flüssigkeit, bestehend aus 4 Th. Aloë, 96 Th. Weingeist, mit Pfefferminzöl aromatisirt. 15g 0,75 Mark. (WITTSTEIN, Analyt.)

Pfefferminzextract von R. HAYWARDT & Co. (Burlington, Nord-Amerika) gegen Verdauungsbeschwerden, Herz- und Kopfleiden, zur Reinigung des Mundes, der Zähne, des Athems etc. soll eine Chamäleonlösung sein.

Pfefferminzwasser des Dr. med. GEORG KARL KOCH (Parfümerie LUDWIG KOCH's & Co. in Bodenbach a. d. E.). Eine Mischung aus ca. 10 Th. Pfefferminzöl, 1 Th. Thymianöl, 1 Th. Pomeranzenschalenöl, 2 Th. Salpeterätherweingeist und 400 Th. Weingeist. (HAGER, Analyt.)

Wind- und Magentropfen, Dr. HOFFMANN's in Brennporitschen, aus der Hand des Apothekers KARL POTUCEK, besteht aus 3 Proc. Pfefferminzöl, Spuren Aether und Salpeteräther, grösseren Spuren Ipecacuanha und sehr kleiner Menge Opium neben 2,6 Proc. Harz, bestehend aus Jalapenharz und Myrrhenharz. 17,5g 0,8 Mk. (HAGER, Analyt.)

Mercurialis.

Mercurialin (Handbuch II, S. 451) fand REICHARDT sowohl in *Mercurialis perennis* wie in *M. annua*, auch erkannte er darin eine dem Methylamin (C_2H_5N) gleiche elementare Zusammensetzung. Da diese Ammoniakbase aber von dem Methylamin (wahrscheinlich wegen vorhandenen Gehaltes an Feuchtigkeit) abweichende Eigenschaften zeigte, so hält sie REICHARDT für eine besondere Base und nennt sie Mercurialin. C. FAASS und ERNST SCHMIDT stellten aus *M. annua* eine grössere Menge dieser Base dar und fanden, dass sie vom Mono-Methylamin in ihrer elementaren Zusammensetzung und nach ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften in keiner Weise abweiche, also beide Körper identisch seien. Das Methylamin stellten sie aus Coffein dar und vermochten das aus *M. annua* dargestellte in Krystallen zu gewinnen, insofern sie die Base völlig anhydrisch machten. Dieselben Chemiker fanden in *M. annua* auch unbedeutende Mengen Trimethylamin neben Ammoniaksalzen und vermuthen, dass auch Dimethylamin in Spuren in dem Kraute vorhanden sein könne (Annal. der Chem. 143, S. 73. Journ. d. Pharm. u. Chem. 1879 S. 514. Zeitschr. d. Oesterr. Apotheker-Vereins 1878, S. 524).

Methyleneum bichloratum.

Dieses Anästheticum wird nach W. H. GREENE in folgender Weise dargestellt (Compt. rend. 89, S. 1077). In einen gläsernen Kolben giebt man Chloroform, welches mit seinem 2—3-fachen Volumen absolutem Weingeist verdünnt ist, und Zinkmetall. Der Kolben ist mit Dampfleitungsrohr, welches gut kühl zu halten ist, und mit EIngusstrichter versehen. Allmählich wird concentrirte Salzsäure (in ihrer Menge dem Zink entsprechend) hinzugesetzt und nach vollendeter Reaction destillirt. Das Destillat besteht aus Methylenechlorid, Chloroform und Weingeist. Das Destillat wird durch fractionirte Destillation vom Methylenebichlorid gesondert, welches unter 50° übergeht. Das über diesem Wärme- grade überdestillirende wird wieder mit Zink und Salzsäure behandelt. Auf diese Weise können aus 100 Th. Chloroform 20 Th. Methylenebichlorid oder Methylenechlorid gewonnen werden. Durch Rectification bei $40—45^{\circ}$ C. wird das reinere Präparat gesammelt.

Methylenbichlorid (Handelswaare)	Chloroform (Handelswaare)
Spec. Gewicht 1,346—1,3604.	1,480—1,496.
Siedepunkt 40—41° C.	60,8—63° C.
Dampfdichte 42,5.	50,75 (H=1).
Leicht entzündlich, mit stark russender Flamme brennend.	Schwer entzündlich, nur mittelst Dochtes brennend.
Jodlösung ist der weingeistigen Jodlösung in der Farbe ähnlich.	Jodlösung rothviolett.
Geruch und Geschmack dem Chloroform ähnlich.	Geruch und Geschmack dem Methylenbichlorid ähnlich.
In Wasser gegossen nicht lactescirend.	In Wasser gegossen nicht lactescirend.

Man hat eine Mischung aus 8 Vol.-Th. Chloroform und 1 Vol.-Th. absolutem Weingeist dem Methylenbichlorid substituirt, jedoch ist diese Fälschung leicht an der weisslichen Trübung zu erkennen, welche beim Mischen mit Wasser unter sanftem Schütteln eintritt.

Mezereum.

Daphnin kommt die Formel $C_{31}H_{34}O_{19} + 4H_2O$ zu (Handb. II, S. 454). Es ist in Aether nicht löslich. Seine Lösung in Wasser wird durch Alkalien goldgelb gefärbt. Mit kalter Salpetersäure giebt es eine rothe Mischung, mit kochender geht es in Oxalsäure über. Durch Bleiacetat wird es nicht gefällt. Beim Kochen in verdünnten Säuren zerfällt dieses Glykosid in Zucker und Daphnetin, welchem von ZWENGER die Formel $C_{19}H_{14}O_9$, von STÜNKEL aber die Formel $C_9H_6O_4$ gegeben wurde.

Emplastrum Mezerei cantharidatum, DROUOT'sches Pflaster, wird von EUGEN DIETERICH (chem. Fabrik zu Helfenberg bei Dresden) von auffallend vorzüglicher und sehr lange Zeit hindurch conservirbarer Qualität (in Blechbüchsen) in den Handel gebracht. Die im Handbuche d. pharm. Praxis unter Cantharides angegebene Vorschrift zur Darstellung dieses Sparadraps liefert im Allgemeinen ein gutes Präparat, nur ist es von minderer Dauer, so dass man alle 8 Wochen wenigstens die Darstellung repetiren muss. Ph. Centralh. 1881, S. 143.

Millefolium.

Herba Ivae. Handb. II, S. 458. Das getrocknete Kraut von *Achillea moschata*, *atrata*, *nana* etc. wird unter dem Namen: Wildfräuleinkraut (*herbe de la dame des forêts*) in den Apotheken gefordert. Die Speikwurzel, die Wurzel der *Achillea Clavennae* DC. kauen die Bergbesteigenden zur Erleichterung des Athmens.

Augenamulete für Pferde sind kleine seidene Säckchen, circa 1,5 Ctm. dick, gefüllt mit dem Pulver von Kamillen, Schafgarbe etc. Es werden diese Säckchen in den Schopf- und Mähnenhaaren befestigt, und zwar als Sympatheticum gegen Augenkrankheiten.

Decoct der Franziskaner zu St. Mount. 420g einer mit etwas Weingeist versetzten Abkochung von Schafgarbe, Tausendgüldenkraut, Angelica, Kalmuswurzel, Enzian, Süßholz etc. (WITTSTEIN, Analyt.)

Morphinum.

Die Löslichkeit des Morphins (Morphinhydrat) in Chloroform mit verschiedenem Weingeistgehalt hat VAN DER BURG (Prof. zu Leyden) näher geprüft und fand er, dass 100 CC. weingeistfreies Chloroform 0,01 g Morphin, 100 CC. Chloroform mit 1 Proc. Weingeist 0,05 g, mit 5 Proc. Weingeist 0,45 g, mit 10 Proc. Weingeist 0,9 g Morphin lösen, dass zur Lösung von 1 Th. Morphin 120 Th. Chloroform mit einem Gehalt von 10 Proc. Weingeist erforderlich sind.

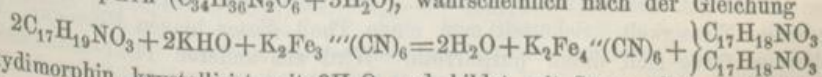
Anwendung. (Handb. II, S. 464.) Der öftere Gebrauch des Morphins, selbst kleiner Gaben, soll bei manchen Personen einen papulösen Ausschlag mit heftigem Jucken verursachen. Dass eine solche Wirkung nur eine seltene ist und gewöhnlich bei Personen, welche gleichzeitig viel Spirituosen oder Bier geniessen, vorkommt, dürfte die Erfahrung ergeben. Kleine Gaben Kaliumjodid beseitigen die Pusteln.

Das äquivalente Verhältniss unter den Morphinpräparaten ist: 1,0 Morphin = 1,13 Acetat, = 1,25 Hydrochlorid oder Sulfat.

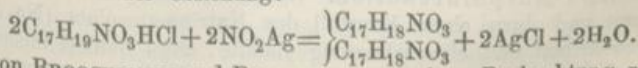
Antidot des Morphins. Der Antagonismus von Morphin und Atropin ist wiederholt in der Praxis constatirt. Ein durch Atropinlösung aus Versehen vergiftetes Kind wurde z. B. durch zwei subcutane Injectionen von je 0,015 g Morphin gerettet (COMEGYS). Eine Frau, welche eine tödtliche Dosis Atropin genommen hatte, wurde durch 0,06 g Morphin subcutan injicirt gerettet (COMEGYS). Eine Vergiftung durch 0,13 g Morphin auf subcutanem Wege bei einem 60jährigen Patienten wurde durch zweimalige Gaben von 0,0015 g Atropin völlig gehoben (WARTON). Eine Vergiftung bei einer Dame, welche 0,3 g Morphin injicirt hatte, wurde ebenfalls durch Atropin beseitigt. Die Vergiftung ergab einen zuckerhaltigen Harn.

