

Ambra.

Ambra, Ambra grisea, Ambra ambrosiaca, Amber, grauer Amber, wird in Stücken von verschiedener Grösse auf den Meeren zwischen den Wendekreisen schwimmend oder an den Strand geschwemmt, aber auch in den Eingeweiden und Excrementen des Pottwalls (*Physeter macrocephalus* SCHAW.) gefunden. Manche Stücke zeigen den deutlichen Charakter der Concretionen, indem sie aus concentrischen Schichten bestehen.

Der Amber ist eine fettartige, wachsähnliche, geschmacklose Substanz von aschgrauer Farbe, mit weisslichen, weinfarbigen oder schwärzlichen Streifen und Flecken marmorirt. Obgleich er leicht bröckelt (mit matter Bruchfläche), lässt er sich nur sehr schwer zu einem groben Pulver zerreiben. Mit dem Fingernagel lässt er sich wie die harte Natronseife poliren. Der Geruch ist nur schwach, aber eigenthümlich und angenehm, dem Tabak- und Benzoëgeruch einigermassen verwandt, und tritt beim Erwärmen oder durch Kalicarbonat stärker hervor. Spec. Gew. 0,8—0,9.

Längere Zeit in der Hand gehalten wird der Amber weich und biegsam; in der Hitze des kochenden Wassers schmilzt er und stärker erhitzt verflüchtigt er sich in Gestalt eines weissen Dampfes, nur Spuren Asche zurücklassend. In Weingeist, Aether, fetten und ätherischen Oelen ist er zum grösseren Theile löslich.

Bestandtheile. Ein Hauptbestandtheil des Ambers ist das Amberfett, Ambrin, Ambreine, welches ein nicht verseifbares Fett ist und aus der gesättigten weingeistigen Amberlösung nach längerer Aufbewahrung in Form warzenförmiger, weisslicher oder glänzender nadelförmiger Krystalle ausscheidet. Benzoësäure ist nur hin und wieder als Amberbestandtheil angetroffen worden. JOHN fand den Amber in 100 Theilen bestehend aus 85,0 Ambrafett; 2,5 süssem balsamischem Extract; 1,5 unlöslichem braunem Rückstand, Benzoësäure, Chlornatrium.

Aufbewahrung. In Glasgefässen, Weissblechgefässen, Pergamentpapier.

Prüfung. Wegen des hohen Preises des Ambers lohnt sich die künstliche Darstellung oder die Fälschung. Verfälschungsmaterialien sind Benzoë, Bienenwachs, Labdanum etc. Nicht selten ist er mit Fischüberresten reichlich beladen.

Anwendung. Der Amber ist mehr Parfümsubstanz als Medicament. Zuweilen giebt man ihn als Tinctur in Verbindung mit Moschus und Castoreum als Stimulans, Antispasmodicum und Aphrodisiacum. SCANZONI empfahl seinen längeren Gebrauch bei Hysterie. Als Parfümsubstanz modificirt er lieblich andere Gerüche, auch den Moschusgeruch. Die Dosis ist zu 0,25—0,5—1,0 zwei- bis dreimal täglich anzunehmen.

Die Diablotins stimulantes, zu welchen sich die Vorschrift in einigen Französischen Formularen findet, und welche als Anaphrodisiacum gelten, sind 1,0 schwere Pastillen aus Amber, Moschus und Gewürzen mit Zucker, in welchen aber der Moschus die Quantität des Ambers um ein Vielfaches übersteigt.

Man bereitet in Frankreich aus dem Amber eine weingeistige und eine ätherische Tinctur, letztere mit einem Gemisch aus 10 Vol. Aether und 3 Vol. Weingeist, in einem Verhältniss von 1 : 10. In Deutschland ist nur folgende Tinctur im Gebrauch:

Tinctura Ambrae (aetherea). Nimm 3 Th. Amber in kleine Stückchen zerschnitten und mit 3 Th. Milchzucker zu einem Pulver zerrieben, übergiesse sie mit 150 Th. Spiritus aethereus und macerire unter bisweiligem Schütteln acht Tage in wohl verschlossener Flasche. Dann filtrire.

Tinctura Ambrae cum Moscho, Tinctura Ambrae moschata. Nimm 3 Th. Amber und 1 Th. Moschus, reibe sie unter Zusatz von 2 Th. Milchzucker zu einem Pulver und übergiesse mit 150 Th. Spiritus aethereus. Durch eine 3—4tägige Maceration in verschlossenem Gefässe und unter bisweiligem Umschütteln werde eine Tinctur, welche filtrirt an einem kalten Orte in gut verstopfter Glasflasche aufzubewahren ist.

Von dem Rückstande im Filter, sowohl bei dieser wie bei der vorhergehenden Tinctur, lässt man den Aether an einem warmen Orte abdunsten, giebt den Rückstand dann in eine Flasche, setzt 15 Tropfen Salmiakgeist und 50 Th. Weingeist hinzu, macerirt einige Tage und gebraucht das Filtrat zu cosmetischen Mischungen. Es bietet immer noch ein ausgiebiges angenehmes Parfüm.

(1) **Essentia ambrino-moschata.**

Essence pour mouchoir. Essence royale.
Bouquet de la reine. Bouquet de
Maréchale.

℞ Essentiae odoratae concentratae 100,0
Spiritus Vini diluti 200,0.

Misce.

(2) **Essentia odorata concentrata.**

℞ Ambrae griseae 5,0
Moschi 1,0.

In pulverem redactis affunde
Olei Rosae
Olei Aurantii florum ana 2,0
Olei Gaultheriae
Olei Bergamottae
Olei Citronellae ana 5,0
Olei Rorismarini 1,0
Spiritus Vini 1000,0.

Dein admisce

Ammoni carbonici pulverati 1,0.

Macera saepius agitando per hebdomades
duas, tum filtra.

Parfüm für Salben, Pulver, Seifen, zum
Verdünnen mit Weingeist, Essig etc.

(3) **Extrait d'Ambre.**

℞ Essentiae odoratae concentratae
Spiritus Vini diluti ana partes.

Misce.

(4) **Guttae antemeticae WAIZ.**

℞ Tincturae Ambrae 5,0
Tincturae aromaticae acidae 10,0.

M. D. S. 20 bis 30 Tropfen einige Male
des Tages mit Liqueur zu nehmen (bei
Erbrechen schwangerer Frauen).

(5) **Linetus antispasmodicus SCHNEIDER**

℞ Tincturae Ambrae cum Moscho 2,0
Aqua Aurantii florum 36,0
Syrupi Papaveris 12,0.

M. D. S. Alle halbe Stunden einen Thee-
löffel (bei Kinnbackenkrampf Neuge-
borener).

(6) **Pastilli Ambrae.**

Mundpastillen.

℞ Ambrae griseae 5,0
Moschi optimi 0,5
Styracis liquidi 10,0
Cassiae cinnamomeae 15,0
Cardamomi minoris 5,0
Rhizomatis Zingiberis 10,0
Olei Aurantii florum 1,0
Sacchari albi 500,0
Tragacanthae 0,2.

Misce, ut fiat pulvis subtilis, ex quo
aquam glycerinatam addendo formen-
tur pastilli ponderis 0,5 Grammatis.

S. Zuweilen eine Pastille (zum Par-
fümiren des Athems).

(7) **Saccharum ambrinatum.**

Ambrazucker.

℞ Ambrae griseae 1,0
Sacchari lactis 2,0.
Conterendo fiat pulvis subtilis, cui
immisceantur
Sacchari albi 7,0.

(8) **Tinctura Ambrae kalina.**

Essentia Ambrae HOFFMANN.

℞ Ambrae griseae
Kali carbonici ana 1,0.

Bene contusa superfunde
Spiritus Vini diluti 20,0
Spiritus Rosae 10,0.

Digere, saepius agitando. Liqueur refrigeratus fletetur.

Diese Tinctur dient nur als Zusatz zu Cosmetics behufs Modification des Geruches.

(9) Tinctura Ambrae MINDERER.

R Ambrae griseae 1,5
Moschi optimi 0,15.

Bene contritis affunde

Aquae Amygdalarum amararum

Tincturae aromaticae

Spiritus Vini ana 30,0.

Digere et filtra. Dosis 15—30 Tropfen.

Ammoniacum.

Dorēma Ammoniācum DON und vielleicht noch einige andere Doremaarten Persiens liefern in ihrem eingetrockneten Milchsafte des Ammoniakgummiharz. Dorema gehört zu der Familie der Umbellaten.

Ammoniacum, Gummi-Resina Ammoniacum, Gummi Ammoniacum, Ammoniakgummi, kommt in zwei verschiedenen Formen in den Europäischen Handel.

1. Ammoniakgummi in Thränen oder Körnern, Ammoniacum in lacrimis s. in granis s. electum. Sind die Körner zusammengebacken, so nennt man es auch Ammoniacum amygdaloīdes. Die Körner sind erbsen- bis wallnussgross, mehr oder weniger tropfenförmig oder rundlich, aussen gelbbraunlich oder schmutzig weiss, innen milchweiss und undurchsichtig, mit etwas muscheliger Bruchfläche, in der Wärme erweichend und klebend, mit Wasser angerieben eine milchige Flüssigkeit gebend und zu circa 70 Proc. in starkem Weingeist löslich, vom Geruche und Geschmacke der folgenden Sorte. Spec. Gew. ungefähr 1,2. Diese Ammoniaksorte ist nicht officinell, kann aber die officinelle Waare ersetzen.

2. Ammoniakgummi in Kuchen, Ammoniacum in placentis s. in massis, ist die officinelle Droge. Sie bildet rundliche, erbsen- bis wallnuss-grosse Körner, entweder einer bräunlichen Masse eingesprengt, oder zu einer Masse unregelmässig zusammengeklebt, aussen gelb oder gelbbraun, auf dem Bruche schwach muschlig, bläulichweiss und fettglänzend, in dünnen Splittern durchscheinend, in der Kälte etwas hart, in der Wärme weich werdend; beim Kauen erzeugen sie Kratzen im Schlunde, der Geschmack ist bitter, der Geruch eigenthümlich; mit Wasser zerrieben geben sie eine milchige Flüssigkeit; im Weingeist sind sie nur zum Theil löslich.

Eine mehr oder weniger dunkelbraune, auch die mit allen möglichen Unreinigkeiten durchmischte Waare muss verworfen werden.

Pulverung. Das Ammoniak-Gummiharz kann in den allermeisten Fällen nur gereinigt oder gepulvert, als Gummi-resina Ammoniacum depurata, Ammoniacum depuratum, verwendet werden. Bisher hat man die Pulverung nur im Winter bei starker Kälte vorgenommen, indem man das zerstückelte Gummiharz mehrere Tage und Nächte dem starken Winterfroste aussetzt und die dadurch spröde gewordene Masse im Stossmörser unter sanftem Reiben in Pulver verwandelt. Beim Durchschlagen des Pulvers durch ein Sieb bleiben die ungehörigen Beimischungen in diesem zurück. Das in dieser Weise bereitete Pulver backt sehr bald zu festen Massen zusammen. Zur Verhinderung dieses Uebelstandes hat man das Pulver zu 30,0—50,0 in Düten von Canzeleipapier vertheilt. Hier eignen sich sehr gut Düten aus Paraffin-

papier. Seit mehreren Jahren kennen wir auch ein von JOHANNES LEHMANN in Rendsburg zuerst versuchtes Verfahren, die Pulverung in den weniger kalten Tagen des Jahres zu bewerkstelligen. Man zerschlägt oder zerklopft das Gummiharz in möglichst kleine Stücke, breitet diese auf Horden mit baumwollenem Zeuge bespannt aus, und stellt diese Horden in einen dicht zu verschliessenden Kasten, auf dessen Boden sich eine handbreit hohe Schicht frisch gebrannter Kalk ausgebreitet befindet. In 8—14 Tagen hat der Kalk dem Gummiharz die Feuchtigkeit entzogen und dieses lässt sich an kühlen Frühlings- und Herbsttagen, ja selbst im Sommer pulvern. Hebt man ferner das bei Winterkälte und noch Feuchtigkeit enthaltende Pulver in Papierbeutel gefüllt über Aetzkalk auf, so bleibt es stets pulverig und backt nicht zu festen Massen zusammen.

Aufbewahrung. Das Ammoniagummiharz wird in hölzernen Kästen, das Pulver theils ohne Umhüllung, theils in Papierdüten gefüllt in Blechbüchsen auf der trocknen Materialkammer aufbewahrt. Von der früher beliebten Aufbewahrung des gepulverten Gummiharzes im Keller, in welchem es nicht nur feucht werden, sondern auch schimmeln würde, ist Abstand zu nehmen. Wäre in einem Gefässe das Gummiharz zu einer Masse zusammengefloßen, so erwärmt man im Wasserbade und sticht die Masse mit eisernem Spatel aus.

Bestandtheile. Nach BRACONNOT besteht das Ammoniagummiharz in 100 Th. aus: circa 70 Harz, 18,4 Gummi, 4,4 leimähnlichem Stoffe, 7,2 Wasser etc. Mit unterchlorigsauren Salzen in Berührung nimmt es eine dunkelrothe Farbe an. Diese Reaction verdankt es einem in Aether löslichen Harze. Durch Destillation giebt es circa 0,4 Procent flüchtiges Oel aus.

Das Harz ist röthlich und schmilzt ungefähr bei 54° C. Aether scheidet es in ein in Aether lösliches und ein darin unlösliches Harz, welches letztere sich wiederum leicht in fetten und ätherischen Oelen löst.

J. Moss fand in 100 Th. Ammoniagummi 68,6 Harz, 19,3 Gummi, 5,4 leimartige Substanz, 1,6 Extractivstoff, 2,8 Wasser und ätherisches Oel, 2,3 Sand.

Anwendung. Das Ammoniagummi ist Stimulans, Expectorans, auch Antispasmodicum und Emmenagogum. Specifisch soll seine Wirkung bei chronischen, mit Husten oder Asthma verbundenen Lungenkatarrhen und Bronchitis älterer Leute sein. Man giebt es in Emulsionen und Pillen zu 0,5—1,0—2,0 drei- bis fünfmal täglich. Aeusserlich wendet man es zum Zertheilen der Geschwülste und Reifen der Geschwüre an. Es ist daher ein Bestandtheil im Emplastrum Plumbi compositum und im Emplastrum Ammoniaci.

In der Veterinärpraxis wird das Ammoniagummi in Latwergen bei Pferden nach Hebung des Entzündungsstadium der Lungenentzündung, auch bei stockender Druse zu 10,0—15,0 gegeben.

Tinctura Ammoniaci wird aus 1 Th. zerriebenen Ammoniacum depuratum und 5 Th. 90procentigem Weingeist durch Digestion dargestellt.

(1) **Emplastrum Ammoniaci**
Pharmacopoeae Germanicae.

Ammoniakupflaster.

℞ Cerae flavae
Resinae Pini ana 50,0.
Liquefactis, per linteam colatis et
semirefrigeratis admisce

Ammoniaci depurati 75,0
Galbani depurati 25,0
antea in balneo vaporis soluta in
Terebinthinae 50,0.
In bacilla convolvatur.
Sit emplastrum subviride.

(2) Em lastrum Ammoniaci EVER.

Ammoniacum cum Scilla.

EVER'sche Pflastermasse.

℞ Ammoniaci depurati 200,0
Aceti Scillae q. s.

Calore balnei aquae inter agitationem
fiat massa consistentiae mollioris, quae
in ollam detur.

Wird erwärmt auf Leinwand dick auf-
gestrichen und als Druckverband bei
chronischem Rheumatismus, Gelenk-
wassersucht, Kniescheiben-Wasserge-
schwulst applicirt.

(3) Emplastrum Ammoniaci camphoratum.

Braunes Milchzertheilungspflaster.

℞ Emplastri Lithargyri compositi 100,0
Emplastri oxyceroei 50,0
Cerati Resinae Pini 10,0
Aloës pulveratae 5,0
Camphorae 3,0.

M. f. emplastrum.

Wird auf die Brüste der Frauen gelegt,
welche nicht stillen wollen. In der
Mitte des Pflasters wird für die Warze
eine Oeffnung gemacht.

(4) Emulsio Ammoniaci simplex.

℞ Ammoniaci 10,0
Gummi Arabici 5,0.

In pulverem subtiliorem contrita misce
cum

Aquae frigidae 100,0,
ut fiat emulsio, quae per horae qua-
drantem seposita de sedimento de-
canthetur.

(5) Mixtura antasthmatica BRUNER.

℞ Ammoniaci depurati 10,0
Vini albi 75,0
Aquae Tiliae 150,0.

Mixtura per horam dimidiam seposita
decanthetur. Liquor sit ponderis 200,0.

D. S. Zweistündlich einen Esslöffel
während des Asthmaanfalles; alle drei
bis vier Stunden 1 Esslöffel bei chro-
nischem Katarrh.

(6) Pilulae antasthmaticae QUARIN.

℞ Ammoniaci 10,0
Sulfuris loti 5,0
Opii puri 0,25
Extracti Dulcamarae q. s.

M. f. pilulae ducentae (200).

S. Morgens und Abends fünf Pillen.

(7) Pilulae expectorantes GALLOIS.

℞ Ammoniaci depurati
Acidi benzoici ana 2,5
Saponis medicati q. s.

M. f. pilulae viginti quinque.

D. S. Vier bis acht Pillen den Tag
über (bei chronischem Lungenkatarrh).

(8) Syrupus Ammoniaci.

℞ Ammoniaci depurati 5,0.
In pulverem subtiliorem redactis ad-
misce
Sacchari albi pulverati 50,0.
Tum affunde
Spiritus Vini diluti 7,5
Aquae destillatae 25,0.

Digere per horam dimidiam calore balnei
aquae, interdum agitando, tum sepone
per horam unam loco frigido et de-
cantha, ut sedimentum remaneat.

Sit Syrupus e subflavo albidus.

Vet. (9) Boli ammoniacati.

℞ Ammoniaci depurati 20,0
Bulbi Scillae 40,0
Fructus Anisi 120,0
Farinae secalinae 10,0.

M. fiant boli decem.

S. Täglich dreimal ein Bissen.

Bei Herzschlächtheit (Hartschlächtig-
keit) der Pferde.

Vet. (10) Electuarium solvens.

℞ Ammoniaci depurati 100,0
Galbani depurati 50,0
Kali nitrici 30,0
Sulfuris sublimati 80,0
Tartari stibiati 5,0
Fructus Juniperi 200,0
Radicis Liquiritiae 100,0
Radicis Althaeae 20,0.
Aquae q. s.

M. f. electuarium.

S. Alle 1—2 Stunden wie ein Hühnerei
gross auf die Zunge zu streichen (bei
stockender Drüse, Lungenentzündung der
Pferde).

Vet. (11) Lutum ad ungulam equi.

I.

Pasta cornea ad ungulam. Künstliche
Hornmasse. Hufkitt.

℞ Guttae-Perchae 100,0.

In aquam fervidam immergendo emol-
lita et in mortarium calidum immissa
commisce cum

Fuliginis e taeda exustae 4,0
antea cum

Carbonei sulfurati
 Olei Therebinthinae ana 5,0
 exactissime contritis. Tum massa con-
 tandatur cum
 Ammoniaci pulverati 60,0,
 ut fiat pasta frigore rigida, leni calore
 depsiticia.

II.
 ℞ Emplastri Lithargyri compositi 100,0
 Cerae flavae 20,0
 Terebinthinae communis 10,0.
 Liquatis mixtisque admisce
 Ammoniaci pulverati 50,0
 Carbonis ossium subtilissime pulve-
 rati 5,0 — 10,0.

Arcanum. Amerikanische Asthmapillen, vergoldete Pillen aus Ammoniak-
 gummi.

Ammonium bromatum.

$\frac{1}{2}$ Ammonium bromatum, Brom-Ammonium, Ammoniumbromid (NH_4Br oder $\text{NH}_4\text{Br} = 98$).

Darstellung. 100 Th. Kaliumbromid und 56 Th. höchst reines Am-
 monsulfat werden in einem erwärmten Glaskolben mit 350 Th. heissem
 destillirtem Wasser übergossen, in Lösung gebracht. Nachdem die Flüs-
 sigkeit halb erkaltet ist, vermischt man sie mit einem anderthalbfachen Volum
 90procentigem Weingeist und stellt ein bis zwei Tage an einem kalten Orte
 bei Seite. Dann wird filtrirt, das abgeschiedene Kalisulfat mit einem kalten
 Gemisch aus 2 Volumen Weingeist und 3 Volumen destillirtem Wasser
 ausgewaschen, von dem Filtrat der Weingeist abdestillirt oder abgedampft und
 der Rückstand nach Zusatz einer sehr kleinen Menge Aetzammon zur Kry-
 stallisation gebracht. Bei Bearbeitung kleiner Mengen dampft man das Filtrat
 alsbald zur Trockne ein. Ausbeute gegen 80 Theile. Die krystallisirenden
 Ammoniumbromidlösungen effloresciren wie die Salmiaklösungen. Das in vor-
 stehender Weise bereitete Ammoniumbromid ist gewöhnlich nicht schön weiss
 und enthält immer Spuren Ammonsulfat oder Kalisulfat. Das reinere Präparat
 gewinnt man durch Sublimation. In eine Retorte mit weitem Schnabel giebt
 man 100 Th. ausgetrocknetes gepulvertes Kaliumbromid gemischt mit 55 Th.
 getrocknetem gepulvertem Ammonsulfat, setzt die Retorte in ein Sandbad und
 überschüttet sie mit Sand, so dass nur der Schnabel frei ist. Durch allmählig
 gesteigertes Erhitzen wird die Sublimation in Gang gebracht.

Eigenschaften. Das Ammoniumbromid bildet farblose säulenförmige Kry-
 stalle oder ein solches krystallinisches Pulver von salzigem Geschmack. Es
 ist beim Erhitzen völlig flüchtig. Zu seiner Lösung bedarf es 2 Th. kaltes
 Wasser und 150 Th. 90procentigen Weingeist. Aether löst es auch in höchst
 unbedeutender Menge, officineller Aether circa $\frac{1}{600}$.

Prüfung. Spuren fixen Kalisalzes, so wie Spuren Chlorammonium können
 die Güte des Präparats nicht beeinträchtigen. Enthält es Spuren Jodammo-
 nium, so werden sich diese durch die gelbe Farbe des Präparats zu erkennen
 geben. Im Uebrigen lässt sich die Prüfung auf Reinheit, wie unter Kalium
 bromatum angegeben ist, ausführen.

Aufbewahrung. In gut verstopftem Glase vor Sonnenlicht geschützt in
 der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe.

Anwendung. Das Ammoniumbromid ist bei Epilepsie, Delirium tremens, besonders bei Keuchhusten (von GIBB) empfohlen werden. Im letzteren Falle giebt man es Kindern je nach dem Alter zu 0,1—0,2—0,3—0,4, in den ersteren Fällen zu 0,5—1,0—1,5 drei- bis fünfmal täglich und steigt in manchen Fällen bis zu einer Gesamtdosis von 10,0 auf den Tag.

Ammonium chloratum.

Ammonium chloratum. Ammonium hydrochloricum. Ammonium muriaticum. Sal ammoniacum. Ammoniumchlorid, Chlorammonium, Salmiak (NH_4Cl oder $\text{NH}_4\text{Cl} = 53,5$).

Handelssorten. — Im Handel trifft man den Salmiak in zweierlei Formen an. Der krystallisirte (*Ammonium muriaticum crystallisatum*) ist entweder ein weisses Krystallmehl oder er bildet lockere Salzmassen in Form der Zuckerhüte (*Ammonium muriaticum in metis*). Dieser letztere Salmiak ist meist mit anderen Salzen verunreinigt, aber billiger als der durch Sublimation raffinirte oder sublimirte (*Ammonium muriaticum sublimatum*) in dichten, halbdurchsichtigen, eisglänzenden, schweren, concav-convexen Kuchen, im Bruche mit faserig-strahligem Gefüge und von 1,45 spec. Gew. Dieser letztere Salmiak ist gemeiniglich so rein, dass seine filtrirte Lösung direct für die Receptur verwendbar ist. Dagegen sind gelbliche, bräunliche oder graue Salmiakkekuchen, welche auch noch vorkommen, zu verwerfen, denn sie enthalten Eisen, Kohle, brenzliches Oel und andere Schmutztheile. Ein solcher Salmiak erfordert eine Reinigung.

Reinigung des Salmiaks. Der sublimirte Salmiak enthält neben verschiedenen Schmutztheilen mitunter grössere Spuren Ferrochlorid und Ferrichlorid. Um ihn hiervon zu reinigen, übergiesst man ihn zu kleineren Stücken zerbrechen in einem Kolben, der im Sandbade steht, mit $1\frac{1}{2}$ Theil destill. Wasser, erwärmt bis zur Auflösung, giebt dann der jedenfalls heissen Lösung, um etwa gegenwärtiges Eisenchlorid in Chlorid zu verwandeln, etwas Chlorwasser (auf 100,0 Salmiak 3,0—5,0 Chlorwasser) dazu, erhitzt nach dem Umrühren bis zum Kochen, setzt dann tropfenweise bis zur schwach alkalischen Reaction Aetzammonflüssigkeit hinzu und filtrirt die kochend heisse Lösung durch Fliesspapier, welches über ein reines leinenes Colatorium ausgebreitet ist, stellt an einem kühlen Orte bei Seite und rührt, um kleine Krystalle zu erhalten, öfters um. Nach Verlauf eines Tages wird des Krystallmehl durch Coliren von der Mutterlauge getrennt und in einer flachen porcellanenen Abdampfschale an einem warmen, vor Staub geschützten Orte getrocknet. Die Mutterlauge kann man entweder bis zum Erscheinen des Salzhäutgens abdampfen und nochmals zur Krystallisation bei Seite stellen, oder man dampft sie unter Umrühren mit einem porcellanenen oder gläsernen Stabe bis zur Trockne ein und verbraucht den Rückstand als reinen Salmiak, wenn er völlig farblos ist. Metallene Gefässe und Geräthschaften dürfen hierbei nicht angewendet werden. Bei ungestörter Krystallisation schießt der Salmiak in langen federartigen elastischen Krystallen an, welche sich schwierig pulvern lassen. Hat man es mit einer sehr reinen und ungefärbten Auflösung des sublimirten Salmiaks zu thun, so ist es noch besser, dieselbe in einer porcellanenen Schale unter Umrühren bald bis zur Trockne einzudampfen und den Rückstand in

einem erwärmten porcellanenen Mörser zu feinem Pulver zu zerreiben. Aus dem käuflichen krystallisirten Salmiak jedoch lässt sich nur durch Krystallisation unter Verwerfung der Mutterlauge das reine Präparat gewinnen. Krystallisirende Salmiaklösungen blühen aus. Deshalb lässt sich die Abscheidung der Krystalle durch allmähiges Abdunsten an einem warmen Orte nicht gut ausführen. Die Reinigung des Salmiaks durch Krystallisation im pharmaceutischen Laboratorium ist nicht lohnend, weil der Einkaufspreis des reinen Salmiaks von dem des raffinirten wenig differirt.

Pulverung. Das Pulvern des sublimirten Salmiaks ist wegen der Elasticität seiner Krystallfasern schwierig. Am leichtesten lässt sich dasselbe in einem rein geschuerten erwärmten eisernen oder steinernen Mörser bewerkstelligen. Dieser wird nebst Pistill durch Hineinwerfen glühender Kohlen ungefähr bis zur Kochhitze des Wassers erwärmt und durch Scheuern mit trockenem weissem Sande nochmals gereinigt, ehe das Pulvern des Salmiaks darin vorgenommen wird. Auch das Sieb muss trocken und erwärmt sein. Trockne warme Tage eignen sich am besten, diese Operation vorzunehmen. Der gestossene Salmiak zieht ein wenig Luftwasser an. Das für die Rezeptur bestimmte Salmiakpulver darf nicht im eisernen Mörser bereitet werden, denn wenn auch dieser stark erwärmt ist, so ist ein geringes Eisendetrit nicht zu vermeiden.

Eigenschaften. Der Salmiak ist ein farbloses Salz von stechend salzigem Geschmack und ohne Geruch. Er ist an der Luft beständig und verflüchtigt sich bei starker Erhitzung vollständig als ein weisser dichter Dampf, ohne zuvor zu schmelzen, noch sich zu zersetzen. Dieser Dampf hält sich in der Luft lange Zeit suspendirt, verdichtet sich aber an kalten Gegenständen in Form nadelförmiger Krystalle. Auf Kohlen gestreut färbt der Salmiak die Flamme blaugrün. Beim Auflösen im Wasser vermindert er die Temperatur desselben. Zu seiner Auflösung bedarf er fast 3 (2,7) Th. kalten und 1 Th. heissen Wassers. In weingeisthaltigen Flüssigkeiten ist er wenig löslich. Krystallisirt er schnell aus einer gesättigten warmen Auflösung, so bildet er lange biegsame prismatisch dreiseitige, nadelförmige Krystalle, welche in Gestalt eines Federbartes zusammenhängen. Durch langsame Krystallisation erhält man ihn in länglichen octaëdrischen und tetraëdrischen Krystallen, dem regulären System angehörig. Die Auflösung des Salmiaks in destillirtem Wasser verdirbt nicht.

Prüfung. Fixe Verunreinigungen erkennt man an dem Rückstande nach der Verflüchtigung des Salmiaks auf Platinblech über der Weingeistflamme. Die metallischen Verunreinigungen werden durch eine Trübung oder Färbung erkannt, welche Schwefelwasserstoffwasser und Schwefelammonium in der wässrigen Salmiaklösung erzeugen. Schwefelsäure wird durch Chlorbaryumlösung, welche damit einen weissen Niederschlag erzeugt, erkannt. Mechanische Unreinigkeiten verursachen eine trübe Lösung in Wasser. Die Lösung soll farblos und geruchlos sein. Da der best raffinirte Salmiak gewöhnlich kleine Spuren Eisen enthält, so lässt die Pharmacopoea Germanica diese Verunreinigung zu, indem sie sagt, dass nach Zusatz von Ferrocyankalium zu der nicht zu sehr verdünnten Lösung erst nach einiger Zeit (also nicht sogleich) eine blaue Färbung eintreten dürfe.

Anwendung. Der Salmiak wirkt gelind reizend, die Secretion der Schleimhäute befördernd, den Schleim verflüssigend, diaphoretisch. Man giebt ihn zu 0,3—0,5—1,0 alle zwei bis drei Stunden in nicht zu sehr entzündlichen

katarrhalischen Leiden der Luft- und Verdauungswege. Salmiakdämpfe werden bei langwierigen Bronchialkatarrhen eingeathmet. Das Pulver streut man in die Strümpfe, um unterdrückten Fusschweiss hervorzurufen. Aeusserlich wirkt der Salmiak zertheilend und beruhigend, er ist daher oft Bestandtheil von Collyrien, Waschungen, Fomentationen, Einreibungen, Pflastern. In erbsengrossen Stücken mit Salpeter erzeugt er beim Uebergiessen mit Wasser eine starke Temperaturniedrigung. In der Technik wird der Salmiak in der Färberei, zum Löthen, beim Verzinnen gebraucht, wobei er gleichsam als Auflösungsmittel der Metalloxyde dient, auch bildet er einen Bestandtheil des Eisenkittes. In der Chemie ist die Anwendung eine sehr ausgebreitete.

Der schwarze Ueberzug auf silbernen Löffeln, mit welchen Salmiakmixturen eingenommen werden, ist ein basisches Silberchlorid, welches sich mit Aetzammonflüssigkeit leicht abwaschen lässt.

Ammonium chloratum solutum, eine filtrirte Salmiaklösung für den Recepturgebrauch, bereitet aus 1 Th. sublimirtem Salmiak und 4 Th. destillirtem Wasser, von 1,058—1,060 specifischem Gewicht, mit der Signatur: *Sumatur quintuplum*.

(1) **Embrocatio salina** BEASLEY.

℞ Ammonii chlorati 30,0.

Solve in

Aceti destillati

Spiritus Vini ana 50,0

Aquae destillatae 500,0.

D. S. Zu Umschlägen (bei Anschwellungen, Contusionen ohne Hautverletzungen).

folgender Flüssigkeit wiederholt zu befeuchten.

℞ Aquae communis 350,0

Aceti crudi 150,0.

M.

D. S. Zum Befeuchten der Compressen (bei Mangel an Eis. Die Temperatur der Compressen geht um circa 10° C. herab. Wird bei Contusionen, Blutunterlaufungen etc. angewendet.)

(2) **Emplastrum saponatum ammoniatum.**

Emplastrum volatile KIRKLAND.

℞ Emplastri Lithargyri simplicis 40,0

Saponis oleacei pulverati 20,0.

Leni calore mixtis et semirefrigeratis admisce

Ammonii chlorati pulverati 5,0.

(Bei Gliederschwamm, subcutanen Verhärtungen, Rheuma, täglich ein Pflaster).

(5) **Gargarisma odontalgicum** PLENK.

℞ Radicis Pyrethri 10,0

Spiritus Lavandulae

Aceti Vini ana 80,0.

Stent per horam dimidiam calore balnei aquae, tum exprime et cola.

In colatura refrigerata solve

Extracti Opii 0,15

Ammonii chlorati 5,0.

Postremum filtra.

(3) **Fomentum discutiens** GUÉNEAU DE MUSSY.

℞ Decocti capiti Papaveris 100,0

Tincturae Opii simplicis 2,0

Ammoni muriatici 15,0.

Solve et misce.

S. Zu Umschlägen auf Anschwellungen der Brüste stillender Frauen.

(4) **Fomentum frigide** SCHMUCKER.

Fomentatio refrigerans. SCHMUCKER's Kälte-Umschlag.

℞ Ammonii chlorati sublimati

Kali nitrici ana 50,0.

M. f. pulvis valde grossus.

D. S. Zum Gebrauch zwischen Compressen zu schichten und diese mit befeuchteter

(6) **Liquor baroscopicus.**

Flüssigkeit zum chemischen Wetterglase.

℞ Ammonii muriatici pulverati

Kali nitrici pulverati ana 20,0

Camphorae ana 10,0

Spiritus Vini 50,0

Aquae destillatae 100,0.

Mixta seponere per dies duos loco tepido (temperaturae 30 ad 35°) et saepius agita, tum filtra.

(7) **Lotio resolvens** MANEC.

℞ Ammonii chlorati 10,0.

Solve in

Aquae communis 500,0.

18

D. S. Zum Trinken der Compressen
(bei frischer Gelenkwassersucht).

(8) **Mixtura Ammoni muriatici simplex.**

Mixtura solvens simplex.

℞ Ammoni muriatici
Succi Liquiritiae depurati ana 5,0.

Solve in
Aquae destillatae 190,0.

D. S. Zweistündlich einen Eßlöffel.

(9) **Mixtura Ammoni muriatici
stibiata.**

Mixtura solvens stibiata.

℞ Ammoni muriatici 5,0
Tartari stibiati 0,05
Succi Liquiritiae depurati 5,0.

Solve in
Aquae destillatae 190,0.

D. S. Zweistündlich einen Eßlöffel
voll.

(10) **Mixtura anticatarrhalis OPPOLZER.**

℞ Radicis Althaeae 7,5.
Infunde
Aquae calidae q. s.
ut colaturae sint 150,0, in quo solve
Ammonii chlorati 1,2.

Tum adde
Tincturae Opii simplicis 0,5
Syrupi Senegae 15,0.

D. S. Zweistündlich zwei Eßlöffel (bei
acutem Bronchialcatarrh).

(11) **Mixtura anticephalgica
BARRALLIER.**

℞ Ammonii chlorati 3,0
Aquae Menthae piperitae 60,0
Syrupi Aurantii corticis 40,0.

M. D. S. Halbstündlich den dritten
Theil zu nehmen (bei Migraine).

(12) **Mixtura solvens militaris.**

℞ Ammonii chlorati 5,0
Tartari stibiati 0,04
Succi Liquiritiae depurati 5,0.

Solve in
Aquae communis 200,0.

D. S. Ein- bis zweistündlich einen Ess-
löffel.

(13) **Oxyeratum compositum.**

℞ Oxyerati simplicis 300,0
Spiritus camphorati 15,0.

M. D. S. Zu Umschlägen (bei Rheuma,
Paralyse, Anschwellungen).

(14) **Oxyeratum simplex.**

℞ Ammonii chlorati 10,0.

Solve in
Aquae communis
Aceti erudi ana 150,0.

S. Zu Umschlägen (bei Rheuma, Para-
lyse, Anschwellungen, Contusionen bei
unverletzter Haut).

Unter Oxyerat verstehen die Fran-
zosen und WALDENBURG u. SIMON eine
Limonade aus circa 30 Esslg, 50 Zucker,
1000 Wasser.

(15) **Pulvis emmenagogus BERENDS.**

℞ Ammonii chlorati 10,0
Camphorae 0,5
Florum Arnicae 2,5
Sacchari albi 30,0.

M. f. pulvis.

S. Täglich drei- bis viermal einen
Theelöffel (zur Beförderung der Menses,
auch bei chronischem Katarrh).

(16) **Unguentum discutiens GUÉNEAU
DE MUSSY.**

℞ Adipis suilli 25,0
Ammoni muriatici 1,5
Camphorae 0,15.

M. f. unguentum.

S. Zum Einreiben (auf Anschwellungen
der Nackendrüsen, wie sie sich nach Ver-
lauf einer Mandelentzündung einzustellen
pflegen).

(17) **Unguentum resolvens GUÉNEAU
DE MUSSY.**

℞ Ammonii chlorati 2,0
Camphorae 1,0
Adipis suilli 30,0.

M. D. S. Morgens und Abends einzu-
reiben (auf scrofulöse Drüsenanschwel-
lungen, entzündete Drüsen).

Die GUÉPIN'sche Salbe enthält noch
einmal soviel Salmiak.

**Vet. (18) Electuarium antiphlo-
gisticum.**

℞ Ammonii chlorati 10,0
Natri nitrici 20,0
Acidi tartarici 1,0
Rhizomatis Calami
Radicis Gentianae ana 5,0
Radicis Althaeae 10,0
Aquae communis q. s.

M. f. electuarium.

D. S. Alle drei Stunden wie ein kleines
Taubenei (für Schweine, grössere Hunde
bei Gastricismus, Mangel an Fresslust).

Vet. (19) Electuarium expectorans.

Radice Althaeae ana 50,0

Aqua q. s.

R. Ammoni muriatici
Fructus Foeniculi
Fructus Anisi
Radice Liquiritiae

M. f. electuarium.

D. S. Alle drei Stunden soviel wie
zwei Hühnereier gross (für Pferde bei
Druse, nach gehobener Entzündung der
Respirationsorgane).

Arcanum. Kräuterbier von EMMERIG in Berlin, in chronischen Leiden der Respirationsorgane. Gundermann, Huflattig, Ehrenpreis, Scordium, Lakritzen, Darmmalz, von jedem circa 2 Th., übergossen mit 100 Th. warmen Wassers, und der colirte Aufguss mit 200 Th. eines gewöhnlichen Braubiers gemischt, worin ca. 1 Th. Salmiak gelöst ist. 375 Grm. = 0,75 Mark. (HAGER, Analyt.)

MORAND'S Halsband gegen Kropf, eine Halseravatte, gefüllt mit einem Gemisch aus gleichen Theilen Salmiak, decrepitem Kochsalz und geröstetem Badeschwamm.

Ammonium jodatum.

† Ammonium jodatum, Ammonum hydrojodicum, Ammoniumjodid, Jodammonium (NH_4J oder $\text{NH}_4\text{J} = 145$).

Darstellung. Die üblichste Darstellungsweise ist: 1 Th. Eisenpulver mit 10 Th. destillirtem Wasser zu übergießen und dazu in zwei bis drei Portionen 4 Th. Jod zu geben. Nach vollendeter Bildung des Ferrojodids wird durch Glaswolle filtrirt, das Filtrat noch mit 2 Th. Jod versetzt und dann nach Verdünnung mit einem gleichen Volum warmem Wasser mit einem Ueberschuss Aetzammonflüssigkeit ausgefällt. Die durch Filtration und Auswaschen des Niederschlages gewonnene Flüssigkeit wird in einer Porcellanschale unter beständigem Umrühren mit einem porcellanen oder gläsernen Stabe und später unter Zusatz einiger Tropfen doppelten Aetzammons im Sandbade bis zur Trockne abgedampft und alsbald in kleine, gut zu verstopfende Flaschen eingefüllt.

Eine Darstellungsweise, welche etwas schneller zum Ziele führt, ist von JACOBSEN vorgeschlagen. 100 Th. Kaliumjodid und 41 Th. Ammonsulfat, jedes Salz in 80 Th. destillirtem Wasser gelöst, werden gemischt und nach Zusatz von einem anderthalbfachen Volum Weingeist einen Tag hindurch an einem kalten Orte stehen gelassen. Dann wird filtrirt, der Bodensatz mit verdünntem Weingeist nachgewaschen, das Filtrat in einen Kolben gegeben, der Weingeist abdestillirt und der Rückstand nach Zusatz von etwas doppeltem Salmiakgeist unter beständigem Umrühren im Sandbade zur Trockne gebracht. Die letzt angewendete Wärme kann $110-120^\circ$ betragen. Auf diese Weise dargestelltes Ammoniumjodid ist nicht ganz frei von Sulfat. Reiner wird es gewonnen wenn man 100 Th. Kaliumjodid und 102 Th. Ammonbitartrat mit 300 Th. destillirtem Wasser übergiesst, nach einstündiger Digestion die erkaltete Masse mit einem gleichen Volum 90procentigem Weingeist mischt, einen Tag bei Seite stellt, filtrirt, den Rückstand im Filter mit verdünntem Weingeist nachwäscht, das Filtrat in einen Kolben giebt, den Weingeist aus dem Wasserbade abdestillirt und die rückständige Flüssigkeit, wie oben angegeben ist, zur Trockne bringt.

