

Balsamum Copaivae. — Copaivabalsam.

Der aus den verwundeten Stämmen verschiedener *Copaifera*-Arten, besonders der *Copaifera officinalis*, *Copaifera guyanensis* und *Copaifera coriacea*, ausfliessende Balsam.

Copaivabalsam ist eine klare, mehr oder weniger dickliche, gelbbraunliche, gar nicht oder nur schwach fluoreszierende Flüssigkeit von eigentümlich aromatischem Geruche und anhaltend scharfem und bitterlichem Geschmacke. Copaivabalsam giebt mit Chloroform, Petroleumbenzin, Amylalkohol und absolutem Alkohol klare, allenfalls leicht opalisierende Lösungen. Spez. Gewicht 0,980 bis 0,990.

Eine Lösung von 1 g Copaivabalsam in 50 ccm Weingeist wird, nach Zusatz von 10 Tropfen Phenolphthaleinlösung, mit weingeistiger Halb-Normal-Kalilauge bis zur Rötung versetzt; hierzu sollen nicht weniger als 2,7 und nicht mehr als 3 ccm Lauge erforderlich sein. Darauf fügt man der Mischung weitere 20 ccm weingeistiger Halb-Normal-Kalilauge hinzu, erhitzt die gesamte Flüssigkeit eine Viertelstunde lang auf dem Wasserbade und titriert mit Halb-Normal-Salzsäure; zum Neutralisieren der überschüssigen Kalilauge sollen mindestens 19,7 ccm Säure erforderlich sein.

Baume de Copahu. — Copaiba. Balsam Capivi. Balsam of Copaiva.

Stammpflanzen: *Copaifera officinalis* DC., *C. Guianensis* Desf. und *C. coriacea* Martins. — Fam. Caesalpiniaceen.

Harzreiche, hohe Bäume im heissen Amerika, erstere Art in Westindien und Venezuela, die zweite in Guyana, die letztere in Brasilien. Aus den etwa 1 m über der Erde angebohrten Stämmen fliesst der Balsam in grosser Menge (bis zu 40–47 Liter) aus.

Handelssorten: 1. Para- und Maranhao-Balsam (Brasilien), dünnflüssig. — 2. Marakaibo-(Venezuela-) und Carthagena-Balsam, dickflüssiger. — 3. Der westindische Balsam, etwas trübe und von terpinartigem Geruche.

Zu den Eigenschaften: Mischbar mit Weingeist (von 90 Proz.), fetten und äther. Ölen, Schwefelkohlenstoff, Äther (diese Lösungen sind jedoch auch bei echtem Balsam nicht immer ganz klar), ferner mit Alkalilauge, Ammoniakflüssigkeit. Mit 6–10 Proz. gebrannter Magnesia erhärtet der Balsam nach einigen Stunden, ebenso mit Ätzkalk. Petrolbenzin mischt sich mit dem Balsam fast klar, nach längerem Stehen nur unbedeutende lockere Flocken abscheidend. An siedendes Wasser giebt der Balsam Bitterstoff ab. Die dünnflüssigen Sorten, besonders der Parabalsam, sind linksdrehend, die vorgeschriebenen dickflüssigen rechtsdrehend.

Verwechslungen: 1. Der Gurjunbalsam (*Wood-oil*) aus Ostindien, von *Dipterocarpus*-Arten herstammend, ist dicklich, im auffallenden Lichte trübe olivengrün, im durchfallenden rötlichbraun, in dünner Schicht klar durchsichtig; wird bei 130° gallertartig. — 2. Ein aus Ostindien kommender Balsam von *Hardwickia pinnata* Roxb., sehr ähnlich dem Copaivabalsam, aber dunkler, ist im auffallenden Lichte fast schwarz, im durchfallenden weinrot, in dünner Schicht hellgrünlichgelb.