Einem Manne, der 15 g Opiumtinktur verschluckt hatte, injicirte T. DAVIS subcutan 2-stündlich 0,0075 — 0,015 g Atropin, dennoch starb der Mann (vielleicht in Folge der Atropinwirkung). In einem Falle einer Morphinvergiftung wurde von LEWIS anfangs 0,005, dann steigend bis auf 0,009 g Atropinsulfat subcutan injicirt, so dass 0,076 g im Laufe von 6 Stunden verbraucht waren. Nach 14-stündigem Koma trat Genesung ein. In einem anderen Falle wurden im Verlaufe einer Nacht sogar 0,1 g Atropinsulfat mit dem erwünschten Heilerfolge subcutan injicirt. JOHNSON wendete selbst 0,03 g Atropinsulfat als Injectionsdosis an.

Chemie und Analyse. Aus der Einwirkung des Kaliumferricyanids und der Aetzkalilauge auf Morphin resultirt nach K. POLSTORFF's Untersuchungen Oxydimorphin ($C_{34}H_{36}N_2O_6 + 3H_2O$), wahrscheinlich nach der Gleichung



Oxydimorphin krystallisirt mit $3H_2O$ und bildet mit Säuren Salze. SCHÜTZENBERGER's Oxymorphin, entstanden aus der Einwirkung des Silbernitrits auf Morphinhydrochlorid, ist das vorerwähnte Oxydimorphin, wahrscheinlich entstanden entsprechend der Gleichung:



An diese von BROCKMANN und POLSTORFF gemachten Beobachtung reiht sich das Resultat der Untersuchung derselben Chemiker in Betreff der Einwirkung des Kaliumpermanganats auf Morphin. In diesem Falle entsteht nicht Oxymorphin, sondern Oxydimorphin. Ueber die chemischen Veränderungen des

Morphins hat POLSTORFF noch weitere Untersuchungen angestellt. Vergl. die bezüglichen Artikel in Bericht. d. d. chem. Ges. 13. Jahrg. Archiv der Ph. 1880.

Ueber das Verhalten des Morphins zu Kaliumferricyanid, die daraus hervorgehende Bildung von Oxydimorphin vergl. Ber. d. d. chem. Ges. XIII, S. 86, Arch. d. Ph. 1880 1. Hälfte S. 374. E. GRIMAUX entdeckte ein Verfahren, Morphin in Codein und in homologe Basen umzuwandeln (Cempt. rend. 92. S. 1140 etc.; Chem. Centralbl. 1881, Nr. 32).

PELLAGRI's Morphinreaction wird in folgender Weise ausgeführt. Man trocknet die Lösung des Morphins ein, nimmt den Verdampfungsrückstand mit conc. Salzsäure auf, fügt wenige Tropfen conc. Schwefelsäure hinzu und dampft abermals ein. Bei Gegenwart von Morphin bemerkt man an der Wand der Schale eine purpurrothe Färbung und nach Austreibung aller Salzsäure erscheint die rückständige Masse roth. Setzt man nun nach dem Erkalten wieder etwas conc. Salzsäure hinzu, und neutralisirt mit Natriumhydrat, oder Natriumdicarbonat, so entsteht eine violette Färbung, welche in Aether nicht übergeht. Jodhaltige Jodwasserstoffsäure führt das Violett in Grün über, welches Aether mit purpurrother Farbe aufnimmt. Diese Färbungen haben ihren Grund in dem durch Einwirkung der Salzsäure entstandenen Apomorphin. Codein verhält sich ähnlich, doch ist es in Aether löslich und dadurch vom Morphin zu trennen. Bei der Neutralisation mit Natriumdicarbonat entsteht bei Codein eine blaue, auf Zusatz der jodhaltigen Jodwasserstoffsäure eine rothe Färbung. (Journ. de Ph. et de Ch. 1877, pag. 348.)

JORISSEN's Morphinreaction. Das Verfahren JORISSEN's, selbst sehr kleine Morphinmengen nachzuweisen, besteht darin, dass man die (von fremden Körpern möglichst freie) Morphinlösung eintrocknet, mit einigen Tropfen conc. Schwefelsäure versetzt und auf dem Dampfapparate erhitzt. Der Flüssigkeit wird nun ein kleiner Krystall Ferrosulfats zugesetzt, dieser mit dem Glasstabe zerdrückt und dann wird noch eine Minute hindurch erhitzt. In 2—3 CC. Aetzammonflüssigkeit, welche sich in einem weissen porzellanenen Schälchen befindet, lässt man die schwefelsaure Morphinlösung einfließen, welche sich am Grunde sammelt. Erscheint die Berührungsfäche roth, am Rande in Violett übergehend, während die Ammonsicht eine blaue Farbe annimmt, und ist nach dem Umrühren die Mischung blau, so war Morphin gegenwärtig. Die Reaction resultirte selbst bei 0,0006g Morphin und Prof. DONNY erlangte sie sogar bei 0,00006g Morphin. Codein giebt diese Farbenreaction nicht.

Eine andere Reaction, wie JORISSEN angiebt (Journ. de Ph. d'Anvers 1880, pag. 48, Rep. de Pharm. 1880, S. 158) ist folgende. Die eingetrocknete Morphinlösung wird mit wenig conc. Schwefelsäure aufgenommen, im Oelbade bis auf 190—200° C. erhitzt, bis sie eine schwarzgrüne Masse darstellt, und nun tropfenweise in 10 CC. dest. Wasser gegossen. Bei Gegenwart von Morphin resultirt eine blaue Flüssigkeit. Schüttelt man einen Theil dieser blauen Flüssigkeit mit Aether, so färbt sich dieser purpurroth. Wird ein anderer Theil mit Chloroform geschüttelt, so färbt sich dieses blau, bei sehr wenig Morphin aber grünlich. Diese Reaction soll noch 0,0004g Morphin anzeigen, aber auch mit Codein erlangt werden können.

TATTERSALL's Morphinreaction. Wenn man Morphin mit conc. Schwefelsäure aufnimmt und dazu einen Krystall des Natriumarseniats (Na_3AsO_3) giebt und mischt, so erfolgt erst eine schmutzig violette, dann dunkel meergrüne Färbung. Hierauf treten Dämpfe auf und die Mischung scheint nun vorübergehend dunkelgrau (Chem. News. 1880, S. 63).

Morphin und Salpetersäure. Wird Morphin mit concentrirter Salpetersäure gemischt, so erfolgt eine blutrothe Färbung. Es giebt zwar noch mehrere

Alkaloïde (Brucin, unreines Strychnin) und Substanzen, welche von conc. Salpetersäure mit rother Farbe gelöst werden, dennoch ist diese Reaction oft noch heranzuziehen, wo in Betreff der Bestimmung Zweifel vorliegen. Im Handbuche hat diese Reaction keine Erwähnung gefunden.

SELMI machte vor mehreren Jahren auf die Schwierigkeit des Nachweises kleiner Mengen Morphins in Gehirn und Leber der Menschen aufmerksam, weil beide Organe ein Alkaloïd in geringer Menge enthalten, welches Reactionen giebt, die eine Verwechslung mit Morphin zulassen. Es ist z. B. unlöslich in Aether, löslich in Amylalkol, giebt mit Ferrichlorid eine bläuliche Färbung, wirkt auf Jodsäure reducirend, ist aber ohne giftige Wirkung. Ein ähnliches Alkaloïd fand SELMI in den noch grünen Fruchtkapseln des Papaver Rhoëas. (Acten d. Acad. z. Bologna Vol. VI. — Jahresb. von DRAGENDORFF, Jahrg. 11, 1876, S. 629.)

Das Morphin, innerlich und subcutan eingeführt, erleidet meist eine Zersetzung und kommt nur in besonderen Fällen unverändert zur Ausscheidung. Daher ist es nicht immer, selbst nach Einführung starker Tagesgaben (bis zu 1g), im Harn anzutreffen (HAGER). E. VOGT hat ähnliche Erfahrungen gemacht und nach Einführung grosser Gaben im Harn oft kein Morphin, dagegen nach kleinen Gaben bisweilen Morphin angetroffen, dagegen soll es mit den Faeces abgeschieden werden. Bei Vergiftungen mit Morphin wäre also dieses Alkaloïd auch in den Faeces aufzusuchen (Arch. d. Ph. 1880, 2. Hälfte S. 119). E. LANDSBERG hat nach den Veränderungen des Morphins im thierischen Körper geforscht und gefunden, dass es theilweise resorbirt und zersetzt, theilweise den Darmkanal durchwandert und mit den Faeces, auf dem Harnwege aber mitunter in minimalen Spuren entleert wird. Nur wenn das Vermögen des Blutes, das in die Blutbahn übergegangene Morphin zu zersetzen, völlig erschöpft ist, geht ein etwaiger Morphintüberschuss in den Harn über (PFLÜGGER's Archiv 1880, S. 413 u. f.).

Mit dem Morphin, welches mit Amylalkohol extrahirt wurde, physiologisch behufs der Bestimmung zu experimentiren, ist nach BERGERON und L'HOTE nicht wohl thunlich, weil Amylalkohol Morphinwirkungen äussert (Compt. rend. 91, S. 390 etc.).

(1) **Pulvis antihemicranicus imperialis.** aufguss ohne Milch ist das geeigneteste Mittel zum Einnehmen dieser Pulver.)

℞ Chinidini sulfurici 1,5

Coffeini

Acidi tartarici ana 1,0

Morphini puri 0,05

Sacchari albi 10,0.

M. f. pulvis. Divide in partes aequales quinque (5).

D. S. Morgens und Abends ein Pulver zu nehmen. (Bei Migräne ein sicheres Mittel. Im Nothfalle kann die Morphindosis hier gesteigert werden, ohne dass die Nebenwirkungen derselben sich bemerkbar machen. Schwächliche Personen mögen innerhalb einer Stunde ein Pulver in zwei Theile getheilt nehmen. Kaffee-

(2) **Bacillula Morphini**

morphinismaticorum.

℞ Morphini puri 2,5 (—3,0—3,5—4,0—5,0)

Tragacanthae 1,5

Sacchari albi 35,0

Ligni Santali rubri 1,0

Glycerinae 5,0

Aquae destillatae 3,0.

