

Flasche 6—8 Stunden an ein hell beleuchtetes Fenster. Nach dieser Zeit hat sich das beim Tonungsproceß nicht in Verwerthung gekommene Gold als dunkel violettes Pulver niedergeschlagen und die überstehende Flüssigkeit ist farblos geworden. Diese gießt man, als unbrauchbar, vom Niederschlage ab. Bei jeder neuen Tonungsprocedur filtrirt man das in Gebrauch gewesene Goldbad wieder in dieselbe Flasche, direct auf den früher erhaltenen Niederschlag und verfährt, wie oben angegeben, weiter. Hat sich nach und nach eine genügende Menge Goldoxydul angesammelt, so bringt man dasselbe auf ein Filter, wäscht es aus, trocknet das Filter und verbrennt es. Die Filterasche mit dem darin enthaltenen Golde löst man schliesslich unter Anwendung gelinder Wärme in überschüssigem Königswasser auf, etc. (HAUGK.)

**Probirstein**, Lydischer Stein, dient zum Probiren des Goldes und ist ein Kieselschiefer. Auf demselben macht man Striche mit dem zu probirenden Golde und zur Vergleichung Striche mit Probirnadeln, welche aus verschiedenen Goldlegirungen bestehen. Werden die Striche mit Salpetersäure übergossen, so löst diese dasjenige, was nicht Gold ist. Auf diese Weise lassen sich Tombak oder Goldimitationen leicht vom Golde unterscheiden.

Nach E. DUMAS und RENAULT ist der Probirstein ein fossiles Holz einer Dicotyledone, vielleicht der *Rosthernia* UNGER. Die Bestandtheile sind in Procenten 80—85 Kieselsäure, 5—6 Thonerde, 1—2 Eisenoxyd und ferner die Bestandtheile der Asche der Dicotyledonengewächse nebst 4—5 organische Substanz. RENAULT schlägt den Namen *Obryssaxylon* (Holz zur Prüfung des Goldes) für Probirstein vor (wohl eine sehr wenig passende Bezeichnung).

### Balsamocarpon.

*Balsamocarpon brevifolium* PHILIPPI, eine in der Provinz Coquimbo in Chile einheimische strauchartige Caesalpiniacee.

**Fructus Balsamocarpi**, **Fructus Algarobillae**, **Algarobilla** (Algarovilla), **Algarobo**, **Algarobito**, die getrockneten walzenförmigen Hülsenfrüchte mit linsenförmigem Samen. Die Früchte sind 3—5 cm lang, 1,5—2,5 cm dick, meist von gelblicher Farbe, jedoch auch je nach dem Reifezustande und der Witterung bei der Einsammlung oft gelbbraun, dunkelbraun, selbst zuweilen auf der einen Seite röthlich. Das gitterartige Zellgewebe des Perikarps (der Hülsenschalen) ist von einer glänzenden bernsteingelben harzähnlichen Masse (Gerbstoff) durchsetzt und gefüllt. Stellenweise fehlt die gelbliche oder bräunliche Oberhaut. Zwischen Oberhaut und der Innenhaut ist jene glänzende Gerbstoffmasse hauptsächlich gelagert.

Die Oberhaut der Hülse besteht aus kleinen polygonalen tafelförmigen Zellen und ist von eigenthümlichen Spaltöffnungen und kugligen Drüsen mit krümeligem Inhalt besetzt. Die Gefäßbündel bestehen aus zarten Spiroiden und derben verdickten Bastfasern. Die Innenhaut ist aus typischen Prosenchymzellen mit langgezogenen spitzen Enden zusammengesetzt, deren Lumen die Wanddicke bedeutend übertrifft. In den Innenraum der Hülse sendet das Endokarp mitunter kurze Diaphragmen hinein, zwischen welchen die Samen (2—6 in einer Hülse) liegen, welche reif linsenförmig und mattbraun und 8—9 mm breit sind. Sie enthalten Aleuron und Fett, aber kein Stärkemehl (HANAUSEK).

In dem Deutschen Handel kam die Frucht erst seit zwei Jahren und auch nur spärlich vor. Sie wird von Chile aus verschickt.



**Bestandtheile.** Der Gerbstoffgehalt der ganzen Früchte beträgt 58—60 Proc. Da die Samen keinen Gerbstoff enthalten und 12—13 Proc. des Totalgewichtes ausmachen, so enthalten 100 Th. der trocknen samenlosen Hülsen 68—70 Th. Gerbsäure, welche von Spuren Gallus- und Ellagsäure, aber reichlich von einem gelben Farbstoffe begleitet ist (R. GODEFFROY). Der Gerbstoff ist eisenblauschwarz färend.

**Anwendung.** Die Algarobillafrüchte haben in Stelle von Cortex Quercus Anwendung gefunden und entsprechen 1 Th. der Frucht 3 Theilen der Eichenrinde. In der Technik sind diese Früchte seit Decennien ein gesuchtes Gerbmateriale, besonders wo es auf eine Schnellgerbung ankommt. Der Gerbstoff ist in Stelle des Galläpfelgerbstoffes insofern nicht verwendbar, als er von einem gelben Farbstoff begleitet ist, welcher sich schwer beseitigen lässt. Die Gerbsäure aus der Algarobilla hat, in der Weise wie aus den Galläpfeln dargestellt, stets eine braune Farbe.

### Balsamum Copaivae.

Der Name Copaivbalsam für Copaivabalsam scheint sich in Deutschland einzuführen.

Wie sich aus einem Bericht BAILLON's (l'Union pharm. Vol. 18) ergibt, ist die Zahl der Copaivbalsame liefernden Bäume keine geringe. Dieser Umstand erklärt die ausserordentliche Verschiedenheit der im Handel vorkommenden Balsame. Meist werden sie Gemische der Balsame von verschiedenen Copaivera-Arten sein. BOWMAN (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49) hat vergleichende Untersuchungen angestellt:

#### Paracopaiva-Sorten.

Mischung mit wenig absolutem Weingeist klare Lösung, mit viel absolutem Weingeist flockiger Niederschlag.

Mit wenig Weingeist (0,817 sp. G.) Trennung in zwei Schichten, mit viel Weingeist (0,817 sp. G.) fast klare Lösung.

Mit Weingeist (0,835 sp. G.) zwei Schichten, untere durchsichtig, obere trübe.

Mit  $\frac{1}{2}$  Vol. Aetzammon klare Lösung.

Auf Papier getropft und verdunstet, harziger Fleck ohne Fettrand.

Verdunstung: 44,4 Proc. Harz.

#### Maracaibo-Sorten.

Mischung mit absolutem Weingeist nur Trübung, kein flockiger Niederschlag.

Mit wenig Weingeist (0,817 sp. G.) milchig, ohne Schichtung, mit viel selben Weingeistes nur trübe Mischung.

Mit Weingeist (0,835 sp. G.) zwei Schichten.

Mit  $\frac{1}{2}$  Vol. Aetzammon bleibend milchige Mischung.

Auf Papier getropft etc. harziger Fleck mit Fettrand.

Verdunstung: plastischer od. weicher Rückstand.

Im Archiv der Pharm. fand sich von MUTER folgende Prüfungsmethode auf fettes Oel im Copaivbalsam angegeben. 3—4 g des zu prüfenden Balsams werden mit 50 CC. Weingeist und 5 g Aetznatron auf dem Wasserbade verseift. Ist Alles gelöst, so wird es mit einer nicht zu kleinen Wassermenge in eine Schale gespült und über einer schwachen Flamme bis auf 100 CC. eingengt. Jetzt wird verdünnte Schwefelsäure bis zur bleibenden Trübung und dann



wieder Natronlösung bis zur völligen Aufhellung zugefügt, damit so eine möglichst neutrale Lösung mit einem erheblichen Gehalte von Natriumsulfat resultirt. Das Ganze wird jetzt im Wasserbade unter Röhren zur Trockne gebracht und das zurückbleibende Pulver dreimal mit je 70 CC. Aetherweingeist in einem Glaskolben extrahirt. Der dabei verbleibende, und auf einem Filter gesammelte Rückstand wird jetzt nur aus Natriumsulfat bestehen, wenn der Balsam frei war von fetten Oelen, sonst aber auch Natriumoleat enthalten. Man löst ihn in warmem Wasser, säuert mit Salzsäure an und stellt kalt. Bei reinem Balsam werden sich nur einige wenige bräunliche Harzflecken an der Oberfläche finden, eine ölige Schicht dagegen, wenn er mit fetten Oelen verfälscht war.

Ricinusöl im Copaivabalsam erkennt man, wenn man denselben mit einem 4fachen Volumen Petrolbenzin mischt und mehrere Stunden bei Seite stellt. Es findet dann eine Schichtung statt, denn Ricinusöl ist nur theilweise in Petrolbenzin löslich (vergl. unter Ol. Ricini). Eine geringe Beimischung von Ricinusöl dürfte durch diese Probe nicht immer erkannt werden und ist es angezeigt, noch andere Proben anzustellen, z. B. 1—2 Tropfen auf Papier zu geben und an einem lauwarmen Orte abtrocknen zu lassen, wo ein Fettrand nicht ausbleiben dürfte.

Terpenthin und Terpenthinöl. Letzteres siedet bei 160—170° C., Copaivöl bei 240—250° C. Wenn man daher in einer kleinen Retorte eine Destillation des Balsams vornimmt, so werden die ersten übergehenden Tropfen auch jedenfalls Terpenthinöl sein und sich durch den Geruch leicht zu erkennen geben.

Gurjunbalsam im Copaivabalsam zu erkennen, mischt man nach FLÜCKIGER 15 Tropfen des fraglichen Balsams mit dem 15—20fachen Volumen Schwefelkohlenstoff und setzt dann einige Tropfen einer völlig erkalteten Mischung von gleichen Theilen conc. Schwefelsäure mit conc. Salpetersäure hinzu. Nach wiederholtem Schütteln färbt sich die Flüssigkeit nach und nach dunkelviolet.

Diese Prüfung ist keine entscheidende, denn wie HAGER fand, giebt es Copaivabalsame, welche sich unter denselben Umständen erst braunroth färben, dann aber im Verlaufe einer halben Stunde auch violett werden. Einige Balsamarten färben sich bräunlich, rothbraun, braun, eine Para-Sorte nur gelb. Es ist jedenfalls der FLÜCKIGER'schen Prüfungsweise auch die von HAGER angegebene (Hdb. I, S. 548) Mischung mit dem 4—5fachen Vol. Petroläther anzuschließen. Wenn diese Mischung klar ausfällt, und in der FLÜCKIGER'schen Probe die Färbung durch Braun in Violett übergeht, kann eine Verfälschung mit Gurjunbalsam nicht angenommen werden.

Ein Balsam, welcher mit Sassafrasöl verfälscht schien, gab in der FLÜCKIGER'schen Probe auch eine violette Färbung, nicht aber ein Balsam, der für die Reaction mit Sassafrasöl vermischt war.

Die Probe mit Petroläther kann übrigens auch nicht immer entscheidend sein, weil es einige Balsamsorten giebt, welche mit einem 4—5fachen Vol. Petroläther eine etwas trübe Mischung geben, nicht aber mit einem gleichen oder zweifachen Volumen, so wie es auch Balsame giebt, die im ersteren Falle eine klare, im zweiten Falle eine trübe Mischung geben. Die HAGER'sche Probe wäre deshalb dahin abzuändern, dass man zuerst eine Mischung mit dem 2fachen und dann mit dem 5fachen Vol. Petroläther vornähme. Wenn in beiden Mischungsverhältnissen eine trübe Mischung erfolgt, so ist die Gegenwart von Gurjunbalsam anzunehmen.

BEL will mit der FLÜCKIGER'schen Methode immer zweifelhafte Resultate erhalten haben, was auffallend ist, da die Reaction in der That eine völlig sichere wäre, wenn es eben keine Copaivabalsamsorten gäbe, die dieselbe Farbenreaction darbieten.

Harzöl (Oleum resinae Pini) ist ein seit wenigen Jahren en vogue ge-



kommenes Verfälschungsmittel des Copaivabalsams. Da dieser in vielen, so sehr von einander abweichenden Sorten in den Handel kommt und für ihn keine sichere Identitätsreaction existirt, so bleibt der bestimmte Nachweis des Harzöles in dem Copaivabalsam eine noch zu lösende Aufgabe. Wenn nachgewiesen wird, dass jeder echte Copaivabalsam in dem 60fachen Vol. eines 10 proc. Aetzammons löslich ist, was nämlich bei vielen Balsamen zutrifft, so wäre auch die Verfälschung zu erkennen, denn diese liefert keine Lösung. Zu 10 CC. des Aetzammons giebt man ein Quantum von 5—6 Tropfen des Balsams und schüttelt um. Bei Gegenwart von Harzöl erfolgt eine fast milchige Mischung. Im Uebrigen kommt auch hier die Prüfungsweise auf Terpenthinöl und Terpenthin (Hbd. I, S. 547) in Geltung (HAGER).

**Acidum copaivicum**, Copaisäure, Copaiwasäure ( $C_{20}H_{30}O_2$ ), wird als krystallisirte und amorphe unterschieden und als *Acid. cop. crystallisatum* oder *Acidum metacopaivicum*, *Metacopaisäure*, und als *Acid. cop. amorphum* in den Preislisten der Droguisten aufgeführt. Erstere hat hauptsächlich Anwendung gefunden. Die erstere zeigt deutliche Krystallisation, ihre Darstellung gelingt nur aus einigen Copaivabalsamsorten, sicher und ergiebig aber aus dem Gurjunbalsam, dem *Balsamum Copaivae Indiae orientalis*. Die amorphe Säure des Handels enthält gewöhnlich mehr oder weniger nicht saure Harze. Im reinen Zustande bildet die krystallisirte Säure farblose Prismen (die des Handels hat gewöhnlich eine gelbliche oder bräunliche Farbe), ist fast geruchlos, von bitterem Geschmack, sauer reagirend, unlöslich in Wasser, schwer löslich in Aether und kaltem verdünntem Weingeist, leicht löslich in absolutem Weingeist, auch löslich in flüchtigen und fetten Oelen. Ihre Darstellung besteht darin, dass man Gurjunbalsam bei 30—35° C. mit 5 proc. Aetzammon, welcher mit 8 Proc. Weingeist gemischt ist, zweimal ausschüttelt, die ammoniakalische Lösung durch Filtration sondert und in gelinder Wärme eindampft und austrocknet. Der Verdampfungsrückstand wird mit 10 proc. kaltem Aetzammon ohne Weingeistzusatz aufgenommen und erschöpft und die filtrirte Lösung eingedampft und ausgetrocknet. Will man die etwas gelbliche Säure rein weiss gewinnen, so muss dies mit Hilfe gereinigter Thierkohle geschehen (HAGER).

**Natroncopaivatpillen**, *Pilulae Natri copaivici*, GÉZA LUCICH's, sind mit Zucker dragirte Pillen mit je 0,13 g Natriumcopaivat, entsprechend 0,4 g Copaivabalsam. Bezugsquelle: Apotheke zum Salvator in Pressburg. In derselben Apotheke können auch

**Acidum copaivicum**, in Form eines weissen krystallinischen Pulvers, und **Natrum copaivicum**, ebenfalls in derselben Form, bestehend aus 1 Aeq. Natrium und 1 Aeq. Säure, bezogen werden. Einige Aerzte, besonders Dr. ZLAMAL konnte mit diesen Präparaten nicht nur sichere, sondern auch schnelle Heilerfolge erzielen. Es sollen weder die harzigen Stoffe noch das Aetheröl im Copaivabalsam das wirksame Princip repräsentiren, sondern nur die sauren Bestandtheile sind es, welche wirken.

**Balsamum Copaivae Indiae orientalis**, *East Indian Balsam Copivi*, *Ostindischer Copaivabalsam*. Unter diesem Namen bringen die Engländer einen Gurjunbalsam in den Handel. Ob derselbe den westindischen Balsam als Medicament zu ersetzen vermag, ist noch eine zu beantwortende Frage. Wäre die Copaiwasäure das eigentliche wirkende Prinzip, so wäre auch der Gurjunbalsam wie Copaivbalsam anwendbar, denn er enthält eine der Copaiwasäure sehr ähnliche Säure. In Ostindien gebraucht man den Gurjunbalsam in denselben Fällen wie bei uns den Copaivbalsam. Vergl. *Balsamum Gurjunicum*.



## (1) Cereoli Balsami Copaivae BERENDES

sind 7 cm lange, 4 mm dicke Stäbchen. Bezugsquelle Apotheker Dr. BERENDES in Hameln. Diese Stäbchen sollen sich leicht in der Harnröhre auflösen. Man führt sie mittelst einer 5 mm weiten Glasröhre in die Harnröhre ein.

## (2) Enema Balsami Copaivae.

Copaivbalsamflüssigkeit zum Klystier.

℞ Balsami Copaivae 20,0  
Gummi Acaciae 10,0  
Aqua destillatae 15,0.  
Misce, ut fiat emulsio, cui adde  
Aqua destillatae 55,0.

D. S. Zu zwei bis drei Klystieren, jede Portion mit  $\frac{1}{10}$  oder  $\frac{1}{12}$  Liter warmem Wasser zu verdünnen.

## (3) Enema balsamicum

VELPEAU.

℞ Balsami Copaivae 20,0  
Vitellum Ovi unius  
Infusi Malvae florum 500,0  
Tincturae Opii simplicis 2,0.  
M. f. emulsio.

D. S. Zu zwei bis drei Klystieren.

## (4) Guttae anticystocatarrhoicae

EDLEFSEN.

℞ Olei Terebinthinae rectificati  
Balsami Copaivae ana 10,0.

M. D. S. 4—5 mal täglich 20 Tropfen (bei Blasenkatarrh. Der alkalische Harn nimmt bald saure Reaction an).

## (5) Potio balsamica Choppart modificata.

℞ Balsami Copaivae  
Syrupi Picis liquidae ana 60,0  
Aqua Picis liquidae 100,0  
Spiritus Aetheris nitrosi 8,0  
Gummi Arabici 15,0.

M. ut fiat emulsio.

D. S. Ungeschüttelt täglich 3—4 mal einen Esslöffel.

Die Combination mit Theerpräparaten soll nach PARISEL den Geschmack des Copaivabalsams angenehmer machen.

## (6) Sirop au Copahu

ist eine Bezeichnung für den Syrupus Balsami Copaivae PUCHE.

## Balsamum Gurjunicum.

*Dipterocarpus crispalatus* soll nach HANAUSEK den Cochinchinischen Gurjunbalsam liefern.

Balsamum Dipterocarpi, Balsamum Gurjunae sind Synonyme von Gurjunbalsam.

Unter dem Namen Wood-oil verstehen viele Drogisten ein dem Steinkohlenbenzin ähnliches Product. Dieses Synonym des Gurjunbalsams wäre wohl als ein überflüssiges zu streichen, wengleich es in England gebräuchlich ist. Uebrigens wird auch ein fettes trocknendes Oel aus den Samen des Oelfruchtbaumes, *Aleurites cordata* R. BROWN (*Elaeococcus verrucosus* Juss.), welcher in China und Japan einheimisch ist und den man dort wegen seiner Schönheit und seines harten Holzes schätzt und viel cultivirt, mit Holzöl (huile de bois) benannt.

Das im Gurjunbalsam enthaltene Harz besteht aus einem krystallisationsfähigen und einem amorphen Theile. Der erstere, die Gurjunsäure, scheint, wie FLÜCKIGER sich auslässt (Arch. der Pharm. 1878 unter: Indifferentes Harz aus Gurjunbalsam), mit der im Maracaibo-Copaivbalsam von STRAUS nachgewiesenen Metacopaivasäure identisch zu sein. Die Gurjunsäure ist in stark wässrigem Weingeist kaum, wohl aber in 90 proc. Weingeist, auch in Aether, Benzin und Schwefelkohlenstoff löslich. FLÜCKIGER berechnet die Formel zu  $C_{28}H_{46}O_2$ .

**Prüfung.** Als Identitätsreaction des Gurjunbalsams giebt FLÜCKIGER folgende an: Werden zu einer Mischung von 1 CC. des Balsams mit 10—15 CC. Schwefelkohlenstoff einige Tropfen einer kalten Mischung aus gleichen Theilen conc. Schwefelsäure und conc. Salpetersäure gegeben und umgeschüttelt, so erfolgt eine allmählich oder bald eintretende dunkle violette, 1—2 Stunden dauernde Färbung



der Mischung. Diese Reaction ist eine sehr sichere, aber es giebt auch einige Copaivbalsam-Sorten, welche eine sehr ähnliche Reaction zulassen und nur insofern abweichen, als der violetten Färbung eine rothbraune vorausgeht. Aehnlich verläuft dieselbe Reaction mit mehreren Sorten Harzöl (Ol. Resinae Pini), nur hier ist die violette Farbe etwas braun nuancirt. Mischungen aus Gurjunbalsam mit einigen Sorten Harzöl oder einigen Sorten Copaivabalsam geben in dieser Reaction ebenfalls eine violette Färbung, jedoch tritt diese bei Gurjunbalsam gewöhnlich um mehrere Minuten schneller und intensiver ein.