Krystalle des Ammoniumjodids lassen sich nur aus der höchst concentrirten Lösung darstellen, sie sind aber in gleichem Maasse gegen Luft einfluss empfindlich wie das trockne Salzpulver. Die Lösungen des Ammoniumjodids effloresciren beim Krystallisiren ebenso wie die Salmiaklösungen.

Eigenschaften. Das Ammoniumjodid ist ein gelblich weisses, etwas nach Jod riechendes, im ganz reinen Zustande aber ein weisses geruchloses, scharf salzig schmeckendes Salzpulver, dessen Lösung merklich sauer reagirt. Es ist in gleichviel kaltem Wasser und in 8—9 Th. Weingeist, wenig in Aether löslich. Krystallisirt bildet es kubische Krystalle. An der Luft zieht es Feuchtigkeit an und zersetzt sich dann, Jod abscheidend, wodurch es gelb gefärbt wird.

Aufbewahrung. Da das Ammoniumjodid so leicht Feuchtigkeit anzieht und sich zersetzt, muss man es staubig trocken und noch warm in kleinen erwärmten, mit Korken gut zu verschliessenden Fläschchen unterbringen und vor Tageslicht geschützt, im Uebrigen auch in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahren. Ist es etwa feucht und sehr gelb geworden, so wird es mit weingeistiger Aetzammonflüssigkeit befeuchtet und wieder trocken gemacht.

Prüfung. Auf Verunreinigungen wird es wie *Ammonium chloratum* geprüft. Der durch einen Ueberschuss Silbernitrat hervorgebrachte Niederschlag ist in Aetzammonflüssigkeit fast unlöslich, was man erfährt, wenn man die vom Jodsilber abfiltrirte ammoniakalische Lösung mit Salpetersäure übersättigt. Es darf nur eine schwache opalisirende Trübung entstehen, eine Fällung würde eine Verunreinigung mit Salmiak andeuten. Die wässrige Ammoniumjodidlösung in Weingeist getropfelt, darf diesen nicht trüben.

Die **Anwendung** entspricht der des Kaliumjodids, doch soll es sicherer, durchdringender und kräftiger, äusserlich auch reizender wirken als dieses. Von GAMBERINI wurde es als schnell wirkendes Antisymphiliticum empfohlen. Man giebt es zu 0,1—0,2—0,4 in Solution. Maximaldosis 0,5, stärkste Gesamtdosis auf den Tag 2,5. In der Photographie wird es viel gebraucht, und besteht JOHNSON's photographische Flüssigkeit Nr. I aus 50 Th. absolutem, 20 Th. 90procentigem Weingeist, 30 Th. Aether und 10 Th. Ammoniumjodid. (Die JOHNSON'sche Flüssigkeit Nr. II ist eine Lösung von 10 Th. krystallisirtem Kadmiumbromid in einem Gemisch von 70 Th. absolutem und 30 Th. 90procentigem Weingeist.)

Liquor Ammonii jodati, eine 20procentige Lösung, wird wie oben angegeben bereitet aus 10,0 Kaliumjodid gelöst in 10,0 destillirtem Wasser, 4,1 Ammonsulfat gelöst in 10,0 destillirtem Wasser und 60,0 Weingeist. Nach zweistündigem Stehen an einem kalten Orte, wird filtrirt, der Bodensatz mit circa 20,0 verdünntem Weingeist nachgewaschen, das Filtrat in ein tarirtes Kölbchen gegeben, im Wasserbade der Weingeist abgedampft oder abdestillirt und die rückständige Flüssigkeit bis auf ein Gewicht von 43,5 mit destillirtem Wasser verdünnt, nachdem noch mittelst eines Glasstabes 2 bis 3 Tropfen Aetzammon dazu gegeben sind, füllt man die Flüssigkeit in ein mit Glasstopfen verschliessbares Fläschchen. Die Signatur erhält den Vermerk: Sumatur 5plum. Diese Lösung bereitet man, wenn ein gut conservirtes Salz nicht zur Hand ist.

Will der Arzt das Ammoniumjodid in einer Mixtur ex tempore darstellen, so gehören zur Erzeugung von 1,0 Ammoniumjodid: 1,15 Kaliumjodid und

0,375 Ammoniumchlorid, zur Erzeugung von 5,0 Ammoniumjodid: 5,75 Kaliumjodid und 1,9 Ammoniumchlorid.

(1) **Linimentum antisiphiliticum**
GAMBERINI.

R Ammonii jodati 0,15.
Conterendo misce cum
Olei Olivarum optimi 30,0.

M. D. S. Zum Einreiben (bei syphilitischem nächtlichem Muskel- und Gelenkschmerz).

WALDENBURG u. SIMON reduciren das Gewicht des Olivenöls auf 25,0.

(2) **Lotio contra perniones MÉHU.**

R Ammonii jodati 5,0
Aquae Rosae 50,0
Aquae Coloniensis 5,0.

M. D. S. Jeden Abend die Frostbeulen damit zu bestreichen und darauf eintrocknen zu lassen.

(3) **Mixtura Ammonii jodati**
WALDENBURG.

R Ammonii jodati 3,0
Aquae destillatae 100,0
Liquoris Ammoni anisati 0,25
Syrupi simplicis 50,0.

M. D. S. Dreistündlich einen Esslöffel.

(4) **Sacculus ad strumam BRESLAU.**

R Kalii jodati 10,0
Ammonii chlorati 80,0.

Seorsim siccata, in pulverem redacta mixtaque in sacculum vel pulvillum ingerantur.

S. Auf den Kropf oder die Drüsenanschwellung zu legen.

Hier ist das Ammoniumjodid, welches sich allmähig bildet, der wirkende Theil. Das Kissen wird aus Mousselin gemacht, darin das Pulver 0,5 Centimeter dick ausgebreitet und das Kissen dann geschlossen und durchstept.

(5) **Sacculus contra tumores mammae**
TANCHOU.

R Kalii jodati 5,0
Spongiae ustae 10,0
Ammonii chlorati 40,0
Salis culinaris 10,0.

M. f. pulvis, qui sacculo includatur.

Die Darstellung des Kissens geschieht wie vorhergehend vom Sacculus ad strumam angegeben ist.

(6) **Unguentum Ammonii jodati.**

R Ammonii jodati 1,0
Aquae destillatae Guttas 10
Adipis suilli 20,0.

Misce. Fiat unguentum flaviusculum.

S. Zum Einreiben der Frostbeulen, des Kropfes etc.

Ammonium sulfuratum sulphydricum.

Ammonium sulfuratum sulphydricum, Ammonum hydrosulfuratum, Ammonum hydrothionicum, Ammonium sulfuratum, schwefelwasserstoffsäures Schwefelammonium, Hydrothionammon, Ammoniumsulhydrat, Schwefelwasserstoff-Schwefelammonium, Schwefelammonium (NH_4S , HS oder $\text{H}[\text{NH}_4]\text{S} = 51$), wird in wässriger Lösung vorrätig gehalten.

† **Liquor Ammonii sulfurati, Liquor Ammonii hydrosulfurati, Schwefelammonium, Hydrothionammonflüssigkeit** wird bereitet durch Einleiten gewaschenen Schwefelwasserstoffgases in 10procentige Aetzammonflüssigkeit, bis Bittersalzlösung nicht mehr getrübt wird, also das Ammon vollständig in Schwefelwasserstoff-Schwefelammonium verwandelt ist. Der Apparat hat die Zusammensetzung, wie sie der umstehend abgebildete Apparat angiebt. Bei der Darstellung im Winter ist eine gelinde Erwärmung des Gasentwickelungsgefäßes auf 30 bis 40° C. erforderlich. Abschluss hellen Tages- oder Sonnenlichtes

ist vortheilhaft. Ein Waschen des Schwefelwasserstoffgases ist nothwendig, denn leitet man das Gas direkt in die Vorlage, so wird meist auch etwas Schwefeleisen in selbige hinübergerissen. Die Operation ist an einem freien schattigen Orte oder unter einem gutziehenden Schornsteine vorzunehmen.

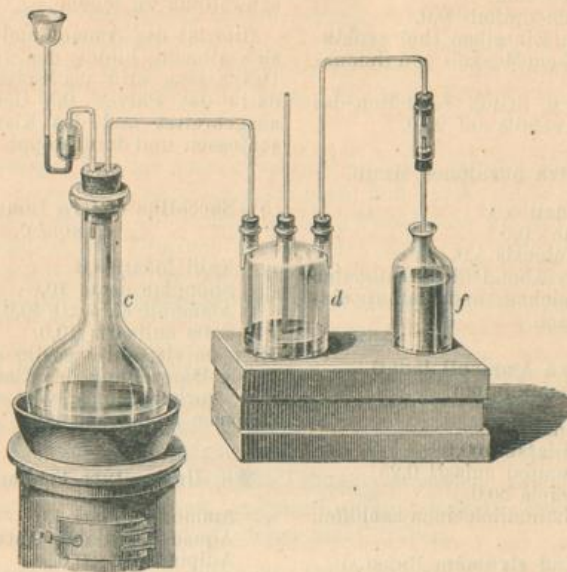


Fig. 61. Apparat zur Darstellung der Schwefelammoniumflüssigkeit.

Hat das Schwefelammonium die Bestimmung, als Reagens verbraucht zu werden, so wird der 10proc. Salmiakgeist mit einem gleichen Volum destillirtem Wasser verdünnt mit Schwefelwasserstoff gesättigt.

Aufbewahrung. Das Schwefelammonium wird wie das Schwefelwasserstoffwasser, gesondert von den anderen Arzneistoffen und Reagentien, in nicht zu grossen, gut geschlossenen Flaschen, welche wiederum in einer Büchse aus Blech oder Holz stehen, aufbewahrt. Das Verschlussmaterial der Flaschen des officinellen (aus 10proc. Aetzammon bereiteten) Schwefelammonium sind gut eingeriebene Glasstopfen. Die Fuge zwischen dem Flaschen-Halsrand und Glasstopfen wird mit Fließpapier trocken gemacht und mit einem geschmolzenen Gemisch aus 4 Paraffin und 1 weissem Wachs ausgefüllt. Die Flaschen mit dem verdünnten, als Reagens dienenden Schwefelammonium verschliesst man mit guten Korken.

Eigenschaften. Das Schwefelammonium bildet frisch bereitet eine farblose, nach einiger Zeit gelbliche bis gelbe, klare Flüssigkeit von stechendem hepatischem Geschmacke und einem stinkenden Geruche, wie dieser aus einem Gemisch von Ammon und Schwefelwasserstoff hervorgeht. Ihre Brauchbarkeit als Reagens und Arzneistoff ergibt sich aus dem Verhalten gegen verdünnte Schwefelsäure und Bittersalzlösung. Mit ersterer versetzt muss eine Entwicke-

lung von Schwefelwasserstoffgas und eine Trübung (von ausgeschiedenem Schwefel) erfolgen, mit einer Bittersalzlösung versetzt, darf dagegen keine Trübung erfolgen. Das Schwefelammoniumsulfhydrat ist fähig noch bedeutende Mengen Schwefel zu lösen (vergl. unten BEGUIN's Flüssigkeit).

Anwendung. Man hat das Schwefelammonium (wohl nur aus Verwechslung mit der BEGUIN'schen Flüssigkeit) bei Rheumatismus, katarrhalischen Affectionen, besonders auch gegen Diabetes (ROLLO) empfohlen. Gabe: 0,3—0,4—0,6 (7—10—15 Tropfen) stets verdünnt mit Wasser oder Milch dreibis viermal täglich. Die Maximaldosis ist zu 1,0 anzunehmen. RADEMACHER empfahl es bei Harnbeschwerden zu 5—6 Tropfen in einer halben Tasse Milch zweistündlich (wohl ohne allen Heilerfolg).

Das Präparat, was ROLLO anwendete, war aus einem doppelten Salmiakgeiste bereitet, daher die ursprüngliche Dosis eine geringere.

Das Gaswasser (der Leuchtgasfabriken) enthält 0,4—0,8 Proc. Ammon und 0,01—0,08 Schwefelwasserstoff. Es ist in die Wasserläufe abgelassen Ursache des Absterbens der Fische, und kann in Gruben geleitet dem Brunnenwasser in der Umgebung den Charakter als Trinkwasser entziehen.

Chemie und Analyse. Man gebraucht das Schwefelammonium zur Fällung derjenigen Metalle, welche nur aus neutralen oder alkalischen Flüssigkeiten als Schwefelmetalle fällbar sind, wie Eisen, Mangan, Zink, Nickel, Kobalt, ferner zur Fällung des Chromoxyds und der Thonerde (welche nicht als Schwefelverbindungen, sondern als Oxyde ausscheiden). Es werden dadurch auch gefällt: die phosphorsauren und oxalsauren Salze der Kalk-, Baryt-, Strontian- und Thonerde. Ferner dient die Hydrothionammonflüssigkeit zur Trennung des Schwefelantimons, Schwefelzinns, Schwefelarsens und der Schwefelverbindungen des Goldes und Platins von den anderen Schwefelmetallen, welche in ihr nicht löslich sind.

† Spiritus Sulfuris BEGUIN, Liquor fumans BOYLE, Liquor Ammonii quinquiesulfurati, Hepar Sulfuris volatile, BEGUIN'scher Schwefelgeist, war ursprünglich ein Destillat aus einem Gemisch von 1 Schwefel, 2 Kalkhydrat und 2 Salmiak. Jetzt bereitet man es durch Einleiten von Schwefelwasserstoffgas in ein Gemisch von 1 Th. sublimirtem gewaschenen Schwefel und 6—8 Th. doppeltem Salmiakgeist, bis der Schwefel gelöst ist.

Von der Aufbewahrung dieses Präparats gilt dasselbe, was vom Schwefelammonium bemerkt worden ist.

Anwendung. Man hat dieses Medicament (zu einer Zeit, in welcher man glaubte, dass der Schwefel die Quintessenz aller Heilkraft in sich vereinige) bei syphilitischen Leiden, Lungenphthisis, Diabetes, Rheumatismus, Podagra etc. besonders empfohlen. Dosis 3—4 Tropfen, mit Milch oder Wasser verdünnt, drei- bis viermal täglich, nach und nach in der Dosis um einen Tropfen steigend; Maximaldosis 10 Tropfen.

Dieser BEGUIN'sche Schwefelgeist wird durch ein gelb gewordenes Schwefelammonium sehr wohl ersetzt, nur ist dann die Dosis auf das dreifache zu erhöhen.

(1) *Mixtura hydrosulfurata* LATZ.

℞ Liquoris Ammonii hydrosulfurati 5,0
Aquae destillatae 250,0.

M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel
(gegen carcinomatöse Dyskrasie).

(2) *Tinctura Sulfuris volatil.*

Liquor antipodagricus HOFFMANN.

℞ Spiritus Sulfuris BEGUIN 5,0
Spiritui Vini 15,0.

M.

- (3) **Unguentum sulfaratum WILKINSON.** Misce, ut fiat unguentum.
Linimentum Wilkinsoni.

R Spiritus Sulfuris Beguini 1,0
Cretae praeparatae 2,0
Florum Sulfuris
Adipis suilli
Picis liquidae ana 25,0.

Der Spiritus Beguini lässt sich durch eine dreifache Menge gelb gewordenen Schwefelammonium ersetzen. Diese Salbe wurde bei chronischen Exanthemen, Grind etc. gebraucht.

Ammonum.

Ammonum, Ammonium, Ammoniacum, flüchtiges Alkali, Ammoniak, Ammon (NH^3 oder $\text{NH}_3 = 17$).

Es resultirt aus stickstoffhaltigen organischen Stoffen, wenn sie der Glühhitze ausgesetzt werden oder dem Fäulnissprocess unterliegen, es entsteht überhaupt da, wo sich Wasserstoff und Stickstoff im Status nascendi begegnen. Es ist ein gasförmiger, farbloser, stechend riechender Körper, welcher sich nur unter starkem Drucke und bei hohen Kältegraden in den flüssigen, selbst in den festen Aggregatzustand überführen lässt. Fest bildet es eine farblose, durchsichtige, bei -75°C . schmelzende Masse. Das spec. Gew. des Ammongases ist 0,59. 1 Th. kaltes Wasser löst circa sein 500faches Volumen Ammongas. Rothglühhitze zersetzt das Ammongas in seine Elemente, eben so die Einwirkung des electrischen Funkens. Es verhindert oder stört die Verbrennung organischer Stoffe, es ist also nicht brennbar, verbrennt aber im Sauerstoffgase unter Freilassung des Stickstoffs und Bildung von Wasser. Ein Gemisch aus Ammongas und Sauerstoff mit Platinschwamm im Contact verbrennt zu Wasser und Salpetersäure.

Das Ammongas bläut geröthetes Lackmuspapier, reagirt überhaupt stark alkalisch und verbindet sich mit Säuren zu Salzen.

Ammongas ist in zwei verschiedenen Lösungen in einer wässrigen und einer weingeistigen officinell.

I. **Liquor Ammoni (Ammonii) caustici**, Spiritus Salis ammoniaci causticus, Solutio Ammoniaci, Ammoniacum causticum, Salmiakgeist, Aetzammon, Aetzammonflüssigkeit, fliegender oder flüchtiger Spiritus, Hirschhorngest (im Handverkauf).

Der Salmiakgeist kommt von zweierlei Gehalt so billig in den Handel, dass seine Darstellung im pharmaceutischen Laboratorium nicht lohnend ist und nur im Nothfalle geschieht.

a. **Liquor Ammoni caustici duplex**, doppelter Salmiakgeist (das Ammoniaque liquide der Französischen Pharmacopöe) von 0,922 — 0,920 spec. Gew. Diese Waare wird mit einem gleichen Gewicht oder Volum Wasser verdünnt und giebt dann den officinellen 10procentigen Salmiakgeist.

b. **Liquor Ammoni caustici**, einfacher Salmiakgeist von 0,960 specifischem Gewicht. Wegen der dazu nöthigen grösseren Emballage und der entsprechend höheren Fracht wird diese Waare vom Apotheker nicht gekauft.

Im Allgemeinen ist der käufliche Salmiakgeist hinreichend rein für den pharmaceutischen, jedoch nicht immer für den chemischen Gebrauch.

Darstellung eines gewöhnlichen officinellen Salmiakgeistes. In früherer Zeit reichte als Apparat die kupferne Blase mit zinnerner Kühlvorrichtung, das nothwendigste Requisit eines pharmaceutischen Laboratoriums, aus, jetzt hat man gusseiserne Blasen speciell zur Salmiakgeistbereitung, oft aber noch von sehr mangelhafter Verschlusseinrichtung. Der hier folgende Apparat dürfte sich besonders der Beachtung empfehlen.

Der in beistehender Abbildung vergegenwärtigte Apparat ist ein gusseiserner Topf, der sich der Form eines Kruges nähert, gegen die Mitte seines Bauches mit 3 angegossenen Zapfen (*a*), um ihn in ein Feuerloch hängen zu können, versehen. Der innere Rand der Oeffnung hat einen Falz, der durch den Rand des kreisförmigen, mit 2 Tubusöffnungen versehenen Deckels ziemlich ausgefüllt wird. Es genügt die innerste Kante des Falzes mit einer dünnen Lutumrolle aus Mehl, Talksteinpulver und Wasser auszufüllen und dann den Deckel auf den Falz aufzudrücken. Will man mit noch grösserer Sorgfalt verfahren, so kann man auch die äussere Fuge um den Deckel mit Lutum ausfüllen. Da in den Deckel (mitteltst Korke) noch eine Sicherheitsröhre und

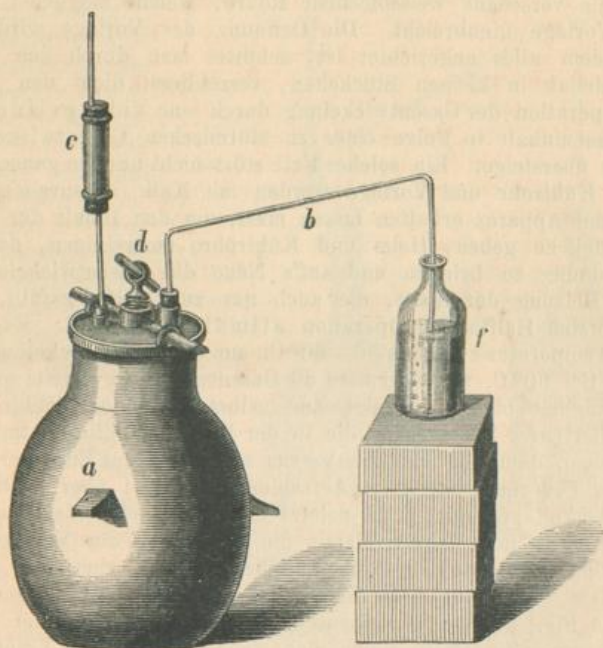


Fig. 62. Eiserne Blase zur Bereitung des Salmiakgeistes (NH_3).

das Gasleitungsrohr eingesetzt werden, so ist es nothwendig, ihn auch fest und unbeweglich zu machen. Dies geschieht durch einen eisernen Querbalken, der in der Mitte eine Schraube hat, und mit seinen Enden durch 2 Oesen, die sich an einem schmiedeeisernen umgelegten Ringe befinden, gesteckt ist. Durch den Schraubenkörper wird der Deckel niederwärts gedrückt und fest gehalten. *c* ist die Sicherheitsröhre, und *b* das Gasleitungsrohr aus Glas oder Blei, welches mit der Vorlage in Verbindung steht.

Die eiserne Blase wird auf einen Windofen gesetzt, der zu einem staubigen Pulver mit $\frac{3}{5}$ seines Gewichtes Wasser gelöschte Aetzkalk hineingegeben, dann der gepulverte Salmiak dazu geschüttet, schnell mit einem starken spatelförmigen Holzstabe die Mischung beider Substanzen ausgeführt und die Blase mit dem Deckel und Lutum dicht geschlossen. Dem Deckel ist vorher Sicherheits- und Gasleitungsrohr aufgesetzt. 1000 Th. Aetzkalk mit 600 Th. warmem Wasser gelöscht und 800 Th. Chlorammonium ist ein praktisches Verhältniss. Mit der locker angehäuften Mischung darf die Blase bis auf $\frac{3}{4}$ ihres Rauminhaltes gefüllt sein. Die Vorlage, welche mit keinem Lutum versehen wird, ist zu $\frac{2}{3}$ ihres Rauminhaltes mit 2 Liter kaltem destillirtem Wasser gefüllt. Während der Absorption wird das Wasser warm, wesshalb man die Vorlage in einen Kühltopf stellt.

Ist man genöthigt, die kupferne Destillirblase über freiem Feuer zu verwenden, so verfährt man in folgender Weise: In die Blase bringt man die dünne Kalkmilch, kittet den zinnernen Helm dicht auf, verbindet mittelst eines Kittes und Papierstreifens den Helm mit dem zinnernen Kühlrohr, setzt an das Ausflussende des Kühlrohrs mittelst feuchter Blase und Bindfadens eine mit einem Knie versehene weissblechene Röhre, welche möglichst tief in das Wasser der Vorlage hinabreicht. Die Oeffnung der Vorlage wird lose verstopft. Nachdem alles angerichtet ist, schüttet man durch den Tubus der Blase den Salmiak in kleinen Stückchen, verschliesst dicht den Tubus und beginnt die Operation der Gasentwicklung durch eine sehr gelinde Heizung, damit der Blaseninhalt in Folge einer zu stürmischen Gasentwicklung nicht in die Vorlage übersteige. Ein solcher Fall stört nicht nur die ganze Operation, sondern auch Kühlrohr und Vorlage werden mit Kalk verunreinigt, so dass man den ganzen Apparat erkalten lassen muss, um den Inhalt der Vorlage in die Blase zurück zu geben, Helm und Kühlröhre zu reinigen, den Apparat wieder in Ordnung zu bringen und auf's Neue die Gasentwicklung zu beginnen. Die Heizung der Blase, die auch nur zur Hälfte gefüllt sein darf, wird in der ersten Hälfte der Operation allmählig verstärkt. Es genügt im Anfange eine Temperatur zwischen 50—60° C., um die Gasentwicklung im Gange zu erhalten. Bei 60° C. ungefähr wird die Gasentwicklung bereits so stürmisch, dass die Flüssigkeit blasig aufsteigt und selbst bis in das Kühlrohr und in die Vorlage übertritt. Zuerst wird die in der Blase befindliche atmosphärische Luft ausgetrieben, dann folgt das Ammongas und gegen das Ende der Operation, bei vermehrter Feuerung, destillirt Aetzammonflüssigkeit über. Die Heizung, mit Aufmerksamkeit geregelt, wird zuletzt bis zum Kochen des Blaseninhaltes vermehrt und darin unterhalten, damit die Flüssigkeit der Vorlage nicht zurücksteige. Um für diesen Fall völlig gesichert zu sein, thut man gut, in den Tubus der Blase eine Sicherheitsröhre, wie solche (c) auf die eiserne Blase (vorhergehende Fig.) gesetzt ist, einzusetzen. Ein Kühlhalten der Vorlage ist nicht zu vergessen. Zum Kitt eignet sich eine Mischung aus Leinmehl, Mehl und Wasser.

Bei Verwendung der kupfernen Blase pflegt man den Kalk mit vielem Wasser zu löschen, um eine dünnflüssige Masse zu erhalten. Praktisch ist folgendes Verhältniss: 6 Th. Aetzkalk, 25 Th. Wasser, 5 Th. Salmiak. In die Vorlage giebt man 8 Th. destill. Wasser und destillirt, bis sie ungefähr $14\frac{1}{2}$ Th. dem Volum nach enthält. Hierauf nimmt man sie ab und destillirt noch 1 Th. über, mit welchem man das Präparat bis auf das vorgeschriebene spec. Gewicht verdünnt. Nach Beendigung der Operation giebt man in die Blase eine Portion Wasser, heizt noch bis zum Aufkochen, wobei man mit-

unter umrührt und lässt bis zum anderen Tage stehen, um dann die Blase zu reinigen.

Die Ausbeute beträgt 310—315 eines zehnpotentigen Salmiakgeistes aus 100 Ammoniumchlorid.

Hat man Ammonsulfat, welches im Preise weit niedriger steht als das Chlorammonium, zur Verwendung, so lohnt sich die Darstellung der Aetzammonflüssigkeit. Bei Verwendung von schwefelsaurem Ammon besteht der Rückstand aus Kalksulfat und Kalkhydrat, die bei Gegenwart von wenig Wasser eine sehr harte, schwer zu beseitigende Masse bilden. Um den Rückstand der Löslichkeit in Wasser zugänglicher zu machen, mischt man dem Ammonsulfat entweder Chlorammonium oder Kochsalz bei. 10 Th. Aetzkalk, 7 Th. Ammonsulfat, 3 Th. Chlorammonium oder 8 Th. Aetzkalk, 10 Th. Ammonsulfat, 5 Th. Kochsalz, je nach Art des Apparats 15—25 Th. Wasser und, um den Rückstand mürber zu erhalten, etwas Kiessand, sind passende Verhältnisse.

Darstellung eines chemisch reinen Salmiakgeistes. Hierzu ist die Verwendung von Glasgefäßen und eine Waschung des aus Salmiak und Kalkhydrat entwickelten Ammongases nothwendig.

Im Uebrigen stellt man auf eine sehr leichte und bequeme Weise eine chemisch reine Aetzammonflüssigkeit dar, wenn man einfach das Gas aus dem Liquor Ammoni caustici duplex des Handels durch gelindes vorsichtiges Erwärmen austreibt und in destill. Wasser leitet. 1 Liter des doppelten Salmiakgeistes lässt sich über der freien Weingeistflamme genügend erhitzen, denn schon zwischen 45—60° C. lässt er die Hälfte seines Ammongases frei. In einen Glaskolben giebt man 0,5 oder 1 Liter des doppelten Salmiakgeistes und in das Absorptionsgefäß 0,45 oder 0,9 Liter destillirtes Wasser. Der im Kolben verbleibende Rückstand lässt sich, auf das vor-

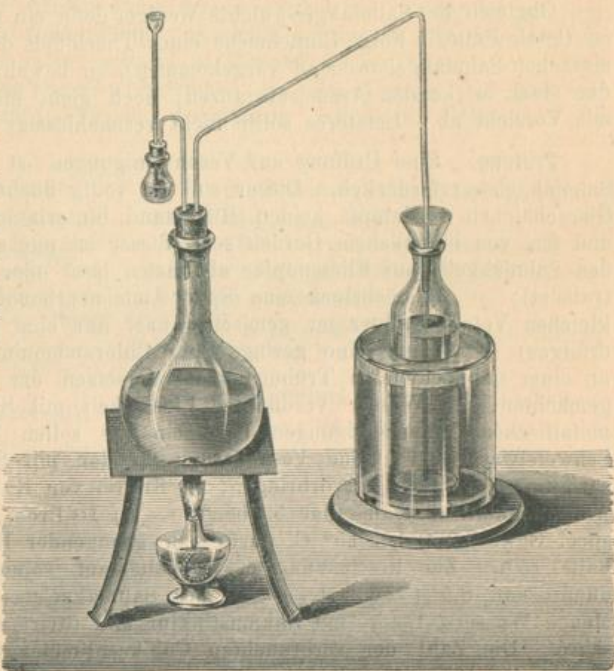


Fig. 63. Apparat zur Darstellung kleiner Mengen eines chemisch reinen Salmiakgeistes aus dem käuflichen doppelten Salmiakgeist.

schriftsmässige spec. Gewicht gestellt, wieder zu Linimentmischungen verwenden.

Eigenschaften des officinellen Salmiakgeistes. Dieser ist eine wasserklare, farblose, stark nach Ammon riechende, zu Thränen reizende Flüssigkeit von

ätzend-laugenhaftem Geschmacke. Längere Zeit auf die Haut gebracht, wirkt sie ätzend, selbst blasenziehend. Roth's Lackmuspapier bläut sie nur vorübergehend. Beim Stehen an der Luft entweicht aus ihr allmähig Ammongas. Auch zieht sie etwas Kohlensäure an. Durch Erwärmen, besonders bis zum Kochen erhitzt, verliert sie ihren ganzen Ammongehalt, welcher 10 Procent beträgt. Der Kochpunkt einer 10 Proc. Ammongas haltenden Flüssigkeit ist $+ 68^{\circ}$ C. ihr Gefrierpunkt $- 32^{\circ}$ C. Ihr spec. Gew. ist desto geringer, je ammonreicher sie ist; bei einem Gehalt von 10 Procent und bei 15° C. ist es 0,960.

Aufbewahrung. Dispensation. Da der Salmiakgeist an der Luft Kohlensäure anzieht und auch Ammongas abdunstet, so bewahrt man ihn in nicht zu grossen und gut verstopften Flaschen an einem kühlen Orte, also im Keller. Das für den Handverkauf und zu Linimentmischungen bestimmte Präparat kann in Flaschen mit paraffinirten Korkstopfen aufbewahrt, das Präparat für chemisch-pharmaceutische Zwecke muss dagegen in Flaschen mit Glasstopfen gehalten werden. Das Aetzammon extrahirt und löst die Korksubstanz, welche mit kochend heissem Paraffin getränkt aber weniger angegriffen wird. Der Schluss jeder Flasche wird mit einer Glaskapsel (Trinkglas) bedeckt.

Obgleich der Salmiakgeist nichts weniger denn ein unschuldiges Arzneimittel ist (letale Fälle in Folge Einnehmens eines Theelöffels doppelten, eines Esslöffels einfachen Salmiakgeistes sind vorgekommen), so bewahrt man ihn weder unter den stark wirkenden Arzneisubstanzen, noch giebt man ihn im Handverkauf mit Vorsicht ab. Letzteres sollte nicht vernachlässigt werden.

Prüfung. Eine Prüfung auf Verunreinigungen ist nur bei dem käuflichen Salmiakgeist erforderlich. Dieser soll 1) völlig flüchtig sein, also in einem Glasschälchen verdampft keinen Rückstand hinterlassen; — 2) klar, farblos und frei von brenzlichem Geruch sein (dieser ist nur zu erkennen, wenn man den Salmiakgeist auf Fliesspapier abdunsten lässt oder mit Salpetersäure neutralisirt); — 3) höchstens eine Spur Ammoncarbonat enthalten (mit einem gleichen Volum Kalkwasser gemischt, darf nur eine sehr schwache Trübung erfolgen); — 4) nur eine geringe Spur Chlorammonium enthalten (erkennbar an einer unbedeutenden Trübung beim Versetzen der mit Salpetersäure sauer gemachten, mit Wasser verdünnten Flüssigkeit mit Silbernitrat); — 5) von metallischen Verunreinigungen frei sein (es sollen Schwefelammonium und Schwefelwasserstoff keine Veränderung in der mit Salpetersäure genau gesättigten Flüssigkeit hervorbringen); — 6) frei von Kalk sein (auf Zusatz von Ammonoxalatlösung also klar bleiben); — 7) 10 Proc. Ammon enthalten. Das spec. Gew. 0,960 bei 15° C. dürfte ein genügender Beweis des richtigen Gehalts sein. Zur Bestimmung des Gehalts auf volumetrischem Wege verdünnt man 8,5 ($= 5 \times 1,7$) Gm. des Salmiakgeistes mit einer 5—6fachen Menge Wassers, tingirt mit Lakmustinktur und titirt mit irgend einer Normal-säure. Die Zahl der verbrauchten Cubikcentimeter Säure durch 5 dividirt ergibt den Procentgehalt.

Der Salmiakgeist des Handels, häufig aus ammoniakalischen Nebenprodukten aus verschiedenen chemischen Operationen, besonders einem in Photogen- und Leuchtgasfabriken gewonnenen Ammonsulfat bereitet, enthält oft Anilin und andere pyrogene Produkte. Bei der Neutralisation mit Salpetersäure und dann beim Uebersättigen mit dieser Säure würde bei Gegenwart pyrogener Produkte auch eine Färbung (meist eine rothe) eintreten.

Anwendung. Den Salmiakgeist giebt man zu 5—15 Tropfen, aber stets mit der 50—100fachen Menge Wasser verdünnt gegen Trunkenheit, Säuferwahn, Magensäure, Asthma, Kehlkopf- und Luftröhrenleiden, Starrkrampf,

Wassersucht, Harnleiden, Hautleiden verschiedener Art etc. In starker Gabe und unverdünnt (zu 15,0—50,0) wirkt er wie ein ätzendes Gift. Gegenmittel sind Essig, verdünnte Säuren, Wasser. In vielen der angegebenen Leiden, so wie bei Leiden der Conjunctiva, der Nasenschleimhäute, der Luftröhren, bei Kopfschmerz braucht man die Flüssigkeit, indem man sie vor den Augen anstunten lässt oder daran riecht. Aeusserlich ist sie ein Rubefaciens und dient als blasenziehendes Mittel, so wie zum Einreiben bei rheumatischen Leiden, zum Aetzen der Stich- und Bisswunden giftiger Thiere (besonders giftiger Schlangen), auch zu subcutanen oder besser Venen-Injectionen (1 auf 5 Aq. destill.) gegen Biss giftiger Thiere, zu Klystiren (10—20 Tropfen), in Augenwässern (0,5 auf 20,0—30,0). In der Veterinärpraxis ist sie in Verdünnung mit der 25fachen Menge Wasser eingegeben ein schnell wirkendes Mittel gegen die Blähsucht oder Trommelsucht. Dose für ein Rind 15—20 Gm. mit 0,5 Liter Wasser verdünnt. In der Technik, wie in der Färberei, zum Ausmachen von Säureflecken in Zeugen, gemischt mit Weingeist, welcher mit Kochsalz gesättigt ist, zum Blankputzen von Silber und Alfenid etc., findet die Aetzammonflüssigkeit vielseitige Verwendung.

Das Besprengen der Arbeitsräume der Spiegelbeleger, Vergolder etc. mit Salmiakgeist soll die Quecksilberdämpfe unschädlich machen. Samen in 2procentige Salmiakflüssigkeit gelegt keimen im Verlaufe eines Tages.

Gefährliche Mischungen entstehen bei Einwirkung von Jod auf Aetzammon und Präparate, welche Aetzammon enthalten. Gleiches gilt vom Chlor.

(1) **Aqua cosmetica** LUCE.

Eau cosmétique de Luce.

℞ Mixture oleosae balsamicae
Liquoris Ammoni caustici
Spiritus odorati ana 100,0.

Misce, seponere per horas aliquot et filtra.

Als Zusatz zum Waschwasser.

(2) **Aqua anodina Pragensis.**

℞ Liquoris Ammoni caustici spirituosus
150,0

Tincturae Croci 20,0

Olei Lavandulae 2,0

Spiritus Lavandulae 100,0.

Misce.

S. Zum Einreiben (bei chronischem Rheumatismus).

(3) **Balneum ammoniacatum camphoratum** RASPAIL.

℞ Liquoris Ammoni caustici 400,0

Spiritus camphorati 100,0

Spiritus Vini 200,0.

Mixta cum

Salis culinarius 2000,0

aquae tepidae balneum plenum explenti addantur.

Die Originalvorschrift giebt 200,0 eines 21 procentigen mit Kampfer gesättigten Salmiakgeistes an. Empfohlen bei Rheumatismus, Paralyse, Rabies, Manie.

(4) **Balsamum auriculare** RUST.

℞ Camphorae 0,05

Olei Amygdalarum dulcium 30,0

Liquoris Ammoni anisati Guttas 5.

Misce conquassando.

S. 2 Tropfen täglich in das Ohr zu giessen (bei Schwerhörigkeit).

(5) **Balsamum oxydercieum** LOEBEL.

℞ Balsami Vitae Hoffmanni 15,0

Liquoris Ammoni caustici 2,0

Spiritus diluti 7,5.

Misce.

S. Zum Bestreichen der Augenlider.

(6) **Collyrium ammoniacale** LEAYSON.

℞ Calcariae hydratae 30,0

Carbonis vegetabilis 1,0

Ammonii chlorati 5,0

Caryophyllorum

Cassiae cinnamomeae ana 1,0

Boli Armenae 2,0.

In vitrum orificio ampliori instructum ingerantur et vitrum epistomio bene obturetur.

Das Gemisch aus Kohle und Kalkhydrat wird in abwechselnden Schichten mit dem Salmiak in das Glas eingetragen, darauf die aromatischen Pulver gestreut und zuletzt der Armenische Bolus mit

etwas Kalk gemischt. Damit das Ganze Halt bekommt, empfiehlt sich eine oberste Schicht Baumwolle. Zum Gebrauch öffnet man das Glas und lässt den Dunst gegen die Augen steigen.

(7) **Emplastrum PAJOT-LAFORÊT.**

R. Liquoris Ammoni caustici duplicis 5,0
Camphorae 10,0
Opii puri 7,5
Croci
Gummi Ammoniaci ana 5,0
Emplastri gummosi 10,0.

Misce l. a. ut fiat massa emplastica.

Auf Leinwand von der Grösse des Leichdorns wird eine dicke Lage aufgetragen und aufgelegt.

(8) **Essentia volatilis.**

Essence of smelling-bottles Anglorum.
Englischer Riechfläschchen-Geist.

R. Olei Lavandulae 10,0
Olei Bergamottae 20,0
Olei Caryophyllorum
Olei Cassiae cinnamomeae
Tincturae Moschi ana 5,0
Olei Rosae Guttas 10
Liquoris Ammoni caustici spirituosii
Liquoris Ammoni caustici duplicis ana 250,0.

Misce conquassando. Sit liquor turbidus.

(9) **Gazeolum.**

Gazéol.

R. Liquoris Ammoni caustici duplicis 1000,0
Benzini lithanthracini
Acetoni ana 10,0
Naphtalini 1,0
Picis liquidae lithanthracinae 100,0.

Misce saepius conquassando. Post sedimentationem decantha.

Das Gazeol ist eine milchigtrübe Flüssigkeit.

Es wird in kleinen Portionen in einigen flachen Gefässen in dem Wohnzimmer des am Keuchhusten Leidenden aufgestellt. Das Gazeol wurde vom Grafen DE MAILLARD und von BURIN DU BUISSON 1865 warm empfohlen.

Zur Darstellung jener Flüssigkeit sollen nach der Originalvorschrift nur unreine Substanzen verwendet werden. Letztere sind aber nicht immer zur Hand, es empfiehlt sich deshalb noch ein Zusatz von 10,0 halbgereinigter Carbonsäure. Vergl. weiter unten: Luft der Leuchtgasseparateurs.

(10) **Guttae erapulariae.**

R. Liquoris Ammoni caustici 5,0
Spiritus aetherei
Spiritus Vini diluti ana 10,0
Tincturae aromaticae 15,0.

Misce.

S. Stündlich zwanzig Tropfen (bei Weinrausch).

(11) **Injectio ammoniacalis LAVAGNA.**

R. Liquoris Ammoni caustici 5,0
Lactis vaccini 500,0.

M. Bei Leukorrhöe und Amenorrhöe.

(12) **Injectio ammoniacalis NISATO.**

R. Decocti tenuioris Fructus Hordei perlati 400,0
Mucilaginis Gummi Arabici 30,0
Liquoris Ammoni caustici 2,0

M. Bei Amenorrhöe.

(13) **Linimentum ammoniatum**

Pharmacopoeae Germanicae.

Linimentum ammoniacale. Linimentum volatile. Flüchtige Salbe. Flüchtig Liniment.

R. Olei Olivarum optimi 200,0
Liquoris Ammoni caustici 50,0.

Misce.

Sit albidum, subfluidum, homogeneous.

Ist die Mischung nicht genügend flüssig, so setzt man etwas Weingeist hinzu.