M. Fiant bacillula centum. Cassia cinamomea pulverata conspergantur. Singula contineant 0,025 (—0,03—0,035—0,04—0,05) Morphini.

Pferdekolikmittel, KREPLIN's, Mittel gegen Kolik der Pferde, ist eine Aconitin und Morphin enthaltende Flüssigkeit in homöopathischer Form. (HAGER, Analyt.)

Zahnwehmittel des Dr. HUFNAGEL, ein Fabrikat des E. KREPLIN in Lehrte, ist eine farblose klare spirituöse Flüssigkeit im Gewichte von 8g mit einem Morphin-gehalt von 0,008g. (0,30 Mk.) (HAGER, Analyt.)

Morphinum aceticum.

AG. BĚLOHOUBEK erwähnt (Rundschau 1880, S. 409; Chemiker-Zeitung 1880, S. 539) das Vorkommen des Morphinacetats in grösseren und kleineren Krystallen, so dass wie beim Hydrochlorid ein schwereres und ein leichteres voluminöses Präparat existire. Beide Formen traf er in Mischung an. Unter dem Mikroskop erkannte er durchsichtige kleine, fein nadelförmige und undurchsichtige, zu weissen Knäueln gehäufte Krystalle. Die letzteren waren wahrscheinlich durch Erwärmen getrocknete Krystalle, welche Spuren Essigsäure eingebüsst hatten. Folgende Morphinsalze sind in neuerer Zeit empfohlen worden:

✠✠ **Morphinum citricum**, Morphineitrat wurde von FRONMÜLLER empfohlen. Seine Darstellung ex tempore besteht darin, dass man zur Erlangung eines Gramms 0,65 krystallisiertes Morphin mit 0,4 Citronensäure mischt und mit 5 Tropfen Wasser zerreibt. Es ist dieses Salz bisher nicht in den Gebrauch gekommen.

✠✠ **Morphinum hydrocyanicum**, Morphinhydrocyanat, Morphinhydrocyanid, blausaures Morphin ist schwer herzustellen, weil es Blausäure abdunstet. Um ein Gramm ex tempore darzustellen, werden 0,8 krystall. Morphin zerrieben und mit 19,2 Aqua Amygdalarum amararum durchschüttelt, wenn nöthig unter Erwärmen. 20g dieser Lösung enthalten also 1g Morphinhydrocyanid (quantitativ entsprechend 1g des Hydrochlorids). Dieses Salz ist nicht in den Gebrauch gekommen.

✠✠ **Morphinum tartaricum**, Morphintartrat, weinsaures Morphin ($2C_{17}H_{19}NO_3, C_4H_6O_6 + 3H_2O = 774$).

Darstellung. 20 Th. krystallisiertes Morphin und 5 Th. reine trockne Weinsäure werden zu einem feinen Pulver gemischt, dann mit 12,5 Th. Wasser angefeuchtet und nach mehrstündigem Stehen bei sehr gelinder Wärme soweit eingetrocknet, dass der Rückstand 25,7—25,8 Th. beträgt. Das angefeuchtete Pulver geht unter Krystallbildung sofort in die Tartratverbindung über. Würde man die Masse mit Weingeist übergiessen und behandeln, so erhält man ein Salz ohne Krystallwasser. Zur Darstellung ex tempore genügt die Mischung von 0,78 kryst. Morphin und 0,15 gepulverter Weinsäure um 1,0 Morphintartrat zu erlangen.

Eigenschaften. Das neutrale Morphintartrat bildet wie vorstehend dargestellt ein sehr weisses krystallinisches Pulver von schwach saurer Reaction, löslich in 22 Th. Wasser, 150 Th. 90-proc. Weingeist, fast unlöslich in wasserfreiem Weingeist, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff. Das durch Eindampfen der wässrigen Lösung dargestellte amorphe Salz geht unter Umständen in die krystallinische Form über, lange nadelförmige Krystalle bildend.

Aufbewahrung. Morphintartrat zählt zu den Giften und ist in einem verschlossenen Schranke neben Atropin, Strychnin etc. aufzubewahren. Die Gründe, warum Ph. Germ. Morphin und seine Salze nur den abgesondert aufzubewahrenden oder den starkwirkenden Arzneikörpern zuzählt, sind im Handbuch II, S. 463 angedeutet.

Anwendung. Von ERSKINE STUART und Englischen Aerzten ist das Morphintartrat in Stelle der schwerlöslicheren Morphinsalze zu subcutanen Injectionen empfohlen worden. Es soll ohne jede örtlich irritirende Wirkung sein, sich auch in wässriger Lösung sehr gut conserviren, dass es einen Vorzug vor dem Morphindyrhochlorid haben könne, muss jedoch bezweifelt werden. Dem Acetat,

diesem unbeständigen und in seiner wässrigen Lösung wenig dauernden Morphin-salze sollte es vorgezogen und von den Pharmakopöen in Stelle des Acetats recipirt werden.

(1) *Mixtura antiphthisica* BARRUEL

℞ Liquoris coriarii inspissati 12,0
Morphini acetici 0,1.

Solve in
Syrupi Violarum 30,0
Syrupi Diacodii 50,0.

D. S. Täglich einen Theelöffel zu nehmen (gegen Phthisis und Leiden der Athmungsorgane. Liq. coriarius ist die Lohebrühe, welche nach dem Gerben der Thierfelle zurückbleibt und reich an Milchsäure ist).

(2) *Guttae antitromicae* ALBERS.

℞ Morphini acetici 0,25.

Solve in
Aceti puri 5,0
Aquae destillatae 30,0.

D. S. Abends 10 Tropfen (bei Hypochondriasis tremulans senilis).

(3) *Liquor Morphini acetici*

Pharmacopoeae Briticae.

℞ Morphini acetici 0,25.

Solve in
Aceti puri 0,5

Spiritus Vini 5,0

Aquae destillatae 20,0.

S. suo nomine. Singula grammata contineant centigramma unum Morphini acetici.

Diese Vorschrift entspricht unseren Verhältnissen, denn Ph. Brit. giebt an: Morphinacetat 4 grains, Essig 8 Minims, Spiritus 2 Fluidrachms., Wasser 6 Fluidrachms.

(4) *Tinctura hypnotica potatorum*

(GRAVES).

℞ Morphini acetici 0,2

Acidi muriatici 1,0

Tincturae Gentianae

Tincturae amarae

Tincturae Quassiae

Tincturae Gallarum ana 25,0.

M. D. S. Mehrmals täglich einen Theelöffel (bei Schlaflosigkeit, agrypnia, und Dyspepsie der Säuer. 1 Theelöffel enthält 0,005 Morphinacetat. Nach einer anderen Vorschrift besteht die Mischung aus 0,1 Morph. acet., Tinct. Gent., — Colombo, — Quassiae, — cort. Quercus ana 25,0).

Morphinum hydrochloricum.

Das Morphinhydrochlorid kommt jetzt häufig in Form kleiner leichter lockerer Würfel in den Handel. In Florida müssen gesetzlich alle Morphin enthaltende Arzneien in karmoisinrothes Papier eingewickelt abgegeben werden.

Eigenschaften (Handb. II, S. 471). Das Morphinhydrochlorid soll nach TAUSCH bis auf 130° C. erhitzt sein Krystallwasser verlieren, ohne sich zu bräunen. Eine Bräunung soll Verunreinigungen, wahrscheinlich harziger Beschaffenheit, anzeigen und beim Erhitzen des käuflichen Salzes nicht selten beobachtet werden. Das krystallisirte Salz verliert das Krystallwasser auch schon bei 90 bis 100° C., und es ist nicht ungewöhnlich, dass seine wässrige Lösung bis über 60° C. erwärmt schwach gelblich oder bräunlich wird. Eine Erklärung für diese Erscheinung kann nach HAGER's Ansicht in der Beschaffenheit des Wassers, selbst des bisdestillirten Wassers gesucht werden, denn auch das mit aller Sorgfalt gereinigte Salz in wässriger Lösung unterliegt beim Erhitzen bis auf 100° C. dieser geringen Bräunung. Ein Erhitzen des Salzes über 60° C. sollte möglichst vermieden werden.

Die Solution des Salzes in Kirschlorbeerwasser soll besonders dauerhaft sein. Das geeignetste Wasser zu Lösungen des Morphinhydrochlorids, welches eine dauernde, in geschlossenen Flaschen sogar unendlich dauerhafte Lösung giebt, ist reines Schneewasser. Der frisch gefallene Schnee wird in reine Töpfe eingedrückt und diese bedeckt in einen Raum von mittlerer Temperatur gestellt, der Schnee also nicht durch künstliche Wärme geschmolzen.

Der in dieser Weise flüssig gewordene Schnee wird filtrirt und in geschlossenen Flaschen aufbewahrt. Mehrere 5-proc. Morphinhydrochloridlösungen mit Schneewasser haben sich im Verlaufe von 9 Monaten nicht im Geringsten verändert.*)

MADSEN machte (Ny pharm. Tid., Jahrg. 9, S. 390) darauf aufmerksam, dass man im Handel zuweilen ein sauer reagirendes Salz antreffe, welches bei subcutaner Anwendung Schmerzen verursache, dass sich aber dieser Uebelstand durch eine genügende Menge Natriumhydrat beseitigen lasse. Ein sauer reagirendes Morphinhydrochlorid, ein Salz mit mechanisch anhängender Salzsäure, dürfte wohl bei uns in Deutschland selten vorkommen, wenigstens vermochte HAGER seit October 1877 unter 11 Salzen, zu verschiedenen Zeiten aus Dresden und Berlin bezogen, kein einziges mit saurer Reaction anzutreffen. Andererseits äussert eine 0,1-proc. Salzsäure subcutan injicirt keine irritirende Wirkung, und bei einem sauer reagirenden Morphinhydrochloride dürfte die Lösung desselben nie einer 0,1-proc. Salzsäure entsprechen.