**Balsamum antarthriticum Indicum, Indischer Balsam** wurde im Jahre 1873 von der mit Geheimmitteln handelnden Firma ELNAIN & Co. in Frankfurt a. M. in den Handel gebracht und als Mittel gegen Gelenkrheumatismus empfohlen, und von dem Obermedicinalrath H. VON HÖLDER als vortrefflich wirksam attestirt. Dieses Mittel ist nicht mit Indischem Balsam (Gurjunbalsam oder Balsamum Peruvianum Indicum) zu verwechseln. Bei seinem ersten Erscheinen im Handel war es wahrscheinlich Gurjunbalsam, mehr oder weniger versetzt mit Harzöl, denn eine kleine Probe des Balsams, welche in einem Umfang von circa 2 g in HAGER's Hände kam, war nicht dickflüssig, enthielt aber in ihrer Hauptmasse anscheinend Gurjunbalsam, denn sie ergab mit Petroläther eine trübe milchige Mischung wie Gurjunbalsam und unter dem Mikroskop liessen sich kleine Krystalle in der Flüssigkeit erkennen. HAGER bemerkte daher bei Besprechung dieses Arkanums, pharm. Centralh. 1873, S. 383: „Jener Balsam ist wahrscheinlich nur jener bekannte Gurjunbalsam.“ — Nach ED. HAHN's Geheimmittel und Specialitäten etc. besteht der Balsam nach der Analyse des Apoth. Dr. HIRSCH in Frankfurt a. M. aus 1 Th. Harzsäure, 2 Th. eines schweren und nicht verseifbaren Oels und etwas Fettsäure, auch Baldriansäure. Dieses analytische Resultat wurde seiner Zeit mit auffällender Animosität in einer Menge sich drängender Artikel in den Tagesblättern veröffentlicht und nur zum Beweise, dass der Balsam nicht Gurjunbalsam sei. Ein

**Balsamum antarthriticum Indicum, Indischer Pflanzensaft**, gegen Gichtschmerzen, Muskelrheumatismen etc. wurde im Jahre 1876 von HAGER analysirt und als Gurjunbalsam erkannt (23 g 1 Mk.). Vergl. pharm. Centralh. 1876, S. 313. Ob der vorerwähnte Balsam mit diesem Arcanum aus derselben Geheimmittelquelle hervorgegangen ist, war nicht mehr zu eruiern. Der vorerwähnte Balsam wurde 1878 als etwas ganz Neues angerühmt und liegt die Wahrscheinlichkeit vor, dass der nicht dunnflüssiger gemacht und modificirt nochmals mit einer besonderen ärztlichen Empfehlung bedacht in den Verkehr gebracht wurde. Da Gurjunbalsam und Harzöl auch wieder in verschiedenen Sorten in den Handel kommen, so ist es wohl leicht begreiflich, dass die Mischungen des Geheimmittelkrämers nicht immer dieselbe Beschaffenheit zeigten.

## Balsamum Peruvianum.

Bei Untersuchung und Prüfung eines Perubalsams sind nach HAGER folgende Operationen erforderlich und auch ausreichend:

1. Prüfung des spec. Gewichtes. (Die Kochsalzlösung hält man in gut verkorkter Flasche vorrätzig. Hndb. I, 555.)

2. Schüttelung mit Petroläther (der dann decanthirt farblos sein muss. Die im Handb. gemachte Angabe über das Verhalten des Balsams nach dem Schütteln ist hinfällig, denn Benzoe enthaltendes Balsam würde sich als ein reiner Balsam erweisen).

3. Lösung von 1 Th. Balsam in 7 Th. Weingeist, einestheils die Intensität der Farbe der Lösung zu mustern, anderentheils zur Mischung mit Wasser.

4. Mischung von 6,0 des Balsams mit 8,0 conc. Schwefelsäure und Behandlung der ausgewaschenen und auf ihre Consistenz geprüften, dann in zwei gleiche Theile getheilten Masse mit Steinkohlenbenzin oder Benzol und mit Petrolbenzin.



5. Mischung von 5,0 des Balsams mit 0,14 wasserleerem Natriumcarbonat, 10,0 Wasser und Erhitzen bis zum Aufkochen. Die erkaltete wässrige Flüssigkeit muss neutral sein oder sauer, aber nicht alkalisch reagiren.

Die Prüfung des Balsams mittelst Petrolbenzins, welches den Balsam nicht löst, ist eine irrtümliche, denn Petrolbenzin löst circa 30 Proc. einer wie Oel fließenden gelblichen bis gelben klaren Masse.

Die Verfälschung des Perubalsams mit Benzoë scheint eine seit Jahren geübte und besonders in Bremen cultivirt worden zu sein. 1) Man löse 1 Th. des Balsams in 7 Th. eines 90 proc. Weingeistes. Die Farbe dieser Lösung ist um so heller, je grösser der Benzoëgehalt ist. Zur Controle dient eine gleiche Lösung des echten Balsams. Nach Beobachtung dieser Farbentiefe verdünnt man die Hälfte der Lösung mit einem 4—5fachen Volumen kalten Wassers und schüttelt kräftig durcheinander. Diese milchige Flüssigkeit lässt man 3 Tage bei gewöhnlicher Zimmertemperatur bei Seite stehen. Nach dieser Zeit ist sie so milchig trübe wie am ersten Tage. Harz, Oel oder Pech enthaltender Balsam ist nach dieser Zeit nicht oder unbedeutend trübe mit Absonderungen am Niveau oder am Grunde. — 2) Die durch schnelle Agitation mit dem Glasstabe in einem Becherglase bewirkte Mischung aus gleichen Vol. Balsam und conc. Schwefelsäure wird nach dem Erkalten unter Kneten mit der 10fachen Menge kochenden Wassers übergossen und unter Kneten und Drücken ausgewaschen, dann letzteres decanthirt. Die wässrige Flüssigkeit, aus welcher sich kleine Krystalle ausscheiden, ist bei reinem Balsam ungefärbt, bei Siambenzoë gelblich, bei Penangbenzoë farblos. Die nochmals in warmem Wasser mit den Fingern durchknetete und ausgewaschene Masse wird durch Drücken zwischen alter trockner Leinwand abgetrocknet, auch wohl in dünner Schicht auf einer Glasfläche durch Stellen an einen lauwarmen Ort möglichst trocken gemacht, nach dem Erkalten in kleine Stücke zerbrochen und zerdrückt und davon die eine Hälfte mit Petrolbenzin zuerst macerirt, dann digerirt. Die abgesetzte Maceratflüssigkeit muss farblos sein, die Digestflüssigkeit muss fast farblos sein oder kann gelblich erscheinen. Im anderen Falle liegen Verfälschungen vor. Die Digestflüssigkeit hinterlässt abgedampft 14—16 Proc. des Balsams einer gelblichen oder weisslichen, zum Theil krystallinischen, aber nicht fettigen Masse. Ist dieser Rückstand gefärbt oder fettig anzufühlen, so liegt eine Verfälschung vor.

Die zweite Hälfte jener ausgewaschenen, getrockneten und zerkleinerten Schwefelsäure-Balsammasse wird mit ihrer 10fachen Menge Benzol übergossen und 6 Stunden unter öfterem Schütteln macerirt. Dann lässt man 6 Stunden absetzen, decanthirt und mischt zum Bodensatz aufs Neue eine dem Volumen des Decanthats gleiche Menge Benzol, lässt wieder absetzen und sammelt endlich den Bodensatz mit Beihilfe aufgegossenen Benzols in einem tarirten trocknen Filter. Was der Inhalt des Filters mehr als 2,5 Proc. beträgt, ist mit 1,2 multiplicirt annähernd die Menge des Benzoëzusatzes (HAGER).

Chloroform löst auch den trocknen ausgewaschenen Balsamrückstand aus der Behandlung mit Schwefelsäure, sogar vollständig, nur ist die Filtration der bei Gegenwart von Benzoë trüben Lösung eine zu schwierige, indem die trübenden Theile mit durch das Filtrum gehen.

Die Verfälschung mit Benzoë steht in erster Reihe. Die mit absolutem Weingeist bereitete Benzoë-Tinctur wird wahrscheinlich bis zur dicken Syrupconsistenz eingeeengt und in der Wärme mit dem Perubalsam gemischt. In therapeutischer Beziehung wird natürlich damit dem Perubalsam kein wesentlicher Nachtheil zugefügt. Der Weingeist bildet mit der Benzoë- oder Zimmtsäure die entsprechenden Aether.



Als Verfälschungssubstanzen des Perubalsams gelten Weingeist, flüchtige Oele, fette Oele (Ricinusöl), Copaivabalsam, Canadabalsam, Gurjunbalsam, Styrax, Asphalt, Pech.

Weingeist in mässiger Menge und als Lösungsmittel von Harzen dem Perubalsam zugemischt, kann, wie schon bemerkt wurde, nicht völlig durch Destillation aus dem Wasserbade gesondert werden, denn die aus ihm entstandenen Aethylverbindungen destilliren erst bei einer über 200° hinausgehenden Hitze. Wollte man ihn nachweisen, so müssten 20—30 g des Balsams mit einer gleichen Menge 10 proc. Aetznatronlauge durchschüttelt und der Destillation aus dem Wasserbade unterworfen werden.

Flüchtige Oele dürften schwerlich zum Verfälschen Verwendung finden, denn sie würden sich durch den Geruch nur zu leicht verrathen. Ebenso steht es mit dem Canadabalsam. Dagegen wären Canadabalsamharz und Colophon in concentrirter weingeistiger Lösung ganz geeignete Verfälschungsmittel und mögen auch in Anwendung kommen, doch ist ihr Nachweis kein erschwerter, denn bei Mischung von Schwefelsäure mit Perubalsam findet keine Schwefligsäureentwicklung statt, wohl aber bei Gegenwart der Harze der Pinien. Die ausgewaschene und getrocknete Masse aus der Mischung von 4 Th. Schwefelsäure und 3 Th. Balsam ist ferner in kaltem Petrolbenzin nicht löslich, wohl aber werden die Pinienharze davon gelöst. Hier wäre jene Masse in sehr kleine Stückchen zu verwandeln und mit kaltem Petrolbenzin einen Tag zu maceriren. Das was Petrolbenzin über 2 Proc. löst, ist als Verfälschung zu betrachten.

Die Verfälschungen mit fetten Oelen, Gurjunbalsam, Copaivabalsam werden einerseits an dem geringeren spec. Gew. des Perubalsams erkannt, denn dieses würde stets geringer denn 1,136 sein, andererseits an der ausgewaschenen Masse aus der Mischung des Balsams mit Schwefelsäure. Diese ist bei reinem Balsam bei einer Temperatur von 10—15° C. brüchig und nicht klebrig, bei Gegenwart jener Verfälschungen aber weich und kleberig, oft so weich, dass sie sich nicht mit den angefeuchteten Fingern kneten lässt. Aus derselben können die benannten Substanzen durch Petrolbenzin extrahirt werden. Die Lösungen sind durch Maceration zu bewirken. Kaltes Petrolbenzin löst circa 2 Proc., heisses aber 8—10 Proc. einer starren, hell bräunlichgelben Masse. Wäre diese sehr weich, halbfüssig oder starr und dunkel gefärbt, so deutet dies auf eine Verfälschung.

Styrax und Asphalt dürften schwerlich als Verfälschungsmittel dienen, denn die Mischung damit ist eine sehr erschwerte, bei Styrax nicht einmal eine lohnversprechende. Asphalt würde die Farbe des Balsams so sehr dunkel machen, dass man die Verfälschung sofort erkennen müsste.

Wie aus vorstehenden Bemerkungen ersichtlich ist, lassen sich die bekannten Verfälschungen des Perubalsams mit einiger Sicherheit erkennen, selbst viele derselben quantitativ bestimmen.

In DULK's Commentar 1839 findet man die Verfälschung mit Benzö erwähnt, aber dabei die Bemerkung, dass dadurch der Balsam specifisch leichter denn Wasser werde. Das ist nun ein starker Irrthum, denn die Benzö ist selbst schwerer als jene Salzlösung, welche zur Prüfung der Eigenschwere des Perubalsams benutzt wird (Hdb. I, S. 555).

**Anwendung** des Perubalsams: In Betreff der innerlichen Anwendung ist der Säuregehalt zu beachten und nur ein säurereicher Perubalsam wird bei Lungenkatarrh und sonstigen Beschwerden der Athmungsorgane eine sichtliche Wirkung äussern. Aeusserlich auf Wunden ist der säurereiche Perubalsam nicht nur schmerzstillend, sondern auch schnell heilend, Eiterung verhindernd oder mindernd und desinficirend. Es ist also der Balsam beim Einkauf auf den Säuregehalt vor-



zugsweise zu prüfen. Auf Wunden anzuwenden tränkt man Baumwolle mit dem Balsam. Vorzüglich bewährt er sich bei eiternden Panaritien, gutartigen Karbunkeln, Brandwunden, Erosionen etc.

Interessant ist, dass man sich in neuerer Zeit ärztlicher Seits über die Wirkung des Perubalsams als Wundmittel in den Fachblättern auslässt, und damit Sachen zu Tage bringt, welche man schon vor 100 Jahren erkannt hat, auch vom Laienpublikum überall gekannt sind.

**Balsamum Peruvianum artificiale**, künstlicher Perubalsam, als Substitut des echten Balsams, verwendbar zur Darstellung der modificirten Pharaoschlangen (vergl. unter Kalium sulfo-cyanatum). Man mischt 100 Th. gepulverte Benzoë (Siambenzoë) mit 20 Th. Gurjunbalsam und 400 Th. absolutem Weingeist, digerirt, filtrirt nach dem Erkalten und dampft das Filtrat (im Dunstsammler) bis zur Syrupconsistenz ab. Dieses Präparat ist in der Veterinärpraxis auch da verwendbar, wo die Anwendung des theuren Perubalsams angezeigt ist (HAGER). Ueber einen Ersatz des Perubalsams vergl. unter Benzoë im Suppl. den Benzoëbalsam, Balsamum salicylico-benzoïnatum.

(1) **Emulsio balsamica antibronchitica**

(BOUCHARDAT).

℞ Balsami Peruviani 1,0  
Olei Amygdalarum dulcium 20,0  
Gummi Arabici 10,0  
Aquae destillatae 16,0  
Conterendo emulsiōni peractae adde  
Syrupi Sacchari 50,0  
Aquae destillatae 200,0.

M. D. S. 1—2 stündlich einen Esslöffel  
(bei hartnäckiger Bronchitis).

(2) **Emulsio balsamica anticatarrhoica**

(WISS).

℞ Balsami Peruviani 5,0  
Olei Amygdalarum  
Gummi Arabici ana 10,0  
Aquae destillatae 15,0  
Miscendo ad emulsiōnem redactis admisce  
Aquae destillatae 250,0  
Syrupi Cinnamomi 50,0.

D. S. 2—3 stündlich einen Esslöffel  
(bei Lungenkatarrh).

**Haarspiritus**, LIDLOFF's, HOFFMANN's Lebensbalsam mit 3 Proc. Perubalsam, 1 Proc. Gerbsäure,  $\frac{1}{2}$  Proc. Kampher.

**Hamburger gelbes Lebensöl** ist ein Gemisch resp. Tinctur in Theilen aus 24 Benzoëtinctur, 8 flüssigem Storax, 6 Perubalsam, 4 Cassiaöl, 3 Nelkenöl,  $\frac{1}{3}$  Cardamomöl, 4 Bergamottöl, je 1 Macis-, Rosmarin-, Lavendel-, Sassafras-Oel, 64 Weingeist, 32 ordinären Lebensöl, 6 Safrantinctur und etwas Zuckertinctur (nach Angabe des Dr. RICHTER).

**Klosteressenz**, Spanische (begleitet von einem Hefte von Dr. VENUS) entspricht dem HOFFMANN'schen Lebensbalsam verdünnt mit einem gleichen Vol. Weingeist und versetzt mit 2 Proc. Perubalsam.

**Ohme'scher Balsam**, ein Gemisch in Grammen aus 120 HOFFMANN's Lebensbalsam, 3 Safrantinctur, 60 HOFFMANN's Tropfen, je 0,15 Cajeputöl, Angelicaöl, Cassienöl, Pomeranzenöl, Kamillenöl, Bernsteinöl, Lavendelöl, Rosmarinöl, Muscatnussöl. (30 g 1 Mk.) (QUENZEL, Analyt.)

**Wunderbalsam, Englischer**. Unter diesem Namen kommen mehrere verschiedene Präparate in den Geheimmittelhandel. Dem Handb. I, S. 559 verzeichneten ähnlich ist ein anderer von GEISLER untersuchter, welcher sich als eine Tinctura Benzoës composita ergab. Ein anderer Balsam mit derselben Bezeichnung findet sich unter Terebinthina verzeichnet und ist ein grüngelbtes Gemisch aus 60 Proc. Ol. Olivae und 40 Proc. Ol. Terebinthinae.

**Balsamum Tolutanum.**

Nach E. BUSSE sind im Tolubalsam Harz, Benzoësäurebenzyläther, Zimmtsäurebenzyläther, Zimmtsäure und Benzoësäure vertreten.

Gegen Lösungsmittel und die meisten Reagentien verhält sich der Tolubalsam ziemlich ähnlich der Siambenzoë. Conc. Schwefelsäure färbt kirschroth,



ohne Schwefligsäure zu entwickeln (ULEX) und Weingeist löst die Schwefelsäurebalsammasse mit violetter Farbe. Enthält der Tolubalsam Colophon oder Pinienharze, so entwickelt sich beim Zusammenreiben mit conc. Schwefelsäure auch Schwefligsäure.

Nach MATTISON löst vom Tolubalsam ein 90 proc. Weingeist 26 Proc., aus dem in Weingeist nicht löslichen Theile Aether weitere 63 Proc. einer Styracinhaltigen Masse. Die übrigen 11 Proc. sind Holzfaser etc.

Petroläther löst aus dem Balsam etwas über 1 (1,2) Proc. eines nicht flüchtigen Harzes und 7—8 (7,5) Proc. flüchtige Bestandtheile (HIRSCHSOHN). Benzol löst höchstens 5 Proc.

Wegen des Zimmtsäuregehaltes destillirt aus einem Gemisch mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure oder auch mit Kaliumpermanganat und Schwefelsäure Benzaldehyd (Bittermandelöl). Durch den Benzoësäuregehalt unterscheidet sich der weiche Tolubalsam vom Perubalsam, welcher nur Zimmtsäure und keine Benzoësäure enthält.

HOLMES und NALOR (Pharm. Journ. Transact.) weisen darauf hin, dass sich im Englischen Grosshandel ein in seinem chemischen Verhalten abweichender Tolubalsam findet, welcher in dicken Lagen gelbbraun, in dünnen Schichten vollständig durchsichtig und goldgelb und ausserordentlich klebrig ist. Er wird beim Aufbewahren wenig hart und selbst bei mehrtägiger Einwirkung einer Temperatur von 100° nicht spröde. Er erinnert in seinem Geruche etwas an Leim und beim Kauen entwickelt er erst nach einigen Secunden ein brennend scharfes Gefühl. Bei der mikroskopischen Untersuchung nach vorherigem Erhitzen auf 90° setzen sich beim Erkalten keine Krystalle ab. Der Schmelzpunkt liegt bei 58°, also niedriger als beim Tolubalsam, auch unterscheidet sich der neue Balsam dadurch, dass er sich vollkommen in Aether auflöst, ebenso in Benzol, während Kalilauge ihn nur theilweise löst. In dem Balsam ist kein Tolen oder ein bei 160° siedender Kohlenwasserstoff enthalten. Weitere Untersuchungen machen es ziemlich klar, dass es sich um ein wirkliches Naturproduct handelt, dessen Abstammung jedoch noch zu ermitteln ist.

Syrupus Balsami Tolutani, Syrupus Tolutanus. Die Darstellung dieses Syrups durch Mischung der Tinctur mit Magnesiicarbonat und etwas Zucker und dann mit der nöthigen Menge Syrupus Sacchari ist eine ganz unpassende, und durch Saturirung des Säuregehaltes wird auch der therapeutische Werth reducirt.

## Baptisia.

*Baptisia tinctoria* R. BROWN (*Sophora tinctoria* LINN., *Podalyria tinctoria* WILLDENOW), wilder Indigo (Pferdefliegenstrauch), eine in Nord-Amerika einheimische Papilionacee, der Gruppe der Podalyrieen und der Untergruppe der Eupodalyrieen angehörend.