(14) **Linimentum antirheumaticum Americanum.**

Mustang-Liniment.

R. Liquoris Ammoni caustici
Spiritus Vini ana 100,0
Petrolei 25,0.

Misce.

S. Zum Einreiben (bei Rheuma, Verrenkungen, auf Frostbeulen etc.).

(15) **Liquor Ammoni anisatus**

Pharmacopoeae Germanicae.

R. Olei Anisi 5,0.
Solve in
Spiritus Vini 120,0
et admisce
Liquoris Ammoni caustici 25,0.

Sit liquor limpidus subflavus.

Carminativum, Expectorans, Antasthmaticum und Geschmackscorrigens in Mixturen zu 0,3—0,6—1,0 (oder zu 7—

15—25 Tropfen) alle zwei bis drei Stunden. Auch äusserlichen Mitteln wird der Liquor zugesetzt, und zu Injectionen bei Typhus und Cholera gebraucht.

(16) **Liquor Ammoni aromatico-aethereus.**

R. Liquoris Ammoni vinosi 20,0
Tincturae aromaticae
Spiritus aetherei ana 5,0.

M. D. S. Fünfzehn bis zwanzig Tropfen zu nehmen. (WALDENBURG u. SIMON's Handb.)
Antispasticum, Carminativum.

(17) **Liquor Ammoni aromaticus.**

Liquor Ammoni oleoso-aromaticus. Spiritus Sallis ammoniaci aromaticus. Liquor oleosus Sylvii (Sylvius). Sal volatile oleosum Sylvii.

R. Olei Citri corticis
Olei Caryophyllorum
Olei Majoranae
Olei Macidis ana 1,0
Liquoris Ammoni caustici spirituosus 60,0
Spiritus Vini 120,0.

Misce, seponere per aliquod tempus, donec mixtura colorem e rubro fuscum acquisiverit et in vitro bene clauso serva. (Codex medicamentarius Hamburgensis.)

Fünfzehn bis dreizig Tropfen in Wasser oder Haferschleim als Antispasticum, Carminativum.

(18) **Liquor Ammoni foeniculatus.**

R. Olei Foeniculi 1,0
Spiritus Vini 25,0
Liquoris Ammoni caustici 5,0.

Misce.

Expectorans, Carminativum, Antispasmodicum, Antasthmaticum. Dosis 0,5—1,0—1,5 (10—20—30 Tropfen) in Theeaufguss.

(19) **Liquor Ammoni lavandulatus.**

R. Olei Lavandulae 1,0
Spiritus Vini 25,0
Liquoris Ammoni caustici 5,0.

Misce.

Wurde äusserlich angewendet, ist heute aber ausser Gebrauch.

(20) **Liquor Ammoni vinosus.**

R. Liquoris Ammoni caustici 10,0
Spiritus Vini 20,0.

Misce. Ist ganz ausser Gebrauch.

(21) **Liquor antepileptiens.**

R. Liquoris Ammoni caustici 1,5
Kalii bromati 2,0
Aqua destillatae 75,0
Syrupi simplicis 50,0.

M. D. S. Auf einmal zu nehmen (bei Anzeichen des epileptischen Anfalles).

(22) **Liquor contra ictum vel morsum bestiarum venenatum.**

Aqua Luciae phenylata.

R. Aquae Luciae 30,0
Acidi carbolicus puri 0,3

Misce.

R. Aquae Luciae 30,0
Acidi carbolicus diluti Guttas 15.

Misce.

S. Ausserlich zum Bereiben der gestochenen oder gebissenen Stelle oder Wunde, innerlich alle Stunden 30 Tropfen mit Zuckerwasser verdünnt (bei Insectenstich und Biss giftiger Thiere. Bei sofortiger Anwendung nur von gutem Heilerfolge).

(23) **Lotio ammoniacalis camphorata**
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

Eau sédative de RASPAIL. Aqua sedativa.

R. Natrii chlorati 6,0.
Solve in
Aqua destillatae 94,0.
Tum admisce
Liquoris Ammoni caustici (0,960 p. spec.) 12,0
Spiritus camphorati 1,0.

S. Zum jedesmaligen Gebrauch umzuschütteln. Ein beliebtes Mittel bei Migräne, Kopfschmerz, Congestionen, Rheuma. Mit der Flüssigkeit getränkte Compressen werden der schmerzenden Stelle aufgelegt.

RASPAIL wendete ursprünglich eine Mischung von dreierlei verschiedenem Ammongehalte an

Liq. Ammoni caust.	I	II	III
dupl.	60,0	80,0	100,0
Spiritus camph.	10,0	10,0	10,0
Salis culinaris . .	60,0	60,0	60,0
Aqua	1000,0	1000,0	1000,0.

No. III für Personen mit harter, schwieriger Haut oder bei den Hausthieren, No. II bei Stich und Biss giftiger Thiere, No. I für den gewöhnlichen Gebrauch.

(24) **Luft der Leuchtgasepuratormassen.**

Die Luft in Räumen, wo der Inhalt der Leuchtgasepurateurs aufgehäuft wird, wurde zum Einathmen gegen Keuchhusten empfohlen, der Heilerfolg soll aber sehr zweifelhaft sein. Als ein Ersatz dieser Luft liessen ADRIAN und DESCHAMPS ein Gemisch aus folgenden Substanzen in einem Zimmer ausbreiten: Aetzkalk 100,0; Wasser 300,0; Sand 2000,0; Steinkohlentheer 150,0; Ammoniumchlorid 100,0.

(25) **Mixtura ammoniacata GOUAMIER.**

℞ Infusi radices Valerianae 100,0
Syrupi simplicis 50,0
Liquoris Ammoni caustici 2,5.

M. D. S. Alle Stunden einen Esslöffel (oder alle 2 Stunden 2 Esslöffel). Bei Delirium tremens.

(26) **Mixtura Lugdunensis.**

Potion de Lyon.

℞ Extracti Belladonnae 0,3
Syrupi Capiti Papaveris 20,0
Aqua Aurantii florum 15,0
Aqua destillatae 150,0
Liquoris Ammoni caustici Guttas 30.

M. D. S. Alle vier Stunden einen halben bis einen ganzen Esslöffel (je nach dem Alter des Kindes bei Keuchhusten).

(27) **Mixtura contra morsum viperarum REMER.**

℞ Liquoris Ammoni caustici
Aetheris ana 5,0
Aqua Menthae spirituosae 150,0
Syrupi Cinnamomi 50,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

(28) **Mixtura contra tussim convulsivam (LEVRAT).**

℞ Liquoris Ammoni caustici Guttas 15
Syrupi Belladonnae 10,0
Syrupi Capiti Papaveris 30,0
Aqua Aurantii florum
Aqua Tiliae ana 65,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

(29) **Potio ammoniacalis MARROTE.**

℞ Mixturae Gummi Arabici 125,0
Liquoris Ammoni caustici 2,5
Tincturae Opii crocatae Guttas 30.

M. D. S. Alle zehn Minuten einen Löffel (bei Kehlkopf-Schwindsucht).

(30) **Spiritus Ammoni succinatus.**

Aqua Luciae. Eau de LUCE. Bienenwasser.

℞ Liquoris Ammoni caustici
Spiritus Vini diluti
Balsami Vitae Hoffmanni ana 10,0
Olei Succini rectificati Guttam 1.

Misce.

S. Bei Insectenstich, Biss der Thiere, die betreffende Stelle oder Wunde damit sofort zu waschen.

(31) **Spiritus anticephalalgicus.**

Kopfkrampsfspiritus. Migränegeist.

℞ Spiritus Serpylli
Spiritus Melissa
Spiritus camphorati ana 20,0
Liquoris Ammoni caustici
Aetheris ana 10,0.

Misce S. Daran kräftig zu riechen und damit genässte Compressen auf die Stirn zu legen. (Vergl. Aqua sedativa RASPAIL.)

(32) **Spiritus caeruleus.**

℞ Liquoris Ammoni caustici 100,0
Olei Lavandulae
Olei Rorismarini
Olei Thymi ana 1,0
Spiritus Vini 300,0
Cupri subacetici 2,5.

In lagenam immissa stent per diem unam et saepius agitentur. Deinde filtra.

Zum Einreiben bei Quetschungen, Lähmungen. (Zuweilen Handverkaufsaartikel.)

(33) **Spiritus irritans LEVISSEUR.**

℞ Liquoris Ammoni caustici 40,0
Spiritus camphorati 30,0
Tincturae Cantharidum 20,0
Olei Rorismarini 10,0.

M. D. S. Zum Einreiben des Unterleibes und der Extremitäten (bei Cholera).

(34) **Spiritus ophthalmicus.**

Augenspiritus.

℞ Liquoris Ammoni caustici
Balsami Vitae Hoffmanni
Spiritus Vini diluti ana 10,0.

Misce.

S. Mehrere Tropfen in der Handfläche zerrieben und vor die Augen gehalten, auch werden hin und wieder einige Tropfen um das Auge eingerieben (zur Stärkung der Augen und der Sehkraft).

(35) **Spiritus oxydericus** GRAEFE.

R. Olei Menthae piperitae 1,0
Aetheris 0,5
Liquoris Ammoni caustici 3,0.

Misce.

S. Wie bei Spiritus ophthalmicus (bei Kurzsichtigkeit, schwarzem Staar aus Schwäche, Augenlähmung).

(36) **Syrupus ammoniacalis.**

R. Liquoris Ammoni caustici 2,0
Syrupi simplicis 100,0.

Misce.

Dosis 15,0 — 20,0 (bei Trunkenheit durch Wein).

(37) **Unguentum ammoniacale** GONDRET Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

Pomade de GONDRET. GONDRET'S Reizsalbe.

R. Adipis suilli
Sebi ana 10,0
Liq. Ammoni caustici duplicis 20,0.

Misce modo hoc: Adipi et Sebo in vas ingestis et liquatis Liquor Ammoni addatur, tum epistomio infixo mixtio agitatione efficiatur. Paretur ex tempore.

WALDENBURG u. SIMON setzen in Stelle der GONDRET'schen Salbe ein Gemisch aus 5,0 Salmiakgeist und 20,0 Unguentum cereum. Irritans, Rubefaciens bei 5 Minuten langer, Vesicans bei 10 Minuten langer, Escharoticum bei 20 Minuten langer Application.

(38) **Unguentum dedermaticans** TROUSSEAU.

R. Adipis suilli 10,0
Sebi taurini 1,0.
Liquatis immisce
Liquoris Ammoni caustici duplicis 10,0.

Zur Ablösung der Haut behufs der endermatischen Methode.

(39) **Vesicatorium ammoniacale** DESCHAMPS.

R. Adipis benzoïnati 15,0
Olei Amygdalarum dulcium 5,0
Liquoris Ammoni caustici duplicis 15,0.

M. l. a. ut fiat unguentum.

Hager, Pharmac. Praxis. I.

Vet. (40) Fomentum stimulaus BRACY-CLARCK.

R. Olei Olivarum 100,0
Camphorae
Olei Terebinthinae ana 2,0
Liquoris Ammoni caustici 25,0.

M. et solve. S. Mit 2 Litern Wasser durchschüttelt zum Umschlagen auf Druckstellen, Contusionen.

Vet. (41) Liquor restaurans HERTWIG Restitutions-Fluid HERTWIG.

R. Liquoris Ammoni caustici
Ammonii chlorati pulverati ana 50,0
Calcariae ustae pulveratae
Spiritus camphorati ana 25,0
Aquaе fontanae 600,0.

Misce agitando. S. Zum Befeuchten oder Waschen der kranken Theile, so oft dieselben wieder trocken geworden sind (bei Verstauchungen, Ausdehnung der Sehnen, Lahmen etc. bei Pferden und Rindern).

Vet. (42) Linimentum volatile in usum veterinarium.

R. Olei Rapae raffinati 300,0
Liquoris Ammoni caustici 100,0.

Misce conquassando.

Wenn die Mischung ihre Fluidität verloren haben sollte, so wird sie durch Mischung mit einem Zehntel-Volum Weingeist wieder flüssig gemacht.

Vet. (43) Liquor resorbens.

Liquor contra tympanitem pecudum ruminantium.

Trommelsuchtesenz.

I.

R. Liquoris Ammoni caustici 100,0
Tincturae Colchici 10,0
Liquoris Ammoni anisati 20,0.

Misce.

S. Ein Esslöffel der Trommelsuchtesenz wird mit einem halben Liter Wasser verdünnt gegeben (bei Blähsucht oder Trommelsucht des Rindes).

Für Schafe ist die Dosis ein halber Esslöffel mit einem Viertel-Liter Wasser.

II.

Liquoris Ammoni caustici 100,0
Spiritus aetherei 20,0
Liquoris Ammoni anisati 10,0.

Misce.

S. wie vorhergehend.

Arcana. Compensations-Extract zu C. SIMON's Fluid-Heilmethode vom Thierarzt CARL SIMON zu Poln. Lissa, gegen Gliederreissen, Hüftweh, Kreuzschmerzen, Migräne, Rheumatismus, Steifheit der Glieder, Seitenstechen, Wadenkrampf. 30 Grm. Kochsalz, 8 Grm. Salmiakgeist, 15 Grm. Kampherspiritus, 35 Grm. einer nur colirten Tinctur aus Arnicaablüthen mit schwachem Spiritus bereitet, 2 Grm. Aether, 160 Grm. Wasser. 3 Mark. (HAGER, Analyt.)

Eine spätere Analyse ergab eine Zusammensetzung aus 40 Grm. Kochsalz, 40 Grm. Salmiakgeist, 40 Grm. Brunnenwasser, 10 Grm. Hoffmann's Lebensbalsam.

Balsam Billfinger, gegen Rheumatismus und Gicht, besteht aus 25 Grm. Saponiger, 40 Grm. Aqua, 10 Grm. Spiritus Vini, 10 Grm. Spiritus camphorat., 20 Grm. Liquor Ammonii caustici, 5 Grm. Tinctura Capsici. 2,25 Mark. (SCHAEGLER, Analyt.)

Idiaton von Dr. BRESLAUER, Mittel gegen Schmerz cariöser Zähne, ein Gemisch von 1 Th. Terebinthina Veneta, 2 Th. Spiritus Dzondii und 2 Th. Oleum Caryophyllorum, oder von

1 Th. Oleum Terebinthinae, 2 Th. Oleum Caryophyllorum, 2 Th. Chloroformium, 4 Th. Spiritus Dzondii, oder nach HAHN von

4 Th. Colophonium, 12 Th. Chloroform, 8 Th. Terpenthinöl und 8 Th. Spiritus Dzondii.

Leipziger Magentropfen. Ein Gemisch aus 1 Tinctura aromatica, 5 Tinctura amara, 5 Liquor Ammonii caustici, 50 Spiritus Vini, tingirt mit Lignum Santali rubrum.

Opodeldoc. Dr. STEER's chemischer Opodeldoc, zum Einreiben gegen Gicht und Flussschmerzen, soll die zusammengeronnenen wässrigen Theile, welche dergleichen Krankheiten verursachen, auflösen. Dieser Opodeldoc besteht aus 2,5 trockener Butterseife, 17,0 Weingeist und 3,0 Salmiakgeist. (HAGER, Analyt.)

Restitutions-Fluid der GEBR. ENGEL, Berlin und Wriezen a. d. Oder, mit Regen- oder Flusswasser vermischt als Umschlag oder Waschung bei Lahmheit, Verrenkung etc. der Pferde und Rinder. Spanisch-Pfeffertinctur 50 Grm., Campherspiritus, Salmiakgeist, Hoffmannstropfen, Spiritus, von jedem 115 Grm., gemischt mit einer Lösung von 85 Grm. Kochsalz in 500 Grm. Wasser. 2 Mark.

(HAGER, Analyt.)

Restitutions-Fluid einer österreichischen Firma. Hoffmannstropfen 4 Th., Seifenspiritus 16 Th., Aetzammon 2 Th., Arnica-tinctur 2 Th., Campher, Salmiak, je 1 Th. (W. HILDWEIN, Analyt.)

Sporting-Liquid von Dr. G. KRIEGER, gegen angeschwollene Füße und dicke Gelenke für Pferde. Eine Lösung von 60 Grm. Salmiak in Stücken in ca. 360 Grm. Wasser wird mit einer Lösung von 30 Grm. gewöhnlichem Aetznatron in 50 Grm. Wasser vermischt, 15 Grm. gebrannter und mit Wasser abgelöschter Kalk hinzugefügt, und die Flüssigkeit durch Absetzenlassen und Filtration klar gemacht. 360 Grm. = 2,5 Mark. (HAGER, Analyt.)

II. Liquor Ammonii (Ammonii) caustici spirituosus, Spiritus Ammonii caustici Dzondii, Spiritus Dzondii, DZONDII'scher Salmiakgeist, ist ein 90procentiger Weingeist, welcher mit soviel Ammongas gesättigt ist, dass er 10 Procent davon enthält.

Darstellung. In einen Glaskolben giebt man 1000 Th. doppelten Salmiakgeist, verbindet den Kolben mit einer Vorlage, welche 450 Th. Weingeist von 0,827 oder 0,828 spec. Gew. enthält. Durch eine gelinde Wärme zwischen 40 bis 60° wird die Hälfte des Ammongases des Kolbeninhaltes in den Weingeist geleitet oder bis dieser ein Volum von 615 Cubikcentim. einnimmt. Nöthigenfalls wird die Flüssigkeit der Vorlage, wenn das specifische Gewicht unter oder über 0,808—0,810 liegt, mit Weingeist verdünnt oder noch mit Ammongas gesättigt. Obige Menge des Präparats in Grammen lässt

sich über einer Weingeistflamme darstellen. Den Apparat vergegenwärtigt beistehende Figur

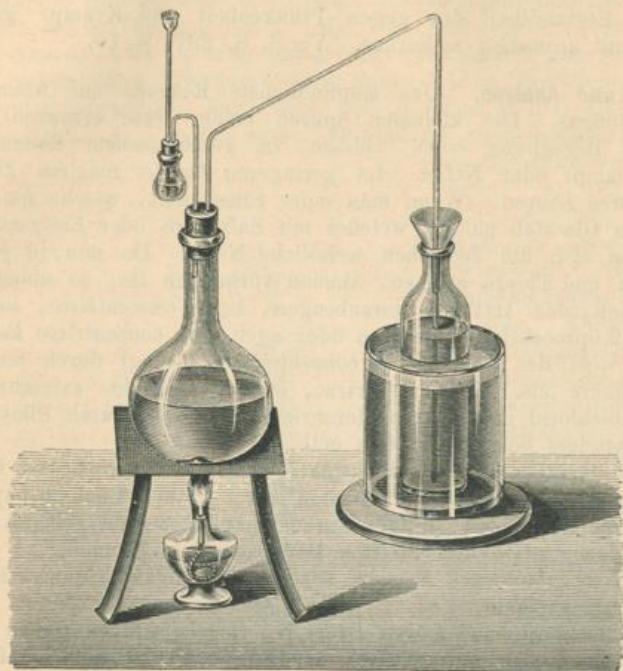


Fig. 64.

Eigenschaften. Prüfung. Der Dzondi'sche Salmiakgeist gleicht in seinen Eigenschaften dem wässrigen Salmiakgeist, nur dass er flüchtiger ist und reizender wirkt. Die Prüfung bleibt ebenfalls dieselbe bei dem vom Droguisten bezogenen Präparat, nur ist ein geringer Kohlensäuregehalt nicht zu beanstanden, weil der Weingeist von Hause aus grössere Mengen Kohlensäure aus der Luft aufzunehmen pflegt als das Wasser.

Aufbewahrung. In Glasflaschen mit Glasstopfen und Kapsel darüber, im Keller. Man will beobachtet haben, dass der Ammongehalt mit der Länge der Zeit abnehme, es dürfte diese Abnahme aber nur in der Verdunstung des Ammons aufzusuchen sein, denn ein Glasstopfen schliesst eine Flasche immer weniger dicht als ein Korkstopfen.

Anwendung. Der DZONDI'sche Salmiakgeist findet als Excitans meist nur eine äusserliche Anwendung. Sollte ihn der Arzt als ein Diaphoreticum gebrauchen lassen, so ist die Dosis zu 15—20—25 Tropfen in starker Verdünnung mit schleimiger Flüssigkeit zu bemessen.

Liquor vaporisans FURNARI.

℞ Liquoris Ammoni caustici 10,0
Liquoris Ammoni caustici spirituosus
Aetheris ana 5,0.

Misce. 30—50 Tropfen auf ein Tuch
getropft und vor die Augen gehalten
(gegen Migräne).

III. *Liquor Ammoni vinosus, Spiritus Salis ammoniaci vinosus* älterer Pharmakopöen war ein Gemisch aus 2 Th. Weingeist und 1 Th. Aetzammonflüssigkeit. Dieses Gemisch, welches kaum noch in den Gebrauch gezogen wird, ist nicht mit dem *Liquor Ammoni caustici spirituosus* zu verwechseln. Er ist noch Bestandtheil des gegen Trunkenheit und Krampf gebrauchten *Liquor Ammoni aromatico-aethereus*. Vergl. S. 287, & 16.

Chemie und Analyse. Das empfindlichste Reagens auf Ammongas ist Chlorwasserstoffgas. Die kleinsten Spuren beider Gase erzeugen bei ihrer gegenseitigen Begegnung einen weissen, in geschlossenem Raume ziemlich dauernden Dampf oder Nebel. Im geringeren Grade reagieren ähnlich die Dämpfe anderer Säuren. Wenn man einer Flüssigkeit, welche freies Ammon enthält, einen Glasstab nähert, welcher mit Salzsäure oder Essigsäure benetzt ist, so bilden sich um denselben weissliche Nebel. Da nun in jeder Luft, wo Menschen und Thiere athmen, Ammon vorhanden ist, so nimmt man zu dieser Reaction, dem Irrthume vorzubeugen, keine concentrirte, sondern eine verdünnte (12,5procentige) Salzsäure oder auch eine concentrirte Essigsäure.

Gefällt wird das Ammon (in concentrirter Lösung) durch einen Ueberschuss Weinsäure als weisses Bitartrat, in der neutralen salzsauren Lösung durch Platinbichlorid gelb, durch Mercurichlorid weiss, durch Phosphormolybdänsäure besonders beim Aufkochen gelb.

Freies Ammon enthaltende Flüssigkeit schwärzt Calomel, löst Kupfersalze mit blauer Farbe. Gasförmiges Ammon bläut rothes Lackmuspapier, färbt Haematoxylinpapier violett, bräunt Curcumapapier (vorübergehend). Ein mit Kupfersulfatlösung getränkter Streifen Papier wird im Ammongase dunkelblau.

An Säuren gebundenes Ammon wird durch Aetzkalklösung, Kalkhydrat, Kalkwasser frei gemacht.

Alkalihypochlorite und Chlor, Brom bei Gegenwart von freiem Alkali zersetzen die Ammonsalze und machen den Stickstoff des Ammons frei. Kalihpermanganat setzt den Stickstoff des Ammons in Salpetrigsäure um. Chlor und Jod erzeugen mit freiem Ammon den sehr explosiven Chlor- und Jodstickstoff, was zur Vorsicht mahnt.

Specielle Reagentien auf Spuren Ammon sind in Luftgemischen Haematoxylinpapier, in Flüssigkeiten das

BOHLIG'sche Reagens, eine Lösung von 1 Th. Mercurichlorid in 30 Th. destillirtem Wasser und eine Lösung von 1 Th. Kalicarbonat in 50 Th. destillirtem Wasser. Die Reaction wird in folgender Weise ausgeführt. Man setzt zu der auf Ammon zu prüfenden Flüssigkeit 5 Tropfen der Mercurichloridlösung, dann 5 Tropfen der Kalicarbonatlösung. Erfolgt eine Trübung auf Zusatz der ersten Flüssigkeit, so ist damit freies Ammon (oder Ammoncarbonat) angezeigt. Eine Trübung nach Zusatz der zweiten Lösung giebt die Gegenwart eines Ammonsalzes an. Die Reaction tritt noch bei einem 200000sten Theile Ammon ein.

NESSLER's Reagens ist eine Mercurijodid-Jodkaliumlösung. 7,0 Jodkalium, gelöst in 70,0 destillirtem Wasser, werden mit soviel Sublimatlösung versetzt, als die Mischung noch klar bleibt. Entsteht ein Niederschlag, der nicht wieder verschwindet, so versetzt man noch mit etwas Jodkalium. Dann giebt man der klaren Lösung noch 20,0 Kalihydrat und soviel destillirtes Wasser hinzu, dass das Volum der Flüssigkeit 250 CC. beträgt. NESSLER's Reagens erzeugt bei freiem und gebundenem Ammon eine röthlich-braune, bei sehr geringen Mengen Ammon eine gelbe Trübung.

Man wägt das Ammon 1) als Ammoniumchlorid ($\text{NH}_4\text{Cl} \propto 0,31776 = \text{NH}_3$). Die freie Ammon oder Ammoncarbonat oder Ammonacetat enthaltende Flüssigkeit wird mit Salzsäure übersättigt, eingedampft und bei 100 bis 115° zur Trockne gebracht. 2) Als Platin. Das in der neutralen salzsauren Lösung befindliche Ammon wird mit Platinbichlorid gefällt und der Niederschlag gegläut (Pt $\propto 0,17224 = \text{NH}_3$). 3) Das aus seiner Verbindung abgeschiedene Ammon wird in eine weingeistige Weinsäurelösung geleitet, diese mit einer weingeistigen Weinsäurelösung versetzt, der Niederschlag gesammelt, mit Weingeist gewaschen, getrocknet und gewogen ($\text{NH}_4\text{O}, \text{HO}, 2\text{C}^4\text{H}^2\text{O}^5 \propto 0,1018 = \text{NH}_3$). 4) Das aus seiner Verbindung abgeschiedene Ammon wird

in titrirte Schwefelsäure geleitet. 5) Die Bestimmung des Ammons als Stickstoff im KNOP'schen Azotometer etc. Siehe HAGER's Untersuchungen Bd. I, S. 87 u. folg. Dieser Azotometer kann übrigens der sorgfältige Arbeiter durch folgende einfache Vorrichtung, welcher man die Bezeichnung Azotometer ex tempore beilegen kann, ersetzen.

Dieser Azotometer ex tempore besteht aus einem weit- und kurzhalsigen Stehkolben A (beistehende Fig.) ungefähr von 0,3 Liter Rauminhalt, einem zweimal rechtwinklig gebogenen, 2 Mm. weiten Glasrohr C, einem gläsernen Cylinder (B) mit Cubikcentimetertheilung (welcher auch durch jedes andere 0,3 Liter grosses Cylindergefäß ersetzt werden kann, und einem starken gläsernen Luftröhrchen I, welches mit einem Kautschukstopfen verschliessbar ist. Das Rohr C ist am Ende des Schenkels für den Stehkolben hakenförmig umgebogen (r).

Den Stehkolben A füllt man bis zu $\frac{2}{3}$ seines Raumes mit einer bromirten natrischen Chlorlösung, einer Lösung von

25,0 krystallisiertem Natroncarbonat in 400,0 destillirtem Wasser, welche bei möglichst niedriger Temperatur mit Chlorgas übersättigt und dann noch mit 20,0 einer 25proc. Kalilauge und endlich mit 2,0 Brom versetzt ist. In diese Flüssigkeit schiebt man einen dünnen kurzen (6—7 Ctm. langen), an einem Faden gehaltenen Reagircylinder, welcher 0,5—1,0 des Ammonsalzes ganz oder theilweise in wässriger Lösung enthält, so dass der Cylinder in dem Stehkolben

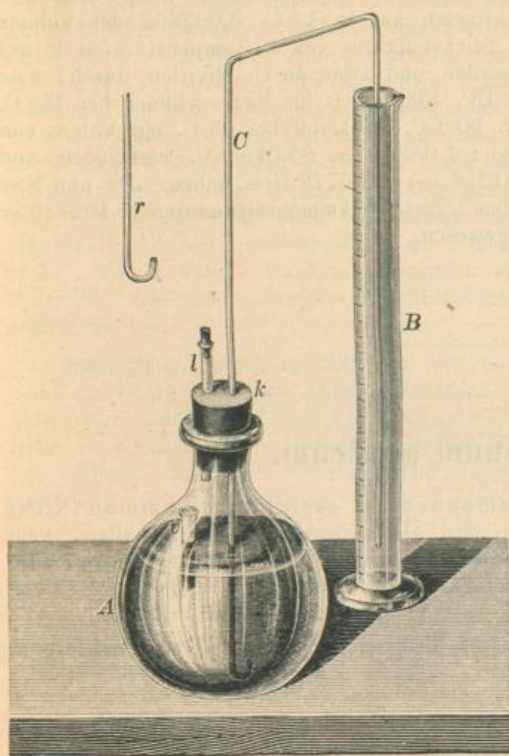


Fig. 65. Azotometer ex tempore.

frei schwimmt. Nun schliesst man den Kolben mit dem Gummi- oder Korkstopfen *k*, welcher mit dem Rohre *C* und dem geschlossenen Luftröhrchen *l* versehen ist, gehörig dicht und setzt den Apparat in eine Verfassung, wie in der Figur 65 angegeben ist. Jetzt bringt man durch sanfte Bewegung des Kolbens den Reagircylinder *v* in Bewegung, so dass er untersinkt. Es findet sofort Stickstoffgasentwicklung statt und eine entsprechende Menge der Flüssigkeit wird in den Maasscylinder hinüber gedrängt. Nach geschehener Reaction werden Stehkolben und Maasscylinder in eine solche gegenseitige Lage gebracht, dass das Niveau der Flüssigkeiten in beiden Gefässen in derselben Ebene liegt, öffnet in dieser Lage das Luftröhrchen *l*, damit die Flüssigkeit aus dem äusseren Schenkel des Rohres *C* in den Maasscylinder *B* abfliessen kann.

Das Volum der in *B* gesammelten Flüssigkeit wird gleich dem Volum des freigewordenen Stickstoffs gerechnet. 1 CC. Stickstoff bei 0° wiegt 0,001256 Gm. Da die Ausdehnung der Luftarten auf je 1° C. 0,003665 des Volums beträgt, so muss das Volum des Stickstoffgases von *n* Temperatur (= *t*) auf das Volum von 0° C. reducirt werden und zwar durch Division durch: $t \times 0,003665 + 1$. Wären z. B. 90 CC. Flüssigkeit im Maasscylinder bei 16° C. gesammelt, so würden bei 16° C. 90 CC. Stickstoff bei 0° C. ein Volum von $90 : (16 \times 0,003665 + 1) = 90 : 1,05864 = 85,015$ CC. einnehmen und ein Gewicht von $(85,015 \times 0,001256) = 0,106779$ Grm. haben. Da nun $N \times 1,2143 = NH^3$ ist, so wären in dem zersetzten Ammonsalzquantum $(0,106779 \times 1,2143 =) 0,13$ NH^3 vertreten gewesen.

Ammonum aceticum.

Ammonum aceticum, Ammonacetat, essigsäures Ammon (NH^4O , $C^4H^3O^3$ oder $C_2H_3[NH_4]O_2 = 77$) wird als weisse Salzmasse erhalten, wenn Essigsäurehydrat mit Ammongas gesättigt wird. Es ist nur in wässriger Lösung officinell.

Liquor Ammoni acetici, Liquor Mindereri, Spiritus Mindereri, Ammonacetatflüssigkeit, MINDERER's Geist.

Darstellung. 100 Th. Salmiakgeist werden mit 115 Th. oder soviel verdünnter Essigsäure versetzt, dass eine neutrale Flüssigkeit hervorgeht, welche mit destillirtem Wasser bis auf 330 Th. oder soweit verdünnt wird, dass sie ein spezifisches Gewicht von 1,028—1,032 aufweist.

Eigenschaften. Das officinelle Ammonacetat ist eine farblose neutrale Flüssigkeit von schwachem fadem Geruche und stechend salzigem Geschmacke, welche beim Erhitzen im Wasserbade sich völlig verflüchtigt, beim Vermischen mit Aetzkali Ammongas, mit Schwefelsäure Essigsäure entwickelt. Das Ammonacetat ist schwierig in fester Form darzustellen. Beim Destilliren eines Gemisches aus Kalkacetat und Salmiak sammelt es sich in der Vorlage in fester Form. Eine wässrige Lösung des Salzes lässt sich durch Abdampfen

ohne Verflüchtigung von Salz und Verlust von Ammon nicht concentriren. Es destillirt in der Wärme des Wasserbades unter Zersetzung in Ammon und Essigsäure über, so dass es sich in der Vorlage wieder als Ammonacetat sammelt. Dem Einflusse des Lichtes und der Luft ausgesetzt, wird es allmählig unter Bildung von Ammoncarbonat und schleimiger Stoffe und Entmischung der Essigsäure zersetzt.

Prüfung. Die Neutralität wird mit blauem und geröthetem Lackmuspapier geprüft. Eine schwache Röthung des Lackmuspapiers tritt jedoch selbst bei einem schwach alkalisch gehaltenen Liquor ein, wenn man die Probe auf dem Papiere abdunsten lässt. Dies hat seinen Grund in der Zersetzung des essigsauren Ammons an der Luft. Ein Theil seines Ammons nämlich verflüchtigt sich, ein saures Ammonsalz bleibt zurück. Empyreumatische Stoffe werden durch den Geruch und Geschmack erkannt. Ein Gehalt davon ist zuweilen Ursache, dass sich das Präparat nach einiger Zeit der Aufbewahrung gelblich oder bräunlich färbt. Diese Stoffe bleiben bei der Destillation aus einer Retorte im Wasserbade als braune oder gelbliche Masse zurück (sie sind fast immer vorhanden). Metallische Verunreinigungen werden durch Schwefelammonium und Schwefelwasserstoffwasser entdeckt. Eine weisse Trübung beim Vermischen der mit etwas Salpetersäure angesäuerten Flüssigkeit mit salpetersaurer Silberoxydlösung verräth einen Salmiak- oder Chlorwasserstoffgehalt. Eine äusserst geringe Trübung macht das Präparat nicht verwerflich, weil eine solche auch beim Aetzammon zugegeben werden kann. Fixe Bestandtheile bleiben beim Erhitzen der Flüssigkeit auf einem Platinbleche zurück. Mit 3 Volum starkem Weingeist vermischt darf keine Abscheidung eintreten. Chlorammonium, Ammonsulfat und ähnliche Salze würden dadurch gefällt werden.

Anwendung. Ammonacetat gilt als Diaphoreticum und Temperans, auch wohl als Diureticum und Antispasmodicum. Die temperirende Eigenschaft erklärt man damit, dass sich die Essigsäure durch Sauerstoffaufnahme aus dem Blute in Kohlensäure verwandelt, das Blut dadurch seine arterielle Eigenschaften verliere und seine circulatorische Eigenschaft vermindert werde. Nach CARRIÈRE soll die Wirkung in der Vertheilung der in einem Organe angehäuften Nervenenthätigkeit nach der Peripherie hin bestehen. Man wendet das Mittel an bei Nervenleiden (Epilepsie, Hysterie, hartnäckigen Neuralgien), zur Vermehrung der Diaphorese, bei Gicht, Hautleiden, katarrhalischen Leiden, Croup etc. Viele Aerzte wollen das Ammonacetat in die Klasse von Arzneikörpern versetzt wissen, welche weder nützen noch schaden. Man giebt die Ammonacetatflüssigkeit zu 5,0—10,0—15,0 mehrmals des Tages, behufs schneller Beförderung der Diaphorese zu 20,0—30,0 auf ein- oder zweimal. In Dosen zu 1,0—4,0 mit Wasser verdünnt soll es ein Mittel gegen Trunkenheit sein.

In neuerer Zeit hat man es für ökonomische Zwecke als Antisepticum gerühmt und sollen Fleisch, Gemüse, Früchte in concentrirter Ammonacetatlösung sich lange Zeit conserviren. Für diesen Zweck kommt ein krystallisirtes Ammonacetat in den Handel, welches jedoch ein Biacetat ist, also stark sauer reagirt. Beim Kochen des Fleisches in Wasser wird das Ammon, theils auch die Essigsäure verflüchtigt.

- (1) **Fomentum ammoniacatum** NEUMANN. Stent calore balnei aquae per horam
unam. Colaturae refrigeratae 250,0
R. Florum Arnicae 20,0. paulatim adde
Affunde Ammoni carbonici 10,0.
Aceti Vini 275,0. S. Ausserlich (bei Oedem des Scrotum).

(2) *Mixtura anticephalalgica* WRIGHT.

℞ Liquoris Ammoni acetici
Tincturae Aurantii corticis
Syrupi Aurantii corticis ana 20,0
Aqua destillatae 500,0.

M. D. S. Stündlich 1—2 Esslöffel (bei Cephalalgie nach Genuss weingeistiger Getränke).

(3) *Mixtura diaphoretica* BRERA.

℞ Liquoris Ammoni acetici 50,0
Camphorae (in Spiritu q. s. solutae)
0,5
Syrupi Sacchari 200,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

(4) *Mixtura contra ebrietatem* (GALLOIS).

℞ Liquoris Ammoni acetici 15,0
Salis culinaris 5,0
Infusi Coffeae concentrati 75,0
Syrupi simplicis 30,0.

M. D. S. Alle Viertel-Stunden ein Drittel (bei Trunkenheit).

(5) *Potio diaphoretica* BOUCHARDAT.

℞ Liquoris Ammoni acetici 15,0
Aqua Cinnamomi
Aqua Menthae piperitae
Syrupi simplicis ana 50,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel voll.

Ammonum benzoicum.

Ammonum benzoicum, Ammonbenzoat, benzoësaures Ammon (NH_4O , $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_3$ oder $\text{C}_7\text{H}_5[\text{NH}_4]\text{O}_2 = 139$) wird nur auf Verlangen des Arztes in 20procentiger Lösung dargestellt.

Liquor Ammoni benzoici, Ammonbenzoatlösung.

Darstellung. Nimm 49 Th. 10procentigen Salmiakgeist, verdünne mit 100 Th. destillirtem Wasser und versetze mit 35 Th. Benzoëssäure (auf nassem Wege bereitete). Nachdem unter Umrühren Lösung erfolgt ist, setze noch entweder Salmiakgeist oder Benzoëssäure hinzu, bis eine neutrale Flüssigkeit gewonnen ist. Diese wird mit destillirtem Wasser bis auf 200 Th. oder mit soviel davon verdünnt, dass das Gewicht der ganzen Flüssigkeit das 5,7fache der verwendeten Benzoëssäure beträgt. Je 5 Theile der Flüssigkeit enthalten 1 Theil Ammonbenzoat.

Anwendung. Ammonbenzoat ist als Excitans, Expectorans, Diureticum, Diaphoreticum, Antispasmodicum, die Resorption und Hautthätigkeit erhöhendes Mittel empfohlen worden. Man giebt es bei asthenischen Affectionen der Respirationsorgane, bei Krampfhusten, chronischen Katarrhen, Keuchhusten, gichtischen und exanthematischen Metastasen etc. in Gaben zu 0,2—0,5—1,0. G. TAYLOR empfiehlt es gegen Albuminurie bei Scharlachfieber in folgender Vorschrift. ℞ Ammoni benzoici 0,5; Spiritus nitrico-aetherei 1,5; Syrupi Balsami Tolutani 20,0; Mixturae camphoratae 40,0. Misce. S. Auf dreimal den Tag über zu nehmen.

Ammonum carbonicum.

I. Ammonum (Ammonium) carbonicum, Ammonum sesquicarbonicum, Sal volatile Ammoniaci, Sal volatile siccum, Ammoncarbonat, Ammonsesquicarbonat, reines

Hirschhornsalz, (Englisches) flüchtiges Salz, flüchtiges Laugensalz, kohlensaures Ammon (durchschnittlich von der Formel $2\text{NH}^4\text{O}$, HO , $3\text{CO}^2 = 127$ oder $[\text{NH}_4]_4 \text{H}_2\text{O}_3$ [CO_2]₃ = 254).

Eigenschaften. Das in den Handel kommende Ammoncarbonat bildet farblose, dicke, sehr harte und feste, etwas durchscheinende, an der Oberfläche meist weiss bestäubte Salzirinden oder Massen von faserig krystallinischem Gefüge oder zum Theil innen nicht durchscheinende, sondern weisse mürbe Stücke von rein ammoniakalischem Geruche und Geschmack. Es ist in 3—4 Th. Wasser löslich, beim Erhitzen völlig flüchtig. Heisses Wasser löst es unter Zersetzung auf.

Das Salz in farblosen durchscheinenden Stücken besteht hauptsächlich aus anderthalbfach kohlensaurem Ammon. Es enthält also durchschnittlich auf 2 Aeq. Ammoniumoxyd 3 Aeq. Kohlensäure. An der Luft dunstet es einfach kohlensaures Ammon aus und wird zu zweifach kohlensaurem Ammon oder Ammonbicarbonat ($\text{NH}^4\text{O}, \text{CO}^2 + \text{HO}, \text{CO}^2$), einer weissen zerreiblichen pulverigen Substanz, die schwach alkalisch reagirt, kaum einen Ammongeruch ausdunstet, auch schwerer flüchtig ist und sich erst in 7—8 Theilen Wasser löslich erweist. In die letztere Verbindung geht das krystallinische durchscheinende Ammoncarbonat stets über, wenn man es nicht in dichten Gefässen aufbewahrt. Uebrigens ist das durchscheinende wie das weisse zerfallene Salz von gleicher medicinischer Wirkung.

Prüfung. Im Allgemeinen ist das Ammoncarbonat des Deutschen Handels von genügender Reinheit. Soll es zu chemischen Zwecken verwendet werden, so ist allerdings eine Prüfung auf Reinheit unerlässlich. Das in Englischen Fabriken bereitete Ammoncarbonat enthält nicht selten Jod (herrührend aus den Mutterlaugen der Salinen, mit welchen man den Salmiak aus rohem Ammoncarbonat darstellt).