Die Entsäuerung des Morphinhydrochlorids lässt sich einfach dadurch erreichen, dass man das Salz in flacher Schale ausbreitet mit Fliesspapier bedeckt und mehrere Tage bei mittlerer Temperatur beiseite stellt. Die freie Salzsäure dampft theils freiwillig ab, theils wird sie durch das in der Luft nie fehlende Ammon neutralisirt. Wäre der Gehalt an freier Säure so stark, dass der mit Aetzammon genässte und genährte Stab dicke Nebel herabfliessen lässt, so dürfte zur Entsäuerung ein Umkrystallisiren nicht zu umgehen sein.

Das Morphinhydrochlorid bildet verschieden grosse Krystalle. Das aus den kleineren Krystallen bestehende Salz nimmt fast ein doppelt so grosses Volumen ein als das aus den grösseren Krystallen bestehende. Der Feuchtigkeitsgehalt durch zwei Tage dauerndes Erwärmen bis zu 50—60° bestimmt betrug in dem leichten Salze 12,52, im schweren 12,5 Proc. (HAGER). Jetzt bringt man das Morphinhydrochlorid meist in kleinen leichten würflichen Blöckchen in den Handel.

Das wasserhaltige krystallisirte Salz ist in heissem Weingeist leicht löslich, geht aber in dieser Lösung in den wasserfreien Zustand über und scheidet in wasserfreien Krystallen aus, welche in wasserfreiem Weingeist nur in Spuren löslich sind. Aehnliche wasserfreie Krystalle entstehen unter denselben Verhältnissen auch bei anderen Morphinsalzen z. B. dem Morphinatrat (O. HESSE, HAGER). Chem. Centralbl. 1881, S. 296. Pharm. Centralh. 1880, S. 228).

Prüfung (Handb. II, S. 471). Das Morphinhydrochlorid darf höchstens Spuren Ammon enthalten, d. h. die Reaction auf Ammon mit dem mit 12,5-proc. Salzsäure benetzten Glasstabe darf bei einer Mischung von 0,1 des Salzes mit 1,0 ammonfreien Wassers nach dem Zusatze von circa 1,0 Natronlauge nicht leicht sichtlich oder deutlich zu erkennen sein. Entfernte Spuren Ammon fehlen selten. Einen Gehalt an freier Salzsäure erkennt man beim Nähern eines mit Ammon genässten Glasstabes in die Oeffnung des Standgefässes des Morphinsalzes. Ein solches saures Salz ist nicht zulässig.

Der Feuchtigkeitsgehalt beträgt gewöhnlich 12,5—13,5 Proc. Ueber 14,4 darf er nicht hinausgehen. Die Bestimmung des Wassergehaltes, die Austrocknung geschieht in der Wärme des Wasserbades. Nach der Berechnung beträgt der Wassergehalt 14,38 Proc. Es existirt auch ein krystallisirtes wasserfreies Hydrochlorid, welches nicht officinell ist, andererseits ist eine Beschwerde mit Wasser nicht erkennbar und nur durch Anwendung von Wärme zu erforschen.

*) Für die Darstellung der Lösung für subcutane Injectionen sollte man Schneewasser sammeln und zwar entfernt von Rauchfängen und Wohnstätten alsbald nach dem Fallen des Schnees, ehe dieser durch Rauch und Staub verunreinigt wird.

Die Prüfung auf Abwesenheit von Stoffen, welche nicht Wasser und Morphinhydrochlorid sind, welche von TAUSCH zu den Weichharzen, von Anderen zu den Extractivstoffen gezählt werden, besteht darin, circa 0,05 des Salzes in 5 CC. 10-proc. Aetzammon unter Schütteln zu lösen. Die Lösung muss farblos sein, doch sollte eine nur sehr schwach blaugelbliche Lösung das Salz nicht verwerflich machen. Vergl. auch Zeitschr. d. Oesterr. Ap.-Ver. 1880 Nr. 5 u. 6.

†† Morphinum hydrobromicum, bromwasserstoffsäures Morphin, Morphinhydrobromat, Morphinhydrobromid ($C_{17}H_{19}NO_3BrH + 2H_2O = 384$).

Darstellung. Entweder wird Morphin in reiner wässriger Bromwasserstoffsäure unter gelindem Erwärmen gelöst, die durch Glaswolle filtrirte Lösung durch Eindampfen und Beiseitstellen in Krystalle übergeführt oder 10,0 Morphinsulfat und 3,2 Kaliumbromid werden zu einem Pulver gemischt, dann mit 15,0 warmem Wasser übergossen und bis fast zur Trockne eingedampft oder so lange erwärmt, bis die Mischung eine feuchte krümelige Masse darstellt. Nach dem Erkalten wird sie zu Pulver zerrieben und mit absolutem Weingeist bei 40—50° C. extrahirt. Von der weingeistigen Lösung wird der Weingeist in der Wärme des Wasserbades abdestillirt, der Rückstand in 15,0 heissem destill. Wasser gelöst und in flacher Schale mit ebenem Boden zur Krystallisation beiseite gestellt. Die Krystalle werden dann auf den Rand der Schale geschoben und die Mutterlauge bei 15—20° C. der Verdunstung überlassen, so dass die ganze Lösung in Krystalle übergeht. Ausbeute wenig mehr denn 10,0.

Eigenschaften. Das Morphinhydrobromid krystallisirt in langen nadelförmigen, büschelig gruppirten, farblosen Krystallen, welche in 11 Th. kaltem, in gleichviel heissem Wasser, in 50 Th. kaltem, in 10 Th. heissem Weingeist löslich sind.

Aufbewahrung, wie vom Morphinhydrochlorid angegeben ist.

Anwendung. Morphinhydrobromid soll noch einmal so wirksam als das Sulfat sein und vereinigt in sich die sedativen Wirkungen des Broms und die schmerzlindernden des Morphins, soll auch weniger unangenehme Nebenwirkungen äussern als andere Morphinsalze. Bei irritativen Leiden der Wirbelsäule soll es besonders gute Wirkungen äussern. (Americ. Journ. of Pharm. 1880, S. 275.)

(1) **Liquor Morphini hydrochlorici**
Anglorum s. Pharmacopoeae Briticae.

℞ Morphini hydrochlorici 0,25.

Solve in
Acidi hydrochlorici 0,1

Spiritus Vini 5,0

Aquae destillatae 20,0.

S. suo nomine. Singula grammata continent Centigramma unum Morphini hydrochlorici.

Die Vorschrift der Ph. Brit. giebt dieselben Quantitäten wie zur Bereitung des Liq. Morph. acetici (S. 729) an.

(2) **Mixtura Stockesii WUNDERLICH.**

℞ Morphini hydrochlorici 0,05

Aquae Lauro-Cerasi 5,0

Mucilaginis Gummi Arabici

Syrupi Amygdalarum ana 30,0

Aquae destillatae 80,0.

M. D. S. Des Abends stündlich einen Sslüffel zu nehmen.

(3) **Potus anticephalalgicus BOILEAU.**

℞ Morphini hydrochlorici 0,01.

Solve in

Infusi Coffeae seminum tostorum 100,0.

D. S. Auf einmal zu trinken (gegen Cephalalgie).

(4) **Pulvis antisarcomaticus ESMARCH.**

Pulvis anticarcinomaticus ESMARCH.

℞ Morphini hydrochlorici

Acidi arsenicosi ana 0,25

Calomelanos 2,0

Gummi Arabici 12,0.

M. Fiat pulvis subtilis.

D. S. Vorsichtig! $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{2}$ Theelöffel voll den Tag über auf die Wundfläche zu streuen. (Dieses Pulver wurde bei Carcinoma, Sarcoma und sonstigen bösartigen Neubildungen und solchen atheromatösen Geschwülsten etc. als schmerzlinderndes und desinficirendes Mittel empfohlen.)

(5) **Pulvis errhinus antineuralgicus.**

℞ Morphini hydrochlorici 0,1
Sacchari lactis 2,0
Benzoës 1,0
Rhizomatis Iridis Florentinae 2,0.
M. f. pulvis. Divide in partes aequales
decem (10).

D. S. Den Tag über 2—3—4 Pulver
aufzuspupfen.

(6) **Suppositoria Morphini**

Pha macopoeae Briticae. Morphia suppo-
sitories.

℞ Morphini hydrochlorici 0,33
Adipis (benzoati) 3,5.
Optime contrita misce cum
Cerae albae 1,0
Olei Cacao 5,0
antea leni calore liquatis.
Fiant suppositoria decem (10).

(7) **Suppositoria Morphini hydrochlorici.**

℞ Morphini hydrochlorici 0,25
Sacchari albi 0,5.
In pulverem subtilissimum redactis ad-
misce
Cerae flavae 1,0
Olei Cacao 9,0

Pills for the cough des Dr. AIRY sind candirt und bestehen aus Sternanis-
extract mit circa 0,0001 Morphinhydrochlorid in jeder Pille.

Schnupfpulver, in Frankreich und England gegen Schnupfen angepriesen, war
angeblich aus 0,2 Morphin. hydrochloric.; 12,0 Gummi Arabic. und 36,0 Bismuth. sub-
nitric. zusammengesetzt.

leni calore liquata. Massam usque ad
refrigerationem agita, tum in supposi-
toria decem (10) redige. Lycopodio
conspersa dispensa.

S. Täglich 1—2 mal ein Stück anzu-
wenden (1 Stück enthält 0,025 Morphinsalz).

(8) **Syrupus boni Samaritani.**

Sirop d'Homs. Sirop du Bon Samaritain.

℞ Morphini hydrochlorici 0,1.
Solve in
Syrupi Sacchari 95,0
Aquaе Lauro-Cerasi 5,0.

D. S. Täglich ein- bis dreimal 1—2
Theelöffel zu nehmen (für Erwachsene
und Kinder über 6 Jahre bei Unwohlsein,
Husten und Leiden der Luftwege, auch
als krampf- und schmerzlinderndes Mittel).

(9) **Syrupus Morphini WUNDERLICH.**

℞ Morphini hydrochlorici 0,1.
Solve in
Aquaе destillatae 25,0
Spiritus Vini 5,0
Syrupi Sacchari 50,0.