*Radix Baptisiae*, Baptisienwurzel, kommt noch nicht im Handel vor. Sie soll einen widrigen Geschmack haben. Die Tinctur hat Anwendung gefunden. Pharm. Centralh. 1879, 438 theilt darüber mit:

Eine Tinctur aus der Wurzel der *Baptisia tinctoria* hat JOHNSON in 7 Typhusfällen, von denen 3 mit sehr schweren Erscheinungen auftraten, neben kühlen Abwaschungen, Milch und Stimulantien angewendet, 1—5 Tropfen 1—4stündlich. Der Verlauf der Fälle blieb frei von bedenklichen Erscheinungen, namentlich fehlten Delirien und trat nur wenig Diarrhoe auf. Die Temperatur wurde durch die Tinctur merklich herabgedrückt und Genesung trat rasch ein.



Das Kraut der Pflanze enthält Indigo ähnlichen Farbstoff. Die Zweige der Pflanze steckt man auf die Pferdegeschirre, um die Stechfliegen abzuhalten. Die Wurzel hat einen widrigen Geschmack und soll sie frisch genossen sowohl Erbrechen als auch Durchfall bewirken. Getrocknet und in kleinen Gaben hat man sie schon früher (wie Dr. D. ROSENTHAL in seiner Synopsis bemerkt) als antiseptisches Mittel bei Scharlach, typhösen Fiebern, auch als Substitut der China- rinde gerühmt.

### Barosma.

Wie HOLMES berichtet, kommt im Handel eine neue Sorte Bukkublätter vor, welche jedoch wegen ihrer kleinen Form und ihres etwas abweichenden Geruches mehr an Feldkümmel erinnern. Es sind dies die Blätter von *Barosma ericifolia*, die, wie der Name sagt, an unser Heideblümchen (*Erica*) erinnern. Auch die Blätter von *Empleurum serrulatum* kommen wieder als Bukkublätter in den Handel. Ein neues Kriterium zur Unterscheidung dieser Blätter von denjenigen von *Barosma serratifolium* besteht in der grösseren Länge und stärkeren Entwicklung der Seitenadern.

Nach WAYNE enthält das ätherische Oel der Bukkublätter einen Körper, welcher durch Einwirkung chemischer Agentien in Salicylsäure übergeführt wird, denn beim Vermischen des Oeles mit Natronlauge und dann mit Salzsäure erfolgte die Ausscheidung von Krystallen, welche sich wie Salicylsäure verhielten.

Die Wirkung der Blätter beruht in dem ätherischen Oele und einem bitteren Harze. Man hat in Anwendung gebracht

*Tinctura Barosmae*, bereitet durch Digestion aus 1 Th. Blättern und 5 Th. verdünntem Weingeist.

*Extractum Barosmae fluidum*, bereitet durch Extraction mit 90 proc. Weingeist. Der filtrirte Auszug wird auf  $\frac{1}{5}$  der extrahirten Blättermenge gebracht und dann mit  $\frac{1}{5}$  Glycerin versetzt. Behufs Dispensation ist das Extract umzuschütteln.

### Baryta.

Wird Barytwasser lange Zeit in weichem Glase aufbewahrt, so bilden sich orthorhombische Baryumsilicatkrystalle von der Formel  $BaO, SiO_3 + 2(BaO, HO)$ .

Barythydrat (Baryumhydroxyd) ist ein gutes Aufschliessungsmittel der Silicate, welche durch Säuren nicht angegriffen werden. Selbst in der Rothglüh- hitze wird es nicht völlig vom Hydratwasser befreit. Zum Aufschliessen verwendet man ein im Platintiegel, besser im Silbertiegel geschmolzenes Barythydrat (FERREL).

Barythydrat bis zum Schmelzen erhitzt, jedoch bei nicht zu starker Hitze, dann in Stückchen zerbrochen und mit Wasser bestäubt, dient als Kohlensäure- resorptionsmaterial in der Analyse.

† Baryumcarbonat ist ein tödtliches Gift, denn es wurde von REINCKE (Vierteljahr. f. ger. Med. Bd. 28) ein Vergiftungsfall mit letalem Ausgange veröffentlicht. Bei Dispensation dieses Stoffes ist daher stets Vorsicht anzu- rathen.

† Rattengift, Mäusegift, Maulwurfs- gift, giftfreies (?), lässt sich nach folgenden Vorschriften herstellen:



- |   |   |
|---|---|
| <p>℞ Casei paululum vetusti rasi 100,0<br/>Glycerinae 20,0<br/>Barytae carbonicae praecipitatae 50,0<br/>Boli Armenae laevigatae 5,0<br/>Farinae secalinae 10,0.<br/>M. f. bacilla vel rotulae centum, quae farina secalina conspersa adhibentur.</p> | <p>℞ Casei paululum vetusti siccati contriti<br/>Carnis taurinae coctae et minutim concisae<br/>Glycerinae depuratae ana 50,0<br/>Aquae Anisi 20,0<br/>Barytae carbonicae praecipitatae 100,0<br/>Panis siccati pulverati q. s.<br/>M. f. bacilla ducenta, farina conspergenda.</p> |
|---|---|

Letztere conserviren sich sehr gut und sind zugleich ein Gift für Maulwürfe. Wenn auch kein directes Gift in diesen Compositionen vertreten ist, so sind sie dennoch so zu legen, dass andere Thiere nicht dazu kommen können (HAGER).

† Mäusegrütze, eine mit Kohlenpulver grau gefärbte und unansehnlich granulirte Mischung aus 5 Th. präcipitirtem Baryumcarbonat, 1 Th. Zucker und 4 Th. Weizenmehl.

Tyrabus Oribasci, HENRY'S (Paris), ist ein Pulver-Gemisch aus Baryumcarbonat, Zucker und Mehl und dient als Mäusegift.

Baryta nitrica, Baryumnitrat, wird in der Glasperlfabrikation gebraucht.

Künstliche Elfenbeinmasse (rothe) erhält man nach GAWALOVSKI durch Mischung von 10 Th. Mennige, 16 Th. Schwerspath, 9 Th. Thon und einer Lösung von 25 Th. Leim in 25 Th. Wasser.

### Baryum chloratum.

Baryumchlorid ist ein gegen Kesselsteinbildung viel angewendetes Salz. Es wurde für diesen Zweck von der Firma DE HAEN (Hannover) besonders empfohlen, auch wurden in Betreff der Anwendung die nöthigen Anweisungen veröffentlicht. Das

Mittel gegen Kesselstein, KARLOWA'S, besteht ebenfalls in Baryumchlorid, welches nur Anwendung findet, wenn das Wasser Calciumsulfat enthält. Vergl. auch unter Aqua.

Halogenin oder Hallogenin, Antikesselsteinmittel, ist eine Mischung aus 17 Proc. Baryumchlorid, 65 Proc. Salmiak und 18 Proc. Catechu.

Antikesselstein, MAROHN'S (Berlin), unreines Baryumchlorid mit etwas Salmiak und 10 Proc. Eisenoxyd.

Antikesselstein, patentirter, von MEYN & CP. (Berlin), besteht nach BROCKHOFF und SÜSSENGUTH aus dem Pulver einer eingetrockneten Lösung von Witherit in Salzsäure und enthält in Proc. 76 Baryumchlorid, 4 Salmiak, 16,6 Feuchtigkeit, 0,5 Calciumchlorid, 0,14 Chlormagnesium etc. (1 kg 2 Mk.)

### Belladonna.

In allen Theilen der *Atropa Belladonna* befindet sich ein Blauschillerstoff von grosser Beständigkeit und starker Fluorescenz (FASSBENDER).

Wo die Belladonna cultivirt wird, beobachtete man bei guter Düngung bedeutendere Entwicklung der Pflanze, besonders in der Länge, doch soll sie dann an Wirkung einbüßen, also nicht an Alkaloidgehalt zunehmen (im Gegensatz zu den Chinabäumen, welche nach guter Düngung einen grösseren Alkaloidgehalt aufweisen).

**Toxicologische Analyse.** Nach einer Mittheilung WASILEWSKY'S ist Chloroform das bessere Alkaloid-Extractionsmittel bei Untersuchung von Substanzen,



welche Theile der *Atropa Belladonna*, *Datura* und *Hyoscyamus* enthalten, auf dem Wege der Ausschüttelung aus alkalischer Flüssigkeit. Chloroform nimmt selbst etwas Alkaloid aus saurer Flüssigkeit auf, aber nicht Aether, Petroläther, Amylalkohol, Benzol. Letztere können also zur Reinigung der zu untersuchenden Lösung dienen. Die Procedur der Untersuchung ist: Extraction der fraglichen Substanz mit schwach salzsaurem Wasser, Eindampfen auf ein geringes Volumen (bis zur Syrupconsistenz), Vermischen mit Weingeist, Filtriren, Verdampfen des Weingeistes aus dem Filtrat, Ausschütteln mit Petroläther etc. (aber nicht mit Chloroform), bis das Ausschüttelungsmittel farblos deanthirt werden kann, Ammoniakalischmachen und Ausschütteln mit Chloroform. Der Verdampfungsrückstand aus der chloroformigen Lösung lässt sich in bekannter Weise (durch Wiederholung des obigen Verfahrens) leicht reinigen (vergl. unter Atropin). Die quantitative Bestimmung kann mit Kaliummercurijodidlösung (MAYER's Reagens), von welcher 1 CC. 0,0145 Atropin entspricht, geschehen.

Als Gegengift des Atropins und der Belladonna empfiehlt SCHLOSSER 200,0 Infusum foliorum Jaborandi (10 : 200), die Hälfte auf einmal und dann halbstündlich 1 Esslöffel mit 1 Esslöffel Wein zu nehmen. Ausserdem subcutane Injectionen von Pilocarpin. hydrochloric. 0,005 in dest. Wasser 2,0. SYDNEY RINGER berichtet über zwei Vergiftungsfälle, in welchen sich Jaborandi und Pilocarpin unter theilweiser Nichtäusserung der Wirkung zur Hypersalivation und Hypertranspiration, erfolgreich erwiesen. Kinder zeigten gegen Belladonna und Jaborandi einige Toleranz. Auch eine Vergiftung durch Anwendung eines Belladonna-Extract enthaltenen Liniments ist in England vorgekommen.

Extractum Belladonnae Ph. Germ. enthält 1,3—1,6 Proc., das Extract nach der Englischen Pharmakopöe 1,7—2,0 Proc. Alkaloid.

Folia Belladonnae im getrockneten Zustande enthalten 0,2—0,25 Proc. Alkaloid.

Radix Belladonnae im getrockneten Zustande enthält 0,33—0,38 Proc. Alkaloid.

Tinctura Belladonnae Ph. Germ. enthält 0,03 — 0,05 Proc. Alkaloid.

Der Alkaloidgehalt des Extractes hängt zum Theil von der Wärme ab, welche bei der Darstellung in Anwendung kommt, denn schon bei einer Wärme von 70—90° C. entweichen, mit den Wasserdämpfen kleine Mengen des Atropins. Eine Wärme von 60° C. sollte nie überschritten werden. Das Abdestilliren des Weingeistes lässt sich im Dunstsammler bei 50—60° C. sehr gut bewerkstelligen.

#### Pulvis fumalis antasthmaticus

CREVOISIER.

- \* Foliorum Belladonnae
- Foliorum Digitalis
- Foliorum Stramonii
- Foliorum Salviae ana 10,0.

Minutim concisa et inter manus fricta miscum

Kali nitrici pulverati 10,0

aquae guttis nonnullis irrigatis.

D. S. Ein halber Theelöffel wird angezündet und mit einem oben offenen Papierkegel bedeckt. Der Dampf wird aufgeathmet (gegen Asthma).



**Heilpflaster**, RICHARD'S (Sommerville), soll aus Belladonna, Pech und Kautschuk bestehen.

**Asthma remedy**, LANGELL'S (Nord-Amerika). Grobes Belladonnapulver mit 10 Proc. Salpeter in Lösung befeuchtet und getrocknet. Auf einer Platte angezündet, sind die Dämpfe einzuathmen (60 g 1,25 Mk.) (HAGER, Analyt.).

**Asthmatic and Fumigating pastilles** von SAMUEL KIDDER & Co. (Charlestown U.S.) 5 Ctm. lange, 6,5 Mm. dicke Stäbe. Es wird eine solche Kerze in einem Metallgefäß erhitzt und man athmet die Dämpfe ein. 12 Pastillen 50 Cents. Die Kerzen bestehen aus Belladonnaextract, Belladonnapulver, Stramoniumblätterpulver, Kohle, Gummi, Stärke, Gewürzen mit 15 Proc. Salpeter (HAGER, Analyt.).

Dieselben Kerzen, jetzt von DANIEL WHITE & Co. (New-York) verkauft, wurden zusammengesetzt gefunden aus 20,1 Kalisalpeter, unreinem (?) 3,5 Scammoniumharz, 35,0 Gummi und Zucker, 40,7 Kohlenpulver, Pflanzenstielen und Blättern (FLECK, Analyt.).

**Sedative Pills**, GUNTHER'S (N.-Amerika), bestehen nach HENRY B. PARSONS Angabe in Theilen aus 50 *Asa foetida*, 50 Extract. *Valerianae*, 3 Extract. *Belladonnae*, 1 Zinc. oxydat., 2 *Castoreum*. Decigrammpillen, 2—6 zweimal täglich bei Chorea.

## Benzinum.

Die im Handel vorkommenden Benzole sind 1) *Benzolum purum*, reines Benzol, aus Benzoësäure dargestellt. Man hat ihm auch den Namen *Benzinum purissimum* gegeben. 2) *Benzinum lithanthracinum*, Steinkohlenbenzin. Von diesem existirt ein 90 procentiges und ein 30 procentiges. Ersteres 90 procentiges ist das officinelle Benzol und das in der chemischen Analyse gebräuchliche und gemeinhin Benzol, nur von wenigen Chemikern auch Benzin genannt. Das Benzin aus dem Petroleum ist von der Pharmacopoea Germanica als *Benzinum*, Benzin, officinell gemacht worden, doch bezeichnen es die Chemiker mit *Petroleumbenzin* oder *Petrolbenzin*.

*Abieten*, *Erasin*, *Heptan* sind Namen für Destillate aus dem Harze der *Pinus Sabiniana* DOUGLAS, welche in Californien einheimisch ist. Diese Destillate gelten als Ersatz des Benzols (THORPE).

**Steinkohlentheeröl**, leichtes, des Handels ist das Destillat aus der Steinkohle, aus welchem durch fractionirte Destillation das Benzol gesondert wird. Es lässt sich für technische Zwecke in Stelle des Benzols verwenden. Der Benzolgehalt beträgt 30—40 Proc. Es wird auch als 30 procentiges Steinkohlenbenzin von den Kaufleuten abgegeben. 10 CC. 90 proc. Weingeistes lösen höchstens bei 16° C. 2,5 CC. dieses Steinkohlentheeröls.

**Mineralgeist** ist ein leichtes Steinkohlentheeröl.

**Dispensation.** Die Aerzte nehmen es mit der Unterscheidung der Benzine nur zu häufig wenig genau und schreiben Benzin vor, wo sie das Benzol anwenden wollen. Ist es zum innerlichen Gebrauch bestimmt, so ist stets für *Benzinum* das *Benzinum lithanthracinum* zu dispensiren.

Die Prüfung des Steinkohlenbenzins auf seinen Benzolgehalt geschieht einfach durch Prüfung seiner Löslichkeit in 90 proc. Weingeist oder der Löslichkeit des 90 proc. Weingeistes im Steinkohlenbenzin. Vom 90 proc. Steinkohlenbenzin geben 77,77 Vol. mit 22,23 Vol. jenes Weingeistes eine klare Mischung. Man giebt in einen graduirten Cylinder 5 CC. 90 proc. Weingeist von 15—16° C. und setzt nach und nach vom Benzol hinzu, bis die stark durchschüttelte Mischung nur eine schwache Trübung zeigt. Das Volumen des zugesetzten Benzols muss mindestens 17 CC. gleich sein (HAGER). Je weniger das Steinkohlenbenzin



Benzol enthält, um so weniger vermag Weingeist zu lösen. 5 CC. eines 90 proc. Weingeists lösen z. B. 7,5 CC. des 45 proc., aber nur 2,5 CC. des 30 proc. Steinkohlenbenzins nach starkem Schütteln und bei 16° C.

Eine genügende Reinigung erkennt man, wenn man circa 3 CC. des Benzols mit 5 CC. Weingeist mischt, dazu ein Paar Tropfen Silbernitratlösung giebt, unter Agitiren aufkocht, dann etwas Wasser zugiebt und bei Seite stellt. Die Färbung der Grenze zwischen den beiden Schichten darf nur eine geringfügige sein und die untere weingeistige Schicht darf kaum gefärbt erscheinen.

Zum Nachweise des Benzols in Steinkohlengasen leitet man letztere durch rauchende Salpetersäure. Es bildet sich Nitrobenzol.

**Anwendung.** Hier wäre zu erwähnen, dass LOCHNER Benzolinhalationen bei Keuchhusten empfohlen hat. Benzol wird auf das Bett des Patienten wiederholt geträufelt. Gleichzeitig sollen täglich 2—3 mal 3—5 Tropfen innerlich genommen werden.

Benzol ist ein willkommener Ersatz des Weingeistes bei Darstellung der Alkaloide, wenn auf Weingeist eine zu hohe Steuer liegt. Aus der alkalischen Flüssigkeit, besser der alkalischen trocknen pulvrigen Masse wird das Alkaloid mit Benzol warm oder kalt, je nach dem Lösungsverhältniss des zu extrahirenden Alkaloids, ausgezogen.

Steinkohlenbenzin als Fettfleckvertilger. BRYDGES giebt hierzu folgendes, sehr einfaches Verfahren an:

Die Fläche der Zeichnung, Drucksache, Seidenzeug etc., wo Fettflecken vorhanden sind, betropft man (jedoch nie bei freier Lichtflamme) mit Benzol. Nachdem die fettigen Stellen damit getränkt sind, schüttet man weisses Boluspulver darauf. Man kann letzteres lose auf den Stellen liegen lassen oder fest andrücken. Nachdem das Pulver ungefähr 3 Minuten gelegen hat, wird dasselbe abgeschüttelt und die Stelle mittelst einer Bürste oder eines Leinwand-Lappens abgewischt. Sind die Flecken nicht vollständig entfernt, so wiederholt man das Verfahren. Als Unterlage des Fettflecks dient ein reines farbloses Papier, kein bedrucktes Papier, weil die Buchdruckerschwärze in Benzol nicht unlöslich ist.

**Fleckwasser, Englisches,** für Säure-, Harz-, Theer- und Fettflecke ist ein Gemisch aus 20 Th. Benzol, 30 Th. weingeistigem Salmiakgeist und 50 Th. Weingeist.

† **Nitrobenzinum.** Im Handbuch d. ph. Pr. ist angegeben, dass 10,0 g Nitrobenzol genossen einen erwachsenen Menschen in wenigen Stunden tödten können. Die Zahl 10,0 kann, wie die Erfahrung ergiebt, auf 5,0 herabgesetzt werden. Subcutan injicirt wirkt es so schnell wie Blausäure tödtend. Das Blut des Vergifteten ist chocoladenbraun und verliert die Fähigkeit Sauerstoff aufzunehmen. Die Cadaver sind blau gefärbt. Beim Blute der mit Nitrobenzol vergifteten Hunde beobachtete FILEHNE spectroscopisch zwischen C und D rechts neben der Stelle des Hämatinstreifens ein Absorptionsband.

Als **Gegengift** sind Substanzen zu meiden, welche Nitrobenzol lösen, z. B. Oele, Fette, Weingeist.

**Toxicolog. u. Chemie.** Eine Methode des Nachweises des Nitrobenzols in ätherischem Bittermandelöl, Bittermandelwasser, Kirschwasser u. dergl. gründet E. JACQUEMIN auf die Reduction zu Anilin, welche das Nitrobenzol in Berührung mit Zinnoxidulnatron erleidet. Wenn man eine Stannoehloridlösung (Zinnchlorürlösung) mit überschüssigem oder soviel Natronhydrat versetzt, bis der Anfangs entstehende Niederschlag wieder gelöst ist, dann einige Tropfen der auf Nitrobenzol zu prüfenden Substanz zusetzt und kurze Zeit erwärmt, so wird hin-



reichend Anilin gebildet, um auf Zusatz von einem Tropfen Phenol und etwas Chlorkalklösung oder unterchlorigsaurem Natron, die bekannte blaue Farbe des erythrophenylsauren Kalkes oder Natrons hervorzubringen. Hier muss man etwas mehr Chlorkalk anwenden, weil die ersten Portionen zur Ueberführung des Restes vom Zinnoxidnatron in Zinnoxidnatron verbraucht werden.