Das Ammoncarbonat in einer circa 0,5 betragenden Menge auf Platinblech erhitzt, verflüchtigt sich vollständig. Ein Rückstand würde fixe Verunreinigungen anzeigen. Enthält es viel Ammonbicarbonat, so ist es nicht mehr von krystallinischem Gefüge, es bedarf dann mehr als 4 Th. Wasser zur Lösung. Dieser Gehalt ist, wie weiter oben schon bemerkt wurde, kein Hinderniss für die therapeutische Anwendung.

Die Lösung des Ammoncarbonats, besonders einer der äusseren convexen Fläche eines Stückes entnommenen Menge, in destillirtem Wasser wird allmählig durch Zusatz von Salpetersäure schwach sauer gemacht und nun Theile derselben zu folgenden Reactionen verwendet: 1) Auf Zusatz einiger Tropfen Silbernitratlösung ergiebt eine Trübung oder Fällung eine Verunreinigung mit Chlorammonium oder Jodammonium. Eine nur geringe, durch überschüssiges Aetzammon verschwindende Trübung ist zulässig, da sehr oft die beste Handelswaare kleine Spuren Chlorammonium, welche sich aus der Darstellung herschreiben, enthält. Die Trübung durch Jodammonium verschwindet durch Aetzammon nicht. Die mit Silbernitrat versetzte Lösung wird nun bis zum Aufkochen erhitzt. Liegt eine Verunreinigung mit Ammonhyposulfit (unterschwefligsaurem Ammon) vor, so wird auch eine schwärzliche Trübung nicht ausbleiben. — 2) Versetzt man einen anderen Theil der sauren Lösung mit Chlorbaryum, so ergiebt eine weisse Trübung die Verunreinigung mit Ammonsulfat, welche wie auch die folgende sehr selten vorkommt. — 3) Man tröpfelt zu der sauren Lösung etwas Aetzammon behufs Abstumpfung der freien Säure und versetzt mit Ammonoxalat. Eine nach einigen Augenblicken eintretende Trübung verräth eine Verunreinigung mit Kalkearbonat. — 4) Die

letztere ammoniakalische Lösung wird nach Zumischung von Schwefelwasserstoffwasser durch eine Färbung oder gefärbte Fällung eine Verunreinigung mit Blei oder Eisen kundgeben. Diese metallischen Verunreinigungen kamen früher sehr häufig, besonders an der äusseren gewölbten Fläche der Ammoncarbonatsublimatstücke vor, herrührend von den bleiernen oder eisernen Kamern, welche als Recipienten bei der Sublimation dienen. Heute lassen die Fabrikanten diese verunreinigte Schicht gewöhnlich vorher durch Abschaben entfernen, ehe sie die Waare in den Handel bringen. Um auf diese metallischen Verunreinigungen zu prüfen, muss die Probe Salz besonders der convexen Oberfläche der Stücke entnommen werden, denn die innere Masse und die untere Fläche der Sublimatstücke werden schwerlich eine metallische Verunreinigung enthalten.

Aufbewahrung. Die Aufbewahrung des Ammoncarbonats erfordert eine gewisse Sorgfalt. Aus der Eigenschaft desselben, sich in Berührung mit der Luft unter Ausdunstung von einfach kohlensaurem Ammon in zweifach kohlensaures umzuwandeln, ergibt sich, um das Salz für den Handverkauf gut zu erhalten, die Nothwendigkeit einer sorgsamten Aufbewahrung. Die passendsten Aufbewahrungsgefässe sind starke gläserne oder aus Weissblech gefertigte. Gefässe von Steinmasse oder Thon sind nicht anwendbar, wenn sie auch mit einer guten Glasur überzogen sind, ebenso wenig Glashäfen. In gut geschlossenen Blechgefässen findet merkwürdiger Weise ein Zerfallen des Salzes am wenigsten statt. Um die grossen harten krystallinischen Stücke in kleinere zu zerschlagen und dabei ein Zerfallen derselben in Gruswerk zu vermeiden, nimmt man in die flache Hand das Salzstück, die konvexe Seite nach oben, legt ein Papier darüber und giebt mit dem Hammer einen mässigen Schlag darauf. Im Handverkauf wird dieses Salz häufig an Bäcker und Brauer verkauft. Erstere benutzen es, um das Backwerk recht locker und porös zu machen. Da es sehr flüchtig ist, wird es durch die Wärme des Backofens völlig verflüchtigt. Die Brauer benutzen es, theils, um die flüssige Hefe damit zu verstärken, theils trübes Bier zur Gährungsthätigkeit anzuregen. Für Bäcker ist jedoch das zerfallene oder in Ammonbicarbonat umgeänderte Salz ganz nutzlos, was auch die Erfahrung hinreichend bestätigt hat. Es ist nämlich erst flüchtig, wenn das Backwerk bereits in der Backofenwärme festere Consistenz angenommen hat, während das Ammonsesquicarbonat im Anfange der Erwärmung des Mehlteiges grösstentheils entweicht und diesen aufbläht. Bei Bestellung des Salzes beim Droguisten hat man das harte krystallinische Salz besonders zu betonen. Hat man eine grosse Menge des Ammonbicarbonats, so kann man es zur Bereitung des *Liquor Ammonii acetici* oder *succinici*, zur Darstellung von schwefelsaurem oder salpetersaurem Ammon verbrauchen. Noch muss bemerkt werden, dass das Publikum das reine kohlensaure Ammon gewöhnlich unter dem Namen Hirschhornsalz zu kaufen pflegt.

Anwendung. Ammoncarbonat in mässigen Gaben ist Stimulans, Antispasticum, Diaphoreticum, Expectorans, Antacidum, besonders zögernde Exantheme bei exanthematischen Fiebern hervorrufend. Man giebt es zu 0,2—0,4—0,6 Gm. in Lösung oder als Pulver (in Wachspapier oder bedeckelter Gelatine kapsel, *capsula operculata*, zu dispensiren), weniger empfehlenswerth in Pillen, welche, da die dazu verwendeten organischen Substanzen meist etwas Säure enthalten, stets tumesciren. Weit milder in der Wirkung und nicht ätzend ist das Ammonbicarbonat, welches dem Ammonsesquicarbonat vorgezogen werden sollte. In dünner schwach weingeistiger Lösung äusserlich angewendet, befördert das Ammoncarbonat den Haarwuchs.

II. Liquor Ammoni carbonici, Ammoncarbonatflüssigkeit, eine in fünf Theilen kaltem destillirtem Wasser bewirkte filtrirte Lösung des officiellen Ammoncarbonats (Ammonsesquicarbonats), von 1,070 — 1,074 specifischem Gewicht. Sie wird in Flaschen mit Glasstopfen aufbewahrt.

Dosis = 1,0 — 2,0 — 3,0 mit Zuckerwasser verdünnt einige Male täglich oder in Mixturen.

(1) **Aqua aërophora ammoniacata.**

Aqua Ammoni bicarbonici.

Ammonbicarbonat-Brausewasser.

℞ Ammoni carbonici 0,5.

Solve in

Aquae Acido carbonico supergravatae 500,0.

Detur in lagenis duabus, quarum singulae contineant 250,0.

(2) **Linimentum contra alopeciam.**

℞ Ammoni carbonici 2,5.

Solve in

Aquae Aurantii florum 15,0

Glycerini 30,0.

Tum admisce

Tincturae Cantharidum 1,0

Mixturae oleoso-balsamicae 100,0

Spiritus Vini diluti 50,0.

S. Die Hautstellen für den Haarwuchs täglich damit zu befeuchten.

(3) **Liquor Ammoni carbonici salicylicatus.**

℞ Liquoris Ammoni caustici 20,0

Liquoris Ammoni carbonici 15,0

Acidi salicylici 2,5

Spiritus Vini 25,0

Aquae destillatae 100,0.

M.

Wird äusserlich und innerlich gegen Schlangenbiss angewendet. Die Bisswunde wird mit der Flüssigkeit ausgewaschen und auch davon alle 15 Minuten 30 Tropfen mit Wasser eingenommen.

(4) **Mixtura Ammoni carbonici**
BODENIUS.

℞ Ammoni carbonici 8,0.

Solve in

Aquae destillatae 200,0

Syrupi Althaeae 40,0.

M. D. S. Alle zwei Stunden einen halben Esslöffel (bei zögerndem Scharlachfieber).

(5) **Mixtura anticardialgica RICHTER.**

℞ Liquoris Ammoni carbonici

Syrupi Chamomillae ana 25,0

Aquae Chamomillae 100,0.

M. D. S. Alle halbe Stunden einen Esslöffel.

(6) **Mixtura diaphoretica Americana.**

℞ Ammoni carbonici 2,5.

Solve in

Tincturae Opii camphoratae 5,0

Vini Ipecacuanhae 7,5

Aquae destillatae 150,0.

D. S. Alle vier bis fünf Stunden einen Esslöffel in Wasser, welches mit einem Theelöffel Citronensaft versetzt ist (bei Eintritt des Scharlachfiebers).

(7) **Mixtura expectorans STIERLIN.**

℞ Ammoni carbonici 1,0.

Solve in

Aquae destillatae 45,0

Syrupi gummosi 15,0.

S. Anfangs stündlich, später zweistündlich einen Theelöffel (bei Pneumonie eines Kindes von circa 8 Monaten).

(8) **Olfactoria Anglorum.**

Riechfläschchen der Engländer.

A. Sel de Preston. Preston's salt.

Mit circa cubikcentimetergrossen Stücken des hyalinen Ammoncarbonats werden Gläser von 25 — 30 CC. Rauminhalt gefüllt und diese Stücke mit einer genügenden Menge folgender, gut umgeschüttelter Mischung besprengt.

℞ Olei Bergamottae Guttas 20

Olei Citronellae

Olei Cassiae cinnamomeae

Olei Caryophyllorum ana Guttas 15

Olei Rorismarini Guttas 10

Olei Aurantii florum Guttas 5

Liquoris Ammoni caustici dupl. 50,0.

Misce agitando.

B. Sel volatil Anglais.

Smelling salt.

Ist nur noch selten im Gebrauch, und wird Preston's salt vorgezogen. Smelling salt ist ein oberflächliches Gemisch gleicher Volume von Ammoncarbonat und gebranntem Marmor in bohnergrossen Stückchen und parfümirt mit der vorstehenden Mischung ätherischer Oele.

(9) **Pilulae ammoniacatae** WILLIAMS.

- ℞ Ammoni carbonici
 Gummi Ammoniaci ana 1,0
 Radicis Ipecacuanhae 0,25
 Morphini hydrochlorici 0,1
 Mucilaginis Gummi Acaciae q. s.
 M. f. pilulae viginti, ut singulae contineant 0,005 Morphini hydrochlorici.
 Pilulae Balsamo Tolutano obducantur.
 S. Täglich dreimal eine Pille (bei chronischer Bronchitis).

(10) **Potio antasthmatica**
VAN SWIETEN.

- ℞ Liquoris Ammoni carbonici 30,0
 Aquae destillatae 225,0
 Syrupi Diacodii 50,0.
 M. D. S. Alle zehn Minuten einen Esslöffel (bei krampfhaftem Asthma).
 Will der Patient diese Mixtur für den Bedarf zur Hand halten, so sind 210,0 Wasser und 15,0 verdünnter Weingeist statt der 225,0 Wasser zu nehmen.

(11) **Potio effervescens** GRAVES.

- ℞ Ammoni carbonici 4,0.
 Solve in
 Aquae destillatae 125,0
 Syrupi Zingiberis 75,0.
 S. Nr. I.
 ℞ Acidi citrici 4,0.
 Solve in
 Aquae destillatae 75,0.
 S. Nr. II.
 Zwei Löffel von Nr. I und ein Löffel von Nr. II werden gemischt und während des Aufbrausens getrunken (in den letzten Perioden des Nervenfiebers).

(12) **Potio expectorans** DELIOUX.

- ℞ Ammoni carbonici 1,5
 Spiritus Vini diluti 20,0
 Aquae Aurantii florum 50,0
 Syrupi gummosi 25,0
 Syrupi Balsami Tolutani 20,0
 Syrupi Morphini 15,0.
 M. D. S. Dreistündlich einen Esslöffel (bei Bronchitis mit trockenem schmerzhaftem Husten und erschwertem Auswurf).

(13) **Pulveres anticholericici** ALBERS.

- ℞ Ammoni carbonici 0,5
 Camphorae tritae 0,12
 Sacchari albi 1,2.
 M. f. pulvis. Dentur tales doses decem.
 S. Alle halbe Stunden ein Pulver (bei Cholera).

(14) **Saturatio ex Ammono carbonico.**

10,0 des Liquor Ammoni carbonici erfordern zur Saturation von schwach säuerlicher Reaction:

Acetum 30,0
 Acidum citricum 2,0
 Succus Citri recens 24,0.

Zur Saturation von schwach alkalischer Reaction:

Acetum 28,0
 Acidum citricum 1,8
 Succus Citrici recens 22,0.

(15) **Spiritus Ammoni aromaticus**

Spiritus aromatico-oleosus. Alcoolat aromatique ammoniacale.

- ℞ Olei Citri corticis
 Olei Bergamottae
 Olei Cassiae cinnamomeae
 Olei Caryophyllorum ana 1,5
 Liquoris Ammoni spirituosus 100,0
 Aquae Cinnamomi vinosae
 Spiritus Vini ana 50,0.
 Misce et filtra. Stimulans, Diaphoreticum.
 Dosis: 30—40 Tropfen in Theeaufguss.

Als Ersatz des Präparats der Französischen Pharmacopöe und älterer Pharmacopöen, eines Destillats aus Cortex Aurantii rec., Cortex Citri rec. ana 100, Vanilla 30, Cassia cinnamomea 15, Caryophylli 10, Ammonium chloratum 500, Kali carbonicum 500, Aqua Cinnamomi 500, Spiritus Vini 500. Destillat 500.

(16) **Syrupus depurativus** PEYRILHE.

- ℞ Ammoni carbonici 1,0.
 Solve in
 Syrupi Sennae 250,0.
 D. S. Alle sechs Stunden ein halbes Weinglas (bei Syphilis).

(17) **Syrupus diaphoreticus** CAZENAVE.

- ℞ Ammoni carbonici 5,0.
 Solve in
 Syrupi Sarsaparillae compositi 150,0.

S. Morgens, Mittags und Abends einen Esslöffel (bei Syphilis, Hautleiden wie Lepra, Psoriasis). Wenn Mangel an Esslust eintritt, ist der Gebrauch zu unterbrechen.

Die Vorschrift nach WALDENBURG und SIMON's Handbuch lautet: ℞ Ammoni carbonici 1,0, Syrupi Sarsaparillae compositi Pharmacopoeae Gallicae 100,0. S. Täglich 1—3 Theelöffel.

Die Vorschrift nach DORVAULT's Officine lässt 10,0 Ammoncarbonat in 100,0 Sarsaparillsyrup lösen.

(18) **Unguentum ammoniacale**
ROCHOUX.In pulverem subtilem contrita misce cum
Unguenti cerei 30,0.

Ceratum ammoniacale.

S. Zum Einreiben auf den Hals (bei
Croup, jedesmal circa 4,0 einzureiben).

R. Ammoni carbonici 10,0.

III. **Ammonum bicarbonicum**, Offa Helmontii, Ammonbicarbonat ($\text{NH}_4\text{O}, \text{HO}, 2\text{CO}_2$ oder $[\text{NH}_4]\text{HO}[\text{CO}_2] = 79$).

Darstellung. Entweder legt man zerfallenes Ammoncarbonat in einer Papierkapsel ausgebreitet in eine Wärme von 20 bis 30° C., bis der Ammongeruch verschwunden ist, oder man versetzt eine concentrirte wässrige Ammonsesquicarbonatlösung mit einem doppelten Volum Weingeist, sammelt den Niederschlag und trocknet ihn in lauer Wärme.

Eigenschaften. Ein weisses krystallinisches Pulver, von unbedeutendem ammoniakalischem Geruche und mildem alkalischem Geschmack, beim Erhitzen völlig flüchtig, löslich in 7—8 Th. kaltem Wasser, unlöslich in starkem Weingeist.

Anwendung. Das Ammonbicarbonat wird in Stelle des Sesquicarbonats, von welchem es in der Wirkung nicht abweicht, in Pulvermischungen, in Pastillen etc. angewendet. In getheilten Pulvern erfordert es keine Wachspapierkapseln.

IV. **Ammonum carbonicum pyro-oleosum**, Sal volatile Cornu Cervi, Sal Cornu Cervi, brenzlich-kohlensaures Ammon, brenzlich-öliges Ammoncarbonat, rohes Hirschhornsalz, war früher im Handel ein mit thierischem Brandöle durchtränktes Ammoncarbonat, so wie es aus der trocknen Destillation thierischer Substanzen gewonnen wurde. Jetzt ist diese Handelswaare nicht mehr officinell und wird nach Pharmacopoea Germanica durch ein pulvriges Gemisch aus 50,0 Ammonsesquicarbonat mit 1,56 (50 Tropfen) ätherischem Thieröl ersetzt.

Eigenschaften. Dieses Gemisch ist anfangs ein weissliches, mit der Zeit gelblich werdendes Pulver, von Geruch und Geschmack seinen Bestandtheilen entsprechend, mit gelblicher Farbe in Wasser löslich, beim Erhitzen völlig flüchtig.

Aufbewahrung. Da das brenzliche Ammoncarbonat selten Anwendung findet, so halte man eben nicht viel davon vorräthig. Die oben angegebene Menge genügt in einer frequenten Apotheke schon auf ein Jahr. Man bewahre es in nicht zu grossen, dicht mit Kork geschlossenen Gläsern und geschützt vor Tageslicht.

Anwendung. Die Dosis ist 0,2—0,3—0,5 mehrmals des Tages als Excitans in adynamischen Fiebern, Betrunkenheit, Ohnmacht, Pneumonie der Säuger.

V. **Liquor Ammoni carbonici pyro-oleosi**, Spiritus Cornu Cervi, Hirschhornsalzflüssigkeit, war ursprünglich die wässrige Flüssigkeit, welche bei der Darstellung des rohen Hirschhornsalzes durch trockne Destillation als Nebenproduct gesammelt wurde, eine mit Thieröl gesättigte Ammoncarbonatlösung, der eigentliche Hirschhorngest, Liquor Ammonii pyrooleosi. Diese Flüssigkeit kommt nicht mehr in den Handel, und als Ersatz ist heute (nach Pharmacopoea Germanica) eine Lösung des sub IV erwähnten, durch Mischung erzeugten brenzlich-ölgigen Ammoncarbonats in der fünffachen Menge kaltem destillirtem Wasser vorgeschrieben. Diese durch Filtration

klargemachte Lösung soll ein spezifisches Gewicht von 1,070—1,074 haben und in gut geschlossener Glasflasche mit Glasstopfen vor Tageslicht geschützt aufbewahrt werden.

Dosis = 1,0—1,5—2,5 (20—30—50 Tropfen) mehrmals täglich.

(1) *Linetus antispasticus* WENDT.

℞ Liquoris Ammoni carbonici pyro-
oleosi 2,5
Aquae Chamomillae
Syrupi Aurantii florum ana 50,0.

M. D. S. Alle 2—3 Stunden einen halben bis ganzen Esslöffel (bei Krämpfen kleiner Kinder).

(2) *Spiritus Lumbricorum*.

Regenwurmspiritus.

℞ Liquoris Ammoni carbonici pyro-
oleosi 3,0
Spiritus Vini diluti 97,0.

Misce agitando.

Wird noch zuweilen im Handverkauf gefordert und meist ex tempore gemischt.

Ammonum citricum.

Ammonum citricum, Ammoncitrat, citronensaures Ammon, das neutrale Salz ($[\text{NH}_4\text{O}]^3, \text{C}^{12}\text{H}^5\text{O}^{11}$), ist auf dem gewöhnlichen Wege nicht trocken herzustellen und als solches schwer zu conserviren. Man bereitet es daher in Lösung und ex tempore.

Ammonum citricum solutum, Liqueur Ammoni citrici wird bereitet: 32,0 Citronensäurekrystalle werden in 80,0 destillirtem Wasser gelöst und der Lösung 81,0 eines 10procentigen Aetzammons oder soviel davon hinzugesetzt, dass eine neutrale Flüssigkeit entsteht. Dann verdünnt man das Ganze mit destillirtem Wasser auf 200,0.

Diese Flüssigkeit enthält 20 Procent, oder auf 5 Theile einen Theil trocknen Ammoncitrats. Der Signatur ist daher ein: sumatur quintuplum hinzuzufügen. Eine Woche hindurch lässt sie sich an einem kalten Orte aufbewahren.

In den meisten Fällen verordnet der Arzt diese Lösung in Form einer neutralen oder schwach säuerlich reagirenden Saturation

trocknes Ammoncitrat		Citronensäure		Ammonsesquicarbonat
10,0	erfordern	8,0	und	7,0
15,0	—	12,0	—	10,5
20,0	—	16,0	—	14,0
25,0	—	20,0	—	17,5
30,0	—	24,0	—	21,0
50,0	—	40,0	—	35,0.

Das Ammoncitrat ist bei verschiedenen Leiden der Harnblase empfohlen worden in Gaben zu 1,0—2,0—3,0 täglich drei- bis viermal.

Ammonum molybdaenicum.

Ammonum molybdaenicum, Ammonmolybdänat, molybdänsaures Ammon (krystallisirt: NH_4O , HO , 2MoO_3 oder $[\text{NH}_4]\text{HMoO}_4 = 179$ oder mittelst Weingeistes gefällt: NH_4O , $\text{MoO}_3 = 98$ oder $[\text{NH}_4]_2\text{MoO}_4 = 196$).

Bereitung. Als Molybdänsäurematerial dienen Molybdänglanz (Schwefelmolybdän, MoS_2) oder Gelbbleierz (natürliches Bleimolybdänat).

1. Man giebt 100 Molybdänglanz im grob gepulverten Zustande in ein flaches irdenes Kasserol und erhitzt unter beständigem Umrühren, so lange Schwefligsäuredämpfe entweichen. Die rückständige Masse (wenn nöthig, wiederum gepulvert) übergiesst man in einem gläsernen Kolben mit 400 reiner 25procentiger Salzsäure und 100 roher Salpetersäure und digerirt unter einem gut ziehenden Schornsteine unter bisweiligem Agitiren, bis Lösung mit Ausnahme derjenigen eines geringen Bodensatzes erzielt ist. Die filtrirte Lösung wird zur Trockne eingedampft und in einer porcellanen Schale so lange erhitzt, als Säuredämpfe aus der grünlich blauen Masse entweichen. Die nun rückständige gelbgraue Masse wird nach dem Erkalten mit einem Vierfachen ihres Gewichtes Aetzammonflüssigkeit mehrere Tage unter öfterem Agitiren macerirt und dann das Filtrat so lange mit Schwefelammonium versetzt, als dadurch ein rein schwarzer Niederschlag entsteht. Die nun filtrirte Flüssigkeit wird durch Abdampfen und Beiseitestellen, wobei sie aber immer durch Zusatz kleiner Mengen doppelten Salmiakgeistes ammoniakalisch zu halten ist, in Krystalle übergeführt. Besser ist das Verfahren, die ammoniakalische Lösung einzudampfen, mit doppeltem Salmiakgeist aufzulösen, zu filtriren und das Filtrat mit Weingeist auszufällen und bei sehr gelinder Wärme zu trocknen. Dann erhält man das Salz von der Formel NH_4O , MoO_3 . Ausbeute circa 70—80 Proc. des Molybdänglanzes.

2. Gelbbleierz im feingepulverten Zustande wird mit gleichviel calcinirtem Natroncarbonat (calcinirter Soda) innig gemischt, in einem recht geräumigen gusseisernen Grapen bis zum Schmelzen erhitzt, eine halbe Stunde geschmolzen erhalten und die flüssige (rothglühende) Masse auf Eisenblech ausgegossen. Die erkaltete und grob gepulverte Masse wird nun mit Wasser ausgekocht, die Filtrate mit roher Salpetersäure übersättigt, zur Trockne eingedampft, in Wasser zertheilt und bei Seite gestellt. Der Bodensatz wird hierauf in einem Filter gesammelt und mit Wasser, so lange dieses gefärbt abläuft, ausgewaschen, dann mit Aetzammon und Schwefelammonium, wie oben angegeben ist, weiter behandelt. Ausbeute circa 35 Proc. des Gelbbleierz.

Eigenschaften. Das Ammonmolybdänat bildet entweder farblose prismatische Krystalle oder ein weisses krystallinisches Pulver, welches in Wasser gelöst auf Zusatz von wenigen Tropfen Salpetersäure sich anfangs trübt, aber auf weiteren Zusatz der Säure wieder klar wird (enthält es mehr als Spuren Phosphat, so verschwindet die Trübung nicht). Erhitzt man nun zum Kochen, so darf sich die Flüssigkeit nicht gelb färben (im anderen Falle sind Spuren Phosphat vorhanden).

Anwendung. Das Ammonmolybdänat wird als ein empfindliches Reagens auf Phosphorsäure und auch zur Darstellung der folgenden Reagentien verwendet.

Als Reagens dient eine Auflösung in 20 Th. destillirtem Wasser, welche Lösung nöthigenfalls durch Zusatz von etwas Aetzammon unterstützt wird.

Versetzt man eine Phosphatlösung mit Ammonmolybdänat und dann mit einer reichlichen Menge Salpetersäure, so entsteht früher oder später eine gelbe Trübung, beim Erhitzen bis zum Aufkochen ein citronengelber Niederschlag oder bei Spuren Phosphorsäure eine gelbe Färbung. Arsensäure verhält sich wie die Phosphorsäure. Der gelbe Niederschlag (Ammonphosphatomolybdänat) ist in Aetzammon farblos löslich.

Ammon nitricum.

Ammonum nitricum, Nitrum flammans, Ammonsalpeter, Ammonnitrat, salpetersaures Ammon (NH^4O , NO^5 oder $[\text{NH}_4]\text{NO}_3 = 80$).

Darstellung. Ammonnitrat wird durch Sättigung verdünnter Salpetersäure mit Ammonsquicarbonat, Concentriren der Flüssigkeit durch Eindampfen und Krystallisation dargestellt. Bei Darstellung kleiner Mengen dampft man die Lösung bis zur Trockne ein.

Eigenschaften. Das Ammonnitrat bildet luftbeständige, geruchlose, wasserhelle, hexaëdrische Krystalle oder durch Abdampfen der Lösung bis zur Trockne dargestellt weisse fasrige Krystalle oder ein weisses Salzpulver von scharf salzigem und zugleich kühlendem Geschmack. Nur das Pulver zieht an der Luft etwas Feuchtigkeit an. Es ist in 2 Th. kaltem, in gleichviel heissem Wasser, ferner in circa 20 Th. Weingeist löslich. Bei der Lösung in Wasser findet eine bedeutende Temperaturniedrigung statt (bei 1 Salz in 3—4 Th. Wasser um circa 12°C ., bei gleichen Theilen Salz und Wasser um circa 25°C .). Behutsam erhitzt schmilzt es bei circa 200° und bei 230 — 250° zerfällt es in Wasser und Stickstoffoxydulgas, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Schnell erhitzt bis auf circa 320° zersetzt es sich plötzlich unter schwacher Explosion unter Zersetzung in Stickstoff, Stickstoffoxyd, Salpetrigsäure und Ammon.

Prüfung. Das Ammonnitrat, welches zu Kältemischungen verwendet werden soll, darf nothwendig nicht rein sein, dagegen muss das zu arzneilichen Zwecken und zur Darstellung von Stickstoffoxydul dienende total rein sein. Verunreinigungen sind Chlorammonium und Ammonsulfat. Es darf also die wässrige Lösung weder mit Silbernitrat, noch mit Barytnitrat irgend eine Trübung geben. Im Uebrigen liefern die Droguisten ein Ammonnitrat mit der Bezeichnung purissimum.

Anwendung. Man hat das Ammonnitrat zu 0,5—1,0—1,5 öfters des Tages als Diaphoreticum und Diureticum bei Fiebern, Katarrhen, auch bei Steinkrankheit, als Prophylacticum bei Cephalaea gegeben, wie es scheint, nicht mit dem erwarteten Erfolge. Dann dient es zur Darstellung des Stickstoffoxyduls, dessen sich besonders die Zahnärzte als Anaesthetics bedienen, und endlich zu Kältemischungen. In der Chemie ist es ein bequemes Hilfsmittel, die Verbrennung organischer Substanzen zu fördern, es darf jedoch hierzu nur stets in kleiner Menge und in bedeckten Tiegeln zur Anwendung kommen. Um die Einäscherung der Papierfilter zu erleichtern, benetzt man diese mit der wässrigen Ammonnitratlösung, lässt trocken werden etc.

Nitrogenium oxydulatum, Stickstoffoxydulgas, Stickoxydulgas, Azotprotoxyd, Lustgas, Gas hilarant ($\text{NO} = 22$, oder $\text{N}_2\text{O} = 44$).

Darstellung. In einen Glaskolben von 600—800 CC. Rauminhalt giebt man 100,0 reines Ammonnitrat, stellt den Kolben in ein Sandbad, setzt ein Sicherheitsrohr auf und verbindet ihn mittelst eines Glasrohres mit einer WOULF'schen Flasche (*A*), welche eine dünne Aetzkalklösung enthält, und diese Flasche mit einer zweiten WOULF'schen Flasche (*B*), welche mit einer mässig concentrirten Ferrosulfatlösung beschickt ist. Die Flasche *B* steht mittelst eines Glasrohres mit einer leeren Gummiblase mit Hahnverschluss in Verbindung. Die Waschflüssigkeiten füllen die Flaschen *A* und *B*, von welchen jede circa $\frac{1}{3}$ Liter Raum fasst, nur zu $\frac{1}{3}$. In das Sandbad stellt man ein Thermometer, so dass dessen Kugel etwas niedriger steht als der Kolbenboden. Man heizt nun das Sandbad mit der Vorsicht, dass das Thermometer niemals 245° übersteigt. Sicherer geschieht die Erhitzung im Oelbade, welches mit einem Abzugsrohr für die lästigen Oeldämpfe versehen ist.

Die Gasentwicklung geht hierbei ruhig vor sich. Würde die Temperatur zwischen 230 und 250° genau inne gehalten werden und wendete man ein völlig reines Ammonnitrat an, so wären die Waschflüssigkeiten überflüssig, die Vorsicht gebietet aber die Anwendung derselben, andererseits erfährt das Gas dadurch eine Abkühlung.

100,0 Gramm Ammonnitrat liefern 26—28 Liter Lustgas und reicht dies Volum zu einer zweimaligen Anaesthesirung aus.

Die Aufbewahrung des Lustgases in den Kautschukblasen sollte nicht über drei Tage ausgedehnt werden.

Mittelst des NATTERER'schen Apparates hat man in Frankreich Stickoxydul zu einer tropfbaren Flüssigkeit verdichtet und in den Handel gebracht. Dieser Apparat nebst zwei Kautschuksäcken haben einen Preis von circa 850—900 Mark.

Eigenschaften. Das Stickoxydul ist ein farbloses Gas, ohne Geruch, jedoch von schwach süßlichem Geschmack. Unter einem Drucke von 30 Atmosphären wird es bei 0° flüssig, bei 100° Kälte fest. Wasser absorbiert bei gewöhnlichem Luftdrucke und mittlerer Temperatur sein halbes Volum, bei + 5° sein gleiches Volum des Gases; Weingeist und Aether absorbiren es in grösserer Menge. Sein specifisches Gewicht ist 1,52.

Anwendung. Das Stickoxydul wird zu Inhalationen behufs Erzeugung einer kurzen Anaesthesie gebraucht. Es sollen diese Inhalationen ohne allen Nachtheil sein und niemals Asphyxie zur Folge haben. PRETERRE gelangte aus einer langen Reihe Versuche zu folgenden Schlüssen: 1) Das Stickoxydul besitzt die Eigenschaft sehr schnell einen anästhetischen Schlaf von kurzer Dauer zu erzeugen. 2) Wenn das Gas rein ist, kann es ohne Gefahr aufgeathmet werden, ohne Zufälle zu erzeugen. 3) Bei allen Operationen von kurzer Dauer, wie das Ausziehen eines Zahnes, die Extraction eingewachsener Nägel, Oeffnung von Abscessen etc. verdient es vor allen anderen bekannten anästhetischen Mitteln den Vorzug. L. HERMANN dagegen warnt vor dem Gebrauche des Gases und behauptet, dass es Asphyxie bewirke, wenn es nicht mit Sauerstoff vermischt ist, dass dann aber die Anaesthesie sehr unbedeutend sei. Circa 2 Todesfälle nach dem Anaethesiren mit Lustgas sind bekannt geworden, obgleich die meisten Zahnärzte das Lustgas als Anaestheticum anwenden. Möglicher Weise lagen jenen Todesfällen andere Ursachen zum Grunde.

Zahnarzt SAUER in Berlin empfiehlt ein Gemisch aus 16 Liter Stickoxydulgas, 1 Liter atmosphärischer Luft und 6,0 Gramm Chloroform.

Prof. v. NUSSBAUM in München sprach sich über die Narkose durch Stickoxydul in folgender Weise aus:

Hager, Pharmac. Praxis. I.

Die Narkose tritt sehr rasch ein, $\frac{3}{4}$ —1 Minute, sie ist viel weniger unangenehm. Man wird von keinem scharfen oder eckelerregenden Geruch belästigt, behält kein Kopfweh, keine Uebelkeit zurück, selbst wenn man alsbald nach dem Essen narkotisiert wird. Eine Minute später ist man schon wieder ganz wach und arbeitsfähig; doch hat die Methode auch grosse Schattenseiten.

Das Gas ist mehr mühsam zu bereiten, ist theurer, schwer aufzubewahren, noch schwieriger zu transportiren, denn die hierfür benutzten Kautschukballons lassen viel Gas entweichen; ferner finden sich sehr viele Menschen, welche von Lustgas wohl recht aufgeregt und cyanotisch, niemals aber anästhesirt werden, wenn sie auch noch so lange davon inhaliren. Bei 280 Versuchen habe ich diese grosse Unannehmlichkeit 37 Mal erfahren. Ich musste dann, um die Operation machen zu können, sofort Chloroform anwenden, was zwar nie Nachteile brachte. — Ferner ist das Stadium der Anästhesie so kurz, nur 40 bis 70 bis 100 Secunden, dass höchstens ein Paar Zähne ausgezogen, ein Abscess geöffnet, eine Drainage gelegt, nie aber eine ernstere Operation gemacht werden kann. — Das Schlimmste aber ist die eintretende starke Cyanose, welche fast nie fehlt. Lässt man neben dem Lustgas atmosphärische Luft mit einathmen, so kommt fast nie Anästhesie zu Stande; thut man es aber nicht, so ist die Cyanose erschreckend und ganz bestimmt nicht ungefährlich.

Ich habe über 18,000 Kranke mit Chloroform betäubt, habe keinen Menschen gefunden, wo es bei sorgfältiger Anwendung nicht Erfolg gehabt hätte, und habe keinen einzigen Todesfall während der Narkose zu beklagen. Bei diesen 280 Stickstoffoxydulgas-Narkosen muss ich aber 37 gänzliche Nichterfolge und sogar schon einen Todesfall aufzählen.

Als Resumé meiner Erfahrungen finde ich, dass die Stickstoffoxydul-Narkose für einzelne Menschen, namentlich für zarte Constitutionen, eine gewisse Annehmlichkeit, für den Chirurgen aber eine Plage und ein unzuverlässiges und nicht ungefährliches Experiment ist.

Searle's patent oxygenous aerated water, Stickoxydulgas-Wasser, wird oder wurde in England als Stimulans und Tonicum und Diureticum, besonders bei Hypochondrie, Cholera, Typhus etc. in Dosen von 100,0—300,0 angewendet. Das Mittel ist ein unter Druck mit dem fünffachen Volum Stickoxydulgas imprägnirtes Wasser. Es wird wie das Kohlensäurewasser bereitet. Nach meinen physiologischen Experimenten ist es ohne therapeutischen Werth (HAGER).

Ammonum phosphoricum.

Ammonum phosphoricum, Ammonphosphat, phosphorsaures Ammon ($2\text{NH}_4\text{O}$, HO , PO^5 oder $\text{H}[\text{NH}_4]_2\text{PO}_4 = 132,5$).

Darstellung. 100 Th. Phosphorsäure von 1,120 spec. Gew. werden in einem porcellanen Kasserol auf ein halbes Volum abgedunstet, nach dem Erkalten mit 40 Th. 90proc. Weingeist verdünnt und nun mit 50 Th. doppelter Aetzammonflüssigkeit (0,923 spec. Gew.) gemischt. Es fällt das basische Salz aus. Nach mehrstündigem Beiseitestellen sammelt man das Salz auf einem Filter oder einem leinenen Colatorium, presst aus, breitet es in dünner Schicht zwischen Fliesspapier und lässt es 4—6 Tage an einem kaum lauwarmen Orte Ammon abdunsten. Dann bringt man es in eine porcellanene Schale, zerreibt es und macht es bei einer Temperatur von höchstens 35°C . völlig trocken.

Das trockne Salz ist das neutrale und bildet ein weisses schwach alkalisch reagirendes Salzpulver.

Ausbeute 25 — 26 Theile.

Will man das Salz in Krystallen gewinnen, so dampft man die Phosphorsäure auf ein halbes Volum ein, macht sie mit doppelter Aetzammonflüssigkeit stark alkalisch, erhitzt bis zum Aufkochen und stellt einige Tage bei Seite. Soll die Mutterlauge wieder zur Krystallisation gebracht werden, so dampft man sie bis auf ein halbes Volum ein, macht sie mit doppelter Aetzammonflüssigkeit schwach alkalisch und stellt sie bei Seite.

Eigenschaften. Das neutrale Ammonphosphat bildet entweder rhombische tafelförmige Krystalle oder ein staubtrocknes, farbloses, geruchloses, schwach alkalisch reagirendes Salzpulver, das bei gewöhnlicher Temperatur nicht, aber beim Erhitzen oder beim Kochen seiner wässrigen Lösung Ammon ausdunstet. Es ist in 2,8 Th. Wasser von mittlerer Temperatur löslich, nicht löslich in Weingeist und Aether. Erhitzt auf Platinblech schmilzt es zuerst, es verflüchtigt sich Ammongas, und zuletzt die Phosphorsäure.

Prüfung. Die Reinheit des Salzes ergibt sich aus der völligen Flüchtigkeit beim Erhitzen und Glühen auf Platinblech. Die wässrige Lösung darf weder durch Schwefelammonium (Eisen, Blei etc.), noch mit Salzsäure stark sauer gemacht, durch Schwefelwasserstoff (Arsen, etwa aus der Phosphorsäure herrührend), noch durch Chlorbaryum (Schwefelsäure) verändert werden. Die Reaction der wässrigen Lösung darf nicht eine saure, sondern muss schwach alkalisch oder neutral sein.

Anwendung. Die Wirkung des neutralen Ammonphosphats, das an und für sich in therapeutischer Beziehung den anderen Ammonsalzen ähnlich ist, soll sich auf Beseitigung der harnsauren Sedimente erstrecken. Man giebt es daher in allen chronischen Krankheiten, denen eine harnsaure Diathese zum Grunde liegt, besonders in den davon abhängenden Gicht- und Rheumaformen, gegen Harnsäure, Blasensteine; aber auch in anderen Fällen rheumatischer Leiden hat man das Mittel von eclatanter Wirkung befunden. Gabe 1,0 — 1,5 — 2,0 drei- bis vierstündlich.

Schon im Jahre 1786 empfahl ARFELD die Anwendung des Ammonphosphats, den Kleiderstoffen damit die Eigenschaft zu nehmen, mit Flamme zu brennen. Man setzt es der Stärke zu. Nach den Versuchen HAGER's nützt es hier wenig, und dünne Baumwollen- und Leinenstoffe brennen mit Ammonphosphat-haltiger Stärke gesteiht, gleich wohl mit Flamme. Sie scheinen nur etwas minder leicht entzündlich.

In der Analyse dient es als Reagens auf Magnesia und zur quantitativen Bestimmung derselben.

(1) *Mixtura antarthritica* BUCKLER.

℞ Ammoni phosphorici 25,0.
Solve in
Aquae destillatae 150,0
Syrupi Asparagi 25,0.

D. S. Dreimal täglich einen Esslöffel (bei Gicht, Rheuma aus Harnsäure-Diathese).

(2) *Potus Ammoni phosphorici* MATTER.

℞ Ammoni phosphorici 5,0 — 20,0
Aquae communis 1000,0
Elaeosacchari Citri 4,0
Acidi tartarici 1,0
Sacchari 50,0.

M. D. S. In einem bis zwei Tagen zu verbrauchen (bei Gicht und Rheuma).

Ammono-Natrum phosphoricum, Sal fusibile urinae, Sal microcosmicum, Phosphorsalz, Natronammonphosphat ($\text{NaO}, \text{NH}_4\text{O}, \text{HO}, \text{PO}_5 + 8\text{HO}$ oder $\text{HNa}[\text{NH}_4]\text{PO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} = 209,5$).