D. S. Mehrmals täglich 1 Theelöffel
(= circa 0,004 Morph. hydrochl.).

Morphinum sulfuricum.(1) **Pilulae consopientes GREEN.**

℞ Morphini sulfurici 0,25
Asae foetidae 5,0
Spiritus Vini
Aquaе destillatae ana q. s.
M. Fiant pilulae quinquaginta (50).

D. S. Den Tag über 1—2—4 Pillen zu
nehmen (bei Schlaflosigkeit hysterischer
oder nervöser Frauen).

(2) **Pulvis opiatuS TULLY.**

℞ Morphini sulfurici 0,1
Camphorae

Anästheticum des THOM. ALVA EDISON, in England patentirtes Mittel, bestehend
aus circa 30g Chloralhydrat; 110g Weingeist; 90g Chloroform; 60g Campher;
5 Tropfen Pfefferminzöl; 5 Tropfen Gewürznelkenöl; 50g Aether; 5g Salicylsäure;
3g Amylnitrit; 2g Morphinsulfat. Von diesem Mittel wird hoffentlich bei uns nicht
Gebrauch gemacht werden, es ist nur angeführt, um zu zeigen, welche Sachen in
England patentirt werden können.

Radicis Liquiritiae
Calcariae carbonicae ana 2,0.

M. f. pulvis.
(Dieses Pulver soll in Nord-Amerika
viel im Gebrauch sein.)

(3) **Mixtura antispasmodica LEBERT.**

℞ Morphini sulfurici 0,1.
Solve in
Aquaе Aurantii florum 40,0
Aquaе Amygdalarum amarum 12,0
Spiritus aetherei 15,0.

D. S. Halbstündlich während des
Krampfanfalles einen Theelöffel. (Vor
dem Einnehmen umzuschütteln! Bei hy-
sterischen Krampf-Paroxysmen.)

Moschus.

Den Moschusgeruch absorbirende Stoffe sind Fenchel, *Secale cornutum*, Chininsulfat, säuerliche Fruchtsäfte, Gerbstoff enthaltende Substanzen. Es wird übrigens die Resorption der riechenden Moschussubstanz durch die erwähnten Stoffe nicht immer erreicht und es verhält sich eine Moschussorte von der anderen abweichend.

Der Pharmacien VIRLOGEUX hat (Rep. de Ph. 1880, pag. 389) die grosse Erfindung gemacht, den Moschus mit gleichviel Zucker zu einem feinen Pulver zerrieben vorrätzig zu halten. Dieser in der Receptur sehr bequeme Modus der Aufbewahrung ist in Deutschland ein sehr alter und findet er schon in HAGER's Commentar zu den Pharm. Nord-Deutschlands 1855, Erwähnung. VIRLOGEUX's neue Erfindung hat auch im Arch. der Pharm. 1881, erste Hälfte S. 234 Erwähnung gefunden. VIRLOGEUX nimmt nun zur Darstellung einer flüssigen Mixtur z. B. 2,0 des Moschus saccharatus, 0,05 Traganthpulver und emulgirt unter Zusatz von Syrupus.

Moschusessenz, *Extrait de musc*, eine Parfümsubstanz, ist eine durch Zerreiben gleicher Theile Moschus und Potasche mit 45-proc. Weingeist dargestellte Tinctur, welche im Liter das Lösliche von 5g Moschus enthält. Der Filtrerrückstand wird mit einem Liter 45-procentigem Weingeist ausgewaschen und das Filtrat zur Darstellung einer weiteren Portion dieser Moschusessenz verbraucht.

Bolbitum Dorcadis Africanae, Afrika-Moschus, Antilopenmoschus, Gazallenmoschus, die Afterexcremente der in Nord-Afrika einheimischen, in Herden die Sahara belebenden *Antilope Dorcas* Linn., eines rehartigen Wiederkäuers. BERTHERAUD, ein Arzt zu Algier, machte auf die Excremente dieses Thieres aufmerksam, welche einen ebenso starken und einen gleichen Geruch wie Moschus haben. JACQUÈME fand darin in Proc. 7 in Weingeist lösliche, 3,1 in Wasser lösliche Substanz, 26,5 unlösliche Mineralstoffe, 63,4 unlösliche Masse, vegetabilischer Nahrung entstammend. Der in Weingeist lösliche Theil besteht theils aus Harz, theils aus einer der Benzoësäure ähnlichen Säure, Gallensäuren, Gallenfarbstoff etc. Diesem Harz gehört der Moschusgeruch an, es wird auch von Schwefelkohlenstoff unter Veränderung des Geruches gelöst. In fetten Oelen ist es nicht löslich, bei der trocknen Destillation giebt es einige Benzoësäurekrystalle aus, welche sich in der Vorlage ansammeln. Der in Wasser lösliche Theil enthält Ammonsalze, Ammon, Kochsalz, der unlösliche Theil Calciumphosphat.

Diese Excremente sind kugelig, etwas grösser als eine Erbse, im Gewichte von 0,12—0,15g.

BERTHERAUD empfiehlt zum arzneilichen Verbräuche die Tinctur und das Extract und erzielte damit bei einer hysterischen Frau erfreuliche Heilresultate. Wenn nun auch die arzneilichen Wirkungen des Moschus und dieser Excremente sehr zu bezweifeln sind, so dürften letztere vielleicht als Parfümsubstanz einen Werth beanspruchen.

Myristica.

Eine eingehende Beschreibung der Früchte und Samen verschiedener *Myristica*-Arten veröffentlichte J. MOELLER, pharm. Centralh. 1880, Nr. 51.

Das flüchtige Oel der Muskatnüsse besteht nach SCHACHT aus einem dem Terpenhinöle isomeren Kohlenwasserstoff und einem sauerstoffhaltigen Oele (Macén). Ersterer siedet bei 160°, letzteres bei 165° C. Myristin schmilzt bei 52° C., das fette Oel der Muskatnuss bei circa 32° C.

Die Muskatnuss wird vom gewöhnlichen Volke gegen Durchfall und Wechselstieber gebraucht. Die Dosis sollte ein Drittel-Nuss nicht übersteigen, denn grössere Gaben haben oft giftige Wirkungen zur Folge.

Von einigen Seiten wurden Vergiftungsfälle in Folge des Genusses von mehr als 10g Muskatnuss berichtet. Die Vergiftungssymptome hatten viel Ähnlichkeit mit denen nach starken Opiumgaben. In einem Falle hatte ein Mädchen von 11 Jahren eine halbe Muskatnuss genossen und die Vergiftungssymptome waren dagegen mehr denen nach starken Dosen Belladonna ähnlich. Sämmtliche Fälle endeten nach Anwendung von Gegenmitteln mit Genesung. Gegenmittel waren Kaffeeaufguss, Ricinusöl, Terpenhinöl (?) (The Druggist's Circular and Chem. Gaz. 1879, S. 85).

Sanitäts-Rath GAULKE zu Insterburg berichtet einen Fall, in welchem ein Mann gegen Magenbeschwerden eine Muskatnuss in Pulver verwandelt einnahm und nach einer Stunde Vergiftungs-Symptome eintraten. Bei freiem Sensorium beugte der Mann den Körper nach vorn, hielt den Mund weit geöffnet und machte gegen die Umstehenden Bewegungen, als ob er sie beißen wolle. Morphium und Senfpflaster beseitigten erst im Verlaufe von 24 Stunden diese eigenthümlichen klonischen Krämpfe. Bei näherer Nachforschung ergab sich, dass die Muskatnuss zur Hälfte mit einer braunen, bitterschmeckenden Masse überzogen war. GAULKE vermuthete in diesem Ueberzuge den eingetrockneten Milchsaft einer *Upas*-Species, vielleicht durch Zufall mit der Muskatnuss in Berührung gekommen. Prakt. Arzt 1880, Nr. 10. Ueber die giftige Wirkung grosser Gaben Muskatnuss vergleiche man pharm. Centralhalle 1881, S. 32.

Macis. Prüfung der Waare des Materialisten oder Kleinkaufmannes. Die Muscatblüthe, der Samenmantel der auf den Molukken einheimischen in Ostindien cultivirten *Myristica fragrans* HOUTTUYN, ist die beste und officinelle Waare, es kommen aber auch die Samenmantel anderer *Myristica*-arten in den Handel, welche nur weniger aromatisch sind, aber als Gewürz für die Küche meist befriedigen. Mancher Waare fehlt das Gewürzhafte und muss sie durch Geruch und Geschmack geprüft werden, in so fern sie in ihrer Form und Farbe oft wenig von der besseren Waare abweicht. Da die Macis an der Sonne getrocknet wird, so erleidet sie hierbei immer einen Verlust an flüchtigem Oele. Dass die Materialwaarenhändler nur die officinelle Waare halten und verkaufen sollen, ist durch kein Gesetz bestimmt, es kann also dem Verkäufer kein Vorwurf gemacht werden, wenn er die geringere Waare seinem Kunden in die Hand giebt, der immer in der Lage ist, die erhaltene Waare nach Geruch und Geschmack selbst zu controliren.

An die gepulverte Macis kann allerdings die Frage auf Beimischung von Stoffen, welche nicht Macis sind (z. B. Curcumpulver), herantreten. Das Macispulver ist röthlichgelb von dem Geschmacke und Geruche der Macis und schwerer als Wasser, denn wenn man in einem Probircylinder das Pulver mit Wasser eine Minute kräftig durchschüttelt, so sammelt es sich in der Ruhe am Grunde

der trüben Flüssigkeit und ungefähr der 50ste Theil bleibt suspendirt oder schwimmt am Niveau der Wasserschicht. Aber auch dieser senkt sich bei sanftem Rütteln des Cylinders, so dass nur eine untere Pulverschicht und eine obere trübe, unbedeutend gefärbte Wasserschicht resultiren.