Nach DRAGENDORFF's Anweisung mischt man 5 bis 8 Tropfen des Oels mit ebenso viel Weingeist und giebt in diese Mischung ein linsengrosses Stück Natrium. Das Metall überzieht sich mit einer weissen flockigen Schicht, und die Flüssigkeit behält ihre Farblosigkeit, wenn das Oel rein ist, während sie bei Anwesenheit von Nitrobenzol dunkelbraun wird. Diese Färbung kann übrigens auch bei Gegenwart eines anderen Oeles stattfinden. Jedenfalls zeigt die braune Färbung eine Verfälschung an. Die angegebene JACQUEMIN'sche Methode verdient hier den Vorzug. Man löst einen Tropfen des Oeles in circa 20 CC. eines 45 proc. Weingeistes oder zur Prüfung des Bittermandelwassers, Kirschwassers nimmt man 10 CC., verdünnt nun mit 10 CC. Weingeist und giebt einige Zinkstückchen und Schwefelsäure dazu. Nachdem die Wasserstoffentwicklung eine Viertelstunde gedauert hat, ist die Reduction erfolgt. Man übersättigt nun mit Natroncarbonat, filtrirt, versetzt mit einem Tropfen Carbonsäure und dann mit Chlorkalklösung oder Chlornatronflüssigkeit. Erfolgt eine braune, bald in Blau übergehende Färbung, so ist die Gegenwart von Nitrobenzin angezeigt.

E. JACQUEMIN hat über das Verhalten des Nitrobenzins eingehende Untersuchungen angestellt. Dass Nitrobenzin in den Organismus übergeführt eine Reduction zu Anilin erleide, ist nur von LETHEBY beobachtet. GUTTMANN und BERGMANN gelang es nie, nach der Einführung des Nitrobenzins in die Verdauungswege weder in der Leber noch im Harn selbst nur Spuren Anilin aufzufinden, während LETHEBY dieses im Harn, in der Leber und dem Gehirne nachzuweisen vermochte.

Aus diesem Widerspruch lässt sich der Schluss ziehen, dass die kleine Menge Anilin, welche etwa im Darmkanale entsteht und vom Blute aufgenommen wird, keine tödtliche Wirkung zur Folge hat. Obgleich die Vergiftungssymptome, wegen Schwerlöslichkeit des Nitrobenzins, sich langsam kundgeben, so bezeugen doch alle Beobachter, dass von dem Zeitpunkte an, wo das Thier vom Schwindel ergriffen ist, seine Lunge den charakteristischen Geruch dieses Körpers anshaucht, sein Harn nach bitteren Mandeln riecht, und nach dem Tode dasselbe im Blute wahrgenommen werden kann. Das Nitrobenzin hat also circulirt und als solches die toxikologischen Erscheinungen hervorgerufen.

Da auch Bittermandelöl einen ähnlichen Geruch hat, so ist bei Untersuchungen von Substanzen mit Blausäuregeruch anzunehmen, dass Bittermandelöl, Blausäure oder Nitrobenzol oder Bittermandelöl und Nitrobenzol zugleich vorliegen. Eine Trennung muss versucht werden. Man destillirt nach Zusatz von verdünnter Schwefelsäure. Etwa entstandenes Anilin bleibt im Rückstande, im Destillate findet sich Nitrobenzol oder Bittermandelöl in öligen Tropfen und diese können daraus durch Ausschütteln mit Aether aufgenommen werden. Bei Gegenwart von Blausäure oder Bittermandelöl wird das Destillat auch Blausäure enthalten und ist darin leicht nachzuweisen. Enthält es nicht Blausäure, so liegt nur Nitrobenzin vor. Behufs Erkennung desselben kann man die im Handb. I, S. 588 angegebene Reaction versuchen oder nach E. JACQUEMIN in folgender Weise verfahren:

Ein ungefähr einem Tropfen Nitrobenzin entsprechendes Quantum der Flüssigkeit vermischt man mit 10—20 CC. Weingeist von 45—50 Proc. Gehalt, schüttelt mit Zink und Schwefelsäure und theilt die saure Flüssigkeit in drei



Theile. — Einen Theil davon übersättigt man mit Natroncarbonat, filtrirt, setzt zum Filtrate einen Tropfen Carbolsäure und hierauf Natronhypochlorit (Chloratron-) Flüssigkeit, wodurch eine braune Färbung entsteht, welche alsbald in Blau übergeht. — In den zweiten Theil giebt man etwas braunes Bleisuperoxyd, welches, unterstützt durch vorhandene freie Schwefelsäure, oxydirend wirkt und bald eine rosenrothe Färbung hervorbringt, die in eine braune und dann in eine grünlichblaue oder violettblaue übergeht. — In den dritten Theil wirft man einen Krystall chloresäures Kali und lässt an der Wand des Glases conc. Schwefelsäure herablaufen. Diese zersetzt das Chlorat, worauf eine schöne violette Färbung zum Vorschein kommt.

Das BECHAMP'sche Verfahren zur Umwandlung des Nitrobenzins in Anilin besteht darin, mit Eisenfeile und Essigsäure zu erwärmen und bis zur Trockene zu destilliren, wobei das Anilin als Acetat übergeht. JACQUEMIN vermeidet die Destillation, indem er 1 Tropfen in 20 CC. Weingeist löst, mit Eisenfeile und Essigsäure schüttelt und wie oben angegeben verfährt.

In Stelle der Reduction des Nitrobenzins mittelst Schwefelsäure und Zinks oder Eisens empfiehlt sich diejenige mit Zinnoxidulnatron (Natriumstannit). Erhitzt man Nitrobenzol mit einer concentrirten Lösung von Zinnoxidulnatron in einer Retorte, so destillirt Anilin über. Das Destillat lässt sich in forensischen Fällen aufbewahren und dem Gerichtshofe vorlegen.

**Anwendung.** Nitrobenzol ist als Verdeckungsmittel des Fusels im Branntwein benutzt und als Anti-Brand- und Fusel-Essenz in den Handel gebracht worden. In Folge des Genusses solchen Branntweines kamen Todesfälle vor (in Russland). Ferner wurde Nitrobenzol von E. v. BIBRA zur Reinigung alter Oelgemälde empfohlen. Da das Einathmen des Dunstes gefährlich ist, so geschehe die Verwendung für diesen Zweck an einem etwas zugigen Orte. Die Oelgemälde-Reinigung geschieht in der Weise, dass das mit Wasser und neutraler (officineller medicinischer) Seife gereinigte und trockne Gemälde mit Bäuschchen aus feiner alter Leinwand, welche mit Nitrobenzol getränkt sind, sanft berieben wird. Sind einige Farbenstellen eingeschlafen (matt geworden), so werden diese mit einem Lappchen, welches mit Olivenöl gefettet ist, berieben und mit reinen Lappchen von etwa anhängendem Oel wieder befreit. Endlich wird das Bild mit einem Lack überzogen.

Petrolbenzin unterscheidet sich nicht nur durch den Geruch, auch dadurch vom Steinkohlenbenzin, dass 10 CC. 90 proc. Weingeist bei 16° C. höchstens 2,5 CC. lösen. Eine genügende Reinigung erkennt man, wenn man eine Mischung von gleichen Volumtheilen Benzin und Weingeist mit einigen Tropfen Silbernitratlösung versetzt und unter Agitiren aufkocht. Die untere weingeistige Schicht darf kaum gefärbt oder nur blassgelblich erscheinen.

(1) *Guttae antempneumaticae.*

Windtropfen.

℞ Benzini lithanthracini 5,0  
Olei Carvi 1,0  
Spiritus aetherei 10,0.

M. D. S. Täglich 3—4mal (eine Stunde nach jeder Mahlzeit) je 20—30 Tropfen (bei starken Blähungen und Neigung zur Windkolik).

(2) *Linimentum antiscabiosum.*

Krätzspiritus.

℞ Nitrobenzini  
Acidi benzoici ana 5,0  
Benzini lithanthracini  
Aquae Coloniensis  
Spiritus Vini  
Glycerinae ana 20,0.

M. D. S. Nur die Stellen mit Pusteln täglich am Tage einmal zu bereiben. (Dieses Liniment macht keine Flecke und hat keinen üblen Geruch. Vier Einreibungen genügen zur Vertilgung der Scabies.)



## (3) Spiritus benzolatus depurativus.

Reinigungsspiritus. Milben- und Insektentödter.

℞ Benzini lithanthracini 100,0  
 Olei Thymi  
 Olei Bergamottae ana 5,0  
 Alcoholis amylici 20,0  
 Spiritus Vini 150,0.

M. D. S. Reinigungsspiritus. (Diese Composition dient zur Desinfection der Kleidungsstücke, besonders der Pelze von Personen, welche an Scabies oder an an-

steckenden Krankheiten litten, welche Kleidungsstücke nicht gewaschen werden können, auch zur Desinfection von Betten und Bettzeug. Entweder werden die Gegenstände mit der Flüssigkeit bestäubt, oder was besser ist, in einen Kasten, welcher ziemlich dicht verschliessbar ist, locker eingeschichtet und mit der Flüssigkeit begossen. Der Kasten wird sogleich geschlossen und eine Woche bei Seite gestellt. Obige Portion reicht für einen Kasten von 1 Cubikmeter Rauminhalt aus. Das Einathmen des Dunstes ist möglichst zu meiden.)

## Benzoë.

Palembenzoë ist eine neue Handelswaare, welche frei von Zimmtsäure ist und circa 10 Proc. Benzoësäure enthält. Sie soll aus Sumatra kommen und ist wahrscheinlich das Material, aus welchem in England die im Handel auffallend billige Benzoësäure dargestellt wird. Sie unterscheidet sich von der Siam-Benzoë insofern, als sie mit Weingeist eine hellere oder blässere Tinctur ergiebt, welche in Wasser gegossen dieses nicht milchig macht, sondern flockige Ausscheidungen verursacht. Die Tinctur aus dieser Benzoë ist also nicht der officinellen zu substituiren.

Zur Unterscheidung der Benzoëarten soll nach HIRSCHSOHN concentrirte Schwefelsäure Siam-Benzoë kirschroth, die anderen Benzoëarten braunroth färben. (Diese Reaction tritt nicht immer in dieser Farbe auf, HAGER.) Die Schwefelsäure-Siam-Benzoëmischung soll mit Weingeist eine klare violette Lösung geben und dann auf Zusatz von Wasser violettrothe Flocken abscheiden. Die Schwefelsäure-Sumatra- und Penang-Benzoë-Mischung wird von Weingeist rothviolett gelöst und lässt auf Wasserzusatz schmutzig violette Flocken fallen.

Aus der ausgewaschenen und getrockneten Schwefelsäure-Benzoëmischung löst Benzol bis zu 16 Proc. vom Gewicht der Benzoë. Das Gelöste ist dunkelfarbig bis schwarzbraun. Petrolbenzin dagegen löst aus derselben Mischung circa 1 Proc. und ist der Auszug fast farblos (HAGER).

Ein wesentliches Zeichen eines Benzoëharzes ist die Farblosigkeit des auf kaltem Wege bereiteten Petrolbenzinauszuges, welcher eingetrocknet einen klaren, kaum oder doch unbedeutend gefärbten Rückstand von sehr angenehmem Geruche hinterlässt, welcher Rückstand bei Penang- oder Sumatra-Benzoë 3,5—4,5 Proc., bei Siam-Benzoë 1,5—2,5 Proc. beträgt. Der erstere ist weich und schmierig. Das mit Petrolbenzin extrahirte Pulver der Penang-Benzoë war weisslich, von der Siam-Benzoë gelb. Dass Petroläther aus Siam-Benzoë 26—29 Proc., aus der Sumatra-Benzoë nur 2—4,5 Proc. Lösliches aufnehme, wie HIRSCHSOHN angiebt, scheint Beanstandung zuzulassen, denn die von HAGER geprüften Siam-Benzoësarten gaben an Petroläther nur 2—2,6—3,5 Proc. Lösliches ab, in welchem Benzoësäure den Hauptbestandtheil ausmachte.

Die Unterscheidung der Zimmtsäure enthaltenden Benzoë von der nur Benzoësäure haltenden ist nicht erschwert. Man zerreibt in einem kleinen Porzellanmörser circa 1 g des Harzes mit ebensoviel Kaliumdichromat, mischt alsdann 4—5 g conc. Schwefelsäure und nach einer halben Minute circa 10 CC. Wasser dazu. Die in Folge dieser Mischung heisse Masse dunstet bei Gegenwart von Zimmtsäure Bittermandelölgeruch aus.



In der Siam-Benzoë soll Vanillin vertreten sein und giebt CHR. RUMP (Hannover) folgende Anweisung zur Abscheidung dieses Körpers. Man reibt 2 Th. Benzoë und 1 Th. Kalkhydrat mit Wasser zu einem Brei an, setzt dann das 10fache Wasser hinzu, kocht, colirt, übersättigt die Colatur mit Salzsäure, lässt die Säure herauskrystallisiren, schüttelt die von den Säurekrystallen befreite Flüssigkeit mit Aether aus und lässt den Aetherauszug abdampfen. Der Verdampfungsrückstand gleicht dem Vanillin und wird durch Umkrystallisiren aus Wasser gereinigt. Nach JANNASCH hat diese Substanz dieselbe Zusammensetzung wie Vanillin.

Dass der Benzoë antiseptische Eigenschaften zukommen, wurde 1872 von HAGER angegeben, welcher im Commentar zur Ph. Germ. I, S. 359 bemerkte: „Aeusserlich in weingeistiger Lösung zeigt sie faulniswidrige Eigenschaften und ist sie wohl zum Theil wegen des Benzoësäuregehaltes ein mildes Antisepticum und Desinficiens, daher ein bewährtes Wundmittel.“ Diese Angabe beruhte auf einer vom Apotheker PANCRATZ in Friesoythe im Jahre 1870 an HAGER gerichteten Beurtheilung der Benzoë als antiseptisches Wundheilmittel.

## (1) Balsamum salicylico-benzoïnatum

HAGER.

Benzoë-Balsam. Salicyl-Wundbalsam.

- ℞ Benzoës Siamensis contusae 100,0  
Picis nigrae 15,0  
Acidi salicylici 10,0  
Balsami Gurjunici 40,0  
Spiritus Vini absoluti 500,0.

Digere interdum agitando per aliquot horas, tum ad sedimentationem seponere. Liquor decanthatus et colatus calore balnei aquae destillando ex parte a spiritu liberetur et massa residua refrigerata cum

Spiritus Vini absoluti q. s. diluatur, ut liquor sit spissitudinis syrupi tenuioris.

Dieser Balsam ist ein sehr geeigneter und billiger Ersatz des Perubalsams, mit dem er grosse Aehnlichkeit hat. Er empfiehlt sich besonders in der Veterinärpraxis. Mit demselben werden kleine Wunden und etwaige Excoriationen direct bestrichen, und gewöhnlich genügt ein einmaliges Bestreichen und die Wunde heilt in wenigen Tagen. Auch die damit bestrichenen Excoriationen heilen schnell, sind sie unbedeutend, in einem Tage.

**Wunderbalsam, Englischer**, von JOSEPH KRIEGL (Grätz), ist Tinctura Benzoës composita. (20 g 0,60 Mk.) (E. GEISSLER, Analyt.)

**Nitidin** nannte man einen Lack, welcher aus Th. 7 Benzoë, 3 Gummilack, 50 absolutes Weingeist, 4 gekochtem Leinöl, 1 Alkanna und 1 Fuchsin bereitet sein soll.

## (2) Lac cosmeticum Reginae.

Der Königin Schönheitsmilch.

- ℞ Benzoës Sumatrensis 50,0  
Balsami Tolutani  
Corticis Quillajae ana 20,0  
Spiritus Vini 400,0.  
Digere per dies duos et post refrigerationem filtra. Liquori limpido admisce

Aquae Rosae 50,0.

Seponere per aliquot dies, tum liquorem decanthatum serva.

Ad parationem lactis infunde liquoris 20,0 in

Aquae Rosae frigidae 100,0,

Dum infusio efficitur, bene agita.

## (3) Unguentum benzoïnicum.

Unguentum benzoicum.

- ℞ Benzoës pulveratae 5,0  
Aetheris 15,0.  
In cucurbitam vitream ingesta stent per horam unam et saepius agitentur. Per penicillum lanae gossypinae fuis admisce  
Olei Ricini 2,5.  
Loco tepido evapora et residuo ab Aethere liberato admisce  
Unguenti cerei q. s.  
ut pondus mixturae 20,0 exaequet.

## Berberis.

**Berberinum phosphoricum**, Berberinphosphat, phosphorsaures Berberin. ( $3C_{20}H_{17}NO_4, 2PH_3O_4 + 5H_2O$ .) Berberin wird mit der 30fachen Menge lau-



warmen Wassers übergossen und dann unter Umrühren mit so viel Phosphorsäure versetzt, bis Lösung und auch eine neutrale Flüssigkeit erfolgt. Bei Anwendung einer Phosphorsäure von 1,120 spec. Gew. reichen fast gleiche Theile aus oder auf 105 Berberin 100 Phosphorsäure. Die heiss gemachte und heiss filtrirte Flüssigkeit wird durch langsames Abdampfen zur Trockne gebracht. Das Berberinphosphat bildet ein kanariengelbes, in Wasser leicht, in heissem Weingeist schwerer, in kaltem Weingeist schwer lösliches Pulver. Wenn man eine concentrirte Lösung des Salzes in kalten starken Weingeist tröpfelt, so scheidet es als gelbes Pulver aus.

Das Berberinphosphat ist in wässriger Lösung als entzündungswidriges Topicum angewendet worden.

### Bismuthum.

Einige noch wenig in Erwägung gekommene Verunreinigungen des Wismuths sind Tellur und Selen. Sie sind keine so seltenen, insofern Wismuth (besonders im Banat, in Brasilien und Mexiko) aus selen- und tellurhaltigen Erzen abgeschieden wird. Das aus einem solchen Wismuth dargestellte Subnitrat giebt sein Tellur an das Blut ab und der Erfolg ist ein stinkender knoblauchähnlicher Athem. Zum Nachweise übersättigt man die salpetersaure Lösung des Wismuths oder das Wismuthsubnitrat mit Kalilauge, filtrirt, versetzt das Filtrat mit etwas Schwefelammonium, filtrirt wenn nöthig wieder nach einiger Zeit, übersättigt das Filtrat mit Essigsäure und dann mit Schwefelwasserstoff. Bei Gegenwart von Tellur fällt braunes Tellursulfid nieder. Wäre Tellur nicht gegenwärtig, aber Arsen, so würde gelbes Schwefelarsen ausscheiden. Das Selen geht höchstens in entfernten Spuren in das Subnitrat über und bleibt hier ohne Nachtheil.

Bismuthum deparatum. Zur Reinigung des Metalls hat H. TAMM folgendes Verfahren angegeben: 200 Th. Wismuth werden bei gelinder Hitze geschmolzen und demselben eine trockne innige Mischung von 10 Th. Kaliumcyanid, 3 Th. Schwefel (in Stelle des Kaliumrhodanids) nach und nach zugesetzt. Dann erhält man das Metall eine Viertelstunde hindurch in Rothgluth. Der Regulus er giebt einen Verlust von 6—12 Proc. je nach der Reinheit des in Arbeit genommenen Metalls. Bei Anwendung eines total reinen Kaliumcyanids genügen auch 8—9 Th. statt 10 Th.

Einen ziemlich reinen Regulus erhält man, wenn man 100 Th. Wismuth in ein mittelfeines Pulver verwandelt, dieses mit 5 Th. Kalisalpeter, 2 Th. Natronsalpeter und 2 Th. trockenem Aetznatron mischt, das Gemisch in einem Hessischen Tiegel unter zeitweiligem Umrühren schmelzt und eine halbe Stunde im geschmolzenen Zustande erhält.

Da die Darstellung eines chemisch reinen Wismuthregulus umständlich und sehr schwierig ist, so hat HAGER eine Vorschrift zur Darstellung eines reinen Hydroxyds gegeben. Vergl. weiter unten.

**Chemie und Analyse.** Ein Reagens auf Wismuth ist das SCHNEIDER'sche Reagens, eine Lösung von 3 Th. Weinsäure und 1 Th. Stannochlorid (Zinnchlorür) in der genügenden Menge Aetzkalilauge. Die damit versetzte neutrale oder alkalische Lösung des Wismuths wird mit dem Reagens versetzt und einige Zeit auf 70—80° C. erwärmt. Es erfolgt ein schwarzbrauner Niederschlag, selbst bei einer Verdünnung von 1 Metall auf 200000 Flüssigkeit. Oder man versetzt die zu prüfende Lösung mit einer hinreichenden Menge Weinsäure,



erwärmt und macht mit Kalilauge schwach alkalisch. Dann setzt man einige CC. der Stannoehloridlösung hinzu und erwärmt circa 5 Minuten auf 60—70°.