500 Th. der Phosphorsäure von 1,120 spec. Gew. werden in einem porcellanen Kasserol erhitzt, nach und nach mit 55 Th. entwässertem (geglühtem) Natroncarbonat versetzt und auf ein halbes Volum abgedampft. Nun setzt man 180 Th. 10procentige Aetzammonflüssigkeit hinzu, filtrirt heiss, dampft bis zum Eintritt eines Salzhäutgens ein und stellt nach Zusatz einer geringen Menge Aetzammonflüssigkeit zur Krystallisation bei Seite oder fällt die concentrirte Flüssigkeit mit einem gleichen Volum Weingeist aus, trocknet das Salz zwischen Fliesspapier in einer Wärme, welche 25° nicht überschreitet, etc. Ausbeute 200 Theile. Es ist in 5 Th. Wasser von mittlerer Temperatur löslich und farblos.

Das Phosphorsalz ist ein Löthrohrreagens, indem es beim Erhitzen seinen Ammongehalt einbüsst, in saures Natronphosphat übergeht und damit die Eigenschaft erlangt, Metalloxyde aufzunehmen und zu lösen. Vor dem Löthrohr erhält man je nach Einwirkung der reducirenden oder oxydirenden Flamme verschieden gefärbte Glasmassen. Ist das Salz verwittert, so hindert dies seine Anwendung nicht. Das verwiterte Phosphorsalz ist auch als Schweisspulver für Kupfer empfohlen worden.

Ammonum sulfuricum.

Ammonum sulfuricum, Sal ammoniacum secretum Glauber, Ammonsulfat, schwefelsaures Ammon ($\text{NH}_4\text{O}, \text{SO}^3 = 66$ oder $[\text{NH}_4]_2\text{SO}_4 = 132$) kommt im reinen Zustande in den Handel, nöthigenfalls stellt man es durch Uebersättigen eines Gemisches aus 1 Th. reiner Schwefelsäure und 2 Th. destillirtem Wasser mit Ammonsesquicarbonat und Abdampfen bis zur Trockne oder Krystallisation dar.

Es bildet ein weisses Krystallpulver oder farblose, 4- bis 6seitige Säulen, welche an der Luft beständig sind, einen scharfen salzigen Geschmack haben, bei 140° C. schmelzen und sich in der Glühhitze unter Zersetzung vollständig verflüchtigen. Sie sind in 2 Th. kaltem und in 1 Th. heissem Wasser löslich, wenig löslich in 50procentigem, jedoch erst unlöslich in 85procentigem Weingeist. Die wässrige Lösung ist völlig neutral.

Das reine Ammonsulfat wird zur Darstellung mancher Ammonsalze und des Aetzammons gebraucht. Eine therapeutische Anwendung ist versucht worden, heute jedoch wiederum verlassen. Man hielt es für ein Aperitivum und Stimulans und gab es zu 1,0—1,5—2,0 alle zwei Stunden.

Das rohe Ammonsulfat wird als Dungmaterial verbraucht. Eine sehr schädliche Verunreinigung in diesem Salze ist Rhodanammonium (durch Eisenoxydsalz zu erkennen), welches den Dungwerth herabsetzt. Zur approximativen Bestimmung dieser Verunreinigung vermischt man eine filtrirte Lösung aus 10,0 des Ammonsulfats mit einer Lösung von 2,0 Kupfervitriol und 3,0 Eisenvitriol in circa 15,0 destillirtem Wasser, macht mit verdünnter Schwefelsäure stark sauer, sammelt nach einer halben Stunde den Niederschlag (Kupferrhodanür), wäscht diesen zuerst mit verdünnter Schwefelsäure, dann mit Wasser aus, trocknet und wägt ihn. Beträgt er mehr als 0,5, so ist das Ammonsulfat als Dungmaterial werthlos.

Der Gehalt an Ammon (NH^3) im Ammonsulfat beträgt berechnet 25,757 Proc., in dem rohen Salze erreicht er durchschnittlich die Zahl 20,0.

Ammonum uranicum.

Ammonum uranicum, Ammonum uricum, Ammonurat, Ammonurinat, harnsaures Ammon (NH_4O , HO , $\text{C}^{10}\text{N}^4\text{H}^2\text{O}^4$ oder $[\text{NH}_4]\text{HC}_5\text{N}_4\text{H}_2\text{O}_3 = 185$).

Bereitung. 10,0 Harnsäure, mit 20,0 destillirtem Wasser übergossen, werden erwärmt und mit soviel 10proc. Aetzkalklauge allmählig unter fortgesetzter Erwärmung versetzt, bis Lösung erfolgt ist. Der warmen Lösung wird nun im Ueberschuss Ammoniumchlorid zugesetzt, der Niederschlag nach einem Tage gesammelt, mit Wasser abgewaschen und bei gelinder Wärme getrocknet. Ausbeute circa 11,0.

Eigenschaften. Das Ammonurinat ist ein saures Salz. Es bildet ein kaum krystallinisches, mehr erdiges, weisses, lockeres, ungefähr in 1600 Th. kaltem Wasser lösliches, geruch- und fast geschmackloses Pulver. Mit Wasser gekocht verliert es seinen Ammongehalt und Harnsäure bleibt zurück.

Anwendung. Nach BAUER soll sich das Ammonurinat innerlich wie äusserlich angewendet auf die Schleimhäute der Luft- und Verdauungswege von vorzüglicher Wirkung erweisen und bei Grippe, Keuchhusten, katarrhalischen Fiebern, sporadischer Cholera (hier im Klystir), Lungentuberculose, chronischen Hautausschlägen (hier nur äusserlich) von gutem Erfolge zeigen.

Kindern bis zu zwei Jahren gab BAUER 0,03, Erwachsenen 0,06 in getheilter Dosis oder auf einmal. Aeusserlich wendete er eine Salbe aus 1,0 und 25,0 Wachssalbe an, Morgens und Abends mit einem Pinsel aufstreichend (nicht einreibend), also wohl in erwärmtem Zustande. Die Klystirdosis nahm er zu 0,2—0,25. Der Anwendung contraindiciren entzündliche Zustände des Herzens und der Lungen, Typhus, Gehirncongestionen. Nach SPENGLER ist das Ammonurinat völlig wirkungslos.

Amygdalus.

Amygdalus communis LINN., Mandelbaum, ein im nördlichen Afrika und im Orient einheimischer, im südlichen Europa in mehreren Spielarten cultivirter Baum aus der Familie der Amygdaleen. Der Mandelbaum trägt ein-, zuweilen zweisamige Steinfrüchte mit lederartig-trockenem, unregelmässig berstendem, grünlichem, aussen grauweiss-filzigem, mit einer Längsfurche versehenem Fleische. Die Steinschale schliesst sich in ihrer Form der Gestalt der Frucht an, hat aber an beiden Seiten hervortretende Ränder und ist durch unregelmässige Furchen runzelig und durch kleine Löcher punktirt, entweder glatt und knochenhart oder dünn und leicht zerbrechlich.



Fig. 66. Aufgesprungene Frucht (drupa) von *Amygdalus communis*.

Amygdalus communis, varietas *dulcis* LINN., *Amygdalus dulcis* DE CANDOLLE, Süssmandelbaum, liefert in seinen Samen die süssen Mandeln.

Amygdalus communis, varietas *amara* LINN., *Amygdalus amara* DE CANDOLLE, Bittermandelbaum, liefert in seinen Samen die bitteren Mandeln.

I. *Amygdalae dulces*, Semen *Amygdali dulce*, süsse Mandeln, Mandeln, sind nach botanischen Begriffen eiweisslose, fast eirunde, nach dem sich verschmälernden Ende etwas zugespitzte, plattgedrückte, biconvexe, oder, wenn 2 Samen in einer Steinschale waren, mehr planconvexe Samenkerne, mit einer zimmtfarbigen, etwas scharfen, staubigen, der Länge nach flach gerunzelten lederartigen Haut bekleidet. Die Haut lässt sich leicht von den zwei weissen, glatten, ölig fleischigen zusammenhängenden Samenlappen trennen, wenn man die Mandeln in heisses Wasser taucht. Der Geschmack der Mandeln ist beim Kauen süsslich mild-ölig.

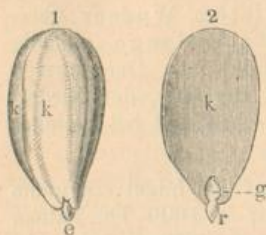


Fig. 67. 1) Süßer Mandelsamen, von der Testa befreit. k Samenblätter oder Kotyledonen. e Embryo. 2) Innere Fläche eines Samenblattes mit daran sitzendem Embryo. r Wurzelchen, g Fiedelchen.

Sehr alte Mandeln sind weniger schmackhaft. Eingeschrumpfte, stark runzlige, zerbrochene, wurmstichige, im Innern durchscheinende oder gelbfleckige, weiche, zähe, ranzig schmeckende müssen verworfen werden. Mandelbruchstücke sind gemeiniglich ranzig.

Im Handel unterscheidet man mehrere Mandelsorten. Als die besten schätzt man die langen Mandeln von Malaga. In der Güte schliessen sich diesen die aus Spanien kommenden Valencer und Alicantemandeln und die aus Italien kommenden Ambrosin- und Florenzmandeln an, auch die Commun- und Puglieser-Mandeln. Dagegen sind eine niedrige Waare die aus Nordafrika kommenden kleinen und unansehnlichen Berberischen Mandeln, denen die Deutschen folgen, welche frisch wohl brauchbar sind, durch Liegen und Trocknen aber sehr an Wohlgeschmack verlieren. Die sogenannten Krach- oder Knackmandeln sind Mandeln in der Steinschale von einer Mandelbaumvarietät mit weicher dünner Steinschale.

Man sehe sich vor, dass die süssen Mandeln mit nicht zu vielen bitteren untermischt sind, was allerdings nur durch den Geschmack der gewöhnlich kleineren Samen zu erkennen ist.

Aufbewahrung. Die durch Aussuchen von den Bruchstücken, den weichen und biegsamen und von Würmern zerfressenen Mandeln befreite Waare wird durch Abschlagen in einem für feine Species bestimmten Drahtsiebe von dem Staube befreit und in hölzernen Kästen oder Gefässen an einem trocknen Orte (Materialkammer) aufbewahrt.

Bestandtheile. In 100 Th. bestehen die süssen Mandeln durchschnittlich aus 8 Feuchtigkeit, 6 Samenhaut, 45—55 fettem Oele, 3 gummiartigem Stoff, 6 Zucker, 20—25 Proteinkörpern (Emulsin, Legumin oder Pflanzencasein), 5 Aschentheile. Die Samenhaut enthält kleine Mengen Gerbstoff. Unter den Aschenbestandtheilen soll auch Alaunerde vorkommen.

Das Emulsin der Mandeln, von ROBIQUET Synaptas genannt, rangirt nach seinem chemischen Verhalten zwischen Pflanzen-Albumin und Pflanzen-Casein (Legumin) und ist dadurch ausgezeichnet, ein Fermentkörper für das Amygdalin zu sein. (Siehe unten.) Heisser Weingeist und auch eine Temperatur von 100° zerstören diese Eigenschaft.

Beim Zerreiben der Mandeln mit Wasser entsteht eine milchähnliche Flüssigkeit, Emulsion, welche in der Ruhe an ihrer Oberfläche ähnlich der thierischen Milch einen dicken, das fette Oel enthaltenden Rahm absetzt. Eine Mandelemulsion wird durch Wärme, Säuren, Weingeist etc. coagulirt.

Das Coagulum enthält dann das Emulsin und Casein, die den Molken entsprechenden Theile enthalten Gummi, Zucker, Extraktivstoff. Durch Gährung verdorbene Emulsionen enthalten kleine Mengen Essigsäure und Milchsäure.

Mandelmühle ist eine vor einigen Jahren empfohlene Vorrichtung, mittelst welcher man die Mandeln in ein grobes Pulver verwandelt, um dieses dann zur Emulsion weiter zu verarbeiten. Die Einrichtung der Mandelmühle ist im Ganzen von derjenigen einer gewöhnlichen Kaffeemühle nicht wesentlich verschieden, wohl aber grösser als diese. Für die pharmaceutische Praxis bietet die Mandelmühle keine Vortheile.

Anwendung. Die süssen Mandeln werden meist nur als wohlschmeckendes Vehiculum anderer Arzneistoffe angewendet, gewöhnlich in Form der Emulsion. Für alle Fälle der Anwendung pflegt man sie von der Samenschale zu befreien, und zur Verwendung zur Emulsion wenigstens mit Wasser abzuwaschen. Vorräthige Zubereitungen aus Mandeln (der Syrupus emulsivus ausgenommen) werden in 10—20 Tagen mehr oder weniger ranzig, der Vorrath derselben darf daher nur von einem Umfange sein, dass er in einer Woche völlig verbraucht wird. Vom fetten Oele befreit oder nicht befreit und gepulvert sind die süssen Mandeln häufig ein Bestandtheil cosmetischer Mittel.

Gebrannte Mandeln, waren vor mehr denn 50 Jahren ein pharmaceutischer Artikel, sind jetzt aber in die Hände der Zuckerbäcker übergegangen. Man bereitet sie in folgender Weise: 500,0 weisser Zucker werden in einem kupfernen Kessel über freiem Feuer mit 100,0 Wasser übergossen bis zur Tafelconsistenz gekocht und nun 300,0 in lauer Wärme ausgetrocknete süsse Mandeln zugleich mit folgendem Pulver, bestehend aus 12,0 Zimmt, 2,0 Gewürznelken, 0,5 Kardamom, 0,5 Borax und 1,5 Cochenille, unter Umrühren hinzugesetzt, so dass jede Mandel mit einem Zuckertüberzuge versehen wird.

Mandel-Orgeade, Orgeat, wird aus geschälten süssen und bitteren Mandeln, mit Pomeranzenblüthenwasser zu einem zarten Brei zerstoßen, und Zuckerpulver bereitet. (100,0 süsse Mandeln; 10,0 bittere Mandeln; 50,0 Pomeranzenblüthenwasser und 100,0 Zucker). Die Mischung lässt sich nicht über 8 Tage vorräthig halten, länger jedoch, wenn man die Masse in eine porcellanene Büchse eindrückt und mit einer Glycerinschicht bedeckt.

Mandelbrot für Diabetiker wird aus 1000,0 süssen entschälten Mandeln, welchen durch Auspressen circa 25 Proc. fettes Oel entzogen ist; 10,0 gepulverter Weinsäure; 10 Eiern; 20 Eidottern; 10,0 Pulvis aromaticus und endlich aus 8,0 gepulvertem Natronbicarbonat bereitet. Die Mandeln müssen in ein fast feines Pulver verwandelt und das Natronbicarbonat dem fertigen Teige zuletzt zugesetzt werden. Sollte der Teig nicht plastisch genug sein, so sind noch einige Eidotter hinzu zu geben. Die in spannungsgrosse Brote geformte Masse wird eine halbe Stunde einer gelinden Backofenwärme ausgesetzt.

Magenmorsellen, Morsuli aromatici, ist eine Art Mandelconfect, welches immer noch seine Liebhaber hat. Um sie zu formen, hat man eine besondere Vorrichtung, Morsellenform, bei Darstellung kleiner Mengen jedoch kann man sie auch durch 4—5 Centimeter weite Papierkapseln ersetzen. Die Morsellenform besteht aus 3 Längsschienen (*a*, *c*, *e*), welche durch zwei unter sich gleiche Querbretter (*b* u. *d*) mittelst geeigneter Fügung gehalten werden.

Alle diese Theile werden durch 2 bis 3 Klammern (*k*) unter Beihilfe von Keilen (*l*) in einen gegenseitigen festen Verband gebracht.

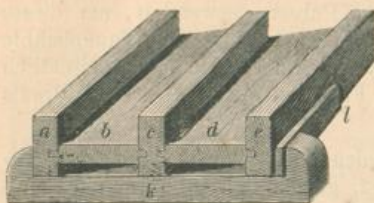


Fig. 68. Ein Ende der Morsellenform.

Die Länge der Morsellenform beträgt 80—100 Ctm., die Dicke der Längsschienen 4 Ctm., die der Querbretter 3 Ctm., die Distanz zwischen je zwei Längsschienen 4,5—5,5 Ctm. Alle Theile der Vorrichtung sind leicht aus einander zu nehmen und bestehen aus gradfasrigem Eichenholz. In den Raum zwischen den Längsschienen, welcher mit einem feuchten Schwamme kurz vorher berieben ist, wird die heisse Morsellenmasse ausgegossen, mit Hilfe eines Spatels

in eine möglichst gleichmässige Schicht ausgebreitet und dieser nun durch Rütteln und Klopfen der Form gegen die Unterlage eine gleiche Oberfläche gegeben. Ist die Masse halb erstarrt, so werden die Keile herausgeschlagen und die Längsleisten abgenommen, die Masse aber noch in ihrem halbwarmen Zustande mit einem dünnen scharfen Messer in circa 2,5 Centimeter breite Stücke zertheilt.

Die Magenmorsellen bereitet man in folgender Weise. In eine blank e kupferne Pfanne giebt man 1000,0 weissen Zucker in Stücken, übergiesst ihn mit 260,0 destillirtem Wasser und kocht, nachdem der Zucker zerfallen ist, ohne Umrühren bis zur Federconsistenz. Der vom Feuer entfernten heissen Zuckermasse fügt man unter Umrühren 110,0 entschälte und in Querscheibchen zerschnittene süsse Mandeln, 35,0 aromatische Morsellenspecies, 20,0 kleingeschnittenes Citronat und 20,0 kleingeschnittenes Pomeranzenschalen-Confect hinzu und giesst in die Morsellenform aus. Um den Morsellen ein buntes Aussehen zu geben, pflegt man die geschnittenen Mandeln zu einem Drittel ihrer Menge mit einer Curcumatinctur gelb, ein zweites Drittel mit Cochenilleaufguss roth zu färben und zu trocknen. Diese sämmtlichen Species setzt man etwas durchwärmt (30—40° C.) dem Zucker auf einmal hinzu, rührt schnell um und giesst sofort aus. Die

aromatischen Morsellenspecies, Species ad morsulos, sind ein grobes Pulver aus 17,5 Zimmtcassie; 7,5 Cardamom; 7,5 Ingwer; 3,5 Galgant; 3,5 Muskatnuss; 3,5 Gewürznelken. Will man die vorhin erwähnte Färbung der Mandeln unterlassen, so setzt man den Morsellenspecies die folgenden, in feine Speciesform gebrachten Blumenblätter hinzu: Päonien- und rothe Rosen-Blüthen ana 1,0; Ringelblumen und blaue Kornblumen ana 1,5.

PIERQUIN's Kindermilch soll im Nothfalle die Kuhmilch ersetzen. Sie ist eine Emulsion aus 20,0 fettem Mandelöl; Eigelb von zwei Eiern; 2,0 Arabischem Gummi; 10,0 Zucker; 150,0—200,0 Wasser und 1,0 Kalicarbonat. (DORVAULT giebt folgende Vorschrift: 30,0 Mandelöl; drei Gelbeie; 4,0 Gummischleim; 60,0 Lindenblüthenwasser; 30,0 Kirschwasser.)

II. Amygdalae amarae, Semen Amygdali amarum, bittere Mandeln sind in ihrem Aeusseren und Inneren von den süssen Mandeln nicht oder kaum verschieden. Häufig ist die bittere Mandel etwas kleiner, oft auch weniger flach als die süsse. Dagegen sind sie in chemischer Beziehung von den süssen Mandeln total verschieden, denn sie haben beim Kauen einen bitteren Geschmack,

sind an fettem Oele ärmer, an Emulsin reicher und enthalten jenen indifferenten und glykosidischen Stoff, Amygdalin, welcher in Berührung mit Wasser und Emulsin in Bittermandelöl und Cyanwasserstoff umgesetzt wird.

Die meisten bitteren Mandeln werden von Nord-Afrika und dem südlichen Frankreich in den Handel gebracht, von welchen die aus Nord-Afrika kommenden kleinen Berberischen am meisten geschätzt werden, obgleich die grossen Sicilianischen einen ebenso grossen Amygdalingehalt aufweisen. Die Teneriffasorte ist gewöhnlich aus grossen und kleinen Samen zusammengemischt. Die im Preise billigeren, unter dem Namen „Pfirsichkerne“ in den Handel gebrachten bitteren Samen von der im südlichen Russland und Ungarn heimischen Zwergmandel, *Amygdalus nana* LINN., und des gemeinen Pfirsichbaumes, *Persica vulgaris* Mill., bleiben in den Händen der Droguisten oder derjenigen, welche im Grossen daraus fettes Mandelöl und Bittermandelwasser darstellen.

Man sehe sich vor, dass die bitteren Mandeln nicht mit zu vielen süssen durchmischt sind.

Aufbewahrung. Wie bei den süssen Mandeln.

Bestandtheile. Die Bestandtheile der bitteren Mandeln variiren quantitativ sehr. Sie sind in Procenten 30—45 fettes Oel (welches mit dem Oel aus süssen Mandeln nicht völlig identisch ist), 25—35 Proteinsubstanz (Emulsin und Legumin), 2—3 gummiähnliche Substanz, circa 5 Traubenzucker, 5—8 Samenschale, 9—12 Feuchtigkeit, 1,75—3 Amygdalin. BETTE fand in kleinen bitteren Mandeln 2,2, in grossen bis 3 Proc. Amygdalin, GEISELER in Pfirsichkernen bis 3 Proc.

Anwendung. Bittere Mandeln werden hauptsächlich zur Darstellung des Bittermandelwassers verbraucht, gewöhnlich dienen sie als den Geschmack belebender Zusatz bei Bereitung der Mandelemulsionen. Die Wirkung entspricht derjenigen der Blausäure, resp. des Bittermandelwassers, welchem letzteren gegenüber sie jedoch weit milder wirken. Gepulvert bilden sie oft einen Bestandtheil cosmetischer Waschpulver.

III. † Aqua Amygdalarum amararum (concentrata), Bittermandelwasser.

Bereitung. 1000,0 bittere Mandeln, welche von Bruch- und schlechten Mandeln möglichst befreit sind, werden zu einem groben Pulver zerstoßen und mit Hilfe der Presse so weit als möglich von fettem Oele befreit. In der wärmeren Jahreszeit darf beim Pressen keine Wärme, in der kälteren Jahreszeit eine Wärme von 25 bis 35° in Anwendung kommen. Die Presskuchen werden nun in ein mittelfeines Pulver verwandelt, und in eine Destillirblase, in welcher sich circa 7 Liter gemeines Wasser befinden, eingetragen, mit dem Wasser gehörig durchmischt, und nach Verlauf einer Stunde mit 170,0 Weingeist und 50,0 verdünnter Schwefelsäure versetzt. Mittelst langsam eingeleiteter Destillation werden zunächst circa 900,0, dann 200,0 und zuletzt wiederum 200,0 gesammelt und das erste Destillat mit den folgenden so weit vermischt, dass das Gemisch ein Tausendstel Cyanwasserstoff enthält.

Vorstehende Vorschrift bezieht sich auf eine Destillation mittelst Wasserdampfes. Soll sie über freiem Feuer geschehen, so breitet man auf dem Boden der Blase eine Schicht reinen Strohes aus, legt über dieselbe ein Tuch von grober Leinwand, beschwert dieses mit 5 bis 6 mehr denn kiloschweren gewaschenen Granitsteinen, und giesst statt 7 Liter circa 10 Liter Wasser auf, vermehrt auch die verdünnte Schwefelsäure bis auf 60,0. Die Destillirblase darf nicht über die Hälfte ihres Rauminhaltes mit der Masse angefüllt sein.

Die Ausbeute an Destillat mit dem erwähnten Cyanwasserstoffgehalt wird durchschnittlich 1000,0 betragen.

Die im Handel in guter Qualität vorkommenden Bittermandel-Presskuchen, *Placenta Amygdalarum amararum*, sind die aus der Darstellung des fetten Mandelöls aus den Pfirsichkernen und der kleinen Ungarischen Mandel verbliebenen Presskuchen. Sie conserviren sich an einem trocknen Orte über ein Jahr und liefern ein gutes Bittermandelwasser. 65 Th. dieser Presskuchen entsprechen 100 Th. frischer Mandeln.

Eigenschaften. Das Bittermandelwasser ist eine mehr oder weniger trübe, nach längerer Zeit der Aufbewahrung fast klare, schwach sauer reagirende, farblose Flüssigkeit von starkem Bittermandelgeruch und ähnlichem Geschmacke. Mit etwas Aetzkallilauge, dann mit Eisenchlorürlösung und zuletzt mit Salzsäure bis zur sauren Reaction versetzt, lässt sie einen blauen Niederschlag fallen. Mit Silbernitratlösung bis zum Ueberschuss versetzt, so dass aller freie Cyanwasserstoff als Cyansilber ausgefällt ist, bewahrt das Bittermandelwasser dennoch den Geruch nach bitteren Mandeln oder Benzaldehyd. Der Gehalt an Cyanwasserstoff soll (nach *Pharmacopoea Germanica*) 0,1 Proc. betragen.

Prüfung. Bestimmung des Cyanwasserstoffgehalts auf volumetrischem Wege nach LIEBIG. Hierzu gehört eine Zehntelnormal-Silberlösung, d. h. eine Lösung von 17 Gm. Silbernitrat in destillirtem Wasser bis auf 1 Liter verdünnt, oder 1,7 Gm. Silbernitrat in destillirtem Wasser bis auf 100 CC. verdünnt.

27,0 des Bittermandelwassers werden in einem Cylinderglase mit circa 10 CC. Weingeist versetzt; hierauf mit circa 25 Tropfen Aetzkallilauge oder einer Lösung aus 0,5 geschmolzenem Aetzkali, so wie einigen Tropfen Chlor-natriumlösung gemischt. Nun lässt man aus einer Bürette von der Zehntelnormalsilberlösung allmählig tropfenweise hinzufliessen, so lange die dadurch bewirkte Trübung beim Umschütteln der Flüssigkeit wieder verschwindet, bis also eine bleibende Trübung das Ende der Reaction anzeigt. Jeder CC. der Zehntelnormalsilberlösung (enthaltend 0,017 Silbernitrat oder 0,0108 Silber) entspricht 0,0054 Cyanwasserstoff, d. h. gerade der Hälfte des Gewichtes des Silbermetalls. 27,0 eines 0,1procentigen Bittermandelwassers würden also 5 CC. Silberlösung erfordern. Die Zahl der verbrauchten CC. Silberlösung mit 0,02 multiplicirt ergibt den Procentgehalt an Cyanwasserstoff.

Parallel dieser volumetrischen Bestimmungsmethode ist die von BUIGNET angegebene, nach welcher man in Stelle der Silberlösung eine Zehntelnormal-kupfervitriollösung anwendet. Diese Methode beruht in der Farblosigkeit des angenommenen Doppelcyanids $\text{NH}_4\text{Cy} + \text{CuCy}$. Man versetzt in einer Porzellanschale 27 CC. des Bittermandelwassers mit einem geringen Ueberschuss Aetzammon und lässt dann von obiger Kupferlösung tröpfelnd zufließen, bis die dadurch entstehende Bläuung durch Umschütteln im Verlaufe einiger Minuten nicht mehr verschwindet. Die Berechnung ist dieselbe wie bei Anwendung der Silberlösung.

Bestimmung des Cyanwasserstoffgehalts auf stathmetischem Wege. Diese besteht darin, dass man das Volum der Silber- oder Kupferlösung nach dem Gewicht bestimmt. Mit Genauigkeit stellt man sich 50,0 einer Lösung von 0,85 Höllenstein, oder 25,0 einer Lösung von 0,425 Höllenstein in destillirtem Wasser dar. In eine cylindrische dünnwandige, circa 40,0 fassende Flasche giebt man ($4 \times 5,4 =$) 21,6 Bittermandelwasser, 15 — 20 Tropfen Aetzkallilauge (oder 0,4 geschmolzenes Aetzkali in Wasser gelöst) und 5,0 — 6,0 oder soviel Weingeist, bis die Flüssigkeit völlig klar ist. Nachdem man die

Tara der Flasche mit Inhalt notirt hat, lässt man aus einem tarirten Tropf-
glase, z. B. aus dem Salleron'schen, welches genau 6 Gm. der stathmetischen
Silberlösung enthält, zu der Bittermandelwassermischung unter wiederholtem
Umschütteln anfangs einige Gramme, dann aber vorsichtig tropfenweise zu-
fliessen, bis eine constante, durch Umschütteln nicht wieder verschwindende
Trübung eintritt. Das Gewicht der verbrauchten Silberlösung mit 0,025 mul-
tiplicirt oder mit 40 dividirt giebt den Procentgehalt an Cyanwasserstoff an.
21,6 eines 0,1procentigen Bittermandelwassers würden gerade 4,0 von der Sil-
berlösung beanspruchen. Verwendet man 27,0 (also $5 \times 5,4$) Bittermandel-
wasser zur Prüfung, so hätte man das Gewicht der Silberlösung mit 0,02 zu
multipliciren oder mit 50 zu dividiren, um die Procentzahl zu erfahren.

Will man die BUIGNET'sche Methode, unter Correctur des Umstandes, dass
sie stets etwas mehr Cyanwasserstoff angiebt, als wirklich vorhanden ist, in
die stathmetische Form bringen, so stellt man sich genau 50,0 einer Lösung
von 0,65 kleiner trockner Kupfervitriolkrystalle in destillirtem Wasser dar
(die theoretische Menge beträgt 0,6235 Kupfersalz). Man giebt 21,6 ($= 4 \times$
 $5,4$) Bittermandelwasser in ein Porcellanschälchen oder in ein Becherglas, wel-
ches auf weisses Papier gestellt ist, verdünnt mit 6,0 Aetzammon und tröpfelt
nun von der Kupferlösung vorsichtig hinzu, so lange die daraus hervorgehende
Bläuung nach dem Umrühren im Verlauf einer Minute nicht mehr verschwin-
det. Das Gewicht der Kupferlösung mit 0,025 multiplicirt oder mit 40 divi-
dirt ergiebt die Procentzahl des Cyanwasserstoffgehaltes. Verwendet man 27,0
($= 5 \times 5,4$) Bittermandelwasser zur Prüfung, so muss das Gewicht der Kupfer-
lösung mit 0,02 multiplicirt oder mit 50 dividirt werden, um die Procentzahl
zu erfahren. Diese BUIGNET'sche Methode hat den Vortheil, dass ihre Resul-
tate durch einen Ammonegehalt des Bittermandelwassers in keiner Weise irritirt
werden.

Wenn man die Lösungen des Silbers oder Kupfers statt bis auf 50 Gm.
bis 100 Gm. verdünnt, so ist die Rechnung noch eine leichtere, denn dann
ergiebt die Menge der verwendeten Probeflüssigkeit in Gramme ausgedrückt mit
100 dividirt bei Prüfung von 27 Gm. Bittermandelwasser den Procentgehalt
an Cyanwasserstoff an. Hätte man z. B. auf 27 Gm. Bittermandelwasser 12,5
Gm. einer der Probeflüssigkeiten verbraucht, so wäre der Procentgehalt 0,125.

Stellung des Destillats auf den geforderten Cyanwasserstoffge-
halt. Diese Operation wird am besten durch ein Beispiel erläutert. Gesetzt
man hätte nach Wegnahme von 22,0 für die Prüfung noch 2055,0 des De-
stillats auf den vorschriftsmässigen Gehalt zu stellen. Zu 21,6 Gm. des De-
stillats wurden 6,5 der stathmetischen Probeflüssigkeit verbraucht, folglich be-
trägt der Cyanwasserstoffgehalt ($6,5 \times 0,02 =$) 0,13 Procent. Der vorschrifts-
mässige Gehalt beträgt aber 0,1 Procent. Folglich

$$0,1 : 0,13 = 2055 : x (= 2671,5)$$

Den 2055,0 des Destillats sind mithin ($2671,5 - 2055,0 =$) 616,5 Wasser
zuzumischen, um es auf 0,1 Procent Cyanwasserstoffgehalt zu reduciren. Wen-
det man Nachlauf in Stelle des destillirten Wassers zum Verdünnen an, so
wäre derselbe ebenfalls auf seinen Cyanwasserstoffgehalt zu untersuchen und
die Verdünnung nach der im Folgenden angegebenen Weise auszuführen.

Hätte man nach den im Vorhergehenden erwähnten 2055 Gm. Destillat
mit 0,13 Procent Cyanwasserstoffgehalt 850 Gm. Nachlauf mit 0,02 Procent
Gehalt gesammelt und man will durch Mischung aus beiden Destillaten ein
Wasser mit 0,1 Procent Gehalt darstellen, so ist die Anstellung der Rechnung

folgende. Das Hauptdestillat enthält (0,13—0,1 =) 0,03 Procent zuviel, der Nachlauf (0,1—0,02 =) 0,08 Procent zu wenig Cyanwasserstoff.

zu wenig	zu viel	Hauptdestillat	Nachlauf
0,08	: 0,03	2055	: x(= 770,6).

Jene 2055 Gm. Destillat wären also mit 770,6 Gm. des Nachlaufes zu verdünnen, um eine 0,1procentige Mischung darzustellen.

Aufbewahrung. In Betreff der Aufbewahrung des Bittermandelwassers ist zu beachten, dass die Bestandtheile desselben mit Luft im Contact, besonders im Tageslichte eine theilweise Oxydation und Veränderung erleiden. Zweckmässig ist es, mit dem Bittermandelwasser Flaschen von 50 bis 100 CC. Capacität total anzufüllen, dicht mit Kork zu schliessen und sie auf den Kopf gestellt in einem verschlossenen Kasten im Keller aufzubewahren. Der Standort des Bittermandelwassers ist in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe.

Anwendung. Der Heilwerth des Bittermandelwassers beruht in dem Gehalt an Blausäure und daher in der beruhigenden Einwirkung auf das Nervensystem. Man giebt das Bittermandelwasser zu 15—25—50 Tropfen oder zu 0,6—1,0—2,0 mehrmals am Tage rein oder in Mischungen verbunden mit Narcoticis und verdünnt bei schmerzhaften von Krämpfen begleiteten Leiden und Entzündungen der Brust- und Unterleibsorgane, besonders bei Entzündungen der Athmungsorgane und den verschiedenen Leiden des Herzens, bei Tuberculose der Lungen, Koliken, Veitstanz, Hysterie etc. Aeusserlich wendet man es in Klystiren (1—2 auf 100) und zu Einspritzungen (1 auf 100) an. Inhalationen werden nicht empfohlen. Die höchste Einzeldosis, welche nach Pharmacopoea Germanica der Arzt ohne Ausrufungszeichen verordnen darf, beträgt 2,0, die Dosis auf den Tag 7,0. Bei starker Verdünnung hören diese Gaben erfahrungsgemäss auf, Maximaldosen, zu sein, denn wenn der Arzt eine Mixtur mit 150,0 Aqua Cerasorum, mit der Signatur stündlich einen Esslöffel zu nehmen, verordnet, wo also 7,5 Aqua Amygdalarum in Zeit eines halben Tages verbraucht werden, dürfte diese Dosis schwerlich zu beanstanden sein, um so mehr als die Aqua Amygdalarum diluta mit keiner Bestimmung einer Maximaldosis bedacht worden ist.

IV. Aqua Amygdalarum diluta, Aqua Amygdalarum amararum diluta, Aqua Cerasorum, Aqua Cerasorum amygdalata, Kirschwasser, Mandelwasser, nach Pharmacopoea Germanica eine Mischung ex tempore aus einem (1) Theile Bittermandelwasser und neunzehn (19) Th. destillirtem Wasser. In alter Zeit wurde dieses Wasser durch Destillation aus den zerstoßenen Kernen der sauren Kirschen bereitet.

Was die Maximaldosis auf den Tag betrifft, so ist oben das Nöthige erwähnt.

Im Handverkauf wird das Mandelwasser oder Kirschwasser zuweilen gefordert, um es dem Kuchenteige beizumischen. Die Verabfolgung von 150,0 an sichere Personen unterliegt keinem Bedenken.

Zur Mischung des Kirschwassers sind erforderlich:

Aq. Ceras.	Aq. dest.	Aqua Amygd. conc.	Aq. Ceras.	Aq. dest.	Aqua Amygd. conc.
30 Gm.	28,5 Gm.	1,5 Gm.	110 Gm.	104,5 Gm.	5,5 Gm.
40 "	38,0 "	2,0 "	120 "	114,0 "	6,0 "
50 "	47,5 "	2,5 "	130 "	123,5 "	6,5 "
60 "	57,0 "	3,0 "	140 "	133,0 "	7,0 "
70 "	66,5 "	3,5 "	150 "	142,5 "	7,5 "
80 "	76,0 "	4,0 "	160 "	152,0 "	8,0 "
90 "	85,5 "	4,5 "	170 "	161,5 "	8,5 "
100 "	95,0 "	5,0 "	180 "	171,0 "	9,0 "

V. *Oleum Amygdalarum*, *Oleum Amygdalarum expressum*, *Oleum Amygdalarum frigidum paratum*, Mandelöl, Süßmandelöl, ist das durch Pressung aus den Mandeln, sowohl den süßen wie den bitteren, gewonnene fette Oel.

Bereitung. Das Verfahren der Darstellung ist ein verschiedenes, je nachdem man das Oel aus bitteren oder süßen Mandeln presst oder je nach der beabsichtigten Verwerthung der Presskuchen. Zunächst ist das Mandelöl, wie oben S. 313 angegeben, ein Nebengewinn bei der Darstellung des Bittermandelwassers, wenn man hierzu nicht die im Handel erreichbaren *Placenta Amygdalarum amararum* verwendet. Wie bei der Pressung der bitteren Mandeln zu verfahren ist, wurde bereits oben (S. 313) bemerkt.

Will man das Oel aus den süßen Mandeln sammeln, welches sich von dem Oele der bitteren Mandeln vorthellhaft unterscheidet, so combinirt sich damit der Zweck, die Presskuchen zu cosmetischen Waschpulvern zu verwenden. Hierzu müssen die süßen Mandeln, nach Beseitigung der zerbrochenen oder der weichen ranzigen Mandeln, von der Samenschale befreit werden. Man übergießt sie mit 40 bis 50° C. warmem Wasser, lässt eine Stunde maceriren und drückt jeden einzelnen Mandelkern mit den Fingern aus seiner Schale. Auf diese Weise erhält man die *Amygdalae excorticatae vel degluptae*. Die degluptirten Mandeln trocknet man in lauer Wärme ab, pulvert und presst sie.

Bei der Pressung der süßen Mandeln ist die Anwendung einer Wärme von 30 bis 40° C. sehr wohl anwendbar.

Als Umhüllung des Mandelpulvers bei der Pressung hat man besondere Presstücher aus Pferdehaar oder Hanf, sie lassen sich jedoch im Nothfall durch eine doppelte Lage weissen Fliesspapiers ersetzen. Ueber die Pressvorrichtungen findet man unter *Expressio* Näheres.

Aus süßen Mandeln gewinnt man 40 bis 45 Proc., aus bitteren 30 bis 36 Proc. Oel.

Das ausgepresste Oel wird in eine Flasche gefüllt und nach dichter Verkorkung an einen kühlen Ort gestellt, wo es vor Sonnenlicht bewahrt bleibt. Nach Verlauf von circa 10 Tagen wird es genügend abgesetzt haben, und man filtrirt es dann durch ein vorher ausgetrocknetes Papierfilter im bedeckten Glastrichter an einem lauwarmen Orte, aber vor Sonnenlicht geschützt.

Das Süßmandelöl des Handels ist aus einer Sorte kleiner bitterer Mandeln, welche gewöhnlich Pfirsichkerne genannt werden und einen niederen Einkaufspreis haben, gepresst. Dieses Oel ist übrigens demjenigen aus den officinellen bitteren Mandeln gleich.

Briançonner Oel, Marmotte-Oel, Huile des Alpes, das fette Oel aus den Samenkernen der *Prunus brigantia* VILLARS, kommt im südlichen Frankreich im Handel vor. Es ist dem fetten Oele der bitteren Mandel ähnlich, hat aber gewöhnlich einen Bittermandelgeruch.

Eigenschaften. Das fette Oel der süßen Mandeln ist ein nicht austrocknendes, fettes Oel, das der bitteren Mandeln rangirt zwischen den austrocknenden und nicht austrocknenden Oelen. Nach dem Absetzen ist das Mandelöl klar, dünnflüssig und schwach blassgelblich oder strohgelblich. Sein Geschmack ist angenehm mild. Geruch besitzt es nicht. Sein spec. Gew. ist 0,917 bis 0,920. Bei -20° erstarrt es erst. Mit Aether und Chloroform, so wie anderen Oelen lässt es sich in allen Verhältnissen mischen. Zur Auflösung braucht es über 60 Th. absoluten Weingeist und 15 Th. in der Siedhitze. Sein Hauptbestandtheil ist Olein.

Prüfung. Ranzig gewordenes oder altes Mandelöl erkennt man an einem unangenehmen oder hintennach kratzenden Geschmack und dem bekannten ranzigen Geruch. Da das Mandelöl zu den theuren Drogen gehört, so wird es sehr häufig mit anderen ähnlichen, aber billigeren fetten Oelen verfälscht, wie z. B. mit Mohnöl, gereinigtem Baumwollensamenöl, Erdnussöl, Erdmandelöl, Schmalzöl, Sesamöl, Provenceröl. Grössere Dickflüssigkeit oder eine ziemlich gelbe Färbung, so wie auch Geruch lassen auf eine Verfälschung schliessen. Gutes Mandelöl ist dünnflüssig, blassgelblich und geruchlos. Die nächste Prüfung ist die mit Schwefelsäure. Auf eine weisse Porcellanfläche giebt man 6 bis 8 Tropfen des klaren Oels und dazu circa 2 Tropfen concentrirter Englischer Schwefelsäure. Im Umfange der Säure verändert sich Mandelöl nicht und nach dem Umrühren mit einem Glasstäbchen entsteht zunächst eine schmutziggelbe trübe Mischung, welche auch einige Minuten hindurch die Farbe nicht ändert. Diese Probe genügt im Grunde vollständig, da ihr zweiter Theil ein scharf entscheidendes Kriterium bietet.