Stärkezellen sind nicht in der Macis vorhanden, diese enthält aber eine dem Stärkemehl verwandte, nicht in kaltem Wasser lösliche, beim Schütteln damit dieses trübe machende Substanz, welche sich mit Jodjodkalium oder Jodwasser dunkelbraun färbt. Wenn man gepulverte Macis mit Wasser und mit etwas Jodjodkalium schüttelt und dann der Ruhe überlässt, so beobachtet man eine dunkelbraune Pulverschicht und eine ziemlich klare gelbe Wasserschicht, und in jener lassen sich ziemlich scharf einzelne braunschwarze Partikel neben hellfarbigen unterscheiden. Da diese mit Jod reagirende Substanz nicht in Wasser löslich ist, so hat sie auch keine Aehnlichkeit mit Dextrin, wie man früher glaubte.

Dann enthält Macis eine Substanz, welche viele Eigenschaften eines Fettes aufweist, aber nicht Fett, vielmehr ein eigenthümliches Harz ist, denn sie giebt keine Seife. Vielleicht enthält sie eine sehr geringe unwägbare Menge Fettsubstanz, denn aus der mit Schwefelsäure sauer gemachten alkalischen Lösung konnte mit Aether eine gelbliche Substanz ausgeschüttelt werden, welche beim Verdunsten des Aethers einige zarte fettartige Krystalle ergab.

Der Aschengehalt beträgt 4,5—5,5 Proc.

Der durch halbstündige Maceration in kaltem Wasser gewonnene Aufguss ist gelblich gefärbt und giebt weder mit Gerbsäure noch mit Pikrinsäure, Natroncarbonat, Ferrichlorid, Mercurichlorid, Jodwasser, Reactionen, wird aber durch Bleiessig stark getrübt, der Niederschlag ist jedoch nicht gefärbt. Dieses Verhalten gegen Reagentien ist ausreichend, fast jedes künstliche macisähnliche Gemisch von dem echten Macispulver zu unterscheiden. Dr. E. GEISSLER in Dresden übersendete dem Verf. ein im Handel bezogenes Artefact, bestehend aus mit Olivenöl fettig gemachtem Curcumapulver mit einer Spur Macis. Dass also solche grobe Betrügereien vorkommen können, ergibt dieses Beispiel.

Macis giebt an absoluten (98-proc.) Weingeist 36—38 Proc. Lösliches ab.

Der ätherweingeistige Auszug ist gelbroth. Das ätherweingeistige Extract der officinellen Waare, gewonnen nach der unter Cinnamomum (Ergänzungsb. S. 317, 318) angegebenen Methode, steigt bis zu 40 Proc. und geht bei mittlerer Waare bis auf 30 Proc. herab. Eine sehr geringe Sorte ergab 22,2 Proc.

Das (laut Angabe auf S. 222 des Ergänzungsbandes, bei 20—25° C. dargestellte) schwefelkohlenstoffige Extract aus bester frischer Waare variirt zwischen 35—40 Proc., aus alter Waare 30—35 Proc. Wird dieses Extract bei 110—120° C. eingetrocknet, das in ihm enthaltene flüchtige Oel verdampft, so verliert es durchschnittlich $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$ seines Gewichts. Eine sehr geringe Sorte Macis ergab 24,3 Proc. schwefelkohlenstoffiges Extract. FLÜCKIGER und HANBURY erlangten aus einer guten Macis 32,8 Proc. ätherisches Extract, welches bei 100° ausgetrocknet sich auf 24,5 Proc. reducirte, so dass sich in der Macis ein Gehalt an flüchtigem Oel zu 8,3 Proc. ergab. In dem Rückstande vermochten auch diese Pharmakognosten keine Fettsubstanz aufzufinden. Mittelst Weingeistes extrahirten sie 1,4 Proc. nicht krystallisirenden Zucker (Glykose) und mit kochendem Wasser endlich 1,8 Proc. einer Schleimsubstanz, welche mit Jod die Stärkereaction darbot.

Die mikroskopische Prüfung vergl. man S. 736 und 737.

Semen Myristicae. Die beste und auch officinelle Sorte Muskatnuss entstammt demselben Baume, welcher die officinelle Macis liefert, aber auch andere

Myristica-Arten liefern ähnliche Samen, welche aber minder aromatisch sind. Früher war nur der ganze Samen im Handel, und in der ordentlichen bürgerlichen Küche fehlte nie das kleine Reibeisen mit damit verbundenem Behälter für die Muscatnuss. Der Kaufmann war damals genöthigt nur eine gute Muskatnuss abzugeben und wagte er allenfalls bei den Landbewohnern die wurmfrassige und mit Mehlkleister ausgebesserte Waare an den Mann zu bringen. Heute kommen nun aber billige (lange) Muskatnüsse in den Handel und haben jene wurmfrassigen (Rompennüsse) verdrängt. Die ganze Waare zu beurtheilen ist dem Consumenten nicht schwer. Dass der Kaufmann zur Darstellung der gepulverten Muskatnüsse zuweilen nicht die beste und theuerste Waare, sondern geringwerthige oder ramponirte und zerfressene Samen verwendet, liegt auf der Hand. Man wird also von dieser gepulverten Waare nicht das verlangen können, was man von der pharmaceutischen Waare zu fordern berechtigt ist. Nur eine Beimischung von Substanzen, welche nicht den Muskatnüssen angehören, ist zu beanstanden und straffällig.

Die Methode, die Keimfähigkeit der Muskatnüsse durch Einweichen in Kalkwasser zu zerstören, scheint heute noch nicht verlassen zu sein, obgleich man denselben Zweck durch Trocknen an der Sonne erreicht. Im ersteren Falle ist ein grösserer Aschengehalt, welcher aus guter Waare 4,5—5 Proc. beträgt, erklärlich und fand ihn HAGER in einem solchen Falle zu 6,2 Proc.

Das Pulver der guten Muskatnuss mit kaltem Wasser eine Minute stark geschüttelt, dann hin und wieder sanft gerüttelt, liefert in circa 15 Minuten drei Schichten, eine untere Pulverschicht, eine mittlere trübe wenig gefärbte Wasserschicht und eine obere Pulverschicht, welche kaum $\frac{1}{10}$ von der Höhe der untersten Schicht zeigt. Setzt man Jodjodkalium hinzu, so erhält man eine dunkelolivengrüne Mischung. Der hier diese Färbung verursachende Stoff ist Stärkemehl.

Der kalte durch halbstündige Maceration gewonnene wässrige Aufguss verhält sich indifferent gegen Gerbsäure (wenigstens in den meisten Fällen), Pi-

krinsäure, Ferrichlorid, Jodlösung, Mercurichlorid, giebt aber mit Bleiessig einen kaum gefärbten lockeren Niederschlag. Dieser Aufguss ist kaum gefärbt. Mit Gerbsäure giebt der Aufguss der einen Waare keine, derjenige einer anderen Waare jedoch eine nur geringe Trübung. Eine Trübung durch Pinkrinsäure deutet auf beigemischtes Brotpulver, ebenso eine sehr starke Trübung durch Gerbsäure.

Zur weiteren Prüfung ist ein schwefelkohlenstoffiges Extract herzustellen. Das mittelfeine Muskatnusspulver wird in einer Flasche mit circa der 10-fachen Menge Schwefelkohlenstoff unter bisweiligem Schütteln einen Tag (bei circa 20° C.) macerirt, dann in einen Deplacireylinder, welcher mit einem Bäschchen

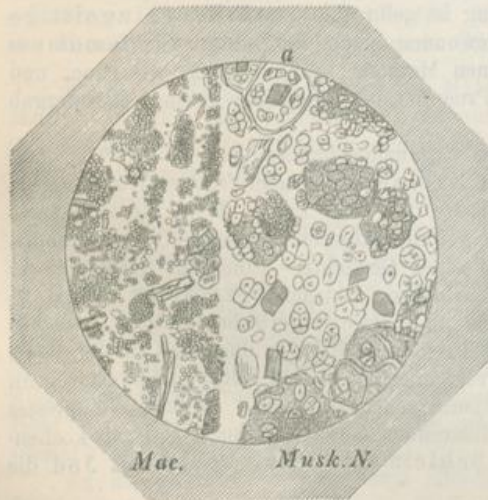


Fig. 94. Pulver der Macis und Muskatnüsse, circa 120 mal vergrössert.

Mac. = Macis

Musk. N. = Muskat-Nuss.
a Zelle mit Krystall.

Glaswolle geschlossen ist, gegeben und hier mit demselben Lösungsmittel genügend extrahirt. Das Filtrat wird in ein tarirtes Glaskölbehen (mit nicht zu kurzem Halse) gegeben und im nach und nach angeheizten Wasserbade vom Schwefelkohlenstoff (destillirend) befreit. Das schwefelkohlenstoffige Extract beträgt 30—40 Proc., aus einer sehr guten Waare selbst 43 Proc. Dieses Extract ist warm klar, schön gelb und flüssig. Es besteht aus fettem und flüchtigem Oel und erstarrt langsam erkaltend gewöhnlich in der bekannten warzig krystallinischen Form. Ein schwefelkohlenstoffiges Extract aus einer guten Waare erreichte 42,2 Proc. Bei näherer Untersuchung bestand es aus 37,5 fettem und 4,7 flüchtigem Oel.

Absoluter Weingeist entzieht der Muskatnuss 31—33 Proc. Lösliches.

Das Pulver der Macis und Muskatnuss unter dem Mikroskop. Macispulver zeigt gerundete, eiförmige und kantige Zellen, auch Oelzellen von derselben Form (0,04—0,08 mm im Durchmesser). Stärkemehlzellen fehlen. Mit Jodwasser angefeuchtet findet man gelbrothe, rothbraune und purpurrothe Zellen. Eine Beimischung von Curcuma verräth sich durch die Stärkemehlzellen derselben.

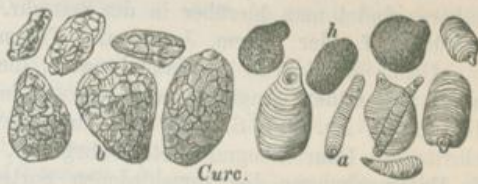


Fig. 95. Curcumapulver. a Stärkemehlzellen (300 mal vergr.). b Kleistermassen (100 mal vergr.). h Harzzellen (100mal vergr.).