Die quantitative Bestimmung des Wismuths geschieht nach BORCHERS durch Neutralisation der Lösung mit Ammon, Versetzen mit Salmiaklösung, Vermischen mit einem Ueberschuss Wasser, Sammeln des Niederschlages, Auswaschen mit salzsäurehaltigem Wasser und Trocknen bei 120° C. Dieser Niederschlag ist nach dem Trocknen wasserfreies Wismuthoxychlorid ( $2\text{BiO}^3, \text{BiCl}^3$  oder  $\text{BiOCl}$ ). Sein Gewicht mit 0,8036 multiplicirt ergibt den Wismuthmetallgehalt.

Zur volumetrischen Bestimmung gehört eine Kaliumdichromatlösung von 10,0 g in 1000 CC. Die salpetersaure Lösung wird mit Ammon bis zur leichten Trübung versetzt, erhitzt und mit jener Kaliumdichromatlösung versetzt, bis ein vom Niederschlage gesonderter klarer Tropfen mit überschüssiger Silbernitratlösung auf weisser Fläche zusammengebracht nach einigen Augenblicken eine rothe Trübung erfährt. 1 CC. der Kaliumdichromatlösung entspricht 0,0095 g, oder 10 CC. entsprechen 0,095 g Wismuthmetall. Grössere Mengen Chlorid stören und die Methode ist nicht anwendbar, wenn Calciumnitrat, Cuprinitrat oder Arsenigsäure gegenwärtig sind (PATTINSON).

Legirungen: WALKE's Legirung besteht aus Wismuth 8, Zinn 4, Blei 5, Antimon 1; — ONION's Legirung aus Blei 3, Zinn 2, Wismuth 5 (Schmelzpunkt 92° C.). Wird dieser Legirung 1 Quecksilber zugesetzt, so liegt der Schmelzpunkt bei 77 C., der Erstarrungspunkt bei 60° C. WALKE's Legirung dient zu Electrotypformen und zu Clichés. Für Zinngiesser ist folgende Legirung ein gutes Loth: Wismuth 2, Blei 4, Zinn 3.

Zum Aufkitten der Messingschale auf die Glasbehälter der Petroleumlampen soll folgende bei 100° schmelzende Legirung passend sein: 6 Blei, 4 Zinn, 5 Wismuth.

Legirungen zum Messen der Temperaturen hat DULLO angegeben:

Blei	Legirung		Schmelzpunkt	Erstarrungspunkt
	Zinn	Wismuth		
120	140	120	130°	112°
145	145	100	140°	129°
150	150	75	150°	135°
*) 150	150	50	160°	150°
170	180	35	170°	163°
210	190	30	180°	165°
140	155		190°	180°
200	185		200°	180°
200	180		210°	180°
240	150		220°	180°
207	294		180°	180°

Die mit Stern bezeichnete Legirung bleibt erstarrend homogen und scheidet keine Krystalle aus.

Bismuthum citricum, Wismuthcitrat, citronensaures Wismuth, wird nach ROTHER dargestellt, wenn man 10 Th. Wismuthsubnitrat, 7 Th. Citronensäure und 40 Th. Wasser erhitzt, bis ein Tropfen der Mischung mit Ammon eine klare Flüssigkeit liefert. Dann verdünnt man das Ganze mit einem 10fachen Volumen Wasser, lässt absetzen, decanthirt, wäscht den Bodensatz mit Wasser aus und trocknet diesen in gelinder Wärme. Ausbeute circa 13 Th.



**Bismuthum oleïnicum**, Wismuthseife, wird durch Mischung und Erwärmen im Wasserbade aus 50,0 Wismuthoxydhydrat und 200,0 Oeelsäure dargestellt. Eine salbenartige Mischung, welche in Stelle der Bleisalbe und bei Exanthenen Anwendung findet (BERRY).

**Bismuthum oxydatum hydricum**, **Bismuthum hydroxydicum**, **Wismuthhydrat**, **Wismuthhydroxyd** ( $\text{BiO}_3\text{HO}$  oder  $\text{BiHO}_2 = 243$ ). Das Bismuthmetall des Handels, 100 Th., wird in zerstoßener Form nach und nach in die 4fache Menge reiner Salpetersäure von 1,185 spec. Gew., welche im Wasserbade erhitzt ist, eingetragen. Wäre volle Lösung eingetreten, so giebt man noch etwas Metall hinzu, bis bei fortgesetzter Erhitzung Lösung nicht mehr stattfindet und ein geringer weisslicher oder bräunlichgrauer Bodensatz sich ansammelt. Nach weiterer halbstündiger Erhitzung in der Wärme des Wasserbades lässt man die Flüssigkeit absetzen und decanthirt sie noch warm unter Durchgiessen durch ein Bäschchen Glaswolle. Das klare Decanthat resp. Filtrat wird nun unter Umrühren in 400 Th. 10 proc. Aetzammon, welche mit einem 4—5fachen Volumen destill. Wassers verdünnt sind, gegossen, die Mischung einige Male umgerührt und zum Absetzen bei Seite gestellt. Die klare Flüssigkeit wird abgegossen und der Bodensatz mit destillirtem Wasser vermischt, in einem leinenen Colatorium gesammelt und mit destillirtem Wasser ausgewaschen. Hierauf wird der Niederschlag in ein gläsernes oder porcellanenes Gefäss übertragen und mit 50 Th. conc. Aetznatronlauge, welche mit 225 Th. destill. Wasser verdünnt ist, oder mit 275—300 Th. einer 5 Proc. Kaliumoxyd haltenden Lauge gemischt, eine Stunde digerirt, hierauf mit einem gleichen Volumen destill. Wasser durchmischt, nun der Bodensatz in einem leinenen Colatorium gesammelt, mit warmem destill. Wasser gut ausgewaschen und endlich ausgetrocknet. Auf diese Weise werden Eisen, Zink, Blei, Kupfer, Antimon, Arsen, Selen, Tellur etc. vollständig beseitigt. Der Bodensatz in der salpetersauren Lösung enthält Eisen, Antimon, Arsen im oxydirten unlöslichen Zustande. Wäre diese Lösung gelblich gefärbt, so ist eine längere Erhitzung bis zum Aufkochen nöthig, um das Eisenoxyd unlöslich zu machen. Nothwendig ist die Beseitigung dieses Bodensatzes und kann man denselben nach dem Decanthiren auch in einem Papierfilter sammeln und mit etwas Salpetersäure von 1,180—1,185 spec. Gewicht auswaschen. Die Fällung mit überschüssigem Ammon bezweckt die Beseitigung von Silber, Kupfer, Nickel, Arsen, Selen, Tellur und die Behandlung mit Aetzalkali die Beseitigung von Zink, Blei und den Resten von Arsen etc. Wesentlich ist die Anwendung eines eisenfreien Wassers (HAGER).

Dieses Wismuthhydroxyd bildet ein rein weisses Pulver und dient zur Darstellung reiner Wismuthpräparate.

**Bismuthum tannicum** wird besonders bei Diarrhoe der Kinder empfohlen, welche den Tag über 1—2g vertragen. Im Handbuche ist die Dosis doppelt so gross wie vom Subnitrat angegeben.

**Liquor Bismuthi tartarici natriicus** ist in Stelle des Liq. B. tartaric. kalicus (Handb. I, 609) zu setzen und als Reagens anzuwenden. In Stelle der Aetzkalilauge ist Natronlauge zu verwenden. Die Lösung erfolgt leichter und schneller und dieselbe hält sich besser. Sie dient zum Glykose-Nachweis.

(1) **Mixtura antidiarrhoica bismuthica.**

Mixtis adde  
 Bismuthi tannici 3,0  
 Gummi Arabici 10,0  
 Tuberi Salep 1,0.

Aquae Cinnamomi 100,0  
 Syrupi Sacchari 50,0.  
 D. S. Umgeschüttelt 2 — 3 stündlich  
 einen Esslöffel (Kindern  $\frac{1}{2}$  Esslöffel).



## (2) Pulveres antidiarrhoici fortiores.

℞ Bismuthi tannici 3,0  
Sacchari albi  
Pulveris Doveri ana 2,0.

M. f. pulvis. Divide in partes decem (10) aequales.

D. S. Alle 2—3 Stunden ein Pulver (für Erwachsene).

## (3) Pulveres antidiarrhoici infantum.

℞ Bismuthi tannici 2,0  
Sacchari albi 5,0.

M. f. pulvis. Divide in partes decem (10) aequales.

D. S. Alle 2—3 Stunden ein Pulver.

**Kopf-Haarfärbemittel**, Prof. WILLIAM'S, ist eine bleihaltige Wismuthlösung. WILLIAM'S Haarfärbemittel enthält Eisen und Pyrogallussäure. (BISCHOFF, Analyt.)

**Svelin**, weltberühmtes Haarverjüngungsmittel der Firma CARL POLT in Wien, besteht in Procenten aus circa 21,3 Glycerin, 11 Natriumhyposulfit, 1,7 Wismuthsubchlorid und 66,0 Wasser. (HAGER, Analyt.)

## Bismuthum nitricum.

**Bismuthum subnitricum purum.** Zur Darstellung eines reinen Wismuthsubnitrats werden in einem Glaskolben 103 Th. des reinen Bismuthum oxydatum hydricum mit 265 Th. reiner Salpetersäure von 1,185 spec. Gew. übergossen und unter bisweiligem Agitiren erhitzt, bis völlige Lösung erfolgt. Wäre diese nicht zu erreichen, so setzt man tropfenweise kleine Mengen Salpetersäure hinzu, bis völlige Lösung erfolgt und die Flüssigkeit klar erscheint. Nöthigenfalls giesst man sie durch ein Glaswollenbüschchen. Sie entspricht 200 Th. krystallisirtem Wismuthnitrat. Nun giesst man  $\frac{1}{4}$  der Flüssigkeit ab und versetzt die übrigen  $\frac{3}{4}$  Theile mit destillirtem Wasser, bis sie umgeschüttelt trübe erscheint. Hierauf setzt man jenes gesonderte Einviertel hinzu, schüttelt um, giesst alsdann durch einen Glasrichter in ein Gefäss, welches 4500 Th. kochendes destillirtes Wasser enthält und agitirt eine Viertelstunde hindurch. Nach Verlauf einer halben Stunde sammelt man den Niederschlag in einem Filter oder leinenen Colatorium und wäscht ihn mit 1000 Th. kaltem destill. Wasser aus. Dann breitet man den Niederschlag auf porcellanen Tellern in nicht zu dicker Schicht aus, bedeckt die Teller mit Fliesspapier, um die Masse vor Staub zu schützen, und stellt an einen lauwarmen Ort, dessen Temperatur 30° nicht übersteigt. Die Ausbeute beträgt 120—130 Th. (HAGER). Aus der Colatur wird der Wismuthrest durch Aetzammon abgeschieden und gesammelt.

Die Prüfung auf eine Verunreinigung mit Tellur ist unter Wismuth angegeben. Eine Verunreinigung mit Ammon ist, wenn dieses nur in Spuren vorhanden, nicht zu beanstanden, wie dies bereits im Handbuch angegeben ist, denn das Wismuthsubnitrat mit atmosphärischer Luft im Contact entzieht derselben das Ammon. Andererseits kommen auch durch die Salpetersäure, welche wie jede andere Säure selten total frei von Ammon ist, Spuren Ammon in das Präparat. Wurde bei der Darstellung Ammon angewendet, wie einige Vorschriften dies angeben, so enthält das Präparat auch mehr als Spuren Ammon. Betrügerische Verfälschungen sind Calciumphosphat und Gyps. Kalkerde kommt in der Weise in das Präparat, wenn bei der Fällung statt des Wassers Kalkwasser zur Anwendung kommt. Kalk und Magnesia können auch dem Asbest entstammen, durch welchen man nicht selten die salpetersaure Metalllösung zu coliren pflegt. Hier ist eine reine Glaswolle das bessere Material.

Die Prüfung des Wismuthsubnitrats lässt sich im Ganzen dahin ordnen, dass man 1,5 g desselben mit 10 CC. Aetzammon (10 proc.) und 15 CC. Wasser



15 Minuten unter kräftigem Umschütteln macerirt und dann filtrirt. Das farblose Filtrat theilt man in 3 Theile (A, B, C). Der Theil A wird zunächst mit Salzsäure schwach übersättigt (eine weisse Trübung ist Silber), dann mit Kaliumferrocyanid versetzt (eine mehr oder weniger braunrothe Färbung zeigt Kupfer, eine weissliche Nickel an). Den zweiten Theil (B) des Filtrats mischt man mit einem gleichen Volumen Salpetersäure (1,185 spec. Gew.) und theilt diese Mischung in 2 Theile, um den einen zuerst mit einem gleichen Gewicht oder einem  $1\frac{1}{4}$  Vol. officineller Ammoniumacetatlösung und dann mit einigen Tropfen Silbernitratlösung (eine braunröthliche Trübung oder Färbung zeigt Arsensäure an), den anderen Theil aber mit circa 2 CC. Ammoniummolybdänatlösung zu versetzen und aufzukochen (es erfolgt bei Gegenwart von Arsensäure oder Phosphorsäure eine gelbe Trübung). Den dritten Theil (C) kann man wieder in zwei Theile (a und b) theilen und den einen (a) mit Salzsäure übersättigen und bis zum Aufkochen erhitzen, um ihn dann mit Schwefelwasserstoffwasser zu versetzen und wiederum etwas zu erwärmen. (Ein gelber Niederschlag deutet auf Arsen oder Selen, ein brauner langsam entstehender auf Tellur.) Den anderen Theil (b) prüft man nach Uebersättigung mit Salpetersäure, mit Silbernitrat und Baryumnitrat auf Salzsäure und Schwefelsäure. Der Filterinhalt nach der Behandlung mit der Mischung aus 10 CC. Aetzammon und 15 CC. Wasser wird nun mit 10 CC. einer 8—10 proc. Aetznatronlauge übergossen, das Filtrat auf den Filterinhalt nochmals zurückgegossen und dann mit Schwefelwasserstoff behandelt. Es darf weder eine Färbung noch Trübung erfolgen (Blei, Zinn, Zink).

Eine zweite Portion Wismuthsubnitrat circa 1,0 g wird mit 2,0 g Ammoniumchlorid gemischt mit 15 CC. Wasser einige Male aufgeköcht und filtrirt. Im Filtrat wird auf Kalkerde und Magnesia reagirt, z. B. mit Ammoniumoxalat und Natriumphosphat, im letzteren Falle unter Erhitzen bis zum Aufkochen.

Die Prüfung des Wismuthnitrats auf Reinheit geschieht in gleicher Weise, nur wären auf 1,5 desselben 12 CC. Aetzammon zu verwenden.

**Aufbewahrung.** Eine freiwillige Explosion des nach Ph. Germanica bereiteten Subnitrats wird von GRIESEBACH erwähnt. Dieser sonderbare Fall hat keine Aufklärung gefunden. Wahrscheinlich enthielt das Präparat Silberammoniak (Knallsilber).

**Anwendung.** Dass der arzneiliche Werth der Wismuthpräparate in den starken Spuren Arsen, welche sie in früherer Zeit enthielten, zu suchen ist, hat HAGER bereits in dem Commentar zur Ph. Germanica I, S. 366 besprochen. In neuerer Zeit entdeckten die Französischen Chemiker in dem Subnitrat des Französischen Codex reichliche Mengen Blei. Von einer Seite wurde diese Verunreinigung selbstverständlich als eine gefährliche erkannt, von anderer Seite aber auch wieder als eine erwünschte oder nothwendige hingestellt, weil diese Verunreinigung die Wirkung bei Dysenterie und Diarrhöen erkläre, auch habe man bisher noch keine Bleivergiftung in Folge des Gebrauches dieses bleihaltigen Subnitrats beobachtet (wahrscheinlich weil man vorgekommene Symptome dieser Vergiftung nicht als solche erkannte). Der pharmaceutische Puritanismus der heutigen Zeit muss diese giftigen Verunreinigungen verwerfen, denn wenn der Arzt die Wirkung des Arsens oder des Bleihydroxyds wünscht, so möge er die betreffenden Körper direkt in den Gebrauch ziehen. Das Wismuthsubnitrat ist in Italien, besonders in Frankreich fast zu einem Hausmittel geworden, es dürfte daher ein starker und öfterer Gebrauch des bleihaltigen Präparats wohl zu Bleivergiftungen führen und auch schon geführt haben.



## (1) Glycerolatum bismuthicum.

Linimentum Bismuthi nitrici.

℞ Bismuthi nitrici crystallisati 5,0.

Conditis cum

Aqua destillata

Glycerinae ana 2,5

adde

Glycerinae 90,0.

D. S. Zum Einreiben oder Bestreichen (der Hautstellen mit Eczematosen verschiedener Art, gegen welche Bleilösungen, Bleilösungen etc. in Anwendung kommen).

## (2) Pilulae anticardialgicae

H. E. RICHTER.

℞ Bismuthi subnitrici 6,0

Extracti Conii 1,0

Saponis medicati q. s.

M. f. pilulae centum (100). Lycopodio conspergantur.

D. S. Täglich dreimal bei leerem Magen 1 oder 2 Pillen zu nehmen (bei Magengeschwüren, Magenkrampf).

## (3) Pulvis inspersorius bismuthicus.

℞ Bismuthi subnitrici 5,0

Rhizomatis Iridis Florentinae 45,0.

M. Fiat pulvis subtilis.

D. S. Zum Einstreuen, zum Bereiben, zum Schnupfen (bei Hautwunden, Prurigo, Nasenkatarrh etc.).

## (4) Trochisci digestivi BORIVENT.

Pastilles digestives de Borivent.

℞ Bismuthi subnitrici 2,0

Calcariae phosphoricae 3,0

Natri bicarbonici 1,0

Magnesiae subcarbonicae 20,0

Ferri carbonici 5,0

Sacchari albi 100,0

Elaeosacchari Menthae piperitae 40,0

Glycerinae 10,0

Aqua Menthae piperitae q. s.

Misce, ut fiat massa, ex qua trochisci centum et quinquaginta (150) formentur. Siccatae dispensentur.

S. Den Tag über bei Digestionsstörungen 10—15 Stück und zwar je 2—3 Stück zu nehmen.

Eau de Lys de Paris der Firma Compagnie d'Hygiène française, ein Cosmétique, besteht aus circa 17,5 Wismuthsubnitrat und 150,0 Rosenwasser. (3 Mk.) (HAGER, Analyt.)

Präparat ELSNER's, bleifreies, zur Wiederherstellung der ursprünglichen Farbe des Haares, ist eine schwache alkalische Wismuthlösung mit suspendirtem Schwefel. (HAGER, Analyt.)

Haarfärbemittel des Dr. LEYER (Wien) besteht aus 2 Flüssigkeiten. Die weisse milchige in Proc. aus 10 Glycerin, 6,5 Salmiak, 76 Wasser, 7,25 Wismuthnitrat, die braune in Proc. aus 1 Pyrogallussäure, 13,7 Natriumhyposulfit und 85,3 Gaultheria-wasser. (INHAUSER, Analyt.)

## Blatta.

*Periplaneta orientalis* LINN. oder *Blatta orientalis*, ein käferähnliches Insect aus der Ordnung der Geradflügler (*Orthoptera*) und der Familie der Schaben (*Blattina* BURMEISTER). Diese Schabe, aus Asien nach Europa übergewandert, ist bei uns häufig eine Hausplage und bewohnt dann in unzähliger Menge besonders Backstuben und Küchen, überhaupt warme und auch feuchte Räume. Am Tage hält sich dieses lichtscheue Insect in Löchern, Fugen, Ritzen auf, am Abend kommt es dann hervor.

*Blatta orientalis*, Küchenschabe, Kakerlake, Bäckerschabe, schwarze Tarakak (Schwabe, Russe) das schwarzbraune todte getrocknete Insect. Es ist circa 2 Ctm. lang, röthlich- bis schwarzbraun, mit helleren Beinen und Flügeldecken. Beide Geschlechter sind geflügelt, die Flügel sind aber bei dem Männchen lang, bei dem Weibchen sehr kurz, so dass man dieses für ungeflügelt halten könnte. Von oben gesehen ist der Kopf von dem platten Brustschilde bedeckt. Am Kopf finden sich zwei grosse, aber wenig gewölbte nierenförmige helle Augen und zwei lange fadenförmige vielgliedrige Fühler. Der Körper ist platt mit scharfkantigem



Seitenumfange. Die Beine sind an Schenkeln und Schienbeinen mit vielen feinen eingelenkten beweglichen Dornen besetzt. Die Tarsen (Füsse) sind 5-gliedrig mit zwei starken Klauen. Das Weibchen legt von April bis August im Ganzen 48 Eier, je 16 Eier in zweireihiger Gruppierung von einer pergamentartigen

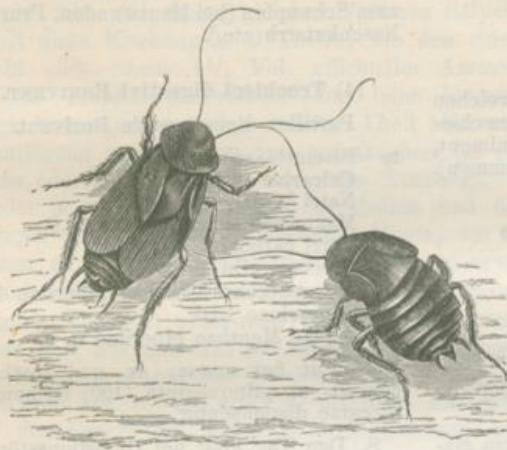


Fig. 5.