Die zweite Prüfungsmethode ist die mit Salpetrigsäure oder die Elaidinprobe. In einen Probircylinder giebt man 5,0—7,0 Oel, 4,0—5,0 Salpetersäure von 1,185 spec. Gew. und 0,6—1,0 dünne Schnitzel Kupferblech, schüttelt das Ganze eine halbe Minute sanft durcheinander und überlässt es dann bei offenem Gefässe (bei ungefähr 15 bis 17,5 $^{\circ}$ C.) der Ruhe. Eine allmählig zunehmende rothe Färbung zeigt Sesamöl an. Das gute Mandelöl bildet unter denselben Verhältnissen anfangs eine rein weissliche trübe Flüssigkeit. Nach mehreren (3—4) Stunden erstarrt das reine Süßmandelöl zu einer gleichförmigen rein weissen (oder schwach gelblichweissen) Masse, mehr oder weniger mit den anderen Oelen (ausgenommen Provenceröl und Erdnussöl) vermischtes dagegen zu einer gelben oder bräunlichen, oder mehr oder weniger ins Rothe ziehenden Masse. Das fette Oel aus den bitteren Mandeln giebt unter denselben Umständen eine gelbe flüssige, von einer sehr geringen starren Elaidin-Abscheidung durchsetzte Masse.

Liegt das Oel aus bitteren Mandeln oder Pfirsigkernen oder ein Gemisch der fetten Oele der süßen und bitteren Mandeln vor, so hat die Elaidinprobe eigentlich nur den Zweck, eine Verfälschung mit Sesamöl zu erkennen. Um eine Verfälschung zu erforschen, sind auch noch folgende Merkmale zu prüfen und zwar die Farbe, Dickflüssigkeit oder das specifische Gewicht. Dickflüssigkeit deutet auf Olivenöl (Provenceröl), dann giebt das Oel aus bitteren Mandeln auch grössere Mengen starren Elaidins. Mohnöl bewirkt eine grössere specifische Schwere, welche über 0,920 hinausgeht. Bucheckeröl, Erdnussöl, fettes Senföl, in mässiger Menge beigemischt, lassen sich kaum nachweisen, man

müsste denn den Erstarrungspunkt bei weniger Kältegraden antreffen oder bei der Prüfung mit Schwefelsäure ein abweichendes Verhalten beobachten. Schmalzöl giebt sich durch weissliche Ausscheidungen bei $+0^{\circ}$ zu erkennen.

Aufbewahrung. Mit dem filtrirten, auf circa 30° erwärmten Mandelöl werden trockne Flaschen zu 150 — 200 CC. Rauminhalt total angefüllt, mit Kork dicht geschlossen und um Kork und Halsrand der Flasche mit Fliesspapier etwa anhängendes Oel weggenommen. Man bewahrt die Flaschen in einem Kasten im Keller. Will man das Oel nicht in dieser Art aufbewahren, sondern eine einzige Flasche als Vorrathsgefäss benutzen, so empfiehlt sich ein Zusatz von 20 Tropfen absolutem Weingeist auf 1000,0 Oel und kräftiges Durchschütteln damit. Dieser Zusatz hält allerdings das Ranzigwerden in halbgefüllter Flasche um viele Wochen zurück, schützt aber nicht die dünne Oelschicht zwischen Stopfen und Flaschenhals.

Anwendung. Das Mandelöl wird innerlich und äusserlich angewendet, innerlich meist in Form von Emulsionen als demulcirendes Mittel bei entzündlichen Zuständen der Verdauungs- und Luftwege. Man hat das Mandelöl bisher als ein besonders gutes fettes Oel betrachtet, welches sich auch länger conserviren, als andere fette Oele. Es war diese Ansicht so lange eine richtige, als nur das Süssmandelöl officinell war. Das Oel aus bitteren Mandeln hat vor anderen billigeren Oelen dagegen nichts voraus. Man hat das Mandelöl zur Bereitung des Uhrmacheröls empfohlen und zwar mit Recht, wenn man darunter das Süssmandelöl verstand, denn das Bittermandelöl ist hier als Schmiermittel nicht mehr werth als Rüböl, Sesamöl und andere.

Uhrmacheröl, Chronometeröl ist ein Gemisch aus 100,0 kaltgepresstem Süssmandelöl und 5,0 eines dickflüssigen Paraffinöls. Die Mischung lässt man mindestens zwei Wochen bei Seite stehen und filtrirt alsdann durch ausgetrocknetes Fliesspapier. Vor Sonnenlicht geschützt aufzubewahren.

VI. ✕✕ Oleum Amygdalarum amararum, Oleum Amygdalarum aethereum. Bittermandelöl, wird durch Dampfdestillation in ähnlicher Weise wie das Bittermandelwasser bereitet, nur wird kein Weingeist und etwas weniger Wasser zugesetzt. Da das Bittermandelöl sich leichter in Wasser löst als andere ätherische Oele, so muss hier nothwendig das Verfahren der Cohobation in Anwendung kommen. Aus dem letzten Destillat-Wasser scheidet man das Oel durch Zusatz von Glaubersalz. Das Bittermandelöl ist schwerer als Wasser und sammelt sich daher im Grunde der Vorlage. Die Ausbeute beträgt durchschnittlich 1,5 Procent.

Die Darstellung geschieht im Grossen in den Destillationen für ätherische Oele.

Im Handel hat man nicht nur dieses giftige Oel, sondern auch ein von seinem Cyanwasserstoffgehalt mehr oder weniger befreites Oel, letzteres für Zwecke der Liqueurfabrikation. Die Befreiung von Cyanwasserstoff geschieht durch Schütteln und Digestion mit concentrirter Natroncarbonatlösung.

Eigenschaften. Das Bittermandelöl ist Benzaldehyd ($C^{14}H^{10}O^2$ oder C_7H_6O) mit 2 — 5 Procent Cyanwasserstoff, daher sehr giftig. Es ist klar, gelblich oder gelb, leichtflüssig, schwerer als Wasser, von starkem, blausäureähnlichem, aromatischem Geruche und stark brennendem, etwas bitterem Geschmacke. An der Luft verwandelt es sich in Benzoësäure. Diese Umwandlung wird unter Einfluss des Sonnenlichtes und besonders bei Gegenwart von Feuchtigkeit sehr

beschleunigt. Es kocht bei 170—180°. Spec. Gew. bei 17,5° 1,045 bis 1,060. Mit Abnahme seines Cyanwasserstoffgehaltes verringert sich sein spec. Gewicht. Zur Auflösung braucht das Oel 50, höchstens 60 Th. Wasser von 17,5° C. Nach anderen Angaben soll es sogar in 30 Th. Wasser löslich sein. Es ist löslich in allen Verhältnissen in Weingeist. Mit Salpetrigsäure wird es zu einer krystallinischen Masse.

Prüfung. Im Handel erhält man nur zu häufig für ein gutes Bittermandelöl entweder blausäurefreies Oel, aber auch Substitute, welche dem Bittermandelöl ähnlich sind und mit denen es verfälscht wird. Auch andere ätherische Oele, Chloroform, Weingeist findet man als Verfälschungsmittel. Zuvörderst prüft man die Löslichkeit in Wasser von 17—20° C. 2 Tropfen des Oels lösen sich unter Schütteln in 100 bis 120 Tropfen destill. Wasser, in so fern, dass sich in der Mischung in der Ruhe keine Oeltröpfchen wieder absondern. Oft ist die Mischung völlig klar, mitunter auch etwas trübe, wie frisch destillirte Pflanzenwässer. Findet nicht Lösung statt, so kann es mit einem fremden flüchtigen Oele, Nitrobenzol, Chloroform verfälscht sein. 10 Tropfen des Oels werden dann mit der 10fachen Menge verdünntem Weingeist gemischt, mit Aetzammon stark alkalisch gemacht und nun mit einigen Tropfen Silbernitratlösung versetzt. Man erhält eine klare Flüssigkeit, welche beim Ansäuern mit Salpetersäure Cyansilber fallen lässt. Entsteht kein Niederschlag, so ist das Oel entweder von seinem Blausäuregehalte befreit, oder es ist Nitrobenzol.

Der Silberniederschlag kann aber auch von Chloralhydrat, welches als Verfälschungsmittel dient, herrühren. Man erwärmt ihn daher mit der ammoniakalischen Flüssigkeit. Bei Gegenwart von Chloralhydrat findet alsbald eine Reduction statt und er schwärzt sich. Oder man sammelt den Niederschlag, kocht ihn mit Salpetersäure und prüft ihn unter dem Mikroskop (vergl. S. 66). Die Reactionen auf Chloroform und Nitrobenzol sind an den betreffenden Stellen nachzusehen. Zu der Erkennung des Nitrobenzols dürfte übrigens BOURGOIN's Methode ausreichen. Man mischt 15 Tropfen des Bittermandelöls mit 8 Tropfen Aetzkallilauge. Bei Gegenwart von Nitrobenzol färbt sich das Gemisch grün. Auf Zusatz von 20 Tropfen Wasser scheidet sich die Mischung in zwei Schichten, eine untere gelbe und eine obere grüne. Nach einem halben Tage ist die grüne Schicht roth geworden. MAISCH lässt 1,0 des Oeles in einem 12fachen Volum Weingeist lösen, 0,75 Aetzkali dazu geben und um $\frac{1}{3}$ Volum eindampfen. Das reine Oel bräunt sich dann, krystallisirt nicht und löst sich vollständig in Wasser. Enthält es Nitrobenzol, so erhält man einen krystallinischen braunen, in Wasser unlöslichen Rückstand.

Die Abscheidung der sich mit der Zeit bildenden Benzoësäure zu verhüten, setzt man dem Bittermandelöle Weingeist zu. Dieser Zusatz ist nur in Beziehung der arzneilichen Verwendung des Oeles zu beanstanden, in Beziehung der Verwendung für Destillateure gegenstandslos.

Eine Verfälschung mit Weingeist ist an dem sofortigen Weiss- und Undurchsichtigwerden der in Wasser niedersinkenden Tropfen Oels zu erkennen.

Eine Unterschiebung von Kirschlorbeeröl, welches weniger in Wasser löslich ist, ist gleichgültig, weil es dieselbe Wirkung hat und in seinen sonstigen Eigenschaften dem Bittermandelöl ähnlich erscheint.

Enthält das Oel Krystalle, so sind sie wahrscheinlich Benzoësäure, das Oel also zu alt und unbrauchbar.

Die Prüfung des specifischen Gewichts würde sehr bald Aufschluss über eine Verfälschung geben, doch sind die Vorräthe in den Apotheken selten so gross, dass sie vorgenommen werden könnte, jedenfalls lässt man in der oben bemerkten Löslichkeitsprobe die zwei Tropfen Oel auf die 100 Tropfen Wasser

fallen und bewegt sanft. Das Oel muss ohne weisse Trübung zu Boden sinken.

Aufbewahrung. Das Bittermandelöl wird in kleinen, möglichst gefüllten, gut verstopften Glasflaschen, unter Abschluss des Tageslichtes, in der Reihe der directen Gifte aufbewahrt. Es findet nur für Arzneizwecke Verwendung. Im Handverkauf wird es unverdünnt nicht, selbst nicht gegen Giftschein abgegeben. Das blausäurefreie Oel (*Oleum Amygdalarum ab Acido hydrocyano liberatum*) erfordert natürlich diese Vorsicht nicht.

Anwendung. Das ätherische, blausäurehaltige Bittermandelöl vereint in sich die Wirkung der Blausäure und des Benzaldehyds. Der Gehalt an Blausäure ist sehr schwankend, wesshalb es zu den unsicher wirkenden Arzneistoffen gehört. (Der säurefreie Benzaldehyd ist nicht giftig, verhält sich vielmehr im thierischen Organismus wie die Benzoësäure und geht in Hippursäure über.) Dosis $\frac{1}{2}$ bis 1 Tropfen in schwach weingeistiger Lösung. Gegengifte sind Chlorwasser, verdünnte Lösungen der unterchlorigsauren Kalkerde, besser Opium oder Morphin, kalte Begiessungen.

Die Destillateure bedienen sich des Bittermandelöls zur Bereitung einiger Liqueure. Sie verstehen unter diesem Namen nicht das reine Bittermandelöl, sondern ein Gemisch aus 1 Volum dieses Oeles mit 8—9 Vol. Weingeist (Bittermandelöllessenz, *Essence de noyau*), welches jedoch auch nur gegen Giftschein abgegeben werden darf.

Unter dem Namen gereinigtes Bittermandelöl wird von einigen Handlungen ein Gemisch aus Bittermandelöl und Weingeist ana verkauft.

VII. *Amygdalina*, *Amygdalinum*, *Amygdalin* (wasserfrei $C^{40}H^{27}NO^{22}$ oder $C_{20}H_{27}NO_{11} = 457$, aus Weingeist krystallisirt mit $4HO$ oder $2H_2O = 493$, aus Wasser krystallisirt mit $6HO$ oder $3H_2O = 511$).

Darstellung. Gute bittere Mandeln oder die Pfirsichkerne des Handels werden in der bekannten Weise vom Oel befreit, der Presskuchen zu einem mittelfeinen Pulver zerstoßen, durch ein Sieb geschlagen und mit seinem 2fachen Gewichte 95procentigem Weingeist in einem verzinnnten Destillirgefäße bei einer Temperatur von ungefähr 80^0 ungefähr 6 Stunden hindurch digerirt. Die Mischung wird noch heiss auf ein leinenes Colatorium oder in einen leinenen nicht zu dichten Spitzbeutel gegossen, welcher tief in einen hohen kalten irdenen Topf hineinreicht. Nachdem die Flüssigkeit abgelassen ist, presst man den Rückstand mittelst der Presse aus, welcher nochmals mit einer ähnlichen Quantität Weingeist eben so lange digerirt und dann in gleicher Weise behandelt wird. Die weingeistigen Flüssigkeiten werden noch heiss filtrirt, dann in demselben Destillationsapparate bis ungefähr auf $\frac{1}{8}$ ihres Volums eingeeengt, der Rückstand im Wasserbade zur Syrupkonsistenz gebracht, hierauf in der 4fachen Menge heissem 98procentigem oder absolutem Weingeist gelöst, in eine passende Flasche gegossen, mit einem ihm gleichen Volum starken Aethers durch Schütteln vermischt und ungefähr 30 Stunden an einen kühlen Ort gestellt. Von dem während dieser Zeit ausgeschiedenen Amygdalin wird die ätherische Flüssigkeit abgegossen und das Amygdalin, um das hartnäckig anhängende Oel vollständig aufzulösen und zu entfernen, mit ungefähr derselben Menge Aether gemischt, durchgeschüttelt und von dem Aether durch Abgessen und Filtration (in einem bedeckten Trichter) gesondert. Das durch Pressen zwischen Fliesspapier getrocknete Amygdalin wird, um daraus den etwaigen Zuckergehalt zu beseitigen, mit seiner 6fachen Menge absolutem Weingeist einige Stunden an einem kalten Orte macerirt, mittelst Filters gesammelt,

mit etwas desselben Weingeistes nachgewaschen und nun in der 6fachen Gewichtsmenge heissem gleichem Weingeist gelöst, die Lösung noch heiss filtrirt und zur Krystallisation bei Seite gestellt. Die Mutterlauge giebt noch einige Krystalle aus. Die gewonnenen Krystalle werden durch Pressen zwischen Fliesspapier entfeuchtet, und da sie verschiedene Mengen Krystallwasser enthalten, gewöhnlich zerrieben und im Wasserbade ausgetrocknet. Aus 100 Th. bitteren Mandeln gewinnt man 2—3 Th. Amygdalin.

Eigenschaften. Das Amygdalin, ein Glykosid, bildet vom Krystallwasser befreit ein weisses krystallinisches Pulver, aus Weingeist krystallisirt zarte weisse perlmutterglänzende krystallinische Schuppen. Es ist geruchlos, hat aber einen schwach bitteren, hintennach bittermandelähnlichen Geschmack. Es ist nicht flüchtig und schmilzt nicht beim Erhitzen. In Wasser ist es leicht löslich. In kaltem Weingeist ist es sehr schwierig, in heissem aber leicht löslich. In Contact mit Emulsion und Wasser bildet sich aus dem Amygdalin Blausäure, ätherisches Bittermandelöl und Zucker. An und für sich ist es nicht giftig, jedoch soll es bei kleinen Thieren in Gaben von 1,0—3,0 tödtliche Wirkung zeigen.

Anwendung. Das Amygdalin wird höchst selten als Blausäurematerial angewendet. 1,7 trocknes Amygdalin giebt mit einer Emulsion aus süssen Mandeln 0,1 Cyanwasserstoffsäure und 0,8 Bittermandelöl (LIEBIG und WÜHLER). Demnach geben 1,7 Amygdalin in 100,0 Emulsio Amygdalarum dulcium eine hinsichtlich des Blausäuregehaltes dem Bittermandelwasser congruente Flüssigkeit.

(1) **Emulsio cum Amygdalina**
(LIEBIG - WOEHLER).

15,0 enthalten 0,01 anhydrische Blausäure.

℞ Amygdalinae siccae 0,5
Emulsionis Amygdalarum 30,0.
Agitando mixta stent per horam unam,
tum dispensentur.
Dosis wie bei Aqua Amygdalarum
amararum.

(3) **Syrupus hydrocyanatus.**

℞ Amygdalinae 1,7
Syrupi Amygdalarum 100,0.
Misce, per horas duas seponere et saepius
agita.

(2) **Emulsio hydrocyanata**
Pharmacopoeae Succicae.

℞ Amygdalinae 1,0
Emulsionis Amygdalarum 80,0.
In lagena obturata misceantur et per
horam unam, interdum quassata, mace-
rentur.

100,0 enthalten 0,1 anhydrische Blausäure, es ist also der Syrup von der Stärke des Bittermandelwassers. Der Arzt hat stets die Vorschrift zu dem Syrupus zu geben, da andere Vorschriften existiren, welche Mischungen mit noch stärkerem Blausäuregehalte liefern.

VII. Syrupus Amygdalarum, Syrupus emulsivus, Syrupus amygdalinus, Sirop d'orgeat, Mandelsyrup.

Bereitung. 80,0 entschälte süsse Mandeln, 20,0 entschälte bittere Mandeln, 20,0 Arabisches Gummi und 40,0 destillirtes Wasser werden im Emulsionsmörser zu einem zarten Brei zerstoßen, dann allmählig mit 180,0 destillirtem Wasser und 20,0 Pomeranzenblüthenwasser gemischt und colirt. 230,0 der Colatur werden mit 400,0 gepulvertem Zucker bei einer 60° C. nicht überschreitenden Wärme zu einem Syrupus gemacht. Es ist ein trüber weisslicher Syrup.

Dieser Syrup weicht durch einen Gummiarabicumgehalt von dem Syrupus der Pharmacopoea Germanica ab, er ist aber weit leichter und länger zu con-

serviren, als letzterer, welcher in der wärmeren Jahreszeit leicht in Gährung übergeht. Das Arabische Gummi kann auch durch Glycerin ersetzt werden. Die Vorschrift lautet dann: Nimm: 80,0 entschälte süsse und 20,0 entschälte bittere Mandeln, mache daraus mit 220,0 destillirtem Wasser und 20,0 Orangenblüthenwasser eine Emulsion. 220,0 der Colatur setze 320,0 zerstoßenen Zucker und 100,0 Glycerin hinzu und mache in der Wärme von 50—60° C. einen Syrup daraus.

Aufbewahrung. Der Mandelsyrup wird in Flaschen von circa 100 CC. Rauminhalt vertheilt im Keller aufbewahrt. Die Flaschen werden vollständig gefüllt und mit Korkstopfen dicht geschlossen.

(1) **Aqua hydrocyanica vegetabilis.**

Loco Aquae Amygdalarum amararum.

℞ Olei Amygdalarum aetherei 5,0
Spiritus Vini 80,0.
Mixtis adde
Aquae destillatae 500,0
Acidi hydrocyanici (quod in centenis
partibus partes duas Acidi hydro-
cyanici continet) 2,5
vel quantum sufficit, ut partes millenae
mixturae contineant partem unam Acidi
hydrocyanici.

Diese Mischung wurde als Ersatz des
Bittermandelwassers vorgeschlagen,
dürfte aber nicht zu empfehlen sein.

(2) **Butyrum amygdalinum.**

Beurre d'amandes.

℞ Amygdalarum dulcium excorticata-
rum 50,0
Aquae Aurantii florum 7,5.
Contundendo fiat puls tenerrima, cui im-
misceantur
Sacchari albiissimi pulverati 55,0
Glycerinae optima 12,5 vel q. s.
ut fiat massa densitatis butyri vaccini.

(3) **Cataplasma leniens REVEIL.**

℞ Placentae Amygdalarum amararum
expressae pulveratae q. v.
Aquae tepidae q. s.
M. f. massa cataplastmatica.

S. In feine Leinwand eingeschlagen
aufzulegen (auf die Stirn bei Migraine,
ferner bei Neuralgie, schmerzhaften Ab-
cessen, Nierenkolik).

(4) **Clyisma anodynum.**

℞ Opii puri 0,05
Mucilaginis Gummi Arabici 10,0
Aquae Amygdalarum amararum 3,0
Aquae Menthae piperitae 120,0.
M. D. S. Zum Klystir (bei Cholera).

(5) **Cosmeticum Viennense.**

Eau cosmétique de Vienne.

℞ Amygdalarum dulcium degluptarum
20,0
Aquae Aurantii florum
Aquae Rosae ana 100,0.
Fiat emulsio. In colaturae 200,0 solve
Boracis 2,0.
Tum admisce
Tincturae Benzoës 5,0.
Glycerinae 20,0.

Waschmittel bei fleckiger oder aufge-
sprungener Haut.

(6) **Crème d'amandes.**

℞ Adipis suilli 100,0
Liquoris Kali caustici (ponderis spe-
cifici 1,3) 25,0.
Calore balnei aquae inter agitationem
saponificatio efficiatur, tum massae in
mortarium porcellaneum translatae ad-
dantur
Liquoris Kali caustici 20,0
Boracis pulverati 2,5.

Agitando malaxandoque pistilli ope fiat
massa nitoris margaritacei, cui immisce
Olei aetherei Amygdalarum Guttas 20.

Dient als Cosmeticum zum Waschen.
Statt des Bittermandelöls kann auch Ni-
trobrenzin genommen werden.

(7) **Crème de beauté.**

Cosmetische Milch.

℞ Amygdalarum dulcium
Amygdalarum amararum ana 10,0.
Post deglutionem cum
Aquae Rosae 150,0
in emulsionem redigantur. Colaturae
adde
Boracis 5,0
soluta in
Glycerinae 50,0
Spiritus odorati 5,0.

(8) **Cremor amygdalinus.**

Mandel - Crème.

℞ Amygdalarum dulcium 10,0.
 Contundendo cum
 Lactis vaccini 100,0
 in emulsionem redigantur, cui calefactae
 immisceantur
 Vitelli ovorum decem (10)
 Sacchari pulverati 15,0.
 Mixture calore balnei aquae exacte agi-
 tetur, ut fiat massa semifluida.

Dient als Nahrungsmittel der Recon-
 valescenten. Oefters am Tage einen
 Theelöffel voll.

(9) **Emulsio Amygdalarum**

(Pharmacopoeae Germanicae).

Emulsio communis. Mixture Amygdalae.

℞ Amygdalarum dulcium deglutarum
 vel lotarum 10,0
 Aquae communis 105,0.
 Centundendo fiat emulsio, ejus cola-
 turae sint 100,0.

Muss stets frisch bereitet werden.

(10) **Emulsio Olei Amygdalarum.**

Emulsio oleosa.

(Pharmacopoeae Germanicae.)

℞ Olei Amygdalarum 10,0
 Gummi Arabici pulverati 5,0
 Aquae destillatae 7,5.
 In mortario porcellaneo subito miscean-
 tur, ut massam lacteam praebant,
 quae diluatur
 Aquae destillatae 77,5.

(11) **Farina Amygdalarum.**

Mandelkleie.

℞ Amygdalarum dulcium excorticatarum
 100,0
 Amygdalarum amararum excortica-
 tarum 50,0.
 Loco tepido siccatis et in pulverem sub-
 tilem redactis immisce
 Rhizomatis Iridis Florentinae
 Talcis Veneti ana 250,0
 Saponis medicati 50,0
 Boracis 10,0
 omnia subtilissime pulverata. Postremum
 addatur mixtura parata ex
 Olei Amygdalarum amararum aetherei
 Olei Aurantii florum
 Tincturae Moschi ana Guttas 15
 Spiritus Vini absoluti 5,0
 Rhizomatis Iridis Florentinae 100,0.

Statt des Bittermandelöls kann Nitro-
 benzin genommen werden. Diese Man-
 delkleie, ein cosmetisches Waschmittel,

wird in porcellanen oder gläsernen
 Gefäßen vor Luft und Licht geschützt
 aufbewahrt.

Zu einer Mandelkleie von geringerem
 Werthe verwendet man die Presskuchen
 aus geschälten Mandeln und statt der
 Florentiner Veilchenwurzel Weizenmehl,
 statt des Pomeranzenblüthenöls Ostindi-
 sches Melissenöl.

Die süßen Mandeln können in der
 Mandelkleie durch das Pulver der ent-
 schälten Rosskastanien vortheilhaft
 ersetzt werden.

(12) **Linctus demulcens.**Looch pectorale. Looch huileux.
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Olei Amygdalarum 15,0
 Gummi Arabici pulverati 7,5
 Aquae communis 11,5.
 Misce subito, ut fiat emulsio, cui ad-
 dantur
 Mucilaginis Gummi Arabici 22,5
 Syrupi gummosi 30,0
 Aquae Aurantii florum 15,0
 Aquae communis 73,5.

S. Stündlich bis zweistündlich einen
 Esslöffel (bei katarrhalischen Affectionen).

(13) **Linimentum calcareum.**Sapo calcareus.
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Aquae Calcariae 450,0
 Olei Amygdalarum 50,0.
 Misce fortiter conquassando, tum mas-
 sam spissiusculam liquori innatantem
 collige et dispensa.

S. Zum Bestreichen und Verbinden der
 Brandwunden.

Linimentum calcareum opiatum ist
 vorstehendes Liniment mit 1,0 Tinctura
 Opii vermischt.

(14) **Looch (Linctus) amygdalinum.**Looch album
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Amygdalarum dulcium 30,0
 Amygdalarum amararum 2,0.
 Post deglutionem contundantur cum
 Sacchari albi pulverati
 Aquae Aurantii florum ana 10,0
 ad massam tenerimam, quae misceatur
 sensim affundendo cum
 Aquae communis 110,0.
 Colaturae inter agitationem adde mix-
 turam paratam e

Tragacanthae pulveratae 0,5
Sacchari albi 20,0.
Linctus sit ponderis 150,0.

S. Oefters einen Löffel voll (bei leichtem Schnupfen).

Looch album kermetisatum ist vorstehender Linctus mit 0,1 Kermes minerale.

Looch leniens vel Diacodion, Looch calmant der Französischen Pharmakopöe, sind 150,0 Looch amygdalinum mit 30,0 Syrupus Diacodii versetzt.

(15) **Looch sanum et expertum.**

℞ Radicis Liquiritiae
Radicis Althaeae ana 1,0
Rhizomatis Iridis Florentinae 0,5
Tragacanthae 1,0
Elaeosacchari Anisi
Elaeosacchari Foeniculi ana 2,0.
Misce, ut fiat pulvis subtilis, qui cum Syrupi emulsivi 100,0 in massam homogeneam conteratur.

D. S. Stündlich einen Theelöffel (für Kinder) oder einen Esslöffel (für Erwachsene) bei Affectionen der Luftwege.

(16) **Oleum Anguillae.**

Aalfett, Schlangenfett.

℞ Olei Amygdalarum
Olei Ricini ana 45,0
Olei Jecoris Aselli flavi 10,0.
Misce.

(17) **Oleum crinale.**

Huile philcome. Feines Haaröl.

℞ Olei Amygdalarum
Olei Olivae Provincialis ana 50,0
Olei Naphae Guttas 5.
M.

(18) **Pasta cosmetica manualis.**

Pâte d'amandes pour les mains.

℞ Pulveris cosmetici 100,0

Arcana. ALBIN DEFLON's **tablets pectorals** sind getrocknete Tabletten aus 30,0 geschälten süßen Mandeln und 3,0 geschälten bitteren Mandeln (mit Wasser in einen zarten Brei verwandelt); 60,0 Pomeranzenblüthenwasser; 4,0 Traganth; 250,0 Zuckerpulver; 0,125 Morphinaacetat und 0,5 Ipecacuanha.

Giftfreies Mittel gegen Mäuse und anderes Ungeziefer, von SCHLÜTER, RICHTER u. a. waren Pasten aus bitteren Mandeln, Weizenmehl, Zucker etc.

GRENOUGH's Zahntinctur (Englisches Geheimmittel). Eine Tinctur aus 20 Brasilienholz, 20 Fichtensprossen, 10 Florentinischer Veilchenwurzel, 5 Cochenille, 5 Kleesalz, 5 Alaun, 100 Löffelkrautspiritus, 50 Bittermandelwasser, 1000 verdünntem Weingeist. Mit Wasser verdünnt zum Ausspülen des Mundes und zum Bürsten der Zähne und des Zahnfleisches.

Glycerinae 25,0
Aquae Rosae q. s.
M. ut fiat pasta.

(19) **Persicot.**

℞ Amygdalarum amararum pulveratarum 100,0
Cassiae cinnamomeae 8,0
Aquae frigidae 5000,0.
Mixta stent per horam unam, tum affusis Spiritus Vini 1600,0 destillent 4000,0, in quibus solvantur Sacchari albi 1250,0.

(20) **Pulvis cosmeticus.**

Pulvis manualis. Poudre d'amandes pour les mains.

℞ Amygdalarum dulcium deglutatum 1000,0
Rhizomatis Iridis Florentinae
Farinae Oryzae ana 500,0
Benzoës 50,0
Natri carbonici exsiccati
Kali carbonici siccii ana 50,0.
Subtile pulveratis mixtisque adde mixturam leni calore paratam ex Acidi stearinici 50,0
Farinae Oryzae 100,0
Olei Bergamottae 5,0
Olei Caryophyllorum
Olei Lavandulae ana 2,5
Olei Naphae 1,0
et post refrigerationem in pulverem redactam.

(21) **Syrupus Aquae Amygdalarum amararum.**

Loco Syrupi Acidi hydrocyanici.

℞ Aquae Amygdalarum amararum 10,0
Syrupi simplicis 90,0.
Misce.

Der Syrupus Acidi hydrocyanici der Französischen Pharmakopöe wird aus 1 Th. 10procentiger Blausäure und 199 Th. Syrupus simplex ex tempore gemischt.

Looch solide DE GALLOT, eine feuchte Pasta aus 100,0 süßen Mandeln; 12,5 bitteren Mandeln; 200,0 Arabischem Gummi; 200,0 Zucker und 25,0 Pomeranzenblüthenwasser. Die Pasta wird zum Gebrauch in Wasser zertheilt.

Amylenum.

Amylenum, Valerenum, Valérén, Amylen ($C^{10}H^{10}$ oder $C_5H_{10} = 70$).

Darstellung. Eine Retorte wird zu $\frac{3}{4}$ ihres Rauminhaltes mit einem Gemisch aus gleichen Theilen entwässertem geschmolzenem und gepulvertem Zinkchlorid und sehr reinem wasserfreiem Amylalkohol beschickt und gut geschlossen drei bis vier Tage bei Seite gestellt, oder bis die Mischung syrupartig geworden ist. Dann wird die Retorte in ein Sandbad gelegt, mit einem Liebig'schen Kühler verbunden und auch die Vorlage, in welche das Kühlrohr mittelst eines Ansatzes tief hineinreicht, in einen Kühltopf mit Eiswasser gestellt. Bei nur sehr allmählig vermehrter Feuerung wird destillirt, bis endlich weissliche Dämpfe auftreten. In diesem Falle wird die Destillation abgebrochen und nach vollständiger Erkaltung der Retorte das Destillat nebst unvertem Zinkchlorid in die Retorte zurückgegeben. Nach einem Tage wird aufs Neue destillirt. Das zweite Destillat wird nochmals in die Retorte zurückgegeben und nun bei einer Wärme des Sandbades (besser des Wasserbades) bis zu $45^{\circ} C$. rectificirt. Die Ausbeute von 100 Th. Amylalkohol beträgt durchschnittlich 70 Th.

Eigenschaften. Das Amylen, auf die angegebene Weise dargestellt, ist eine farblose, wasserhelle, leicht bewegliche, das Licht stark brechende, angezündet mit heller russender Flamme brennende, in Wasser unlösliche, sehr flüchtige Flüssigkeit von ätherartigem, an Zwiebel oder Rettig erinnerndem, nicht angenehmem Geruche und von kühlendem, schwach süsslichem, stechen dem Geschmacke. Das völlig reine Amylen hat einen weniger unangenehmen Geruch. Das specifische Gewicht bewegt sich bei mittlerer Temperatur zwischen 0,660 und 0,670. Der Siedepunkt liegt nach FRANKLAND bei 35° , nach BALARD bei $39^{\circ} C$., nach KEKULÉ bei $42^{\circ} C$.

Antimonchlorid und Schwefelsäureanhydrid absorbiren die Amylendämpfe vollständig. Concentrirte Schwefelsäure löst das Amylen beim Zusammenschütteln auf, dieses wird aber zu Diamylen umgesetzt und scheidet sich als solches in der Ruhe ab.

Das Amylen, nach obiger Vorschrift dargestellt, ist kein reines Amylen, sondern enthält kleine Mengen anderer Kohlenwasserstoffe und Amylwasserstoff (C_5H_{12}), welcher letzterer jedoch den Geruch des Präparats nur angenehm modificirt.

Aufbewahrung. Wie Aether, mit Vorsicht wegen der Leichtentzündlichkeit.

Prüfung. Amylen darf mit einem gleichen Volum Wasser geschüttelt an dieses nichts abgeben und sein Volum vermindern (Weingeist), durch Natrium keine Veränderung erleiden (Aether, Amylalkohol etc.).

Anwendung. Amylen wurde (1856) von SNOW, dann von TOURDES als ein vorzügliches gefahrloses Anästheticum erkannt und auch als solches, wie

Aether und Chloroform angewendet, jedoch einerseits der unangenehme Geruch, andererseits die grossen Mengen, welche zur Erzielung der Gefühllosigkeit erforderlich sind, liessen das Amylen überhaupt nicht einen verbreiteten Gebrauch finden, und nachdem einige Todesfälle in Folge der Amylennarkose vorgekommen waren, wurde es nicht mehr beachtet, so dass es so gut wie in Vergessenheit gerathen ist.

Amylaether aceticus.

Amylaether aceticus, Amyloxydum aceticum, Amylacetat, Essigsäure-Amyläther, Amylessigäther ($C^{10}H^{11}O$, $C^4H^3O^3$ oder $C_2H_3[C_5H_{11}]O_2 = 130$).

Darstellung. 100 Th. entwässertes Natronacetat werden in einer Tubulatretorte mit einem zwei Tage alten Gemisch aus 125 Th. Englischer Schwefelsäure und 110 Th. gereinigtem Fuselöl (oder 98 Th. reinem Amylalkohol) übergossen und durchmischt und davon aus dem Sandbade unter

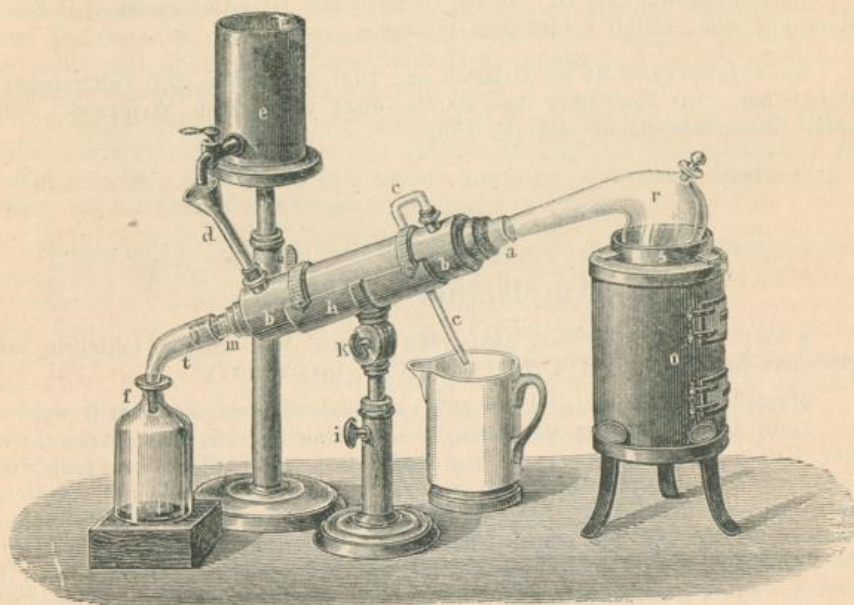


Fig. 69. Destillationsapparat für Darstellung des Amylacetats.

guter Abkühlung der Vorlage 130—133 Th. abdestillirt. Das Destillat wird mit circa 50 Th. destillirtem Wasser und circa 10,0 zerriebenen Natronbicarbonat wiederholt durchschüttelt, die Aetherschicht abgehoben, nochmals mit Wasser durchschüttelt, dann durch Maceration mit geschmolzenem Chlorealcium

entwässert und in einer Retorte aus dem Sandbade rectificirt, wobei das etwa unter 90° C. überdestillirende beseitigt, das darüber bis zu einer Temperatur von 130° übergehende gesammelt und als Amylacetat aufbewahrt wird. Ausbeute circa 125 Th.

Der hier passende Destillationsapparat wird durch vorstehende Abbildung vergegenwärtigt.

Eigenschaften. Das auf diese Weise bereitete Amylacetat ist eine klare, farblose, dünne, neutrale, entzündliche Flüssigkeit von durchdringendem Birnen-geruch und brennendem, ätherartigem, dem Geruche entsprechendem Geschmacke, wenig löslich in Wasser, in allen Verhältnissen mischbar mit Weingeist, Aether, Essigäther, von 0,87 bis 0,88 specifischem Gewicht und mit einem bei circa 130° C. liegendem Siedepunkt. Bei längerer Aufbewahrung wird Amylacetat etwas sauer, was jedoch seine Verwendung als Fruchtäther nicht behindert.

Aufbewahrung. In ganz gefüllten, nicht zu grossen, mit Kork dicht geschlossenen Flaschen.

Anwendung. Amylacetat ist kein Medicament, wird aber zur Bereitung der Obst- oder Fruchtesenzen für Confitüren gebraucht. Hierzu erfordert es eine starke Verdünnung mit Weingeist. Vergl. auch unter Aether valerianicus. S. 188.

Birnenessenz, Pear oil, ist ein Gemisch aus 10,0 Amylacetat, 1,0 Essigäther und 80,0—90,0 verdünntem Weingeist.

Renettenessenz ist ein Gemisch aus 10,0 Amylacetat, 2,0 Valeriansäure-Aethyläther, 1,0 Essigäther und 80,0—90,0 verdünntem Weingeist. Eine andere Zusammensetzung siehe S. 188.

Amylaether nitrosus.

✠ Amylaether nitrosus, Amyloxydum nitrosum, Amyle nitrosa, Amylnitrit, Salpetrigsäure-Amyläther ($C^{10}H^{11}O, NO^3$ oder $[C_5H_{11}]NO_2 = 117$).

Darstellung. Amylnitrit kann auf verschiedene Weise dargestellt werden. Das beste und ergiebigste Verfahren ist das Einleiten von Salpetrigsäure oder Untersalpetersäure in Amylalkohol. Ein Glaskolben (A) wird bis zu $\frac{1}{3}$ seines Rauminhaltes mit reinem Amylalkohol angefüllt, mittelst eines im spitzen Winkel gebogenen Glasrohres mit einem Liebig'schen Kühler dicht verbunden und mit einer in einem Kühltopfe stehenden Vorlage, in welche die Verlängerung des Kühlrohres tief hinabreicht, versehen. Der Kolben (A) steht in einem Sandbade und ist ausser mit dem Liebig'schen Kühler noch mit einem zweiten Glaskolben (B), in welchem die Entwicklung der Untersalpetersäure stattfindet, in der Weise verbunden, dass das die Salpetrigsäure- oder Untersalpetersäuredämpfe leitende Glasrohr fast bis auf den Grund der Amylalkoholschicht hinabreicht. Auf 100 Th. Amylalkohol liefern 20 Th. Stärke und 250 Th. einer Salpetersäure von circa 1,200 spec. Gew. die ausreichende Menge Untersalpetersäure. Der Kolben mit diesem Gemisch darf höchstens bis zu $\frac{1}{3}$ seines Rauminhaltes angefüllt sein und ist mit einem Sicherheitsrohr versehen.

In den zunächst bis auf circa 100° C. erhitzten Amylalkohol werden nach Beseitigung der Feuerung die Untersalpetersäuredämpfe hineingeleitet. Die nun eintretende Reaction erhält den Amylalkohol in leichtem Sieden und Amylnitrit destillirt über. Gegen das Ende der Operation, wenn die Reaction und die siedende Bewegung der Flüssigkeit nachlässt, erhitzt man den Kolben mit dem Amylalkohol in soweit, dass das Sandbad eine Temperatur von 105 bis 110° C. aufweist. Destillirt bei dieser Temperatur nichts mehr über, so bricht man das Einleiten von Untersalpetersäure ab und lässt erkalten.