Das mikroskopische Bild des Muskatnusspulvers ist wesentlich verschieden von dem des Macispulvers. Es zeigt Stärkemehlzellen, einfache und zusammengesetzte, mit rundlicher und eckiger Kernhöhle auf, dann kubische und rhombische Krystallkörper, umlagert von Stärkemehlzellen, sowie Fettkrystalle. Jodlösung färbt die Stärkemehlzellen blau, die Krystalle dunkelroth.

(1) *Guttae litholyticae* KRAUS.

℞ Olei Macidis 2,0
Spiritus aetherei 25,0.

D. S. Zweistündlich zwölf Tropfen (um die Gallensteine zu lösen, in Stelle der Tropfen DURANDE's, Handb. II, S. 1124, *Guttulae DURANDE*).

(2) *Oleum aromaticum compositum*.

Gewürzöl. Kuchen-Gewürzöl.
℞ Olei Caryophyllorum 1,0
Olei Macidis 3,5
Olei Cassiae cinnamomeae 5,0
Olei Amygdalarum amararum aetherei 2,5

Olei Citri 30,0

Spiritus Vini absoluti 50,0.

M. S. Ol. aromat. comp. (Verkaufspreis für 5,0 g 0,10 Mk.)

(3) *Pulvis aromatisatus crustulariorum*.

Kuchengewürz. Würzpulver. Gewürz der Kuchenbäcker.

℞ Pulveris aromatici
Seminis Myristicae ana 10,0
Macidis 5,0
Sacchari albi 80,0
Amyli triticei 20,0
Olei Citri 7,5.

M. Fiat pulvis grossiusculus. Servetur in vitro a luce remoto, bene obturato.

Klosterbitter PINGEL's, ein aromatisirter Liqueur, entsprechend einer Mischung aus *Tinct. aromatica*, wenig *Tinctura amara* und zuckerhaltigem 40proc. Weingeist. (HAGER, *Analyt.*)

Von anderer Seite wurde behauptet, dieser Liqueur enthalte *Drastica*. Vielleicht ist derselbe in veränderter Form in den Handel gekommen oder es lag eine Verwechselung mit dem PINGEL'schen *Benedictiner Liqueur* vor, in welchem *Drastica* nachgewiesen wurden.

Hager, *Pharm. Praxis. Suppl.*

Vegetabilische Maiwuchs-Extract-Pomade von LUDWIG KOCH, gegen das Ausfallen der Haare und das Ergrauen derselben, ist angeblich aus frischen Sprossen der Tanne, Kiefer und Fichte etc. bereitet. Eine grüne Muscatnussöl enthaltende Salbe. (HAGER, Analyt.)

Myrrha.

Ueber den botanischen Ursprung der Myrrhe ist man noch sehr im Zweifel und sollen die Forschungen NEES' und BERG's, so wie deren Abbildungen der Mutterpflanze gleichsam eine Verwirrung veranlassen haben, welche genügend zu sichten selbst HANBURY, OLIVER, HILDEBRANDT, HENRY TRIMEN und anderen Gelehrten nicht gelang. Der Letztgenannte glaubt, dass man *Balsamodendron Myrrha* als Mutterpflanze annehmen könne. Diese Pflanze sei ein 3 m hoher Strauch im Somalilande und an der Küste des rothen Meeres in Arabien zu Hause. Näheres findet man hierüber in der Zeitschr. d. österr. Apoth.-Ver. 1879, Nr. 19, S. 299 u. f. oder Pharm. Journ. and Transact. 1879, S. 803.

Ueber die Myrrha als Handelswaare, die Behandlung und Sortirung derselben finden sich nähere Angaben von DYMCK in Pharm. Journ. and Transact. Ser. III, Vol. 6, Nr. 295 S. 661 und im Auszuge im Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmakognosie etc. Jahrg. 11, 1876, S. 199 und ein Bericht über die Untersuchungen der verschiedenen Sorten von HIRSCHSOHN im Jahresbericht etc. Jahrg. 12, 1877, S. 168. In diesem Berichte wäre die Bemerkung von Werth, dass Petroläther höchstens 6 Proc. aus der Myrrhe aufnehmen darf und der Petrolätherauszug farblos sein müsse. Nähme Petroläther mehr auf, wäre der Petrolätherauszug gelblich und lasse sich gleichzeitig in der Myrrhe Schwefelgehalt nachweisen, so deute dies auf eine Beimengung von *Bdellium Indicum* oder *Africanum*. Der Petrolätherauszug aus guter Myrrhe abgedampft giebt einen Rückstand, welcher mit saurem Chloralhydrat (Chloralhydrat schwach mit Wasser angefeuchtet und einen Tag der Luft ausgesetzt) sich violettroth färbt. Nach DRAGENDORFF färbt sich *Oleum Myrrhae* mit jenem Chloralhydrat (im Original Chloralreagens genannt) violettroth, mit weingeistiger Salzsäure roth, mit Bromlösung kirschroth bis blutroth.

Eine Trübung des Aetherauszeuges durch Weingeist deutet auf eine Beimengung von Dammar oder Dammar-ähnlichen Harzen.

Nach Berbera, einer kleinen Seestadt Aden gegenüber, wird die Myrrhe von den Eingeborenen gebracht, um sie gegen Englische und Indische Waaren umzutauschen. Die erste Sortirung geschieht zu Bombay, ist aber sehr oberflächlich und muss daher in Europa (in London) wiederholt werden. Wohl 10 verschiedene Harze sind der Myrrhe beigemischt, besonders sind es *Bdelliumharze*. Nach PARKER (Pharm. Journ. and Transact. 1879, S. 81) soll sich die Myrrhe in I. weiche oder ölige und II. in trockne oder gummige schichten lassen.

Die weiche Myrrhe bildet unregelmässige rundliche Massen verschiedener Grösse, ist auf dem Bruche matt, wachsartig, leicht Eindrücke des Fingernagels annehmend, dabei eine ölige Ausschwitzung zeigend. Die Bruchfläche zeigt häufig weissliche Stellen, die an den kugeligen Stücken in schmalen krummen Streifen auftreten, welche concentrisch nach der Seite hin, mit welcher die Stücke dem Baume anhängen, verlaufen. Die Farbe variirt von Dunkelrothbraun bis Hellgelbbraun. Einige Stücke sind fast farblos. Die blasserer Stücke und Massen verdienen den Vorzug, denn sie sind im Geruch und Geschmack am kräftigsten. An einigen Stücken sollen sich auf der oft pulvrigen Oberfläche kleine durchsichtige harzige Thränen, verharzte Oelausschwitzungen, befinden. Die weiche Myrrhe lässt sich nicht in Pulver verwandeln, sondern liefert gestossen und zerdrückt eine fast schmierige Masse. Gummigehalt circa 40 Proc.

Die trockene Myrrhe ist selten kugelig, gewöhnlich unförmlich, auf dem Bruche muschelrig, glänzend, dem Drucke des Fingernagels widerstehend, gewöhnlich ohne weisse Streifungen, auf der Aussenfläche ohne ölige Ausschwitzungen. Geruch und Geschmack wie bei der weichen Myrrhe. Ihr Gummigehalt steigt bis zu 75 Proc.

PARKER hält dafür, dass beide Arten Myrrhe derselben Pflanze entstammen und vielleicht die Verschiedenheit beider Sorten in dem Alter der Mutterpflanze oder der Jahreszeit, in welcher die Ausschwitzung stattfindet, zu suchen sei. Dass die weiche Myrrhe durch längere Einwirkung der Luft nicht austrocknet, ergibt sich aus dem höheren Gummigehalt der trocknen Myrrhe, während durch Oxydation des flüchtigen Oels bei der weichen Myrrhe, in die trockne übergehend, der Harzgehalt auch ein grösserer werden müsste. Andererseits müsste in Folge der Austrocknung die Aussenschicht der nicht porösen Stücke eine härtere sein als die innere; es zeigt aber die Consistenz der Stücke durch deren ganze Masse eine Gleichförmigkeit, das kleine Myrrhenstück ist innen so weich oder hart wie in der äusseren Schicht.

Die fremdartigen Beimischungen sind nach PARKER: 1) Mattes Bdellium mit mattem ochergelbem muschelrigem Bruche. Es ist hart und zerbrechlich, fast geruchlos und von bitterem, nicht saurem Geschmacke. Es bildet häufig grosse elliptoidische Thränen mit grobkörniger Oberfläche. — 2) Afrikanisches Bdellium (von *Balsamodendron Africanum*) ist sehr hart, und die aussen weniger grobkörnigen Thränen zeigen auf ihrer Oberfläche tiefe Querrisse, auf dem muscheligen Bruche einen bläulichen Schimmer und einen harzigen, röthlich durchscheinenden Rand. Es ist fast ohne Geruch und von schwach bitterem Geschmack. — 3) Bissabol, Bissa bol (*Balsamod. Kafal?*). Dieses ist identisch mit dem wohlriechenden Bdellium oder Habak hadee ДУМОК's oder Myrrha Indica MARTINY's. Dieses Gummiharz ist der weichen Myrrha sehr ähnlich, nur liegen die gelblich weissen Streifen oder Schichten auf der Bruchfläche quer, durchsetzt von eckigen, mit durchsichtigem rothbraunem Gummiharze ausgefüllten Zwischenräumen. Der Geruch ist eigenthümlich und von dem der Myrrhe völlig verschieden, nach ДУМОК dem des Citronenzuckers ähnlich. Der Geschmack ist aromatisch, schwach bitter. — 4) Indisches Bdellium (*Balsamod. Mukul, B. pubescens*) oder Googul bildet unregelmässige, dunkel rothbraune Massen, den Nageleindruck nicht annehmend, bedeckt mit glänzenden Harzpünktchen. Der Geruch ist cederartig, der Geschmack schwach scharf und nicht bitter. — 5) Wohlriechendes Gummiharz ist dem Olibanum oder der Takamahaka einigermassen ähnlich, aussen pulvrig, blassgelb bis hellgelbbraun, durchscheinender als die Myrrhe bis durchsichtig. Die Bruchfläche ist wachsig mit kleinen Vertiefungen, welche mit syruidicken Oelharze gefüllt erscheinen. Es nimmt den Eindruck mit dem Fingernagel an, erweicht in der Hand gehalten und ist stark klebend. Der Geruch ist kräftig aromatisch, der Geschmack nicht scharf und nicht bitter. Aether, Weingeist, Chloroform, Terpenthinöl lösen es nicht vollständig. — 6) Geruchloses Gummiharz ist äusserlich dem wohlriechenden Gummiharze ähnlich, aber leicht zerreiblich und durchsichtig, im Bruche faserig (streifig?), ohne Geruch und fast ohne Geschmack. — 7) Mattes geschmackloses Gummi bildet wenig durchscheinende unregelmässige Thränen, ist sehr hart, auf dem Bruche matt, fast farb-, geruch- und geschmacklos. — 8) Bitteres Gummi ist rothbraun bis farblos, etwas durchscheinend, geruchlos, sehr bitter und scharf im Geschmack, ähnlich dem Ammoniacum. — 9) Durchsichtiges Gummi ist dem Arabischen Gummi sehr ähnlich und — 10) Arabisches Gummi.