1,3 Ctm. langen und halb so breiten Hülle umschlossen. Anfangs trägt das Weibchen diese Hüllen mit sich herum, klebt sie aber endlich mit Hilfe eines leimartigen Schleimes an verschiedene Stellen oder in Fugen an. Die Eier kommen oft erst nach einem Jahre aus. Die Weibchen bilden die Mehrzahl in der Familie, Männchen sind immer nur wenige. Auf ein Männchen kommen mehr denn hundert Weibchen. Als Nahrung dient ihnen alles, was der Mensch genießt, sie fressen auch kleinere Insecten, zernagen aber auch Haare, Gewebe, Leder etc.

**Einsammlung und Aufbewahrung.** Abends kommen diese Schaben aus ihren Schlupfwinkeln hervor und dann streicht man die meist in grösseren Gruppen an der Wand, in den Wandecken, den Thürpfosten sitzenden mittelst einer Federfahne in Trinkgläser, oder man legt mit Wasser oder Bier gefeuchtete Lappen an verschiedene Stellen des Zimmers, unter welchen sich diese Insecten mit Vorliebe sammeln. Da sie weder beißen noch stechen, so kann man sie mit den Fingern erfassen. Einfacher ist die Einsammlung, den Raum bis 9 Uhr Abends finster zu lassen und dann die an Wänden und Schränken sitzenden Insecten mit zusammengelegten Handtüchern zu erschlagen. Die Trocknung geschieht an einem lauwarmen Orte. Bei einer Wärme über 60° C. getrocknete sind weniger wirksam. Aufbewahrungsgefässe sind dicht geschlossene Glasgefässe. Man hält sie als grobes und feines Pulver vorrätig. Es ist zweckmässig, das Pulver in den Gefässen mit einigen Tropfen Schwefelkohlenstoff zu begiessen und dann das Gefäss dicht zu schliessen.

Eine Verwechslung mit der Hausschabe oder kleinen oder Deutschen Schabe (*Blatta Germanica*) ist nicht gut möglich, denn diese ist wenig über einen Centimeter lang.

Dass die in Russland gesammelten wirksamer seien, ist nicht erwiesen. Es ist übrigens ein grosser Irrthum, die aus Russland kommende Waare für *Blatta Lapponica* zu halten, denn diese Blattine lebt in Wäldern und Holzungen und nicht in Wohnungen, Küchen und Backstuben.

**Bestandtheile.** BOGOMOLOW schied aus der *Blatta* einen krystallinischen Stoff, welchen man für den wirksamen Theil ansah und mit dem Namen Antihydropin, Taracarin belegte, welcher aber in 7 Fällen angewendet, sich ohne jede Wirkung erwies. Der wirksame Bestandtheil ist noch nicht erkannt.

**Anwendung.** Die orientalische *Blatta* ist in Russland ein allgemein bekanntes Hausmittel gegen Wassersucht. Seit einigen Jahren ist sie auch in Deutschland bei hydropischen Leiden angewendet worden. Man giebt sie zu 0,2—0,3—0,6.



Die Heilerfolge sind nach den veröffentlichten Berichten ausserordentliche. In einer Gabe von 0,6 ist die orientalische Blatta ein sicheres Diureticum. Bei der fortgesetzten Anwendung nimmt die Harnmenge zu, Oedem der Hände, Füsse, des Gesichts, sowie Bauchwassersucht (Ascites) schwinden schnell, die Schweissabsonderung ist meist gesteigert. Nierenreizung wurde nicht beobachtet, die Verdauung wird in keiner Weise beeinträchtigt. Man hat bei Albuminurie, Nephritis, der BRIGHT'schen Nierenkrankheit, Pleuritis, Pericarditis die besten Heilerfolge gewonnen. Der Eiweissgehalt des Harnes nimmt bedeutend ab. Kinder vertrugen Gaben zu 0,2—0,3 dreimal täglich leicht und ohne Belästigung, selbst Gaben zu 0,5—1,0 liessen keinen erkennbaren Nachtheil wahrnehmen.

Tinctura Blattae orientalis, Liquor antihydripticus, wird durch Digestion aus 1 Th. grob gepulvertem Insect und 5 Th. verdünntem Weingeist dargestellt.

Schabenmittel, Mittel zur Vertilgung der Schaben sind mehrere in den Handel gekommen, z. B. 1) bestehend aus 44 g Mehl und 16 g Angelicawurzelpulver (Preis 2 Mark), — 2) bestehend aus Zinkoxyd, Eisenvitriol, Schwefel, Sand, rothen Bolus (100 g 1 Mark), — 3) bestehend aus 2 Th. Fliegenstein, 1 Th. Zucker und 1 Th. Mehl.

Das einfachste Mittel ist eine Pasta aus je 20 Th. Brechweinstein, weisser Nieswurzel, Mehl und Zucker, 40 Th. Brotpulver, 50 Th. Glycerin und der genügenden Menge Wasser. Man formt Kügelchen oder Panicellen, welche man dahin legt, wo die Insecten ihren Lauf nehmen oder in die Fugen und Löcher eindrückt. Um ganze Colonien zu tödten, spritzt man ein Gemisch von gleichen Theilen Benzin und Schwefelkohlenstoff in die Löcher, aus welchen man die Insecten hervorkriechen sieht.

## Borax.

Der octaëdrische Borax hat die Formel  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 5\text{H}_2\text{O}$ .

Borax und Glycerin. Borax zeigt gegen Glycerin ein eigenthümliches Verhalten in Gegenwart von Carbonaten. Giesst man Borax in kaltem Wasser gelöst auf Natriumdicarbonat, so erfolgt keine Kohlensäureentwicklung, aber sofort, wenn man Glycerin hinzusetzt, und in einer Wärme von 60—80° C. entwickelt gerade die Hälfte der Kohlensäure des Natriumdicarbonats. Es kann dieses Verhalten zur Bestimmung von Dicarbonaten in Monocarbonat verwerthet werden. Bei stärkerer Hitze wird auch das Monocarbonat attackirt. Uebergiesst man das Monocarbonat mit der Boraxlösung und Glycerin, so steigen die dem Monocarbonate anhängenden Luftbläschen und die Kohlensäurebläschen auf, welche den Spuren Dicarbonat, die in dem längere Zeit aufbewahrten Monocarbonat nicht fehlen, entstammen (HAGER). Diese Wahrnehmungen stimmen mit denen SENTER's und LOWE nicht überein, denn diese nehmen an, dass Glycerin Borsäure frei mache. Dass diese Ansicht nicht die zutreffende sein kann, lässt sich daraus entnehmen, dass wenn man Borsäure und Natriummonocarbonat mit Wasser übergiesst, keine Kohlensäureentwicklung eintritt, sofort aber, wenn man Glycerin zusetzt. Wahrscheinlicher ist eine einfache Contactwirkung die Ursache dieses Verhaltens.



Borax und Salicylsäure oder Natriumsalicylat. Wenn diese Substanzen in Lösung zusammentreffen, so nimmt diese einen sehr bitteren Geschmack an, wie dies auch schon unter Borsäure erwähnt ist. Solche Mischungen sind zu unterlassen, wenn man etwa Milch, Fleisch etc. damit conserviren will.

Borax hat sich als ein vortreffliches Conservans des Butterfettes erwiesen. Es genügt ein Zusatz von 5—6 Proc. feinem Boraxpulver.

In Betreff des Einflusses des Borax auf den Organismus berichtet CYON die Resultate, welche er an Hunden beobachtete: 1. Borax, dem Fleische in einer Menge von 12 g per Tag, d. h. eine 17 Mal grössere Menge als zum Conserviren nöthig ist, hinzugesetzt, kann von dem Körper aufgenommen werden, ohne die geringste Störung in dem Ernährungsproceß hervorzubringen. — 2. Wird Borax an Stelle des Kochsalzes mit der Nahrung genossen, so tritt eine verhältnissmässig starke Vermehrung des Körpergewichtes in Folge grösserer Assimilation ein. POLLI stimmt den Ansichten CYON's bei.

G. LE BON will die entgegengesetzten Resultate gewonnen haben (Compt. rend. 1878) und erklärt den Borax in den Nahrungsmitteln für ein Gift, besonders schon aus dem Grunde, dass PELIGOT die giftigen Wirkungen des Borax auf die Vegetation nachgewiesen hat. Diese letztere Folgerung ist übrigens eine wenig begründete, denn Arsenigsäure ist z. B. ein Gift für den thierischen Organismus, nicht aber oder kaum für den pflanzlichen, sie ist sogar ein Nährboden für Pilzvegetationen, wie HAGER durch Experiment nachgewiesen hat. Mässige oder geringe Mengen Borax in die Verdauungswege eingeführt sind sicher ohne allen Nachtheil. Nach Versuchen an eigener Person vermochte HAGER keine Wirkungen zu beobachten, welche auf einen nachtheiligen Einfluss des Borax in täglichen zweimaligen Dosen von 0,5—1,0 g auf den Gesundheitszustand eines gesunden Menschen schliessen lassen.

DECROIX hat den Borax als ein Heilmittel des Milzbrandes (bei Pferden) erkannt. Wahrscheinlich befindet er sich im Irrthume. Die Infectionsbakterien im Blute sind nicht Ursache dieser schrecklichen Krankheit, sondern sind die Folge derselben.

Feuerschutzmittel. Dass Borax ein gutes Antextapticum, ein die Entzündung durch Flamme hinderndes Mittel ist, beweisen die unter Amylum angegebenen Vorschriften für Feuerschutzstärke (z. B. PATERA'sches Salz). Folgende Zusammensetzung soll ein Antextapticum für Gewebe und Holz sein, welche mit der heissen Flüssigkeit getränkt oder bestrichen werden (the Druggist Circular etc. 1879).

(1) Antextapticum ad texta tenera.	Mucilage effecta, adde
Feuerschutz für Gewebe.	Glutinis fabrilis 15,0
℞ Amyli triticei 20,0	soluta in
Aquae fervidae 500,0.	Aquae fervidae 200,0.
Mucilage effecta, adde	Agitatione peracta, admisce liquoris calido
Ammoni sulfurici 80,0	Acidi borici 50,0
Ammoni carbonici 25,0	Ammoni muriatici 150,0
Acidi borici 17,0	Liquoris Kali silicii
soluta in	Liquoris Natri silicii ana 150,0
Aquae calidae 500,0.	soluta in
(2) Antextapticum ad res lignosas.	Aquae fervidae 500,0.
Feuerschutz für Holz.	Postremum adde
I.	Aquae fervidae q. s.,
℞ Amyli triticei 15,0	ut post refrigerationem mixturae mucilago fluida effecta sit. Ad usum Creta laevigata admiscetur, ut fiat massa syrupsa, rebus lignosis ope penicilli illinenda.
Aquae fervidae 400,0.	



## II.

\* Acidi borici 600,0  
Ammoni muriatici 1500,0  
Boracis 200,0.

Solve in  
Aquae 10000,0.

Wird zum Trinken von Segeltuch, Tauwerk, Stroh, Holz etc. angewendet.

## III.

\* Acidi borici 30,0  
Boracis 20,0  
Ammoni sulfurici 80,0.

Solve in  
Aquae 1000,0.

Wird zum Trinken von feinerem Papier, Wecheln, Documenten, Büchern verwendet.

Borax scheint ein die Bildung des Kesselsteins zurückhaltendes Mittel zu sein und wendet man ihn zu diesem Zwecke mit der 2—4fachen Menge Kochsalz gemischt an. Das dem ALEXANDER STOCK in Guben patentirte Mittel ist eine ähnliche Mischung.

HAGER's Lithokolyter, pharmaceutischer, ist ein Antikesselsteinmittel für pharmaceutische Dampfapparate. Es besteht aus einem grobpulvrigem Gemisch von 6 Th. Borax, 20 Th. rohem Kaliumchlorid und 30 Th. Natriumchlorid. Diese Mischung greift nicht die Metalle an und das abdestillirende Wasser ist pharmaceutisch verbrauchbar.

Emailmasse für Eisen wird nach TH. RAETZ zusammengesetzt aus 260 Krystallglas, 41 calcinirter Soda und 25 Borsäure in Form eines feinen Pulvers. Oder man emailt in 2 Schichten aus Grundmasse und Deckmasse. Zur Herstellung der Grundmasse werden 60 feingemahlener Feldspath mit 50 Borax zusammengeschnitten, die geschmolzene Masse fein gepulvert und mit 20 Thon, 12 Feldspath und 3 Magnesiumsubcarbonat gemischt. Diese Grundmasse wird auf die zu emailirenden Gegenstände, mit Wasser zu einem Brei gemacht, aufgetragen und dann mit der Deckmasse einer nach dem Schmelzen gepulverten Mischung von 75 Quarzmehl, 75 Borax, 100 Zinnoxid, 30 Soda und 20 Kalisalpeter bestreut. Diese auf dem Geschirre gleichmässig vertheilte Masse wird vorsichtig getrocknet und in dem Muffelofen geschmolzen.

## (1) Pulvis antaphidicus.

Mittel gegen Blattläuse.

\* Boracis 20,0  
Acidi salicylici  
Talcii Veneti ana 5,0  
Caerulei montani  
Rhizomatis Curcumae ana 2,0.

M. Fiat pulvis subtilis.

Mit diesem Pulver werden die Stellen, wo Blattläuse sitzen, bestäubt.

## (2) Pulvis antigryllicus.

Mittel gegen Heimchen oder Grillen.

\* Boracis 10,0  
Farinae 20,0.

M. Fiat pulvis subtilis.

Dieses Pulver wird den Heimchen, gewöhnlich des Nachts in die Fugen des Mauerwerks eingeschüttet. Feuchte Nahrungsmittel müssen entfernt gehalten werden. Diese Vorschrift ist der pharm. Ztg. entnommen.

## (3) Vet. Bad gegen Zecken der Schaaf.

1500 Liter Wasser werden mit einer Lösung von 5 k Borax in 30 Liter Wasser, dann mit 10 Liter Salmiakgeist und 5 Liter Carbonsäure vermischt.

Anti-Acidum-Pulver, Holländisches, zur Conservirung der Milch, besteht aus Potasche, Soda und Borax. (A. DU BELL, Analyt.)

Waschmethode, k. k. ausschliesslich privilegirte, oder Receipt zur Behandlung der Wäsche von FRANZ PALME (Trautenau), gründet sich auf Anwendung eines Waschkpulvers.

Das Receipt lautet im Auszuge: 1)  $\frac{1}{4}$ stündiges Einweichen der Wäsche in reinem Wasser. 2) 24 Maass Wasser werden in einem Kessel erhitzt, mit 2 Loth des k. k. priv. Waschkpulvers und 12 Loth Seife versetzt und darin gelöst. 3) Die ausge-



wrungene Wäsche (1 Korb = 30 bis 40 Stück) wird in 5 Maass jener heissen Lösung, verdünnt mit 4 Maass kaltem Wasser, geschweift und ausgewrungen. 4) Dasselbe geschieht nochmals in einer Mischung von 7 Maass jener heissen Lösung und 3 Maass kaltem Wasser. 5) Dasselbe geschieht nun in jener, aber siedend heissen Lösung (12 Maass). 6) Endlich wird mit reinem Wasser gespült etc. Vorhandene Blut-, Fett- und Schweissflecke werden mit den Händen extra gerieben etc.

Das Waschpulver besteht aus 30 Proc. Borax, 61 Proc. halb verwitteter Soda, 4 Proc. Kochsalz, den Verunreinigungen der käuflichen Soda, 5 Proc. Mais- und Weizenstärke mit anhängender Klebersubstanz. Herr FRANZ PALME verkauft 500 g dieses Pulvers für 2,40 Mark. (HAGER, Analyt.)

**Borocat** nach JANNASCH ist ein patentirtes Salz, ein Doppelsalz aus den Monocarbonaten des Natrium und Kalium bestehend, ist als Antisepticum und Fleischconservierungsmittel empfohlen. Nach einer anderen Mittheilung stellt man das Borocat in grösseren Quantitäten derart her, dass man gleiche Gewichtstheile Chlorkalium, salpetersaures Natrium und Borsäure in Wasser löst und nach der Filtration bei mässigem Feuer zur Trockne eindampft. Das in der Weise gewonnene Salz besteht nun aus Natriokaliumborat, Kaliumnitrat und Natriumchlorid.

**Kalliston**, BURNETT'S, von JOSEPH BURNETT & COMP. (Boston), ist ein Borax enthaltendes Waschmittel (CHANDLER, Analyt.)

**Orientalische Kopfschuppen-Kräuter-Essenz** von ST. C. CZENE, EDLER VON JANOSTALVA (Wien), ist irgend ein Krautaufguss (Wegerich) versetzt mit Borax, Soda und sehr wenig Salmiak. (HAGER, Analyt.)

**Paphian-Lotion** oder **Floral Beautifier** von PHALON AND SON (Neu-York) ist dem Kalliston ähnlich. (CHANDLER, Analyt.)

**Sel de conserve**, Mittel zur inneren Desinfection, ist ein reiner Borax. (v. CYON, Analyt.)

## Bromum.

Amerikanisches und Englisch-Brom stehen an Reinheit dem Deutschen sehr nach, allerdings sind jene billiger, aber nur da verwendbar, wo im Laufe der Darstellung der Bromide eine Reinigung von selbst erfolgt.

Nach JULIUS PHILIPP (Berichte d. d. ch. Ges.) erstarrt reines Brom bei  $-7,2$  bis  $-7,3^{\circ}$  C., ein nicht völlig reines bei  $-9$  bis  $-10^{\circ}$ , ein chlorhaltiges noch nicht bei  $-15^{\circ}$ .

Bromoform im Brom ist auch dadurch erkennbar, wenn man Brom mit Kaliumjodidlösung zusammenbringt und das ausgeschiedene Jod mit Natriumhyposulfitlösung entfärbt. Bromoform schwimmt in Tröpfchen herum und kann dann auch durch den Geruch erkannt werden.

**Chemie u. Analyse.** Zur Erkennung und Bestimmung von Brom, Chlor und Jod nebeneinander findet sich unter Jod ein Verfahren von ED. DONATH angegeben. Ein anderes für den Pharmaceuten ausreichendes Verfahren beruht auf der Löslichkeit des Silberbromids in Aetzammon und seine Unlöslichkeit in heisser Ammoniumcarbonatlösung, in welcher letzteren beim Aufkochen Silberchlorid leicht löslich ist. Andererseits ist Silberjodid weder in dieser Lösung noch in Aetzammon löslich. Nur unbedeutende Spuren entgehen der Erkennung (HAGER). Auf dieses Verfahren gründet sich im Handbuch die Prüfung des Broms auf Chlorgehalt.

Auch die unter Kalium bromatum angegebene VORTMANN'SCHE Methode ist beachtenswerth, nur ist die Ueberführung des Broms in Kaliumbromid nicht zu umgehen. (Siehe weiter unten.)

Ein weiteres Verfahren giebt GUYARD an. Der Prüfung des Broms auf Chlor- und Jodgehalt geht die Ueberführung in Bromid resp. Chlorid und Jodid voraus. Im Falle die Haloide ganz oder zum Theil als Chlorate, Bromate und Jodate vorliegen, ist es nöthig, dieselben mittelst schwefeliger Säure zu reduciren.



Man behandelt dann die mit Schwefelsäure angesäuerte Mischung mit einem Ueberschuss eines Gemisches von Natriumdisulfit und Kupfervitriol. Das Jod fällt sofort vollständig als weisses Cuprojodid heraus, welches durch Filtration getrennt, gewaschen, getrocknet und gewogen wird. Ein Irrthum durch etwaige Anwesenheit von Sulfoeyaniden kann nicht platzgreifen, denn in der Praxis kommt dergleichen kaum vor.