Das Destillat wird zuerst nach und nach mit kleinen Portionen zerriebenem Natronbicarbonat zersetzt und damit durchgeschüttelt, hierauf nach vollendeter Abstumpfung der freien Säure mit einem gleichen Volum kaltem Wasser vermischt, durchgeschüttelt und zum Absetzen bei Seite gestellt. Die abgehobene Amylnitritschicht wird nochmals mit Wasser geschüttelt, dann mit geschmolzenem Chlormagnesium ausgetrocknet und nun aus einem Kolben im Wasserbade rectificirt, wobei man die zuerst bis etwa 60° C. übergehende Flüssigkeit besonders auffängt und beseitigt, und das zwischen 90 — 100° C. überdestillirende als Amylnitrit sammelt. Ausbeute circa 70 Th. aus 100 Th. reinem Amylalkohol.

Bei der Bereitung schliesse man die Einwirkung des Sonnenlichtes aus. Die Salpetersäure kann auch durch Einwirkung von Salpetersäure auf Arsenigsäure (nach HILGER) auf leichtere Weise erzeugt werden.

Der Rückstand aus der Destillation sowohl wie aus der Rectification besteht hauptsächlich aus Valeriansäure mit mehr oder weniger Valeriansäure-Amyläther und kann durch Zusatz von Amylschwefelsäure zu Valeriansäure-Amyläther verarbeitet werden.

Da das Amylnitrit sich wenig haltbar erweist, so hält man nur kleine Quantitäten vorrätzig, deren Darstellung sehr wohl über der Weingeistflamme zu ermöglichen ist. Stark sauer gewordenes Amylnitrit wird durch Schütteln mit Wasser wieder brauchbar gemacht.

Eigenschaften. Amylnitrit ist eine neutrale oder unbedeutend saure, klare, blassgelbliche, leicht bewegliche Flüssigkeit von eigenthümlichem gewürzhaftem Geschmacke und fruchtartigem Geruche, welche bei circa 93° siedet und ein specifisches Gewicht von 0,900 — 0,905 besitzt. Erhitzt verwandelt es sich in einen röthlich-gelben Dampf, welcher eingeathmet heftige Kopfschmerzen verursacht. Angezündet brennt es mit gelber leuchtender Flamme. Aetzkalklauge zersetzt es unter Abscheidung von Fuselöl. In Wasser ist es nicht löslich, mit Weingeist, Aether, Chloroform, Benzin, Petroläther in allen Verhältnissen mischbar, mit Schwefelkohlenstoff eine trübe Mischung gebend.

Prüfung. Diese erstreckt sich auf die physikalischen Eigenschaften. Eine jedoch nur geringe saure Reaction muss zugelassen werden. Giebt man in einen Reagircylinder einen Ferrosulfatkrystall, bedeckt ihn mit Amylnitrit und giebt dann Salzsäure dazu, so erfolgt die braune Farbenreaction des Ferrosalzes mit Stickstoffoxyd. Zu concentrirter Schwefelsäure gegossen erfolgt Zersetzung unter Schäumen und Gasentwicklung. Giesst man nach mehreren Minuten zu dieser Mischung Wasser, so tritt ein angenehmer Fruchtgeruch nach Valeriansäure-Amyläther auf.

Aufbewahrung. Amylnitrit gehört zu den starkwirkenden Arzneisubstanzen und wird daher abgesondert aufbewahrt. Da Luft und Licht zersetzend einwirken, ist es in mit Glasstopfen dicht geschlossenen, kleinen, 20 — 30 CC. grossen Flaschen vor Licht geschützt an einem kühlen Orte aufzubewahren. In jede

Flasche giebt man ein bis zwei kleine Kalitartratkristalle, auch wirkt ein Zusatz von 1 Proc. absolutem Weingeist sehr conservirend.

Anwendung. Obgleich das Amylnitrit schon 1844 von BALARD entdeckt wurde, so versuchten es dennoch erst vor vier Jahren einige Aerzte in England und Nordamerika therapeutisch. BATTMANN berichtet über die Wirkung folgendes: Nach Einathmung des Dampfes von 3 Tropfen tritt sofort Pulsbeschleunigung, sichtbares Schlagen der Carotiden, Röthung des Gesichts und meistens Pupillenerweiterung ein. Die subjectiven Erscheinungen bestehen in Hitze im Kopf, Gefühl von Völle, Klopfen, keineswegs Schmerzen im Kopf; ausserdem constant Kitzeln im Halse. Der Puls steigt auf 96—136 Schläge und ist dabei klein. Nach 4 Minuten ist die Reaction vorüber. Wirksam hat es sich nur gegen Migräne, nicht aber gegen Angina pectoris u. a. Neurosen bewiesen.

Hauptsächlich wird das Amylnitrit zu Inhalationen benutzt, indem man 3, höchstens 5 Tropfen auf ein Bäschchen Leinwand oder auf heisses Wasser in einer halbgefüllten Obertasse giesst und den Dunst abwechselnd mit Nase und Mund aufsaugt. Diese Inhalationen werden täglich einmal, nöthigenfalls zweimal wiederholt und sollen sich bei Asthma, Dyspnoea, Hemicranie, Stimmritzenkrampf, Herzfehlern, Melancholie, Starrkrampf, Eklampsie Gebärender etc. hilfreich erweisen.

WOOD hat es innerlich einige Male täglich angewendet. Die Anwendung des Amylnitrits erfordert alle Vorsicht. Die Maximaldosis ist zu 4 Tropfen oder 0,15, die Gesamtdosis auf den Tag zu 1,0 anzunehmen.

Amylaether nitricum, Amyle nitrica, Salpetersäure-Amyläther, Amylnitrat wird irrtümlich in Folge der Verwechselung des Amylnitrits mit Amylnitrat und Amylenitrit, Amylenum nitrosum (im Handb. der Arzneiverordnungslehre von WALDENBURG und SIMON 1873) von Aerzten gefordert, wenigstens ist das Amylnitrat von keiner Seite auf seinen therapeutischen Werth untersucht worden. Es soll einen wanzenartigen Geruch, ein specifisches Gewicht von 0,990 und seinen Siedepunkt bei 148° haben. Es wird (nach HOFMANN) durch Destillation von 30 Th. concentrirter Salpetersäure, 10 Th. Harnstoffnitrat und 40 Th. Amylalkohol dargestellt.

Für Amylnitrat oder Amylenum nitrosum ist also Amylaether nitrosus zu dispensiren.

Amylum.

Amylum, Stärkemehl ($C^{12}H^{10}O^{16}$ oder $C_6H_{10}O_5 = 162$) bezeichnet den chemisch indifferenten, an der Luft beständigen, geruch- und geschmacklosen, nicht krystallisirbaren Stoff aus der Reihe der Kohlehydrate, welcher hauptsächlich in der Pflanzenzelle sich bildet und mit Jod unter Beihilfe von Wasser eine blaugefärbte Verbindung eingeht. Das Stärkemehl bildet ein weisses, zart anzuühlendes, beim Drucke zwischen den Fingern und zwischen den Zähnen knirschendes, geruch- und geschmackloses Pulver, bestehend aus kleinen mikroskopischen, verschieden gestalteten Körnchen oder Körperchen, welche sich aus verschiedenen dicken Schichtungen mit einem concentrischen oder excentrischen Punkte, dem Nabel oder Kerne zusammensetzen. In dem Stärkemehl

der Getreidefrucht findet man gewöhnlich Körnchen von zwei Grössen (Gross- und Kleinkörnchen) mit wenig Zwischengrössen. In manchem Stärkemehl (wie im Hafer, Reis) hängen die Körnchen zu grösseren Mengen zusammen und bilden auf diese Weise zusammengesetzte Stärkekörperchen. Sein specifisches Gewicht variirt zwischen 1,5 und 1,6.

Der Feuchtigkeitsgehalt der lufttrocknen Stärke beträgt 15—18 Procent, welcher in einer Wärme bis zu 125° vollständig entfernt werden kann, jedoch nicht ohne Zerstörung der Structur der Körnchen.

Bei einer längeren Wärmeeinwirkung von 100 bis 150° C. und darüber geht die Stärke durch das Stadium der in Wasser löslichen Stärke (Amylin, von SCHULZE Amidulin genannt) in Dextrin (siehe dass.) über.

Die Stärke ist in kaltem Wasser, Weingeist, Aether, Chloroform etc. nicht löslich. Mit Wasser von 70° quillt sie auf und bildet den sogenannten Kleister. In diesem Zustande hält sie das Wasser wie ein Schwamm zurück, geht aber bis auf 160—180° C. erhitzt zuerst in lösliche Stärke, dann in Dextrin und zum Theil in Glykose über. An der Luft wird der Kleister sauer unter Bildung von Milchsäure.

Verdünnte Mineralsäuren, Oxalsäurelösung, Diastas, Magensaft, Speichel verwandeln die Stärke in Dextrin und Glykose.

Das wichtigste Reagens auf Stärkemehl ist Jodwasser, welches die Stärkemehlkörnchen blau oder violettblau färbt. In der Siedehitze entfärbt sich die blaue Jodstärke, beim Erkalten aber regenerirt sich die Farbe. Auch Sonnenlicht wirkt entfärbend, ebenso alle die Agentien, welche Jod in Jodwasserstoff oder Jodsäure umsetzen oder Jod in ihren elementaren Bestand auf directem Wege aufnehmen. Weingeist löst das Jod und hinterlässt die Stärke unverändert. — Brom färbt das Stärkemehl gelb.

Concentrirte Schwefelsäure giebt mit reinem Stärkemehl eine ungefärbte schleimige Mischung, welche nach einiger Zeit mit Weingeist verdünnt Amylin auf dem Filtrum zurücklässt. Salzsäure wirkt ähnlich.

Die Stärke wird aus der Kleisterflüssigkeit gefällt durch Gallusgerbsäure, Kalkwasser, Barytwasser, ammoniakalischer Bleiacetatlösung. Der mit einem Ueberschuss Gerbsäure bewirkte Niederschlag ist in kaltem Wasser nicht, in heissem Wasser aber löslich.

Eine im Wasserbade getrocknete Stärke ist in concentrirter rauchender Salpetersäure oder in einem Gemisch aus concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure löslich. Aus dieser Lösung fällt Wasser eine Nitroverbindung, Nitroamylin oder Pyroxam genannt, welche in weingeisthaltigem Aether und Essigäther löslich ist und von UCHATIUS zur Darstellung des weissen Schiesspulvers verwendet wurde.

Ueber Amylin oder lösliche Stärke siehe weiter unten.

Von den verschiedenen Stärkemehlarten sind mehrere officinell oder werden in der Pharmacie und Cosmetic angewendet, wie Marantastärke, Weizenstärke, Reismehl, und die Getreidemehle, deren Hauptbestandtheil Stärke ist. Es finden daher in Folgendem Erwähnung:

1) Weizenstärke. — 2) Kartoffelstärkemehl. — 3) Marantastärke und verwandte Stärkemehlarten. — 4) Lösliche Stärke. — 5) Präparirtes Gerstenmehl. — 6) Weizenmehl. — 7) Roggenmehl.

Triticum vulgare VILLARS, Weizen, eine bei uns überall cultivirte Graminee.

1. Amylum, Amylum Tritici, Amylum triticeum, Weizenstärke, Kraftmehl. Weizenpuder wird aus der Frucht des Weizens abgesondert. Es kommt von

verschiedener Reinheit und Güte in den Handel. Die sogenannte „krystallisirte oder stenglige Stärke“ in mehr oder weniger unregelmässigen, parallelepipedischen, prismatischen oder cylindrischen, fingerdicken Stäben ist zwar von blendender Weisse, aber nicht unbedingt immer eine völlig reine Stärke, denn diese Form wird nur durch einen Zusatz von Stärkekleisterwasser ermöglicht. Eine reine Stärke ist völlig pulverig. Die Waschstärke ist gewöhnlich mit etwas Ultramarin zur Hebung der Weisse versetzt und blaue Patentstärke ist mit diesem Pigment besonders überladen. Stärke dieser Art sind nur Artikel für den ökonomischen, nicht für den pharmaceutischen Verbrauch.

Eigenschaften. Die Weizenstärke bildet matte, aber sehr weisse pulvrige, mit den Fingern sehr schwer zu zerdrückende, verschieden grosse, formlose, mit knackendem Geräusch zerbrechende Stücke. Zu Pulver zerrieben, bildet sie ein mattweisses zartes Pulver mit einem schwachen bläulichen Schimmer. Unter der Loupe bei greller Beleuchtung glänzen die Stärkemehlkörnchen, jedoch in weit geringerem Maasse als die Körnchen der Kartoffelstärke. Unter dem zusammengesetzten Mikroskope erweist sie sich aus theils linsenförmigen, theils annähernd nierenförmigen, sehr verschieden grossen Körnchen (grossen und sehr kleinen aber nur wenigen mittelgrossen Körnchen) bestehend, deren Nabel und concentrische Schichtung nur bei sehr starker (500facher) Vergrösserung deutlich zu erkennen sind. Die Stärke ist unlöslich in kaltem Wasser, Weingeist, Aether u. d. gl.



Fig. 70. Weizenstärkemehlkörnchen.
250—300mal vergr. Natürliche Gr.
0,015—0,04 mm.

Der mit 100 Th. destillirtem Wasser aus der Weizenstärke bereitete Schleim oder Kleister ist wenig durchscheinend, weisslich mit bläulichem Schiller. Dieser Schleim färbt sich auf Zusatz von Jodwasser violettblau.

Eine lufttrockne Weizenstärke besteht in hundert Theilen aus 82—85 Stärkemehl, 14—18 Wasser oder Feuchtigkeit, 0,1—0,15 Kleber und 1—1,5 vegetabilischer Faser und giebt 0,1—0,5 Aschenbestandtheile aus.

Aufbewahrung. Die Weizenstärke wird am trocknen Orte oder so aufbewahrt, dass sie vor Luftfeuchtigkeit geschützt ist, denn in feuchter Luft vermag sie ihren Wassergehalt um 6 bis 7 Procent zu vermehren.

Prüfung. Die Weizenstärke ist als die im Handel am höchsten im Preise stehende Stärkeart Verfälschungen mit Stärkemehl anderen Herkommens, besonders Kartoffelstärke, selbst mit mineralischen Stoffen, wie Gypsmehl, Schwespath, Magnesit, Dolomit, verwittertem Glaubersalz etc. ausgesetzt.

Die Prüfung erstreckt sich 1) auf den Aschengehalt, 2) auf die Verfälschung mit Kartoffelstärkemehl und anderen Stärkemehlarten und 3) auf den Wassergehalt.

1) Der Aschengehalt steigt höchstens bis auf 0,5 Procent und in einer mit destillirtem Wasser bereiteten Weizenstärke nicht über 0,1 Proc. Der grössere Aschengehalt ist Folge des Quellwassers, welches bei der Bereitung angewendet wird, und der Flächenanziehung der Stärkekörnchen zu den mineralischen Bestandtheilen des Quellwassers. Es kann also auch der besondere, aber immer sehr seltene Fall vorkommen, dass der Aschengehalt selbst bis auf 0,8 Procent steigt. Bei einer Verfälschung mit mineralischen Stoffen wird die Menge der Asche immer mehrere Procente betragen.

2) Schüttelt man in einem Reagirglase circa 1,0 Stärke mit einem Gemisch aus 6,6 reiner officineller Salzsäure und 3,3 destillirtem Wasser, so er-

folgt in einigen Minuten bei Weizenstärke eine geruchlose gelatinöse Masse, bei Kartoffelstärke eine Masse mit einem eigenthümlichen Krautgeruch, welcher sich dem Geruche nach frischen unreifen Bohnenhülsen nähert.

Der Nachweis fremder Stärkemehlarten gelingt am sichersten mittelst des Mikroskops bei 200 — 500facher Vergrößerung. Es ist jedoch nicht zu übersehen, dass zufällig dem Weizen, aus welchem die Stärke abgeschieden wurde, kleine Mengen Früchte anderer Getreidearten beigemischt sein konnten, und daher einzelne fremde Stärkemehlkörnchen keine Verfälschung voraussetzen lassen.

Kartoffelstärke, Kartoffelstärkemehl, *Amylum Solani*, bildet pulvrige krümlige Stücke, die sich zwischen den Fingern leicht zerdrücken lassen. Das Pulver ist feinkörnig, im Sonnenlichte seidenglänzend, aber weniger weiss als das Weizenstärkemehl. Der mit Wasser daraus bereitete Kleister ist durchscheinend mit grauem Farbenton. Mit 16 — 17procentiger Salzsäure geschüttelt giebt die Kartoffelstärke einen Schleim mit eigenthümlichem Krautgeruch (vergl. das Vorhergehende). Unter dem Mikroskope findet man die Kartoffelstärkemehlkörner grösser als die der Weizenstärke, mehr oval oder birnförmig und mit schalenförmigen, um einen (oder zwei) excentrischen, gewöhnlich am schmälern Theile liegenden Mittelpunkt (Kern, Vacuole oder Nabel genannt) laufenden Linien (excentrischen Schichtungen) gezeichnet. Die Kartoffelstärke ist specifisch schwerer als die Weizenstärke.



Fig. 71. Kartoffelstärkemehlkörnchen.
200mal vergrössert 350mal vergrössert
v. Nabel oder Vacuole.
Natürliche Grösse 0,05 — 0,12 mm.

Roggenstärkemehl, *Amylum secalinum*, zeigt vorwiegend grosse und sehr kleine Körnchen. Diese sind oval und rund, und viele der grösseren Körnchen zeigen einen 1- bis 4mal linear- oder kreuzförmig gestreiften Nabel. Aus Roggen (der Frucht von *Secale cereale* LINN.) wird keine Stärke fabrikmässig abgeschieden. In der Weizenstärke kommen gewöhnlich vereinzelte Roggenstärkemehlkörnchen vor.



Fig. 72. Roggenstärkemehlkörnchen, 200mal vergr.
Natürl. Grösse 0,015 — 0,038 mm.

Gerstenstärkemehlkörnchen, *Amylum hordeaceum*, sind meist weniger gerundet, und einige zeigen schwache Längs- und Querrisse, andere haben eine längliche Form.

Aus der Frucht der Gerste (*Hordeum vulgare* und *Hordeum distichon* LINN.) wird fabrikmässig keine Stärke abgesondert.



Fig. 73. Gerstenstärkemehlkörnchen.
200mal vergr. 400mal vergr.
Natürliche Grösse 0,005 — 0,03 mm.

Haferstärke, *Amylum Avenae*. Die Körnchen haben theils eine Apfelkern-, theils Birnenform, wenige sind rund oder abgerundet, aber nie

polyedrisch. Häufig sind sie zu kuglichen oder ellipsoidischen Körnern zusammengesetzt, wie die Reisstärkemehlkörnchen, welche sich aber durch ihre polyedrische Gestalt unterscheiden.



Fig. 74. Haferstärkemehlkörnchen.
200mal vergr. 400mal vergr.
Natürliche Grösse 0,005—0,033 mm.

Die Erkennung der Stärkemehlkörnchen des Hafers (Frucht von *Avena sativa* LINN.) hat nur einen Werth bei Mehlintersuchungen.



Fig. 75. Buchweizenstärkemehlkörnchen.
200mal vergr. 400mal vergr.
Natürl. Grösse 0,005—0,015 mm.

Buchweizenstärkemehl, *Amylum Fagopyri* (aus dem Samen des Buchweizens oder Haidekorns, *Polygonum Fagopyrum* LINN.). Die Körnchen sind klein und polyedrisch mit vertieftem oder einspaltigem Nabel.



Fig. 76. Maisstärkemehlkörnchen.
200mal vergr. 400mal vergr.
Natürliche Grösse 0,008—0,03 mm.

Maisstärkemehl, *Amylum Maydis* (aus der Frucht des Wälschkorns, *Zea Mays* LINN.). Die Körnchen sind klein und abgerundet vieleckig, mit sichtbarem querrissigem, mehrspaltigem oder stark vertieftem Nabel.



Fig. 77. Reisstärkemehlkörnchen zusammenhängend und einzeln.
300mal vergr.
Natürl. Gr. 0,005—0,008 mm.

Reisstärkemehl, *Amylum Oryzae*. Die Körnchen sind sehr klein und scharf kantig-vieleckig, zuweilen noch in rundlichen oder sphaeroidischen Massen dicht zusammenhängend. Die im Handel vorkommenden Reismehle sind gewöhnliche nur fein gemahlene Früchte der *Oryza sativa* LINN.

Stärkemehlkörnchen der Hülsenfrüchte (Bohnen-, Erbsenmehl) sind meist oval oder nierenförmig, wenige sind kugelig. Die meisten haben



Fig. 78. Zellentrümmern der Hülsenfrüchte ungefähr 200mal vergr.



Fig. 79. Bohnenstärkemehlkörnchen.
200mal vergr. 400mal vergr.
Natürliche Grösse 0,02—0,05 mm.



Fig. 80. Erbsenstärkemehlkörnchen, 200mal vergr.



Fig. 81. Linsenstärkemehlkörnchen, 200mal vergr.
a Linsenhülsenreste.

einen länglichen, meist unregelmässig spaltigen, auch wohl sternförmigen Nabel.

3) Der niedrigste Feuchtigkeitsgehalt einer lufttrocknen Stärke beträgt 12 Procent und sollte er in einer guten trocknen Stärke nicht über 15 Procent hinausgehen. Durch mehrstündiges Austrocknen im Wasserbade verliert die lufttrockne Stärke höchstens 10 Procent Feuchtigkeit. Eine völlige Austrocknung erreicht man erst bei einer Wärme von 125 bis 135° C. Eine mit Feuchtigkeit völlig gesättigte Stärke fasst 35 Proc. Wasser.

Behufs annähernder Bestimmung des überschüssigen Feuchtigkeitsgehalts einer sichtlich feuchten Stärke *ex tempore*, angenommen, dass der Wassergehalt einer gut lufttrocknen Stärke nicht über 12 Proc. hinausgeht, verfährt man (nach SCHEIBLER) wie folgt: Man vermischt 50 Gm. der Stärke mit 100 Gm. eines 88—90proc. Weingeistes von bekanntem spec. Gewicht, schüttelt öfter um, filtrirt nach einer Stunde und bestimmt das spec. Gewicht des Filtrats. Die Differenz der beiden spec. Gewichte *minus* 1 giebt den Wassergehalt über den normalen Wassergehalt an. Diese Rechnung ist bis 20 Proc. Wassergehalt über den Normalgehalt insoweit eine richtige, als der wirkliche Wassergehalt um circa 0,3 Proc. grösser oder kleiner sein kann. Bei 20 bis 25 Proc. Wassergehalt über den Normalgehalt fällt in der Rechnung das *minus* 1 weg, bei 26—30 Proc. verwandelt man das *minus* 1 in *plus* 1.

Hätte man 50 Gm. Stärke mit 100 Gm. Weingeist von 0,835 spec. Gew. bei 17,5° C. während einer Stunde einige Male durchschüttelt, dann den Weingeist abfiltrirt und dieser zeigte nun bei 17,5° C. ein spec. Gew. von 0,846, so enthält die Stärke $(0,846 - 0,835 = 11 - 1 =)$ 10 Proc. Wasser über dem normalen Wassergehalt (von 12 Proc.).

Zeigte der abfiltrirte Weingeist ein spec. Gew. von 0,857, so enthielt die Stärke $(0,857 - 0,835 = 22)$ 22 Proc. Wasser ausser dem normalen Gehalt.

Anwendung. Das Weizenstärkemehl gilt in der Form eines flüssigen Kleisters (1 zu 150 Aq.) als reizlinderndes einhüllendes Mittel, wird aber zweckmässiger durch Hafergrütz- oder Graupenschleim ersetzt. Stärkepulver dient oft als Excipiens von starkwirkenden oder unlöslichen specifisch schweren Arzneisubstanzen, auch zur Consersion der Pillen, mit Zucker und Gummischleim zum Candiren der Pillen und Bissen. Stärkepulver wird zuweilen als austrocknendes Streupulver auf nässende Flechten, in Wunden etc., Stärkeschleim oder Stärkekleister in Klystiren (bei Durchfall, Ruhr), in Bädern, zu Umschlägen angewendet.

Stärkemehl ist insofern Nahrungsmittel, als es zu den Respirationsmitteln gehört. Speichel und Magensaft verwandeln es in Dextrin und Glykose, und diese gehen auf dem ferneren Assimilationswege in Milchsäure, endlich in Buttersäure über. Bei Brechdurchfall der Kinder ist Stärkemehl in Kleisterform hauptsächlich Bestandtheil der gereichten Nahrung.

Als Bestandtheil cosmetischer Waschpulver empfiehlt sich in Stelle der Weizenstärke Weizenmehl oder Reisstärkemehl.

Zur Bereitung gewisser Gebäcke wird gepulverte Weizenstärke unter Namen wie: weisser Puder, Amidon, Kraftmehl in den Apotheken gefordert.

In der Hauswirthschaft wird Weizenstärke der Kartoffelstärke vorgezogen, weil ihr Steifungsvermögen ein grösseres ist. In dieser Beziehung soll jedoch Maisstärke oder Reisstärke noch die Weizenstärke übertreffen.

Die Weizenstärke wird ferner in der Technik zur Darstellung der feineren und eleganteren Appreturen, der Schlichte u. d. gl. angewendet. Destillateure schütteln trübe Liqueure mit der gepulverten Weizenstärke und lassen sedimentiren. Auf diese Weise sollen die Liqueure leicht klar gemacht werden.

Mucilago Amyli, Decoctum Amyli. R Amyli triticei 1,0; Aquae frigidae 5,0. Conterendo bene mixtis adde inter agitationem Aquae ebullientis 95,0. — Wird mehr Stärke genommen, so entsteht eine Masse, welche erkaltet nicht flüssig, sondern gelatinös ist.

Glyceratum simplex, Glycerolatum amylaceum, Unguentum Glycerinae. Glycerinsalbe wird (nach Pharmacopoea Germanica) aus 16,0 Weizenstärke, 8,0 destill. Wasser und 80,0 Glycerin und Erhitzen im Wasserbade bereitet. Die Stärke wird erst mit dem Wasser gemischt und dann das Glycerin hinzugesetzt. Es bildet diese Glycerinsalbe eine durchscheinende Masse von der Consistenz des Fettes. Nach anderen Pharmacopöen wird weit weniger Stärke genommen.

Coldcream glycerinatum, Coldcream dermatophilum wird wie Glyceratum simplex aus 5,0 Weizenstärke; 5,0 Rosenwasser; 90,0 Glycerin und 2 Tropfen Rosenöl bereitet.

DUREYA's Maizena wurde als ein unübertreffliches Nahrungsmittel empfohlen. Dieses bestand nach HAGER aus Maisstärkemehl.

Feuerschutzstärke, apyrische Stärke, zum Stärken und Steifen der Wäsche und Kleider, um sie in einen solchen Zustand zu versetzen, dass sie gewissermassen nicht leicht Feuer fangen oder angezündet nicht mit Flamme brennen und allenfalls nur langsam verglimmen.

Feuerschutzstärke für Wäsche und weisse Kleider besteht aus praecipitirtem Barytsulfat (Blanc fix) 10 Th., Natronwolframat 5 Th., Weizenstärke 20 Th., zu einem sehr feinen Pulver innig gemischt.

Feuerschutzstärke für farbige Zeuge besteht aus feingepulvertem Natronwolframat 10 Th. und Weizenstärke 40 Th. Diese Mischung lässt in Betreff des Zweckes zu wünschen übrig, ist aber jedenfalls besser als reine Stärke.

PATERA'sches Salz dient demselben Zwecke und wird entweder der Stärke zugesetzt oder mit der Lösung wird das Zeug getränkt. Es ist ein Pulvergemisch aus 4 Borax und 3 halbzzerfallenem Magnesiumsulfat.

Gummirte Stärke ist Reisstärkemehl. Sie soll die damit gestärkte Wäsche glänzend und sehr weiss machen. (Vergl. unter Oryza.)

Glanz-Stärke ist ein Pulvergemisch aus 100 Weizenstärke und 5 — 10 Stearinsäure. Was unter dem Namen Patent-Stärke-Glanz im Handel vorkommt ist Stearinsäure.

(1) **Pulvis anonymus.**

R Amyli 10,0
Tragacanthae 5,0
Radiceis Liquiritiae
Concharum praeparatarum
Boli Armenae ana 20,0
Pulveris Ipecacuanhae opiat 2,5
Sacchari albi 25,0.

M. f. pulvis. S. 3—4stündlich einen Theelöffel voll (bei Verdauungsbeschwerden, katarrhalischen Leiden, Ruhr etc.).

(2) **Trochisci bechici albi.**

Aniskuchen. Weisse Brustkuchen.

R Amyli 100,0
Rhizomatis Iridis 20,0
Sacchari albi 500,0
Farinae Hordei praeparatae
Elaeosacchari Anisi ana 50,0
Aquae destillatae q. s.

M. f. trochisci ponderis grammatis unius. (Bei katarrhalischen Affectionen.)

Solanum tuberosum LINN., Kartoffel, eine bekannte, bei uns überall cultivirte Solanee.

II. *Amylum Solani tuberosi*, Kartoffelstärke, findet einen weit grösseren Verbrauch als die im Preise höher stehende Weizenstärke. Im Handel giebt es mehrere Sorten, welche sich nur durch einen verschiedenen Grad der Reinheit und Weisse unterscheiden. Es unterliegt auch keinem Bedenken, eine gute reine Kartoffelstärke für pharmaceutische Zwecke in Stelle der Weizenstärke zu verwenden. Uebrigens ist sie das Material, aus welchem *Pharmacopoea Germanica* Dextrin bereiten lässt.

Die Eigenschaften der Kartoffelstärke sind bereits oben S. 333 angegeben, begleitet von der Abbildung ihrer Körnchen.

Die Kartoffelstärke wird wie die Weizenstärke zum Steifen der Wäsche, zum Leimen des Papiers, zu Appreturen und Schlichte in der Baumwollen- und Leinen-Industrie, zur Fabrikation von Nudeln, künstlichem Sago, inländischer Tapioca, hauptsächlich aber zur Dextrin- und Stärkezuckerfabrication verbraucht.

Stärkekleister, Stärkekitt, wird in folgender Weise bereitet: 10 Th. der Stärke werden in einem Topfe mit einer circa gleichgrossen Quantität kaltem Wasser übergossen und mit einem Stabe zu einer milchähnlichen Flüssigkeit angerührt. Dieser Flüssigkeit werden nun unter beständigem Umrühren 100—150 Th. kochend heisses Wasser zugesetzt. Der consistentere Kleister wird zu unbeweglichen Verbänden gebrochener Glieder gebraucht. Soll der Kleister längere Zeit sich haltbar erweisen, so vermischt man ihn warm mit 1 Th. gepulvertem Alaun oder Borax oder mit einem Gemisch aus 1 Th. gepulvertem Alaun und 0,5 Th. Carbonsäure. Ein Kochen des Kleisters stört dessen gute Eigenschaften, insofern er dann auf glatten Flächen getrocknet leicht abspringt. Will man seine Klebekraft vermehren, so setzt man der Stärke 5—10 Proc. Weizenmehl oder 15—20 Proc. Roggenmehl hinzu.

Animalisirter Kleister (nach FR. SIEBURGER) von starker Klebekraft für Papier, Pappe, Leder, wird durch Mischung einer heissen Lösung von 4 Th. Leim in 15 Th. Wasser und verdünnt mit 65 Th. heissem Wasser, mit einem heissen Stärkekleister aus 30 Th. Stärke und 200 Th. Wasser und Zusatz von 2 Th. Carbonsäure bereitet. Er soll sich lange Zeit brauchbar erhalten.

Vegetabilisches Leimpulver von M. HOCHSTETTER fand J. GEISSE nur aus schlechter Kartoffelstärke bestehend.

Maranta Indica ROEMER et SCHULT, *Maranta arundinacea* LINN., in Westindien heimische, in Ostindien cultivirte Cannaceen.

III. *Amylum Marantae*, Arrow-root, Pfeilwurzelmehl, Marantastärke wird aus den mit häutigen Scheiden besetzten Wurzelstöcken jener Rohrgewächse in ähnlicher Art wie das Stärkemehl der Kartoffeln gewonnen. Die geschätztesten Sorten des Handels sind Bermuda-Arrow-root und St. Vincent-Arrow-root.

Unter dem Namen Arrow-root kommen aber auch noch andere ähnliche Stärkemehlarten in den Handel oder die Marantastärke ist damit vermischt, ohne dass damit eine Substitution oder Verfälschung von Seiten der Verkäufer beabsichtigt ist. Diese Stärkemehlarten, welche die Marantastärke ersetzen, sind weiter unten aufgeführt.

1. Marantastärke, Bermuda-Arrow-root, St. Vincent-Arrow-root, bildet ein mattweisses, geruch- und geschmackloses, sehr feines Pulver und nur unter der Lupe erkennt man kleine glänzende Bläschen. Sie giebt mit 100 Th. heissem Wasser einen geruch- und farblosen, durch-

sichtigen; erkaltet mehr durchscheinenden, schwach bläulich weissen, nicht consistenten, sondern schleimähnlichen Kleister. Schüttelt man 1,0 der Marantastärke mit einem kalten Gemisch aus 6,6 reiner officineller (25proc.) Salzsäure und 3,3 Wasser zehn Minuten lang, so ergibt sich eine Flüssigkeit, welche weder gelatinös oder dickschleimig ist, noch einen Geruch nach frischen Bohnenhülsen entwickelt, in welcher sich vielmehr in der Ruhe der grösste Theil der Stärke unverändert absetzt. Zwischen den Fingern oder beim Zerreiben knirscht die Marantastärke wie jedes andere Stärkemehl. Sie ist specifisch schwerer als andere Stärkemehlarten.

Ihr Feuchtigkeitsgehalt darf 15 Proc. nicht übersteigen (in der Wärme des Wasserbades zu erforschen). Der Aschengehalt geht über 0,75 nicht hinaus.

Die Marantastärkemehlkörnchen, unter dem Mikroskop betrachtet, sind im Ganzen kleiner als die der Kartoffelstärke, welche am häufigsten als Verfälschung angetroffen wird. Bei letzteren

sind die Schichten scharf hervortretend und daher auffallend sichtbar, bei ersteren dagegen sind diese Schichten sehr zart und wenig sichtbar. Statt des punktförmigen Nabels oder Kernes des Kartoffelstärkekörnchens zeigt sich an dem Körnchen der Marantastärke eine kurze, selten 3- bis 4strahlige Querspalte oder eine kleine runde schattige Vertiefung, meist in der Mitte oder dem stumpferen Ende zu, während der Nabel bei den Körnchen der Kartoffelstärke fast immer am spitzeren Ende liegt.

In England kommt auch das Stärkemehl der Wurzel von *Canna coccinea* AITON, einer Westindischen und Südamerikanischen Cannacee, unter dem

Namen Tolo mane (Tous-les-mois, *Amylum Oceaniaustralis*) als Arrow-root in den Handel, mit welchem es gleiche Eigenschaften gemein hat.

Das Brasilianische Arrow-root, Tapioca, Kassavastärke, welches im wärmeren Amerika aus den Knollen der *Manihot utilisima* POHL (*Jatropha Manihot* L.) und *Manihot Aipi* POHL, zweier Euphorbiaceen, deren Knollen reich an Blausäure und sehr giftig sind, gewonnen wird. Es ist ein schmutzig mattweisses sehr feines Pulver. Die Körnchen sind denen der Marantastärke ähnlich, jedoch mehr paukenförmig oder abgestumpft-dreieckig gestaltet oder an der Grundfläche mit zwei bis vier sich schneidenden Flächen abgestumpft. Auf ihrer Grundfläche liegend erscheinen sie kugelig. Die concentrischen Schichten sind sehr zart und undeutlich.

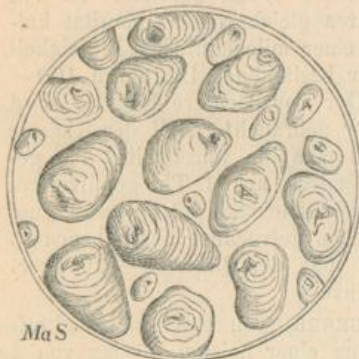


Fig. 82. Bermuda-Arrow-Root. Marantastärkemehl. 400 mal vergr.



Fig. 83. Brasilian-Arrow-Root. Kassavastärkemehl. 400 mal vergr.

Dasselbe Stärkemehl kommt auch in harten durchscheinenden, geruch- und fast geschmacklosen, in Wasser stark anschwellenden Körnern in den Handel. Diese Waare ist aus feuchter Kassavastärke in der Wärme bereitet. Ein Erkennen der Stärkemehlkügelchen darin ist nicht mehr möglich.

Das Malabar-, Bombay- oder Curcuma-Arrow-root, Tikor, Tikmehl, wird in Ostindien aus den Wurzelstöcken und Wurzeln von *Curcuma leucorrhiza* ROXB., *C. angustifolia* ROXB. und anderen Curcumaarten gewonnen. Es ist ein mattweisses feinkörniges Pulver, das beim Drücken zwischen den Fingern nur schwach knirscht. Die Stärkemehlkörnchen sind verschieden gestaltet, flach, scheibenförmig, langgezogen, in eine, auch in zwei und mehr stumpfe Spitzen auslaufend. Der Nabel liegt an der äussersten Spitze und ist von sehr zarten, wenig sichtbaren concentrischen Schichten umgeben.

Tahiti- oder Tacca-Arrow-root wird von *Tacca pinnatifida* und *oceanica* FORST. abgeleitet. Es ist dem Brasilianischen Arrow-root sehr ähnlich, soll aber einen schwachen Geruch nach Schimmel haben. Die Körnchen sind theils eckig, theils haben sie gerade Seitenflächen. Diese Sorte trifft man selten im Handel.

Verfälschungen können in Stärkemehlarten anderer Pflanzen bestehen. Die Kartoffelstärke (vergl. S. 333) ist durch die Gestalt und Beschaffenheit ihrer Körnchen und durch das Verhalten gegen 16,6proc. Salzsäure (vergl. S. 232) sehr leicht zu erkennen. So ist es auch mit dem Reisstärkemehl, das sich durch die eckige Form seiner Körnchen, die theils in Kügelchen zusammenhängen, erkennbar macht. Diese Stärkemehle geben im Uebrigen mit heissem Wasser keinen durchsichtigen Schleim, und dieser ist nicht geruchlos. Beigemischte erdige Substanzen erforscht man, wie unter *Amylum Triticum* angegeben ist.

Aufbewahrung der Marantastärke oder deren Substitute. Da jedes Stärkemehl ein starkes Flächenanziehungsvermögen besitzt und daher leicht Gerüche so wie Feuchtigkeit auf der Oberfläche seiner Körnchen verdichtet, so ist eine Aufbewahrung in gut geschlossenen Gefässen, am besten in Weissblechgefässen erforderlich.

Anwendung. Die kaufmännische Speculation hat dem Arrow-root einen besonderen Werth als Ernährungsmittel für schwache Kinder empfohlen, es ist jedoch ebenso wenig für sich Nahrungsmittel wie jedes andere Stärkemehl. Ein Kind, welches nur mit diesem



Fig. 84. Bombay- oder Malabar-Arrow-Root, Curcuma-Arrow-Root. 400 mal vergrössert.

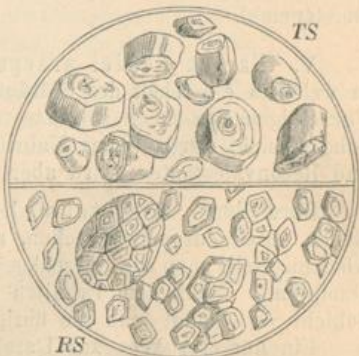


Fig. 85. TS Tahiti- oder Tacca-Arrow-Root. 400mal vergrössert.
R. S. Reisstärkemehl. 490mal vergrössert.

Stärkemehl, mit Zucker versüsst, längere Zeit ernährt wird, geht sicher an Entkräftung zu Grunde. Es sollte der Arrow-rootschleim immer nur mit Milch versetzt gegeben werden.

IV. Amylina, Amidulina, Amylum solubile, Amylin, Amidulin, lösliche Stärke, wird in Stelle des Dextrins zur Darstellung der trocknen narkotischen Extracte, ferner zur Darstellung löslicher Jodstärke und einiger anderer Präparate angewendet.

Darstellung. 200,0 Kartoffelstärke, 1000,0 kaltes destillirtes Wasser und 5,0 Oxalsäure werden in einem zinnernen oder porcellanen Gefässe unter bisweiligem Umrühren mit einem porcellanen Stabe im Wasserbade so lange erhitzt, bis die Kleistermasse völlig dünnflüssig geworden ist. Man verdünnt dann sofort mit 500 Th. kochend heissem Wasser und versetzt mit 6,0 praecipitirtem Kalkcarbonat, und stellt unter bisweiligem Umrühren einen Tag bei Seite. Dann wird filtrirt, das Filtrat bis zur Pillenmassenconsistenz eingedampft, noch warm in Lamellen zerzupft und an einem circa 30° C. warmem Orte soweit ausgetrocknet, dass es zu Pulver zerrieben werden kann.

Das Amylin ist in gut verstopften Gläsern aufzubewahren, insofern es geringe hygroskopische Eigenschaften besitzt.

Es ist von fadem Geschmack, in jedem Verhältniss in heissem Wasser löslich, damit gewöhnlich eine schwach opalisirende Lösung gebend, welche mit Jodlösung versetzt violettblau färbt. Es besteht das vorstehend angegebene Präparat aus löslicher Stärke und kleineren Mengen Dextrin.

Encre pour les dames. Unter diesem Namen wurde von dem Franzosen QUESNEVILLE eine Jodamylinlösung in den Handel gebracht, welche sehr dunkel violette Schriftzüge giebt, die aber nach einiger Zeit farblos werden.