Bestandtheile der Myrrhe. PARKER giebt als solche an: weiches und hartes Harz (22, 24 u. 5,56 Proc.), lösliches und unlösliches Gummi (54, 38 u. 9,32 Proc.), ätherisches Oel 2,0—3,5 Proc. An Gummi fand PARKER in der Myrrhe Proc. 46,3, in der weichen Myrrhe 39,7, in der trocknen 75,0, im Bissabol 43,1, im wohlriechenden Gummiharze 42,4. Die Bestimmung geschah durch Extraction des Harzes mittelst absoluten Weingeistes und Austrocknung des Nichtgelösten. BRANDES unterschied zwei Myrrhenharze, ein weiches riechendes und ein hartes geruchloses (Myrrhensäure), beide löslich in Weingeist, aber unlöslich in Aether. Nach UNVERDORPEN ist das erstere Harz ein Gemisch von hartem Harze mit ätherischem Oele. Der Siedepunkt des Oeles liegt bei 266° C. und dieses ist daher schwer oder kaum vollständig durch Destillation abzusondern.

Zur Prüfung der Myrrhe giebt PARKER folgende Methode an. Man stellt eine Tinctur aus 1 Myrrhe und 6 Weingeist dar, trinkt damit weisses Filtrirpapier, lässt dieses abtrocknen, wickelt es dann um einen mit Salpetersäure von 1,42 spec. Gewicht genässten Glasstab. Bei echter Myrrhe wird das Papier sofort tief gelbbraun und dann schwarz und der Rand des Papierstreifens erscheint dunkelpurpurroth. Einige Tropfen der Tinctur eingetrocknet hinterlassen einen durchsichtigen Rückstand, die Tincturen der falschen Waare aber, Bissabol ausgenommen, geben trübe Rückstände (Zeitschr. d. österr. Ap.-Ver. 1879 Nr. 34).

Eine alte Prüfungsweise ist das Versetzen von 5 CC. der weingeistigen Myrrhentinctur mit 5—10 Tropfen rauchender Salpetersäure. Es erfolgt sofort eine rosafarbene, in dunkles Roth übergehende Trübung. Nach RIGHINI löst eine Ammonhydrochloridlösung die Myrrhe vollständig. Man soll 4g der Myrrhe mit 4g des Salmiaks in einem Mörser 15 Minuten hindurch zerreiben. Setzt man dann nach und nach 60—100 Th. Wasser unter Reiben hinzu, so erfolgt schnell vollständige Lösung. Das spec. Gewicht soll zwischen 1,12 und 1,18 variiren.

Diese Proben genügen zur Erkennung der Gegenwart der Myrrhe, aber nicht zur Erkennung der Verfälschungen. In Pulverform vorliegende Myrrhe prüft man wie oben angegeben im Aetherauszuge mit Weingeist. Die Tinctur wäre einzudampfen und der Rückstand mit Aether zu extrahiren. Der Auszug mit Petroläther muss farblos sein und das davon gelöste darf das angegebene Maass (6 Proc.) nicht überschreiten.

Anwendung (Handb. II, S. 489). COMPARDON empfiehlt gegen Keuchhusten von der Tinctura Myrrhae mehrmals täglich je nach dem Alter des Kindes, 3—5—7—10 Tropfen zu geben.

(1) Aqua gingivalis.

Zahn- und Mundwasser.

R. Aluminae sulfuricae crystallisatae 2,0.

Solve in

Aquae destillatae 250,0.

Tum adde

Tincturae Myrrhae 20,0

Tincturae Benzoës 30,0

Olei Menthae piperitae

Olei Thymi ana guttas 10.

Exacte conquassa, tum filtra.

D. S. Zahn- und Mundwasser (1 Esslöffel voll mit einer halben Tasse warmen Wassers zu verdünnen). Diese Mischung ist unverdünnt brauchbar als Wundwasser, auch als Mundwasser bei scorbutischem Zahnfleisch, Geschwüren im Munde und Halse, Diphtheritis etc.

(2) Liquor anti-blennorrhoeicus
injectorius.

R. Tincturae Myrrhae

Tincturae Benzoës ana 5,0

Tincturae Opii simplicis

Aluminae sulfuricae crystallisatae ana 2,5

Aquae destillatae 300,0.

Mixta per horae quadrantem conquassa,
tum filtra.

D. S. 2—3 Esslöffel voll mit 2—3 Esslöffel warmem Wassers gemischt zu injiciren (in die Harnröhre, täglich 2—3 mal, bei chronischer Blennorrhoe der Urethra).

Dieser Liquor ist auch als Wundwasser zu Umschlägen oder zum Auswaschen schwer heilender Wunden brauchbar.

Algontine, soll eine Mischung aus Kalisalpete, Pfefferminzwasser, Myrrhen- und Zimmtinctur sein und als Mundwasser gebraucht werden.

Jerusalemitanischer Balsam von ANTONIO ist eine klare gelbe Flüssigkeit, welche Spuren Myrrhe, Safran, Aloë, Curcuma, flüchtiges Oel, Aether und in der Hauptmenge verdünnten Weingeist enthält.

Naphthalina.

Naphthalin (oder auch Naphtalin, Handbuch II, S. 493) hat auch die Synonyme Naphthalen, Naphtylwasserstoff, Steinkohlentheerkampfer, und die Formel $H_4C_4 \cdot C_2 \cdot C_4H_4$. Es findet sich in den Destillationsproducten der fossilen Kohle, des Asphalts, der Erdöle etc. und entsteht beim Hindurchleiten von Weingeist, Essigsäure, Kohlenwasserstoff-Verbindungen etc. durch glühende Röhren. Aus den Steinkohlentheerölen scheidet man es nach Absonderung der leichten Oele und des Phenols durch Destillation ab. Das rohe Product wird durch Pressen, Auswaschen mit leichten pyrogenen Oelen, Weingeist, Umkrystallisiren und Sublimation gereinigt. In seinem chemischen Verhalten ist es dem Benzol sehr ähnlich. Wie man aus Benzol Nitrobenzol und aus diesem durch Reduction Anilin herstellen kann, so erlangt man aus Naphtalin Nitro-naphtalin und Naphtylamin. Die innerliche Dosis des Naphthalins steigerte DUFASQUIER bis auf 2,0 g.

Manchester-Gelb, Jaune d'or, Tropaeolin, Martiusgelb (Binitronaphthol, Binitronaphtylsäure), Rosanaphtylamin sind Pigmente aus Naphthalin bereitet.

(1) **Pilulae antarthriticae** G. SIMON.

℞ Naphthalinae
Radicis Liquiritiae pulveratae ana 8,0
Mucilaginis Gummi Arabici q. s.
M. Fiant pilulae centum et viginti (120).
D. S. 3—5 mal täglich 1—2 Stück (bei chronischer Gelenkgicht.)

(2) **Syrupus Naphthalinae.**

℞ Naphthalinae 1,0
Spiritus Vini 15,0
Syrupi Sacchari 85,0.
M. f. syrupus.

Albocarbon. Bei der Albocarbonbelichtung dient Naphtalin als Material zum Carbonisiren des Leuchtgases, damit dieses mit hellerer Flamme brenne.

Desinfectionspulver, MAX FRIEDERICH's (Plagwitz bei Leipzig), ist ein Gemisch aus Gypspulver, verwittertem Aetzkalk zu circa gleichen Theilen mit unreiner Carbonsäure und unreinem Naphtalin (zu je 5 Proc.) versetzt. Dasselbe ist jedenfalls eine billige und zweckmässige Composition zur Desinfection der Nachtstühle, doch würde sie noch wirksamer sein, wenn der zerfallene Aetzkalk nur zu 10 Proc. vertreten wäre.

Tineol ist die Essentia contra tineas (Handb. II, S. 494). Ebenso ist **Antipatrin** angeblich eine ähnliche Mischung. Neues Mottenpulver ist gepulvertes Naphtalin.

(3) **Unguentum anteczematicum.**

℞ Naphthalinae 5,0
Acidi benzoici
Acidi borici ana 2,5.
In pulverem tenerrimum redacta misce-
cum
Cerae flavae 10,0
Vasolinae 30,0
antea liquatis. Postremum immisce
Balsami Peruviani 2,5
soluta in
Tincturae Benzoës 5,0.
D. S. Zum Einreiben (der chronischen
Eczeme, Lepra, Psoriasis, besonders bei
Räude des Hausthiere).

Naphtholum.

† **Naphtholum**, Naphtolum, Naphtol, Naphtylalkohol, $C_{10}H_8O$ oder $C_{10}H_7 \cdot OH$. Das von der Firma HOFMANN & SCHOETENSACK zu Ludwigshafen a. Rhein als Naphtol in den Handel gebrachte Präparat ist das sogenannte Isonaphtol oder