Die vom Cuprojodid getrennte Flüssigkeit kocht man nach Zusatz von Schwefelsäure, um alle noch vorhandene Schwefligsäure auszutreiben. Alsdann versetzt man die Flüssigkeit mit Chromsäure oder einer Mischung von Kaliumdichromat und Schwefelsäure, verbindet mit dem Kolben durch eine Röhre eine ähnliche Vorlage, wie man sie bei der Bestimmung des Stickstoffs als Ammoniak benützt, und in die man je nach Belieben eine Lösung von Natriumdisulfit oder der Schwefligsäure oder Schwefelkohlenstoff oder eine Lösung von Kaliumjodid gebracht hat, erhitzt zum Kochen bis zur völligen Austreibung des Broms und kühlt gleichzeitig die Vorlage gut ab. Alsdann bestimmt man das nun in der Vorlage befindliche Brom entweder als Silberbromid colorimetrisch oder auf indirectem Wege (d. h. durch Berechnung aus dem Gemenge von Brom- und Jodsilber).

Um zuletzt das Chlor zu bestimmen, reducirt man in der vom Brom durch Erhitzen befreiten Flüssigkeit die noch vorhandene Chromsäure mittelst eines Sulfids und fällt hierauf mit Silbernitrat.

Dass Brom nach dem innerlichen Gebrauch von Bromiden auch im Eiter angetroffen wird, wurde von ADAMKIEWICZ nachgewiesen.

**Bromum solidificatum, festes, starres Brom,** ist eine Mischung von Brom (1) mit Kieselguhr oder Infusorienerde (5—8). Es dient dieselbe als Desinfections-substanz. Zum Zweck der arzneilichen Anwendung ist die Infusorienerde durch ein Sieb zu schlagen, ehe sie mit Brom gemischt wird. Zweckmässig ist hier die Mischung von 1 Th. Brom mit 9 Th. Terra infusoria. Das Mischen geschehe stets am freien Orte, wo Luftzug stattfindet. Die Mischung wird in Gläsern verpackt und dispensirt. Das von FRANK in Charlottenburg bei Berlin in den Handel gebrachte feste Brom ist sehr gehaltreich an Brom und durch Pressen in Würfel oder Stäbe gebracht. Es dürfte diese Solidification des im flüssigen Zustande äusserst gefährlichen Körpers eine grosse Bedeutung gewinnen und der Sanitätspolizei und Wundbehandlung die herrlichsten Dienste als Desinfectionsmittel leisten. Diese Solidification ist hier nur eine Nachahmung der längst eingeführten Solidification des Nitroglycerins, des NOBEL'schen Sprengöles.

(1) **Liquor inhalatorius bromatus.**

NETOLITZKY, JACOB SCHÜTZ.

℞ Kali bromici (Kalii bromati?)  
Bromi ana 1,0  
Aqua destillatae 200,0.

M. D. S. Halbstündlich auf Schwamm oder Watte in mässiger Menge gegossen durch 5—10 Minuten durch Mund und Nase die sich freimachenden Dünste einzuathmen (bei Croup, Diphtheritis) oder zum Betupfen (bei Soor, Exsudationen auf den Schleimhäuten) oder zum Verbands (bei Eiterungen).

SCHÜTZ hält dieses Mittel für ein Cardinalmittel, welches er beim Ergriffen-

Hager, Pharm. Praxis. Suppl.

sein der Luftwege zu Inhalationen des Dampfes, als Gurgelung, Injection, zum Bepinseln empfiehlt.

(2) **Mixtura bromata REDENBACHER.**

Bromirte Mixtur gegen Kehlkopfcroup.

℞ Decocti Althaeae 120,0  
Kali bromici (Kalii bromati?) 4,0  
Bromi 0,3  
Syrupi simplicis 30,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

Die Dispensation des Broms in Substanz und kleiner Dosis ist eine sehr er-



schwerte, abgesehen von dem dabei sich freimachenden Bromdampfe, welcher Lunge und Waage nicht unberührt lässt. Es ist daher zweckmässig, Aqua bromata zu verordnen, welche 5,0 Brom in 1000,0 Aq. enthält. Dieses Bromwasser correspondirt mit dem officinellen Chlorwasser. Ferner ist der Gehalt der Mixtur an Altheeschleim ein chemischer Widersinn und erklärt, dass die Mixtur nach kurzer Zeit ( $\frac{1}{2}$  Stunde) nicht mehr nach Brom riecht. Obiges Recept wäre umzusetzen in

℞ Kali bromici (Kalii bromati?) 4,0.  
Solve in  
Aquae destillatae 100,0.  
Tum adde  
Aquae bromatae 60,0  
Syrupi simplicis 30,0.

Diese Mischung conservirt den Gehalt an freiem Brom wenigstens einige Tage hindurch. Will man eine länger haltbare Mixtur darstellen, so lässt man auch den

Syrupus simplex fort und setzt dafür Wasser.

(3) **Solutio antidiphtheritica CLEMENS.**

I.

℞ Kalii bromati 4,0 (ad 6,0).  
Solve in  
Syrupi simplicis 30,0  
Aquae destillatae 80,0.

D. S. Alle Stunden einen Esslöffel voll, mit einem Theelöffel Chlorwasser gemischt zu nehmen.

II.

℞ Aquae chloratae 50,0  
Detur et vitrum nigratum.

S. Alle zwei Stunden einen Theelöffel voll mit einem Esslöffel der Medicin gemischt zu nehmen.

## Brucinum.

Brucin ist nach SHENSTONE in 150 Th. kochend heissem Wasser löslich und nicht, wie gewöhnlich behauptet wird, in 500 Th. Ferner constatirt derselbe COWNLEY's Resultate, dass Brucin mit verschiedener verdünnter Salpetersäure kein Strychnin als Zersetzungsproduct liefert, doch könne man die zersetzende Einwirkung einer 5 proc. Salpetersäure immerhin benutzen, kleine Mengen Strychnin im Brucin nachzuweisen und quantitativ zu bestimmen.

LÜDECKE bestimmte die Krystallform des Brucins, und es scheint diese dem monoklinischen Systeme anzugehören. Ber. der d. ch. Gesellsch. Jahrg. 10.

**Chemie und Analyse.** Es gelang dem Alkaloid-Analytiker DRAGENDORFF einige das Brucin betreffende Farbenreactionen aufzufinden. Wenn man Brucin in conc. Schwefelsäure löst und darauf etwas Kaliumdichromat hinzufügt, giebt reines Brucin eine dunkelgrüne Lösung. Ferner fand D., dass Brucin, wenn man die Lösung in conc. Schwefelsäure oder Schwefelsäuretri- resp. trihydrat zunächst mit etwas Salpetersäure versetzt und die erste Farbenreaction ablassen lässt, später nach Zusatz von Kaliumdichromat diese grüne Färbung nicht mehr giebt und die Farbenreaction eventuell vorhandenen Strychnins nicht stört. Ferner ist bekannt, dass in wässrigen Lösungen von Brucinsulfat Kaliumdichromat allmählich einen deutlich krystallinischen Niederschlag liefert und dass ein ähnlicher krystallinischer Niederschlag erhalten werden kann, wenn man Brucin mit verdünnter Chromsäurelösung übergiesst. Ferner fand D. eine weitere Reaction. Löst man Brucin in einer Mischung von einem Vol. reiner Schwefelsäure und 9 Vol. Wasser auf, so resultirt eine farblose Flüssigkeit. Bringt man in diese mittelst des Glasstabes kleine Mengen einer sehr verdünnten wässrigen Solution von Kaliumdichromat, so färbt sich die ganze Flüssigkeit für einige Secunden schön himbeerroth, um dann allmählich in Rothorange und später in Braunorange überzugehen. In der Wärme erfolgt dieser Farbübergang schneller, wie in der Kälte; es ist aber zu empfehlen, die Versuche bei gewöhnlicher Temperatur anzustellen. Die Empfindlichkeit dieser letzteren Probe ist sehr bedeutend. Lö-



sungen von 1:1000 nehmen sogleich schön tiefrothe Färbung, etwa wie der aus der Himbeere gepresste Saft, an; auch in 1:10000 ist die Reaction sehr deutlich zu beobachten, wenn man einen Ueberschuss von Kaliumdichromat vermeidet. Da man, selbst wenn aus Leichentheilen das Brucin nicht ganz rein isolirt sein sollte, mit einer Mischung von 1 Vol. Schwefelsäure mit 9 Vol. Wasser farblose Lösungen desselben erhält, so hat diese Reaction einen gewissen Vorzug vor solchen, bei denen conc. Säuren in Anwendung kommen, welche durch begleitende fremde Stoffe dunkel gefärbt werden.

Von MEYER befindet sich im Archiv d. Pharm. Bd. X, S. 413 eine Arbeit über Absorptionsspectra der Lösungen des Brucins, Morphins, Strychnins etc. und eine Vorführung der Absorptionsspectra. YVON beobachtete bei Brucin ein continuirliches Absorptionsspectrum. Bänder fehlten. Die Verdunkelung ist von der Lichtintensität abhängig und sie ist um so stärker, je dunkler die Färbung der Brucinlösung ist.

Als Gegengift des Brucins fand sich Chloralhydrat bewährt. Brucin in die Verdauungswege eingeführt soll theils durch den Harn, theils durch die Galle unverändert abgeschieden werden.

## Butyrum.

**Bestandtheile.** Nach BROMEIS setzt sich das Butterfett aus fünf verschiedenen Fettkörpern zusammen und zwar aus 30 Proc. Butyroolein, 68 Proc. Margarin und 2 Proc. Butyrin, Caprin und Caproin. Die Tischbutter des Handels besteht aus 83—93 Proc. reinem Butterfett, 0,5—3 Proc. Casein und Milchezucker, 5—12 Proc. Wasser und 2—3 Proc. Kochsalz. Vergl. Handb. I, S. 636. Nach FLEISCHMANN'S Untersuchungen (185 Analysen) ergibt sich, dass reines Butterfett 85,79—89,73 Proc. nicht flüchtige oder in Wasser unlösliche Fettsäuren ausgeben kann.

Die Consistenz des Butterfettes ist im Allgemeinen derjenigen des Schweinefettes gleich, doch trifft man auch, wenn auch nur selten, Butter an, deren Butyrooleingehalt bis auf 50 Proc. steigt. In der Sommertemperatur sondert sich in der Ruhe beim Aufbewahren grösserer Mengen ein grosser Theil dieses flüssigen Fettes ab, und sind auch schon Fälle vorgekommen, in welchen man daraus auf eine Verfälschung der Butter mit einem flüssigen Oele schloss. Dieser Umstand befugt zur Annahme, dass die quantitative Zusammensetzung der Butter keine constante ist, sondern mehr oder weniger variirt.

Dieses flüssige Butterfett ist von der Consistenz des Olivenöls, klar und meist gelb.

**Handelswaare.** Die Butter kommt in verschiedener Form und Zubereitung in den Handel. Man unterscheidet 1) eine gesalzene und 2) ungesalzene. Erstere ist vorwiegend im nördlichen Europa, letztere im südlichen Europa gebräuchlich. Die gesalzene ist mit wenig Salz (bis 2,5 Proc.) die sogenannte Tischbutter, mit stärkerem Salzversatz (bis 8 Proc.) die Kochbutter, Fassbutter. Die ungesalzene Butter kommt entweder als frische Butter auf den Markt oder sie wird geschmolzen und abgeschäumt und klar abgegossen als geschmolzene Butter, Schmelzbutter, zuweilen auch Schmalz genannt, in den Handel. Letztere kommt aus Frankreich, Bayern und Russland in den Handel. Sie ist eine sehr reine und auch sehr dauernde, nicht leicht ranzig



werdende Butter. In ihr fehlen Casein, Salz und auch Wasser. Letzteres ist höchstens in Spuren vertreten.

Grasbutter kommt von Kühen, welche mit Grünfütter, Strohbutte von Kühen, welche im Stalle und mit Heu etc. ernährt werden. Maibutter entstammt der Zeit, wo die Weiden sich üppiger Vegetation erfreuen, Stoppelbutter der Zeit, wo das Vieh auf den Stoppelfeldern Nahrung findet. Man unterscheidet auch Sommer- und Winterbutter. Die Hofe- oder Havebutter kommt von den Meierhöfen Holsteins.

**Farbe der Butter.** Die Butter ist gewöhnlich blässgelb, strohgelb, am häufigsten gelb. Mitunter ist die Butter rein weiss oder gelblich weiss und dann nicht verkäuflich, so dass eine Gelbfärbung geboten ist. Das Publikum ist an die gelbe Farbe gewöhnt und die Gelbfärbung ist wohl seit mehr denn 2 Jahrhunderten geübt worden. Im Anfange des vorigen Jahrhunderts wurde die Butter in der Nähe Berlins mit Mohrrüben gelb gefärbt, was aus mündlichen Ueberlieferungen dem Schreiber dieses bekannt wurde. Es sei dies erwähnt, um einen alten Gebrauch nicht heute in die Rubrik des Betruges zu stellen, wie dies von einigen jungen unerfahrenen Chemikern geschehen ist. Uebrigens ist reines Butterfett farblos. Die Butter verdankt ihre gelbe Farbe dem Chlorophyll oder Xanthophyll. Bei Fütterung mit Nährstoffen, welche zu den oberirdischen Theilen der Vegetabilien gehören, erzielt man eine gelbe Butter, dagegen ist bei Fütterung nur mit Stoffen, welche den unterirdischen Theilen der Vegetabilien angehören (Rüben, Kartoffeln), die Butter mehr weiss als gelblich und doch eine gute reine Butter. Da die Fütterung gewöhnlich in Gräsern besteht oder eine gemischte ist, also in ober- und unterirdischen Pflanzentheilen besteht, so ist die Butter meist gelblich bis gelb und das Auge des Consumenten an diese Farbe von je her gewöhnt. Die künstliche Färbung der Butter mit unschuldigem Farbstoff ist also keine Fälschung, sie ist dies vielleicht nur dann, wenn der Producent dem Consumenten eine künstlich gefärbte Butter für reine Maibutter oder Grasbutter abgibt.

**Verfälschungsmittel** der Butter giebt es eine ziemliche Anzahl. Als solche findet man angegeben:

Kreide, Gyps, Schwerspath, Thon, ja selbst Bleisalze, wie Acetat, Carbonat, Sulfat, Chromat, ferner Alaun, Borax, Wasserglas, Kochsalz.

Stärkemehl, Getreidemehl, Kartoffelmehl, Kartoffelbrei, Quark (Weich-Käse), Curcuma, gelbe Möhren, weisse Rüben, Talg, Schweinefett, Pferdefett, Oleo-Margarin, Rüböl, Madaöl, Sonnenblumenöl, Gänsefett, ranzige oder Fassbutter.

Bei letzterer Verfälschung besteht der innere Theil des Butterstückes aus schlechter Butter und ist eingehüllt in eine dünne Schicht guter Butter.

**Empirische Prüfungsmethoden** existiren mehrere. Man bedient sich derselben, um die mit Umständen verknüpften Methoden zu umgehen. Einige sind in der That so sicher, dass eine eingehendere Untersuchungsweise oft überflüssig wird.

**I. HAGER's Dochtprobe.** Handb. I, S. 638 (unter Talg). Es kann dieselbe auch in eine Geruchsprobe umgesetzt werden. In ein Glaskölbehen giebt man 1 Vol. des klar abgesetzten warmen flüssigen Butterfettes und 2 Vol. einer Mischung von 1 Vol. reiner conc. Schwefelsäure mit 2 Vol. eines 95—98 proc. Weingeistes. Man setzt dem Kölbehen ein gläsernes Dampfleitungsrohr auf und erhitzt mit einer Weingeistflamme bis zum Aufkochen, um 2—3 CC. Destillat, welches man in einem Reagirzylinder sammelt, zu erlangen. Einige Tropfen des Destillats auf der Hand zerrieben und mit dem Geruchsinne geprüft ergeben bei der Kuhbutter einen angenehmen Butteräthergeruch, Rumgeruch, bei der Kunst-



butter keinen Butteräthergeruch, sondern einen einigermaassen obstähnlichen Geruch und hintennach den unangenehmen Geruch nach altem Talg. Dass das zum Versuch verwendete Butterfett völlig abgesetzt haben muss und keine Caseinpartikel enthalten darf, ist selbstverständlich.

Wenngleich die Kunstbutter meist Talgfett enthaltend ist, so soll auch mitunter Kunstbutter in den Handel kommen, welche kein Talgfett enthält, z. B. eine solche, welche aus Pferdefett und Kuhmilch bereitet ist. Für diese Fälle wäre die vorher bemerkte Docht- und Geruchsprobe nicht anwendbar.

II. HAGER's Alkoholprobe. Wenn die Dochtprobe kein sicheres, überhaupt kein Resultat giebt, so schreite man zu folgender Probe. Von dem geschmolzenen decanthirten klaren Butterfette giebt man in ein cylindrisches Glas genau 1 g und dazu 12,5 g eines anhydrierten Weingeistes von 0,797—0,799 spec. Gew. Der passende Weingeist ist ein solcher von 0,798 spec. Gew. Man setzt das Glas in ein Gefäss mit Wasser und erhitzt genau bis 60,5° C. Dann verschliesst man mit einem Stopfen und schüttelt kräftig um. Es erfolgt eine klare durchsichtige Lösung. Da hierbei eine kleine Abkühlung stattfindet und deshalb Trübung eintritt, so stellt man das Gefäss noch einige Augenblicke in das Bad, welches auf 60—61° zu halten ist. Dann ergreift man das Glas auf's Neue, trocknet es möglichst schnell mit einem in der linken Hand gehaltenen Tuche oder Fliesspapierstreifen ab und schüttelt kräftig um. Liegt reines Butterfett vor, so ist die Lösung total klar und durchsichtig. Bei Gegenwart von Schweinefett, Talg, Rüböl etc. ist die Mischung mehr oder weniger trübe, je nach dem Maasse der Verfälschung.

Zehn Butterproben aus vier verschiedenen Stellen und zu zehn verschiedenen Zeitpunkten bezogen verhielten sich wie angegeben, sie lösten sich in der 12,5-fachen Menge eines Weingeistes von 0,798 spec. Gewicht bei 60° C. völlig klar und durchsichtig. Andere Fette, welche zur Verfälschung der Butter dienen, lösten sich nicht klar, auch nicht bei einer Erhitzung auf 70° C. Was nun die Mischungen der Butter mit anderen Fetten betrifft, so ist allerdings die Erkennung letzterer, wenn sie nur zu 1—10 Proc. in der Butter vertreten sind, keine sichere. Bei Gegenwart von Talg wurden noch 4 Proc. wahrgenommen, bei Schweinefett, das sich sehr verschieden erweist, scheint die Erkennungsgrenze bei 11 Proc. zu liegen, bei einer Sorte lag sie sogar bei 16 Proc. Die geringste Trübung ist ein Zeichen, dass die Butter ein fremdes Fett enthält. Ein flüssiges Butterfett, welches HAGER aus guter Hand erhalten hatte, erwies sich in dieser Probe einer Verfälschung verdächtig. Es war entweder verfälscht oder es giebt auch Butterfette, welche diese Probe mit Weingeist nicht aushalten. Spätere Erfahrungen gehören nothwendig zur Beantwortung der Frage, ob die Prüfungsweise vollen Werth hat.

III. Eine dritte empirische Probe könnte sich darauf gründen, dass bei Darstellung des reinen Butterfettes durch Schmelzung, Absetzenlassen in der Wärme, Coliren unter Decanthenation durch ein lockeres Bäuschchen Glaswolle stets ein bei circa 40° C. völlig klares Fett gesammelt wird. Bei Kunstbutter ist dieses Fett meist, vielleicht immer trübe. Es wird auch nicht klar, wenn man es einen ganzen Tag weiter in einer Wärme von ca. 40° C. absetzen lässt. Diese Beobachtung wurde von HAGER in mehreren Fällen, auch von FILSINGER wahrgenommen.

IV. BACH's empirische Butterprobe beruht auf der Löslichkeit des Butterfettes in der 20fachen Menge einer Mischung von 3 Vol. Aether und 1 Vol. eines 95 proc. Weingeistes bei einer Temperatur von 19—21° C. Fremde Fette, wie Schweineschmalz, Talg, Pferdefett etc. sind darin unlöslich oder weniger löslich, selbst bei Erwärmen um mehrere Grade über 20° C. Da manche Kunst-



butter sich hier wie Kuhbutter verhält, so hat die Probeweise keinen Anklang finden können.

V. HUSSON'S empirische Butterprobe ist eine Parallele zu der BACH'SCHEN. Das Butterfett wird in seiner 10fachen Menge eines Gemisches aus gleichen Gewichtstheilen Aether und 90proc. Weingeist bei einer Wärme von 35 bis 40° C. gelöst und die Lösung an einen Ort gestellt, dessen Temperatur constant ungefähr 18° C. ist. Nach 24 Stunden hat die Lösung der reinen Milchbutter einen Bodensatz aus Margarin gebildet, welcher gesammelt und ausgetrocknet nicht über 40 Proc. und nicht unter 35 Proc. betragen soll. Beträgt er über 40 Proc., so deutet dies auf eine Verfälschung mit Talg der Wiederkäuer, ist er dagegen geringer denn 35 Proc., so deutet dies auf Kunstbutter (nach MOURIÈS), Schweinefett, Gänsefett.