Hordeum vulgare LINN., gemeine Gerste, *Hordeum hexastichon* LINN., sechszeilige Gerste, zwei bei uns häufig cultivirte Gramineen, liefern Gerstenmehl.

V. *Farina Hordei praeparata*, präparirtes Gerstenmehl ist Gerstenmehl, in welchem ein Theil des Stärkemehls in Amylin und Dextrin verwandelt ist. Vor einigen Decennien schätzte man es (und wohl mit Recht) als ein vortreffliches, leicht verdauliches Nahrungsmittel für Brustleidende, Schwindsüchtige und Reconvalescenten, wird aber heute nur noch selten gebraucht.

Darstellung. Gerstenmehl giebt man in ein cylindrisches zinnernes Gefäss unter Zusammendrücken, so dass zwei Drittel des Gefässes gefüllt sind. Alsdann stellt man das geschlossene Gefäss dreissig Stunden hindurch in das Dampfbad. Nach dem Erkalten und nach Beseitigung der obersten mehligten Schicht verwandelt man die übrige röthlich-gelbliche Masse in ein Pulver.

Ein kürzerer Weg zur Darstellung des präparirten Gerstenmehls ist der, einen steinzeugnen Topf mit dem Gerstenmehl unter Zusammendrücken zu $\frac{2}{3}$ anzufüllen, mit einem Pappdeckel, den man aufklebt, zu versehen und nun den Topf 15—20 Stunden in einen Backofen zu stellen. Sollte das Mehl nach dieser Zeit nicht die gehörige Farbe haben, so wird es aufs Neue mehrere Stunden in den Ofen gestellt. Der Standort in dem Ofen muss von der Art

sein, dass ein Anbrennen oder Rösten nicht stattfinden kann. Das veränderte Mehl wird dann zerrieben und durch ein Sieb geschlagen.

Eigenschaften. Das präparirte Gerstenmehl ist ein mehliges, gelbröthliches oder röthliches Pulver, von süsslichem, sehr schleimigem Geschmack und von gerstenartigem Geruche nach frischem Brot.

Aufbewahrung. Am besten hält sich das präparirte Gerstenmehl in Weissblechbüchsen an einem trocknen Orte (auf der Materialkammer).

Faeculum Saxoniae wird wie das präparirte Gerstenmehl bereitet, nur werden 1000 Theilen Gerstenmehl vor dem Erhitzen 300 Th. gepulverter Zucker und 5 Th. gepulverter Zimmt zugesetzt. Die erkaltete Masse wird in ein feines Pulver verwandelt. Dosis: täglich 50,0 in Fleischbrühe ein bis zwei Monate hindurch bei Erschöpfung, Schwindsucht, Brustleiden. Dies Präparat dürfte sich sehr wohl durch Mischung aus dem präparirten Gerstenmehl bereiten lassen.

VI. Farina Tritici, Farina triticea, Weizenmehl wird in seltenen Fällen als Binde- und Consistenzmittel gebraucht. Man wählt dazu das beste sogenannte Semmelmehl. Es wird nicht vorrätzig gehalten und für den Bedarf aus der Hauswirthschaft entnommen.

Es giebt verschiedene Sorten Weizenmehl, je nach der Varietät der Weizenpflanze, aus deren Frucht das Mehl bereitet wird oder je nach der Menge des Kleiengehaltes. Semmelmehl enthält circa 1,0 Proc., Aftermehl bis zu 5,0 Proc. Kleientheile. Eine nicht seltene Gewohnheit ist es, dem Weizenmehl das feine Kernmehl des Roggens beizumischen. Das Weizenmehl besteht aus 65—67 Proc. Stärkemehl, 13—19 Proc. Kleber, 4—8 Proc. Dextrin und Zucker, 1—3 Proc. Albumin, 0,5—1,0 Zellstoff, sehr geringen Mengen fetten Oeles. Semmelmehl giebt bis zu 1,0, Aftermehl bis zu 3,0 Proc. Aschenbestandtheile (inclusive Mahlsteindetrit) aus. Die Asche enthält vorwiegend Kali, Magnesia und Phosphorsäure, in untergeordneter Menge Natron, Kalkerde, Kieselsäure, Eisenoxyd. Der Feuchtigkeitsgehalt beträgt höchstens 18 Proc., im guten Mehle 10—12 Proc.

Ueber die Verfälschungen des Weizenmehles siehe weiter unten.

Das Weizenmehl wird wie die Weizenstärke angewendet. Mit Milch, Glycerin und wenig Kalicarbonatlösung giebt es ein Cataplasma, welches warm auf Drüsenverhärtungen (besonders der Frauenbrüste) angewendet wird.

Farina Maidis, Zeñe, Mexikanisches Mehl, ist unter dem Namen *Farine mexicaine du docteur BENITO DEL RIO* als ein hilfreiches Nahrungsmittel bei Brustkrankheit, Auszehrung etc. empfohlen worden. Weizenmehl dürfte es völlig ersetzen.

Secale cereale LINN., gewöhnlicher Roggen, Korn, eine überall bei uns cultivirte Graminee.

VII. Farina Secalis, Farina secalina, Roggenmehl wird häufig als Binde- und Consistenzmittel in Latwergen und Bissen für die grösseren Hausthiere, auch zur Bereitung des Lutums für Destillationsapparate gebraucht. Es wird gewöhnlich nicht vorrätzig gehalten und für den Bedarf aus der Hauswirthschaft entnommen.

Das Roggenmehl ist von geringerer Weisse als das Weizenmehl, gewöhnlich grauweiss; nach dem Gehalt an Kleientheilen unterscheidet man 1) feinstes Kornmehl, 2) Mittelmehl, 3) Grob- oder Schwarzmehl.

Die Hauptbestandtheile sind 54—61 Proc. Stärkemehl, 12—18 Proc. Kleber, bei feinem Mehle bis zu 1,5, bei grobem Mehle bis zu 3,0 Proc. Asche inclusive Mahlsteindetrit. Der Feuchtigkeitsgehalt steigt höchstens bis zu 18 Proc.

Pulver-Oblaten, *Lamellae pastillaceae*, *Cachets*, sind von S. LIMOUSIN in die pharmaceutische Rezeptur eingeführt und haben den Zweck der Umhüllung schlecht schmeckender Pulver. Der Apparat zur Einschliessung der Pulver in

Oblatenblatt besteht 1) aus einer Presse *A* mit beweglichen Matrizen (*E*), welche gestatten, Oblaten von 3 verschiedenen Grössen zu verwenden, — 2) aus drei Brettchen mit oben hohl ausgedrehten Scheibchen (*B*) aus Holz besetzt, deren Grösse und Form derjenigen der verschiedenen Oblaten-Grösse entspricht, — 3) aus drei Anfeuchtern (*C*), aus Metallringen mit dazwischen liegendem Baumwollengewebe bestehend, um die Ränder der Oblaten anzufeuchten, — 4) aus einer Porcellanbüchse, welche eine Filzscheibe enthält, die mit Wasser genässt ist.

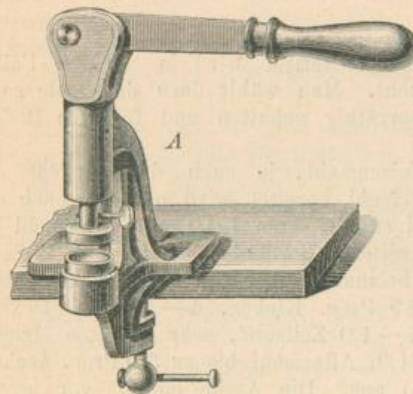


Fig. 86. Limousin's Presse für Pulver-Oblaten.



Fig. 87.

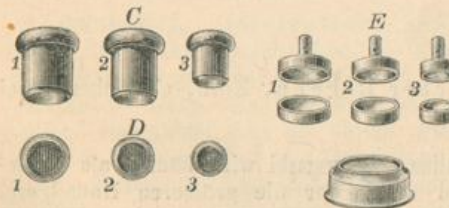


Fig. 88.

Der Einschluss der Pulver in Oblaten geschieht in folgender Weise: Man bringt die Oblaten auf die Holzscheibchen (*B*) der entsprechenden Grösse, giebt auf jede Oblate das Pulver, so dass dieses nur die Mitte der Oblate bedeckt. Nöthigen Falls drückt man das Pulver etwas zusammen. Mit dem durch Drücken auf die Filzscheibe in der Porcellanbüchse genässen Anfeuchter (*C*) macht man nun den Rand der Oblate, welche als Deckel auf die mit Pulver beschickte Oblate dienen soll, feucht. Dies geschieht unter Drehung des Anfeuchters um seine Axe. Jetzt legt man die an ihrem Rande gefeuchtete Oblate auf die mit Pulver bedeckte,

legt beide auf die entsprechende Matrice unter der Presse und vereinigt und schliesst sie durch einen angemessenen Hebeldruck.

Oblaten werden in den Oblatenbäckereien aus feinstem Weizenmehl, gemischt mit mehr oder weniger Weizenstärke, bereitet. Die Form besteht aus zwei eisernen oder messingenen Platten, welche mittelst Klammern gegeneinander gedrückt werden. Die sogenannten Tafeloblaten, dünne weisse Oblatenblätter werden vom Publikum häufig zum Einhüllen einer Dosis schlecht-schmeckender Pulver und Latwergen gebraucht. Siegeloblaten sind hierzu nicht verwendbar, da sie nicht selten mit giftigen Farben getränkt sind.

Gekörnter Kleber bildet trockene Körner von gleicher Grösse, bereitet aus einem Gemisch von 1 Th. Weizenkleber mit 1 bis 2 Th. Stärkemehl. Er dient als kräftiges Nahrungsmittel und ersetzt die Macaroni.

Kitt für Destillationsapparate wird aus Roggenmehl, Leinmehl und Wasser gemischt.

Revalenta, Révalésière, Eralenta. Unter diesen Namen werden Geheimmittel empfohlen, welche in ihren Bestandtheilen übereinstimmen. Die Revalenta Arabica von Dr. BARRY wurde befunden als — 1) Das Pulver der Saubohnen (WINCKLER), — 2) Mehl der hellsamigen Futterwicke (SCHNITZLEIN), — 3) Bohnenmehl, gemischt mit dem Mehle junger Erbsen, durch eine gelinde Röstung schwachchamoifarben gemacht und mit circa 3 pCt. Kochsalz versetzt (HAGER), — 4) ein Gemisch aus 10 Th. Mehl rother Linsen, 5 Th. Gerstenmehl und 1 Th. Kochsalz (REVEIL), — 5) ein Gemisch aus Erbsen-, Linsen-, Bohnen- und Reismehl mit 5 pCt. Kochsalz, 1 pCt. Natronbicarbonat, 2 pCt. Zucker (HAGER, neueste Analyse).

Die Eralenta hat eine ähnliche Zusammensetzung erwiesen, gewöhnlich werden aber noch 3—6 pCt. Zucker darin aufgefunden, 500,0 Gm. kosten 3,75 Mark. (HAGER, Analyt.)

Proteinnahrungsmittel in Gestalt von Graupen, Gries und Pulver nach KLENCKE, dargestellt von Dr. FRANZ SAUTERN in Ravensberg fand HAGER fast nur aus Stärkemehl bestehend.

Geröstetes Mehl soll sich nach DANNECY nicht in Glykose umsetzen. Er lässt daher für Diabetiker Brot aus geröstetem Mehle backen.

Weizenkleienextract, Wheat phosphates der Engländer, Weizenphosphat, ein kräftiges Nahrungsmittel für schwache, besonders rhachitische Kinder, wird in folgender Weise bereitet: Weizenkleien werden mit kochendem Wasser extrahirt, die Colaturen sofort zur Extractdicke eingeengt, und je 100,0 des warmen Extractes mit einem pulvrigen Gemisch aus 1,0 Kochsalz; 0,5 Kaliumchlorid; 0,5 Kalicarbonat; 0,5 officinellem Kalkphosphat; 25,0 Milchwasser und 200,0 Raffinadezucker innig durchmischt, an einem trocknen, circa 30° C. warmen Orte ausgetrocknet, gepulvert und in dicht verstopften Glasgefässen mit weiter Oeffnung aufbewahrt. Das Präparat ist etwas hygroskopisch. In Deutschland war es bisher Apotheker C. A. JUNGCLAUSSEN in Hamburg, welcher dieses Präparat von ganz besonders guter und haltbarer Qualität fabricirte und in den deutschen Handel brachte. Von dem Weizenkleienextract giebt man den schwächlichen oder rhachitischen Kindern je nach ihrem Alter (von

$\frac{1}{2}$ —5 Jahren) 1—2—3—4—5 Theelöffel in der gewöhnlichen Nahrung (Milch, Kaffee, Suppe etc.).

NESTLÉ'sches Kindermehl ist ein empfehlenswerthes Nahrungsmittel für Kinder. Es bildet ein gelbliches mittelfeines, nicht hygroskopisches Pulver, in welchem HAGER 40 Proc. Zucker und Milchzucker, 5 Proc. Fett, circa 15 Proc. Proteinstoffe, 30 Proc. Dextrin und Stärkemehl auffand. Nach dieser Analyse und dem Geschmack ist das Kindermehl gepulvertes Biscuit, Bisquitorte oder ein Backwerk aus Weizenmehl, Eigelb, Milch, Zucker mit entfernten Spuren Zimmt, getrocknet und zu Pulver zerstoßen.

NESTLÉ's Kindermehl von Franz COBLENER in Cöln ist eine vortrefflich gelungene Nachahmung des vorstehenden Kindermehles. Es ist im Geschmack, der Farbe und dem Gehalt respiratorischer und plastischer Nährstoffe mit dem aus Belgien importirten NESTLÉ'schen Kindermehle gleich, kommt aber, billiger im Einkaufe zu stehen.

TIMPE's Kraftgries. Farine chocolatée phosphoreuse, von der Firma THEODOR TIMPE in Magdeburg als Kindernahrungsmittel (neben unzureichender Muttermilch). Der Kraftgries bildet ein bräunliches Pulver von angenehmem Geschmack und Geruch. Er scheint ein dem NESTLÉ'schen Kindermehl ähnliches Präparat zu sein, welchem aber Cacaomehl in eigenthümlich löslicher Form zugesetzt ist. Den Kindern scheint es sehr zu conveniren. Für ein Kind von circa 3 Monaten dient neben verdünnter Milch als Getränk 1 gehäufte Esslöffel des Kraftgrieses mit 7 Esslöffeln Milch und 7 Esslöffeln Wasser aufgekocht als Nahrung auf den Tag.

Prüfung des Mehles. Bei der Prüfung des Mehles kommen hauptsächlich 1) der Feuchtigkeitsgehalt, 2) die Vermischung mit dem Mehle anderer Gramineen, der Hülsenfrüchte, dem Kartoffelstärkemehl oder Kartoffelmehl, 3) eine Vermischung mit mineralischen weissen Substanzen, 4) mit dem Mehle von Mutterkorn, 5) ein normaler oder verdorbener Zustand in Betracht.

I. Der Feuchtigkeitsgehalt des Mehles der gewöhnlichen Wind- und Wassermühlen beträgt durchschnittlich 15, höchstens 18 Proc., das Mehl aus Amerikanischen Dampfmühlen höchstens 12 Proc. Ein Mehl, dessen Feuchtigkeitsgehalt das gewöhnliche Maass nicht überschreitet, lässt sich in der Hand zusammendrücken, ohne zu ballen. Man breitet das Mehl in dünner Schicht aus und trocknet es zwei Stunden in der Wärme des Wasserbades.

II. Eine Beimischung des Mehles und Stärkemehles von anderen Cerealien, Kartoffeln etc. ergibt sich bei der optischen Prüfung aus der Form der Stärkemehlkörnchen (siehe oben S. 333). Hier ist jedoch anzuerkennen, dass sich unter den Stärkemehlkörnchen des Weizenmehls häufig vereinzelt Stärkemehlkörnchen des Roggens und anderer Cerealien befinden, ohne dass eine Verfälschung vorliegt. Eine solche ist aber wahrscheinlich, wenn der fünfte Theil der Stärkemehlkörnchen nicht dem Weizen angehören.

Eine von CYRILLA CAILLETET vorgeschlagene Prüfung des Weizenmehls auf Beimischung von Roggenmehl wird in folgender Weise ausgeführt: In eine Flasche von circa 100 CC. Rauminhalt giebt man 20,0 des getrockneten Mehles und eben so viel Aether, macerirt eine Viertelstunde unter bisweiligem Umschütteln, filtrirt den Aether ab, lässt ihn in einem Porcellanschälchen in gelinder Wärme abdampfen und setzt dem fettigen Rückstande 1 CC. eines kalten Gemisches von 5 Th. reiner Salpetersäure von 1,185 spec. Gew. mit

10 Th. concentrirter reiner Schwefelsäure hinzu. Das fette Oel des Weizens wird sich nur gelb färben, dagegen das fette Oel des Roggens kirschroth. Das fette Oel aus einem Gemisch aus Weizenmehl mit wenig Roggenmehl wird nur eine rothgelbe Farbe annehmen.

Der Kleber (Gluten) des Weizenmehles ist besonders charakterisirt. Er ist homogen, von hellgelber Farbe, elastisch zähe, leicht knetbar und haftet nicht an den Fingern. Man pflegt ihn in folgender Weise abzusondern:

10,0 des Weizenmehls werden in einem Porcellanmörser mit kaltem Wasser zu einem so derben Teige gemischt, dass sich dieser ohne anzuhaften mit den Fingern kneten lässt. Ein solcher Teig ist bei gutem Weizenmehl zähe und elastisch. Unter wiederholtem Aufgiessen von kaltem Wasser unter Kneten mit dem Pistill und Abgiessen der mit Stärkemehl beladenen Flüssigkeit bleibt endlich der Kleber von der vorhin bemerkten Beschaffenheit zurück. Aus verdorbenem, sowie aus mit Roggenmehl verfälschtem Weizenmehl ist der Kleber nicht semmelgelb, entweder bräunlich oder graugelb und geringer an Quantität, aus verdorbenem Weizenmehl nicht elastisch und zähe, selbst oft bröcklich.

Der Kleber des Roggenmehles und der anderen Cerealien lässt sich nicht in dieser Weise absondern, in Folge des Gehaltes einer grösseren Menge löslicher Bestandtheile.

Mehl der Hülsensamen ist theils durch die Form und Beschaffenheit der Stärkemehlkörnchen, theils durch die dann nicht fehlenden Zellentrümmer (vergl. S. 334 Fig. 78), theils aber auch durch den Geruch zu erkennen, wenn das Mehl mit warmem Wasser angerührt wird.

Ein Verfälschung mit Leinsamenmehl soll in Belgien und Frankreich 1846—1847 vorgekommen sein, dürfte aber bei uns nie versucht werden. Eine Vermischung der Kleie damit ist gleichgültig, aber auch unwahrscheinlich, da der Preis beider ziemlich gleich ist. Unter dem Mikroskop wird das Leinmehl an den rothen quadratischen oder rechteckigen Körperchen erkannt.

III. Beigemischte mineralische Substanzen bezwecken theils eine betrügerische Gewichtsvermehrung (z. B. Gypsmehl, Knochenmehl, weisser Thon), theils (wie kleine Mengen Alaun, Kalkhydrat) eine Verbesserung etwa verdorbenen Mehles oder des Mehles aus ausgewachsenem Getreide. Die Alaunmenge oder Kalkhydratmenge wird sich immer nur in kleinen Grenzen bewegen. Die mineralischen Stoffe werden oft schon bei der Prüfung mit dem Mikroskop, sicher aber durch die Menge des Aschengehaltes erkannt. Der Aschengehalt beträgt bei mittlerem Mehl 2,5 Proc., nie über 3,0 Proc. inclusive des Mahlsteindetrits, nur bei Reismehl übersteigt er nicht 0,75 Proc. Der Detrit von französischen Mahlsteinen ist höchstens zu 0,005 Procent, derjenige von deutschen Steinen zu 0,015 Proc. anzunehmen.

Sehr häufig wird Kleie als Futter für Vieh mit Sand und anderen mineralischen Stoffen verfälscht. Der Aschengehalt der Kleie steigt bis höchstens auf 8 Proc. In der Untersuchung der Kleie ist die ganze Menge derselben wohl durch einander zu mischen, da sich der Sand hauptsächlich am Grunde der Kleienmasse anzusammeln pflegt. Durch Abschlämmen mit Wasser lassen sich der Sand oder ähnliche schwere Mineralstoffe leicht sammeln.

Im Mehle hat man auch Bleipartikel angetroffen, welche von dem Bleie herrühren, womit die Lücken der Mahlsteine ausgefüllt werden.

Dass Mehl mit giftigen Metallsalzen, selbst mit Arsenik versetzt vorkommen kann, ist schon einige Male constatirt. Bei Untersuchung nach dieser Seite hin, ist das Mehl mit einem Vielfachen Salzsäure und allmäligen kleinen Kalichloratzusätzen zu kochen, bis eine klare dünne filtrirbare Flüssigkeit er-

langt ist. Macht diese Flüssigkeit beim Erkalten einen Bodensatz, so ist sowohl dieser wie das Filtrat der Untersuchung zu unterwerfen.

IV. Eine Verunreinigung des Mehles (Roggenmehles) mit Mutterkorn (*Secale cornutum*) ist gesundheitsschädlich und soll der Genuss des aus solchem Mehle bereiteten Brotes Ursache der Kribbelkrankheit, des Ergotismus, sein. Das mit Mutterkorn gemischte Getreidekorn darf bei uns in Deutschland nicht auf den Markt gebracht werden, dennoch wird es von unachtsamen Landwirthen mitunter zu Brotmehl verarbeitet. Eine andere sehr schädliche Verunreinigung des Mehles ist die mit dem Mehle der Kornradesamen (*Agrostemma Githago*).

Die mikroskopische Prüfung auf Mutterkorn führt, wenn es sich um Mittelmehl und grobes Mehl handelt, zu keinem Resultat. Wird nach WITTSTEIN das Mehl mit concentrirter Kalilauge angerührt, so entwickelt sich bei reinem Mehl ein widerlich süßlicher laugenhafter Geruch, bei Gegenwart von Mutterkornmehl nicht unter 1,3 Proc. (richtiger wohl nicht unter 2 Proc.) früher oder später ein Geruch nach Heringslaake, besonders beim gelinden Erwärmen. Da die alkalische Mischung mit reinem Mehl nicht ohne Geruch ist, so muss gleichzeitig in derselben Weise mit reinem Mehle experimentirt werden.

Nach JACOBY kocht man 10,0 des Mehles mit Weingeist aus, um es von fettem Oel, Harz etc. zu befreien. Das so behandelte Mehl wird nun mit 15—20 CC. Weingeist durchgeschüttelt, dann 20 Tropfen verdünnte Schwefelsäure dazu gesetzt, 5—10 Stunden bei Seite gestellt und während dieser Zeit einige Male umgeschüttelt. Dann ist die klar abgesetzte Flüssigkeit mehr oder weniger rosa gefärbt, je nach der Menge des gegenwärtigen Mutterkorns. Durch gleichzeitige Parallelversuche mit reinem Mehl, gemischt mit verschiedenen bestimmten Mengen Mutterkornmehl in gleichweiten Reagircylindern lässt sich aus der Intensität der Rosafärbung ein Schluss auf die Grösse des Mutterkorngehaltes des Mehles machen. Bei der Prüfung des Brotes wird in gleicher Weise verfahren, nur muss es getrocknet und zu Pulver zerrieben sein.

Die Samen von *Agrostemma Githago* LINN., der Kornrade, enthalten Saponin und bewirken im Brot genossen bei Kindern Kopfschmerz, Uebelkeit und andere Krankheitssymptome. Sie machen das Mehl und Brot bitterlich schmeckend, letzteres soll sogar eine bläuliche Farbe zeigen. Man macht unter Kochung einen Auszug des Mehles (oder Brotes) mit 80procentigem Weingeist, lässt den filtrirten Auszug im Wasserbade eindampfen und nimmt den Rückstand mit destillirtem Wasser auf. Diese Lösung wird bei Gegenwart von Saponin sehr kratzend und bitterlich schmecken, beim Schütteln stark schäumen und auch ammoniakalische Silberlösung beim Erwärmen reduciren.

Eine Verunreinigung des Mehles mit dem Mehle aus den Samen des Kuhweizens (*Melampyrum arvense*) und Taumellolchs (*Lolium temulentum*) kommen kaum, wahrscheinlich nie vor.

V. Verdorbenes Mehl. Ein solches von ausgewachsenem Getreide oder von einem Korn herstammend, welches während der Aufbewahrung nicht öfter umgeschauelt, öfters nass und trocken geworden ist, giebt kein poröses und gutes Brot. Mit heissem Wasser und auch mit Kalilauge angerührt, wird es einen abweichenden Geruch haben, welcher durch vergleichende Versuche mit gutem Mehle zu bestimmen ist. Ferner ist mit dem Mehle ein Probebackversuch zu machen. Wird feuchtes Mehl in dicht geschlossenen Gefässen, Fässern aufbewahrt, so wird es milbig.

Ein milbiges oder miethiges Mehl wird unter dem Mikroskop bei 50—100facher Vergrößerung sicher erkannt, ein stark milbiges Mehl kann schon durch das blosse Auge oder mit der Loupe unterschieden werden, indem sich dem Auge eine dauernde Bewegung der Mehlpartikel kund giebt. Die Mehlmilbe (*Acarus Farinae*) in 100facher Vergrößerung ist in folgender Abbildung vergegenwärtigt. Ein milbiges Mehl ist schlechtschmeckend, zwar nicht gesundheitsschädlich, aber ekelhaft.

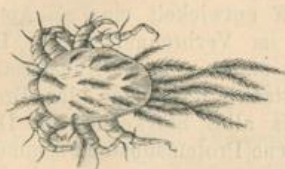


Fig. 89. Mehlmilbe, 100mal vergr.



Fig. 90. Weizenschlängelchen, 120mal vergr.

Das Weizenschlängelchen (*Vibrio Tritici*) ist gewöhnlich schon im Weizenkorn, wenn die Weizenernte durch nasse Witterung hingezogen wird, vorhanden, scheint aber ohne Nachtheil für die Güte des Mehles zu sein.

Der Mehlwurm, die bekannte als Vogelfutter benutzte, röthlich gelbe, harthäutige Larve des Mehlkäfers oder Müllers (*Tenebrio molitor*), ist einige Centimeter lang und kommt nur vereinzelt und selten im Mehle vor, er ist wenigstens kein Zeichen eines verdorbenen Mehles. Er wird so wie der etwaige abgestorbene Mehlkäfer, ein glänzend schwarzer, unten braunrother Käfer, durch Absieben des Mehles beseitigt.

Brot-Untersuchung. Der Prüfung des Mehles schliesst sich die Untersuchung des Brotes, überhaupt des Backwerkes an. 100 Th. Roggenmehl geben 130—135 Th. Brot, Weizenaftermehl ebensoviel, Semmelmehl 135—145 Backwerk aus. Der Feuchtigkeitsgehalt des Backwerkes (der Krume sammt der Kruste) beträgt also, ohne denjenigen des Mehles 23—31 Procent. Je feiner das Mehl um so mehr Wasser bindet es beim Backen. Die Rinde des Brotes enthält circa $\frac{1}{3}$ weniger Feuchtigkeit als die Krume. Die Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes geschieht durch Austrocknen im Wasserbade.

Die Grösse des Aschengehaltes ist sehr verschieden, indem man dem Brotteige Kochsalz, Natronbicarbonat etc. zuzusetzen pflegt. Die Einäscherung hat nur den Zweck, in der Asche ungehörige fixe mineralische Zusätze oder Verunreinigungen, wie Kupfer, Blei, nachzuweisen und dem Gewichte nach zu bestimmen.

Zum Brotbacken nach Englischer Methode verwendet man HORSFORD'S Backpulver (Yeast-powdre), bestehend aus zwei Pulvern, einer Mischung saurem Kalkphosphat mit wenigem Magnesiasubcarbonat und einem Gemisch von Natronbicarbonat mit etwas Chlorkalium. Auf 100 Mehl setzt man 2,6 von den sauren Phosphaten und 1,6 des alkalischen Pulvers hinzu. Das Amerikanische Backpulver ist ein Gemisch aus Kalibitartrat und Natronbicarbonat, oder aus Weinsäure und Natronbicarbonat. Nach einer anderen Backmethode (v. LIEBIG) versetzt man den Teig aus 100,0 Mehl mit 1,0 Natronbicarbonat und 3,5 einer 12,5proc. Salzsäure. Ferner macht man, um die Qualität des Brotes zu heben, unschuldige Zusätze von Kalkwasser oder sehr kleinen Mengen ($\frac{1}{1000}$) Alaun, aber auch wohl Zusätze von Kupfervitriol und

grossen Mengen Alaun, welche natürlich der Gesundheit nachtheilig werden können. Zu Weizenbackwerk wird Ammonsesquicarbonat verwendet. Hier enthält das Backwerk stets grössere Spuren Ammonsalz, welche aber nicht beanstandet werden. Das mit Sauerteig bereitete Brot wird stets kleine Mengen Milchsäure enthalten.

Im Brote ist der Dextringehalt ein grösserer, der Stärkemehlgehalt ein geringerer als im Mehle. Das Dextrin wird aus dem bei circa 40° C. ausgetrockneten und gepulverten Brote mit 45procentigem Weingeist extrahirt, der Gehalt der Proteinsubstanzen aus der Menge Stickstoff (16 Stickstoff = 100 Proteinsubstanz) berechnet. Den Stickstoff entwickelt man als Ammon durch Erhitzen des Brotpulvers mit Natronkalk im Verbrennungsrohr. Hier ist zu beachten, dass jedes Brot von Hause aus starke Spuren Ammonsalze enthält. Annähernd bestimmt man die Proteinsubstanz, dass man das Brotpulver in Malzaufguss bei 40—50° C. digerirt, bis alles Stärkemehl in Dextrin und Glykose umgesetzt ist, die ungelöst gebliebene Proteinsubstanz sammelt, trocknet und ihr Gewicht mit 1,25 multiplicirt.

Die Bestimmung, ob zu einem benannten Backwerke andere Mehlarthen, Kartoffelmehl etc. verwendet wurden, durch das Mikroskop dürfte selten zu einem befriedigenden Resultate führen. In Zeiten grosser Theuerung setzt man dem Brotmehle in betrügerischer Absicht weissen Thon, weissen Mergel, Gyps, Queckenwurzelmehl, Rindenpulver, Pulver der Florentiner Veilchenwurzel, Knochenmehl, Kartoffelbrei, Mehl von Hülsenfrüchten etc. hinzu. Hier wird vielleicht das Mikroskop, auch wohl die Asche, wohl aber Geruch, Geschmack, Farbe und Consistenz einigermaßen Aufschluss geben. In Hungerjahren hat man Queckenwurzelmehl, Kartoffelmehl, Erbsenmehl ohne betrügerische Absicht dem Brotmehle zugesetzt.

Das Brotmehl aus ausgewachsenem Getreide, wie dieses in nassen Jahrgängen vorkommt, giebt nur ein ziemlich gutes Brot, wenn man demselben $\frac{1}{800}$ — $\frac{1}{1000}$ Alaun in Lösung oder $\frac{1}{500}$ weisser Magnesia zugesetzt. Diese Zusätze sind ohne alle Bedeutung, im Uebrigen ist der Alaun in dieser kleinen Menge nicht mehr als Alaun im Brote vorhanden, und daher völlig unschädlich. Hier ist noch zu beachten, dass die Asche des Getreidemehls immer grössere Spuren Thonerde enthält und man bei der Behandlung der Asche des Brotes sich eines Filtrirpapiere zu bedienen hat, welches keine Thonerde enthält. Das Gewicht der gesammelten geglühten Thonerde mit 9 multiplicirt giebt annähernd das Gewicht des Alaungehaltes an.

Der Magnesiazusatz muss ebenfalls quantitativ nachgewiesen werden, da das Getreidekorn Magnesiumsalz enthält. Der Magnesiazusatz ist auch in grösserer Menge ein völlig unschädlicher.

Statt des Alauns wird auch wohl Kupfervitriol angewendet und zwar auf 100,0 Mehl circa 0,006—0,008 Kupfervitriol, also in einem Verhältniss, wo das Kupfer auf die Gesundheit keinen Schaden ausüben kann; nichts desto weniger ist dieser Zusatz ein ungehöriger und verwerflicher. In etwas grösserer Menge müsste er jedenfalls als ein gesundheitsschädlicher angesehen werden. Der qualitative Nachweis geschieht in derselben Weise, in welcher man die Extracte auf Kupfer prüft. Spuren Kupfer können übrigens im Brote vorhanden sein, herrührend z. B. aus kupfernen Geschirren, in welchem das (vielleicht ammonhaltige) Wasser zum Brotbacken warm gemacht wurde. Beträgt der Kupfergehalt mehr denn 0,0015 Procent, so ist ein absichtlicher Kupfervitriolzusatz wahrscheinlich.

Ähnlich verhält es sich mit einem Zusatz von Zinkvitriol zum Brotmehle.

Spuren Blei im Brote schreiben sich von einem Mehle her, welches auf mit Blei ausgegossenen Mahlsteinen bereitet ist. Brot, mit Arsenik, Phosphorbrei, Bleiweiss u. d. m. unabsichtlich oder absichtlich giftig gemacht, ist öfter nachgewiesen.

Die Prüfung des Brotes auf Mutterkornmehl ist bereits oben S. 346 erwähnt.

Anacahuite.

Lignum Anacahuite, Anacahuite, ein zuerst im Jahre 1859 (in Folge Empfehlung des Hannöverschen Consuls GRESSER) aus Tampico nach Europa gebrachtes Holz, dessen sich angeblich die Eingeborenen gegen Brust- und Lungenleiden mit vielem Erfolge bedienen. Dass hier nur eine kaufmännische Speculation berechnet auf die Leichtgläubigkeit der ehrlichen Deutschen vorlag, liess sich alsbald erkennen. Verf. dieses Werkes sagte in seiner pharmaceutischen Centralhalle 1860, Nr. 12: Was für eine grosse Menge Leidensformen umfasst das Wort Schwindsucht! Und das Anacahuiteholz sollte sich in allen diesen Leidensformen als Hilfsmittel bewähren? Uns beschleicht bei dieser Frage der lebendigste Skepticismus und erblicken wir in der Anacahuite nichts mehr und weniger als eine neue Auflage der LIEBER'schen Kräuter.“ — Die Reclame in medicinischer und pharmaceutischer Literatur dauerte noch 5 Jahre für diesen Schwindel, der noch eine besondere Erweiterung darin fand, dass man die Reife der aus Amerika kommenden Packfässer zerschnitt und als Anacahuite in den Handel brachte.

Es blieb im Uebrigen die Mutterpflanze der Waare unbekannt. Nach des Verfassers Dafürhalten kam das blaue Sandelholz (*Lignum nephriticum*), ferner eine Art Guajakholz, dann das Holz einer Erle als Anacahuite in den Handel. Eine sichere Charakteristik war nicht aufzustellen, obgleich BERG eine solche geliefert hat und WALZ einen besonderen Bitterstoff, Anacahuitin, gefunden haben wollte.

Nachdem die Aerzte endlich einsahen, dass sie gründlich dupirt waren, liessen sie die Anacahuite fallen, ohne jedoch eine Lehre daraus für Wiederholungen zu nehmen!

Anacardia.

I. *Anacardium occidentale* LINN. Variet. *Americanum* (mit birnförmigem wohlschmeckendem Fruchtsiel, circa 10mal grösser als die Frucht) und Variet. *Indicum* (mit fleischigem Fruchtsiel aber kaum dreimal grösser als die Frucht). Westindischer Nierenbaum, Kasehubaum, Acajubaum. Erstere Varietät ist eine in Westindien und Südamerika, letztere auf den Ostindischen Inseln heimische Anacardiacee (R. BROWN) oder Terebinthacee.

Diese wurde durch Lösung des Balsams mit weingeisthaltigem Aether und Eindampfen der Lösung bis zur Consistenz einer schreibfähigen Tinte bereitet. Die Schriftzüge werden später mit Kalkwasser betupft, wodurch sie eine tiefe Schwärze annehmen.

Der Firniss von Silhet (𐌶) zum Schwarz-Lackiren metallener und steinerne Gegenstände ist aus diesem scharfen Balsam unter Zusatz von Sandarak und Mastix mittelst eines Gemisches aus 1 Th. Terpenthinöl, 3 Th. absolutem Weingeist und 1 Th. Aether, versetzt mit $\frac{1}{500}$ Aetzkali, zusammengesetzt.

Ananassa.

Ananassa sativa LINDLEY, *Bromelia Ananas* LINN., eine in Süd-Amerika heimische und bei uns in Treibhäusern in verschiedenen Spielarten cultivirte Bromeliacee.

Fructus Ananassae, Ananas, Kronananas, eine faustgrosse und grössere, grosswarzige, goldgelbe oder röthliche, mit einem Blattschopfe gekrönte, zusammengesetzte saftige Beere, von weinartigem lieblichem Geschmack und Geruch. Die Königin- oder Reinetten-Ananas ist klein, eirund, mit weissem Fleische; die Königs-Ananas nähert sich der Pyramidenform und hat ein blassgrünliches Fleisch.



Fig. 93. Frucht von *Ananassa sativa*.
Verkleinert.

Die Ananas ist in ihrem Vaterlande ein Nahrungsmittel, und man bereitet aus ihrem Saft durch Gährung ein weingeistiges Getränk. Die unreife Frucht ist von herb zusammenziehendem Geschmack und wird als Diureticum und Vermifugum angewendet, auch soll sie leicht Abortus bewirken.

Bei uns wird die reife Ananas in Scheiben geschnitten und mit Zucker bestreut oder eingemacht als Delicatesse genossen, es soll aber ein unmässiger Genuss nachtheilig auf Zahnfleisch, Zunge und Magen wirken.

Ananaspunsch wird bereitet, indem man 5 Flaschen Rheinwein mit 1 Flasche Champagner oder Madeira mischt und dahinein einige Scheiben Ananas und Apfelsinen giebt.

Ananaslimonade wird aus Zuckerwasser, Citronensäure und einigen Scheiben Ananas bereitet. Mit der Anwendung der künstlichen Ananasessenz sei man vorsichtig, dass man nämlich möglichst wenig davon hinzumischt und von der Brause-Ananaslimonade nur einen solchen Vorrath hält, welcher im Laufe einer Woche verbraucht wird. Die Ananasessenz neigt in wässriger Lösung zur Zersetzung.

(2) *Mixtura anticephalalgica* WRIGHT.

℞ Liqueur Ammoni acetici
Tincturae Aurantii corticis
Syrupi Aurantii corticis ana 20,0
Aqua destillatae 500,0.

M. D. S. Stündlich 1—2 Esslöffel (bei Cephalalgie nach Genuss weingeistiger Getränke).

(3) *Mixtura diaphoretica* BRERA.

℞ Liqueur Ammoni acetici 50,0
Camphorae (in Spiritu q. s. solutae)
0,5
Syrupi Sacchari 200,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

(4) *Mixtura contra ebrietatem* (GALLOIS).

℞ Liqueur Ammoni acetici 15,0
Salis culinaris 5,0
Infusi Coffeae concentrati 75,0
Syrupi simplicis 30,0.

M. D. S. Alle Viertel-Stunden ein Drittel (bei Trunkenheit).

(5) *Potio diaphoretica* BOUCHARDAT.

℞ Liqueur Ammoni acetici 15,0
Aqua Cinnamomi
Aqua Menthae piperitae
Syrupi simplicis ana 50,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel voll.

Ammonum benzoicum.

Ammonum benzoicum, Ammonbenzoat, benzoësaures Ammon (NH_4O , $\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_3$ oder $\text{C}_7\text{H}_5[\text{NH}_4]\text{O}_2 = 139$) wird nur auf Verlangen des Arztes in 20procentiger Lösung dargestellt.

Liquor Ammoni benzoici, Ammonbenzoatlösung.

Darstellung. Nimm 49 Th. 10procentigen Salmiakgeist, verdünne mit 100 Th. destillirtem Wasser und versetze mit 35 Th. Benzoëssäure (auf nassem Wege bereitete). Nachdem unter Umrühren Lösung erfolgt ist, setze noch entweder Salmiakgeist oder Benzoëssäure hinzu, bis eine neutrale Flüssigkeit gewonnen ist. Diese wird mit destillirtem Wasser bis auf 200 Th. oder mit soviel davon verdünnt, dass das Gewicht der ganzen Flüssigkeit das 5,7fache der verwendeten Benzoëssäure beträgt. Je 5 Theile der Flüssigkeit enthalten 1 Theil Ammonbenzoat.

Anwendung. Ammonbenzoat ist als Excitans, Expectorans, Diureticum, Diaphoreticum, Antispasmodicum, die Resorption und Hautthätigkeit erhöhendes Mittel empfohlen worden. Man giebt es bei asthenischen Affectionen der Respirationsorgane, bei Krampfhusten, chronischen Katarrhen, Keuchhusten, gichtischen und exanthematischen Metastasen etc. in Gaben zu 0,2—0,5—1,0. G. TAYLOR empfiehlt es gegen Albuminurie bei Scharlachfieber in folgender Vorschrift. ℞ Ammoni benzoici 0,5; Spiritus nitrico-aetherei 1,5; Syrupi Balsami Tolutani 20,0; Mixturae camphoratae 40,0. Mische. S. Auf dreimal den Tag über zu nehmen.

Ammonum carbonicum.

I. Ammonum (Ammonium) carbonicum, Ammonum sesquicarbonicum, Sal volatile Ammoniaci, Sal volatile siccum, Ammoncarbonat, Ammonsesquicarbonat, reines