Sowohl in der BACH'SCHEN wie in der HUSSON'SCHEN Probe soll nach ursprünglicher Angabe die Butter, wie sie ist, in Lösung gebracht werden. Da die Herren Autoren aber hierbei nicht an den verschiedenen Wassergehalt der Butter dachten, welcher in die Lösungsflüssigkeit übergeht und deren Lösungskraft herabdrückt, so haben ihre Methoden nur dann einigen Werth, wenn man die durch Schmelzung, Absetzenlassen und Decanation gereinigte Butter anwendet. Uebrigens sind beide Proben von HAGER geprüft und als unbrauchbar erkannt worden (pharm. Centralhalle 1878 No. 5).

VI. Mikroskopische Prüfung. Dieselbe hat nur einen beschränkten Werth, denn die Kunstbutter, welche durch Buttern der Fettmasse mit Sahne oder Milch in der bekannten Weise oder durch Maschine hergestellt ist, erscheint unter der Linse nicht um einen Deut abweichend. Nur bei oberflächlicher Mischung sind die Fettkügelchen entweder doppelt so gross oder sie fehlen und dafür erblickt das Auge unförmliche Massen, durchsetzt von Stearinstäbchen oder eckigen Partikeln.

Der Werth der HEHNER'SCHEN Methode ist gewiss nicht zu bestreiten, doch ist von verschiedenen Seiten nachgewiesen worden, dass der Gehalt an nicht flüchtigen Fettsäuren im Butterfett, welcher von HEHNER bis höchstens 88 Proc. zugelassen wird, ein noch höherer sein kann. M. KRETSCHMAR (Ber. d. d. ch. Ges. 1877) fand im Juni 89,34, im Juli 89,45, im August 89,57, im Nov. 89,20 Proc. nicht flüchtiger Fettsäuren. KRETSCHMAR fand in 2 Sorten Kunstbutter 95,5 und 95,1 Proc. nicht flüchtiger Fettsäuren, im Schweinefett 95,8 und 95,5 Proc. Er macht noch darauf aufmerksam, dass die Fettsäuren beim Trocknen bei 100—110° nach einiger Zeit in Folge Oxydation eine Gewichtszunahme erfahren.

FILSINGER hat unter Befolgung der HEHNER'SCHEN Methode auffallende und wohl zu beachtende Resultate erlangt. Unter den Kunstbutterarten (12 an der Zahl aus verschiedenen Quellen bezogen) fand er in dem sogenannten Bayerischen Schmalz 87,5 bis 88 Proc., in der Kuhbutter (10 Fälle) 88—89 Proc. nicht flüchtiger Fettsäuren. Da HEHNER 88 Proc. als höchste, 87,5 Proc. als normale Menge annimmt, so hätten jene Kunstbutterarten als reine Butter, viele der Kuhbutterarten als Kunstbutter erkannt werden müssen. Auch OSCAR DIETZSCH fand Pariser Sparbutter (Pariser Oleo-Margarine) mehrmals mit 88 Proc. jener Säuren.

FILSINGER fand ferner wie auch HAGER (pharm. Centralh. 1877, S. 413), dass durch Schmelzen, Absetzenlassen, Decanthiren in der Wärme die Kuhbutter ein völlig klares, die Kunstbutter aber ein trübes Fett liefert. Es wäre dieses Verhalten, wie schon erwähnt ist, als eine empirische Probe aufzufassen.



E. REICHARDT (Jena) hat in Bezug zur HEHNER'schen Methode eine ziemlich lange Reihe von Analysen anstellen lassen, z. B. 9 verschiedene Butterproben, die verschiedenen Oele und Fette des Handels, dann Mischungen von Butter mit Schweinefett in verschiedenen Verhältnissen (Arch. d. Pharm. 3. 12, 128). Der Gehalt an in Wasser nicht löslichen oder nicht flüchtigen Fettsäuren betrug hier-

Kuhbutter . . . . .	85,70—87,92 Proc.	Leberthran . . . . .	93,87 Proc.
Kuhbutter . . . . .	88,02 "	Palmöl I. . . . .	86,20 "
Rindstalg I. . . . .	94,07 "	" II. . . . .	86,08 "
" II. . . . .	93,83 "	Butter (mit 85,73 Proc. nicht flüchtiger Fettsäuren) gemischt mit	
Gänsefett . . . . .	95,47 "	10 Proc. Schweinefett .	87,36 Proc.
Schweinefett . . . . .	95,58 "	20 " "	89,05 "
Mohnöl . . . . .	95,97 "	25 " "	88,90 "
Mandelöl . . . . .	94,02 "	33,3 " "	89,21 "
Rüböl . . . . .	96,03 "	50,0 " "	90,65 "
Olivenöl . . . . .	94,03 "		

Werden in der Kuhbutter 89 Proc. als grösster Gehalt jener Fettsäuren angenommen, so ergibt sich, dass mit der HEHNER'schen Methode eine Beimischung von Schweinefett bis zu 25 Proc. hinauf nicht erkannt werden kann, und bei den Mischungen mit mehr denn 25 Proc. Schweinefett berechnen sich die Zusätze immer auf ein weit geringeres Quantum, bei 33,3 Proc. Fett nur 22,6—23 Proc., bei 50 Proc. Fett nur 40 Proc.

Kuhbutter mit 86,80 Proc. nicht flüchtiger Fettsäuren gemischt mit

10 Proc. Talg ergab nicht flüchtige Fettsäuren	87,88 Proc.
25 " " " " " "	88,44 "
33,3 " " " " " "	89,92 "

Auch hier gab die HEHNER'sche Methode eine Beimischung bis zu 23 Proc. Talg nicht an, und lässt man die 89 Proc. als höchste Menge in der Butter gelten, so wäre noch der Zusatz von 33,3 Proc. Talg nicht zu erkennen.

W. FLEISCHMANN und P. VIETH fanden 85,79 Proc. als Minimalgehalt und 89,73 Proc. als Maximalgehalt jener Fettsäuren in der Kuhbutter.

Diese Angaben dienen als Antwort auf eine in öffentlichen Blättern zu findende Klage HEHNER's gegen HAGER, welcher in No. 4, 1878 der pharm. Centralh. die laut schreienden Verherrlichungen der HEHNER'schen Methode durch einige Neulinge in der praktischen Chemie als Aeusserungen der Einfalt hingestellt hatte. Diesen Umstand hatte HEHNER natürlich sehr übel aufgenommen und ihm ganz etwas anderes unterbreitet, als der wahre Zweck des HAGER'schen Urtheiles war. Die HEHNER'sche Methode ist sicher eine solche, welche sich selbst empfiehlt, aber noch ist sie nicht die alleinig beste und sicherste. Bei Butteruntersuchungen müssten mindestens drei Proben verschiedener Art zur Ausführung kommen, wenn Irrthum ausgeschlossen bleiben soll.

E. REICHERT's Prüfungsmethode, modificirte HEHNER'sche Methode (Ztschr. für anal. Ch. 1879) besteht in der Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren der Butter, welche Fettsäuren durch Destillation gesondert und acidimetrisch bestimmt werden.

Eine gewisse Menge des Butterfettes wird verseift, dann in einer bestimmten Menge Wasser gelöst, mit Schwefelsäure zerlegt, nun der Destillation unterworfen bis zur Erlangung einer bestimmten Menge Destillat und dieses mit Normalnatron titirt.

2,5 g wasserfreies reines Fett werden in einem 150 CC. fassenden Kolben mit 1,0 g Kalihydrat und 20 CC. 80 proc. Weingeist unter Erwärmen im Wasser-



bade und unter Agitiren verseift, bis ein Aufschäumen etc. nicht mehr stattfindet. Dann werden 50 CC. Wasser und nach der Lösung 20 CC. verdünnte Schwefelsäure (1 CC. conc. Schwefelsäure auf 10 CC. Wasser) dazu gegeben. Nun soll man den Inhalt des Kölbchens mit Vorsicht der Destillation unterwerfen, dass ein Stossen der Flüssigkeit nicht stattfindet, und zwar unter Hindurchleiten eines schwachen Luftstromes. Auch soll man, um ein Ueberspritzen von Schwefelsäure zu verhüten, eine Kugelhöhre mit weiter Oeffnung dem Kolben aufsetzen. Nachdem 10 bis 20 CC. übergegangen sind, giesst man das Destillat wieder in das Kölbchen zurück und setzt nun die Destillation fort, bis 50 CC. filtrirtes Destillat gesammelt sind. Dieses, eine wasserhelle Flüssigkeit bildend, wird mit vier Tropfen Lackmustinktur tingirt und mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natron titirt, bis die blaue Farbe des Lackmus bestehen bleibt.

Aus einer reichen Anzahl Versuchen ergab sich, dass 13—14,95 CC. (im Durchschnitt 13,97 CC.)  $\frac{1}{10}$ -Normalalkali für das Destillat aus reinem Butterfett erforderlich sind, und daraus schliesst E. REICHERT, dass eine Butter, welche weniger denn 12,5 CC. der Alkalilösung erfordert, als verfälscht zu erachten sei. Es waren ferner erforderlich

bei Cocosnussfett . . . . .	3,70 CC.
„ Kunstbutter . . . . .	0,95 „
„ Schweinefett . . . . .	0,30 „
„ Nierenfett . . . . .	0,25 „
„ Rüböl . . . . .	0,25 „

der  $\frac{1}{10}$ -Normalalkalilösung.

Verf. hat auch verschiedene Mischungen des Butterfettes mit anderen Fetten derselben Untersuchung unterworfen und gefunden, um den wahrscheinlichen Buttergehalt in Procenten zu bestimmen, dass man von der verbrauchten Zahl CC.  $\frac{1}{10}$ -Normalnatrons 0,30 abziehen und den Rest mit 7,30 multipliciren müsse.

Wäre der Gehalt der Butter an flüchtigen und nichtflüchtigen Säuren quantitativ constant, oder doch um etwas weniger differirend, so hätte diese Methode ihre Vorzüge. Die Differenz um 2 CC. (13 und 15 CC.) ist eine zu erhebliche und lässt fremde Fett-Beimischungen bis zu 10 Proc. übersehen. Uebrigens hat bereits HEHNER auf Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren eine Methode begründet wollen, konnte aber nicht zu normativen Resultaten gelangen.

Die REICHERT'sche Methode befolgte E. MEISSL (Polytechn. Journ. 1879) mit einigen beachtenswerthen Abänderungen. 5,0 g des reinen Butterfettes werden in einem Glaskölbchen von 200 CC. Rauminhalt mit 2,0 g stückigen Aetzkalis (Kali causticum fusum) und 50 CC. eines 70 proc. Weingeists versetzt im Wasserbade bis zum Verschwinden der öligen Tröpfchen erhitzt und die klare Seifenlösung bis zur vollständigen Verflüchtigung des Weingeists eingedampft. Den erhaltenen dicken Seifenleim löst man in 100 Wasser und zersetzt ihn mit 40 CC. verdünnter Schwefelsäure (1:10). Das Kölbchen wird nun mit einigen wie Hanfkorn grossen Bimssteinstückchen beschickt, durch ein knieförmig gebogenes Kugelrohr mit Kühlapparat verbunden und der Inhalt, der ohne zu stossen ruhig kocht, der Destillation unterworfen, diese liefert circa 110 CC. Destillat. Diese 110 CC. des Destillates werden filtrirt und vom Filtrate 100 CC. nach Zusatz einer immer gleich geringen Menge Lackmustinktur so lange mit Zehntel-Normal-Kalilauge versetzt, bis die blaue Farbe der Flüssigkeit auch nach längerem Schütteln sich nicht mehr verändert. Die Anzahl der verbrauchten CC. Kalilauge muss selbstverständlich um  $\frac{1}{10}$  vermehrt werden, der Gesamtmenge des Destillates entsprechend. Das zu verwendende Aetzkali soll nicht zu sehr mit Nitraten und Chloriden verunreinigt sein, um nicht aus diesen Quellen im Destillate freie Säuren zu erhalten. Aus diesem Grunde empfiehlt sich die Anstellung



eines Controlversuches ohne Hinzuthun eines Fettes, und muss derselbe ein säurefreies Destillat ergeben.

Die Menge der verbrauchten CC. Kalilauge schwankte bei 17 untersuchten echten Butterfetten zwischen 27,0 bis 31,5 und betrug im Mittel 28,76, bei 35 anderen Butterfetten zwischen 26,6 bis 31,8, und betrug im Mittel 28,79, während als Mittel aus allen 52 Untersuchungen zusammen 28,78 gefunden wurde. Bei diesen 52 Untersuchungen wurden 35 Mal zwischen 28,0 bis 30,0 CC. verbraucht. Es lässt sich nicht die Gesamtmenge der flüchtigen Fettsäuren des Butterfettes durch die Destillation mit Wasser gewinnen, wie auch schon HEHNER angegeben hat; doch geht bei gleichen Mengen Butterfett und gleichen Mengen Flüssigkeit stets dieselbe Menge flüchtiger Säuren in das Destillat über, was Controlanalysen, deren Resultate höchstens um 0,4 CC. differirten, bestätigten. Gleichgültig ist es, ob das zu untersuchende echte oder verfälschte Butterfett im frischen oder stark ranzigen Zustande zur Untersuchung gelangt; denn als 2 Fettproben, eine echte und eine sogen. Sparbutter (Oleo-Margarin-Kunstbutter), im frischen Zustande und dann nach 6 Wochen langem Liegen bei Zimmertemperatur, im stark ranzigen Zustande zur Untersuchung kamen, wurde im letzteren Falle blos 0,3 und 0,4 CC. Kalilauge weniger verbraucht, eine Differenz, welche innerhalb der Fehlergrenzen liegt. Dieser Versuch zeigt gleichzeitig, dass beim Ranzigwerden der Butter nicht flüchtige Fettsäuren gebildet werden. Auch eine starke Erhitzung des Butterfettes beeinträchtigt den Gehalt an Säuren nicht.

Die Anzahl der verbrauchten CC.  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilösung nimmt, wie auch REICHERT fand, proportional dem steigenden Gehalte der Butter an fremden Fetten ab, und lässt sich demzufolge zur Berechnung des Gehaltes an reinem Butterfette die Formel  $B = a(n-b)$  benutzen, wobei  $B$  die Procente reines Butterfett,  $n$  die Zahl der verbrauchten CC. Zehntel-Normallauge,  $a$  und  $b$  Constanten bedeuten. Unter Zugrundelegung der von dem Autor nach der modificirten Methode erhaltenen Mittelzahl 28,8 CC. für reines Butterfett und 3 CC. für andere Fette erhält man aus obiger Formel für  $B = 0$ ,  $b = 3$  und für  $B = 100$ ,  $a = 3,875$ . Durch Substitution der für  $a$  und  $b$  gefundenen Werthe ergibt sich die Gleichung  $B = 3,875(n-3)$ , d. h. man findet den Procentgehalt eines Fettes an reinem Butterfette, indem man die um 3 verminderte Anzahl der verbrauchten Cubikcentimeter Zehntel-Normallauge mit 3,875 multiplicirt.

Was nun die Beurtheilung anbelangt, ob eine Butter oder ein Butterschmalz verfälscht sei, so lässt sich nach den mitgetheilten Untersuchungen folgern, dass ein Butterfett, dessen Destillat 27 CC. Zehntel-Normal-Kalilauge und darüber zur Neutralisation erfordert, unbedingt unverfälscht ist; 27 bis 26 CC. sind zwar verdächtig, doch noch nicht zu beanstanden. Was aber unter 26 verbraucht wird, deutet auf Verfälschung. Die Resultate aus dieser Prüfungsmethode gehen also mit denen aus der HEHNER'schen Methode ziemlich parallel.

Werden 89 Proc. der unlöslichen oder nicht flüchtigen Fettsäuren als Normativ für reine Butter acceptirt, so sind Fälle möglich, dass Beimischungen von Schweinefett bis zu 35 Proc. nicht durch die HEHNER'sche Methode erkannt werden können. Bei Messung der flüchtigen Säuren scheint dieses Quantum bis auf 15 Proc. zurückzugehen und verdient vielleicht nur deshalb die REICHERT'sche Methode den Vorzug.

**Butter, Ostpreussische** soll ein Gemisch sein aus 100 Th. Isländisch-Moos-Gallerte, 200 Th. Butter mit Orlean gelb gefärbt. (JUL. POST, Analyt.)

**Butterfarbe aus Paris.** Ein Gemenge von 40 Proc. Chromgelb und einem durch Orlean gefärbten Fett. (FLÜCKIGER und WEIL.)



**Butterpulver** von K. VON GIMBORN, zur Beförderung der Butterausscheidung ist Natriumbicarbonat. (P. PETERSEN, Analyt.)

Nota. Es widerspricht die Anwendung des Natriumbicarbonats zur Beförderung der Butterausscheidung aus der Milch den Bedingungen des Zweckes. Nur Kaliumbitartrat ist hierzu geeignet.

**Star Butter Powder** ist ein Gemisch aus Alaun und Kochsalz ana.

### Cacao.

*Theobroma Cacao* LINN., *Th. leiocarpum* BERNOULLI, *Th. pentagonum* BERNHARDI, *Th. Salzmannianum* BERNHARDI, Bäume des nördlichen Süd-Amerikas u. Central-Amerikas, liefern Kakaobohnen.

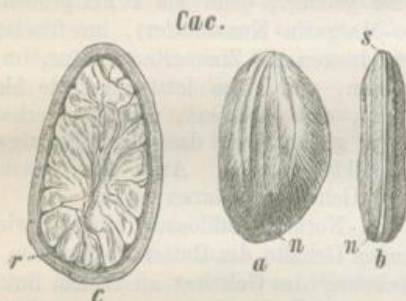


Fig. 6. *a* Kakaobohne von der Fläche betrachtet, *n* Nabel, *b* dieselbe von der Seite gesehen, *n* Nabel, *s* Nabelstreifen, *c* Längendurchschnitt, etwas vergrössert, *r* Würzelchen.

Der Oel- oder Fettgehalt der Kakaobohne ist zwar kein scharf begrenzter, dennoch kann man 50 Proc. als den durchschnittlichen annehmen. LAMHOFER fand in Guayaquil-kakao 46, in Carracas 38, in San Blas 45, in Balikakao 51 Proc. Oel. A. MITSCHERLICH fand in einer Sorte Trinidad 48,3, in einer anderen Sorte 52 Proc., G. WOLFRAM in einer Caracassorte 53,8, in Tabasca 52,6, in Domingo 51,5 Proc.

**Testae Cacao**, Kakaosamenschale, ist dünn, zerbrechlich, rothbraun, auf ihrer Innenfläche mit einem dünnen farblosen Häutchen bekleidet, welches unregelmässig in die Masse der Kotyledonen eindringt und selbige in unregelmässige Stücke zerklüftet. 100 Th. trockner Kakaosamen liefern durchschnittlich 12 Th. Schalen.

Die Samenschalen in der Kakaomasse sind in nur geringer Menge keine Verfälschung und nur der Gebrauch zu einer Zeit, wo man die Kakaosamen im Stossmörser präparirte, brachte es mit sich, die Schalen zurückzulassen und nicht mit dem Kern zu präpariren, denn die Umwandlung der Schalen in eine unfühlbare Masse hätte eine Verdoppelung von Arbeit und Zeit nöthig gemacht. Heute, wo man die Präparation mittelst Maschine bewerkstelligt, würde man die Schalen nicht verwerfen, denn auch sie enthalten Theobromin und Nährbestandtheile und haben präparirt einen Chocoladengeschmack. Es liegt kein Grund vor, die Schale in der Masse als Fälschung anzusehen. Eine Parallele haben wir im Getreidemehl mit und ohne Theile, welche die Rinde des Getreidekorns darstellen. Auch in der Kakaoschale ist der Stickstoffgehalt ein etwas grösserer als in dem Samen. Die Proteinsubstanz in der Schale beträgt 12—18 Proc., in den Samen ohne Schale, den Kakaobohnen 13—16 Proc. Der Fettgehalt beträgt 5—9 Proc., die Holzfasern 12—16 Proc. (in den Bohnen 3—4 Proc.), die Aschenteile 6—8 Proc.

Wird die Gesundheitspolizei die Gegenwart von Schalen in der Kakaomasse verbieten, so muss der Verordnung Folge geleistet werden, wenn nicht, so kann man auch die Gegenwart von Schalenrümmern in der Kakaomasse nicht als eine Verfälschung oder Verunreinigung declariren.