Prüfung: 1. Man erhitzt einige Tropfen Balsam in einem Porzellanschälchen gelinde; dann zeigt ein Terpentinölgeruch Beimengung von Terpentin an; beim stärkeren Erhitzen lässt ein Geruch nach ausgeblasenem Talglicht (Akroldunst) beigemischtes fettes Öl erkennen. Darauf verdampft man die Probe im Wasserbade; der Rückstand muss hart und spröde sein, — er ist mehr oder weniger schmierig bei einem Gehalt an fettem Öle oder Harzöl; bei Verschnitt mit Terpentin ist er klebrig. — 2. Giebt man 2 Tropfen Balsam zu 2 ccm Schwefelkohlenstoff und darauf einige Tropfen einer abgekühlten Mischung gleicher Raumteile Schwefelsäure und rauchender Salpetersäure, so darf sich die Mischung weder rot, noch violett färben, was Gurjunbalsam verraten würde. Reiner Copaivabalsam wird wohl zuweilen braun, aber nicht violett; mit Gurjunbalsam versetzt, zeigt er in der Mischung stets violette Teile. Gurjunbalsam verleiht dem Copaivabalsam mehr oder weniger Fluorescenz, obgleich auch reine Balsame zuweilen etwas schillern. — 3. Schüttelt man 5 ccm Wasser von 50° mit 1 ccm Balsam kräftig, so scheidet sich letzterer trübe ab, klärt sich aber durch Erhitzen im Wasserbade nach einiger Zeit; die Wasserschicht ist weisslich opalisierend. Mit Gurjunbalsam versetzter Copaivabalsam bildet bei dieser Probe eine trübe Emulsion, und der Balsam scheidet sich selbst in der Wärme nicht klar ab. — 4. Schüttelt man 1 ccm Balsam mit 4 ccm Petrolbenzin, so ergibt sich eine klare Mischung, die selbst nach mehrstündigem Stehen nur unbedeutende, lockere Flocken abscheiden darf. Erscheint die Mischung sofort trübe und scheidet bald ein weissliches Gerinnsel ab, das sich nach einstündigem Stehen dicht zu Boden setzt, so ist der Balsam mit Gurjunbalsam, Terpentin oder Kolophonium versetzt. — 5. Auf Fichtenharz Terpentin oder Kolophonium prüft man, indem man in ein gewogenes Schälchen 1,5 g Balsam giebt, das flüchtige Öl desselben auf dem Wasserbade verdampft (es verbleibt etwa 1 g Rückstand) und den Rückstand in 5 Teilen Salmiakgeist von 10 Proz. löst. Die trübe Lösung darf selbst nach 24stündigem Stehen nicht gelatinieren, was die erwähnten Harze anzeigen würde.

Ein Zusatz von Kolophonium verdickt den Balsam und macht ihn spez. schwerer — mutmassliches Mittel zur Verdickung des dünnflüssigen Para-Balsams!

Der Bestimmung der Säurezahl und der Esterzahl mit weingeistiger Kalilauge liegen folgende Erwägungen zu Grunde:

1) Die Säurezahl des Balsams ist durch den Gehalt an 60 Proz. sauren Harzen (Copaivasäuren) bedingt, welche neben wenigen indifferenten Harzen und Bitterstoff in etwa 40 Proz. säurefreiem, ätherischen Öle gelöst den Balsam darstellen.

2) Die meisten echten Balsame besitzen keine esterartigen Verbindungen.

Die harzreichen Sorten (vornehmlich Maracaibo-Balsam) haben eine hohe Säurezahl, nämlich 73–95 alte Säuregrade; das Arzneibuch fordert 75,8–84,24 alte = 135–150 neue (Burstynsche) Grade. Infolge der eng gesteckten Säuregrenzen wird ein dickflüssigerer Balsam von möglichst gleichmässiger Beschaffenheit, d. h. gleichem Harz- und Ölgehalt, gefordert. Dem entspricht auch, dass die Grenzen für das spezifische Gewicht wesentlich enger gezogen sind, 0,980–0,990 gegen 0,960–0,990 der Ph. Germ. III.

Die dünnflüssigeren Sorten echten Balsams, insbesondere des Para-Balsams, dessen Säurezahl bis auf 19 alte Grade fällt (infolge ihres geringen Harz- und bis zu 87 Proz. steigenden Ölgehaltes) sind mithin ausgeschlossen.

Ob sich aus den dünnflüssigen Sorten durch Verdampfen eines Teiles des ätherischen Öles ein den Anforderungen entsprechender, wirksamer Balsam herstellen lässt, wird die Zukunft lehren.

3) Die meisten echten Balsame haben keine esterartigen Verbindungen und mithin keine Esterzahlen. Da in einzelnen Fällen jedoch solche in einer Höhe von 3—15 beobachtet sind, was bei einem Stoffwechselprodukte lebender Pflanzen nicht Wunder nehmen darf, lässt das Arzneibuch eine Esterzahl bis zu 8,42 zu. Von den hauptsächlich in Betracht kommenden Fälschungsmitteln haben fette Öle sehr hohe Esterzahlen (durchschnittlich 195), so dass dieselben hier leicht erkannt werden würden. Auch Gurjunbalsam besitzt stets Esterzahlen, aber meist nur solche von 10—13, so dass bei einem Zusatz zu esterfreiem Copaivabalsam diese Probe keinen Aufschluss mehr giebt. Gurjunbalsam erkennt man am ehesten an der Fluorescenz und an der unvollständigen Löslichkeit in Petrolbenzin (s. oben 4). Ein alleiniger Zusatz von Gurjunbalsam würde übrigens die Säurezahl herunderdrücken, da Gurjunbalsam nur 6,5—7,4 alte Säuregrade besitzt.

Ein alleiniger Zusatz von Kolophonium zu offizinellern Balsam würde die Säurezahl erhöhen, da es durchschnittlich 170 alte Säuregrade besitzt. Kolophonium und Pech sind frei von Esterzahlen; es kann also Copaivabalsam mit einem Gemisch von Gurjunbalsam und Kolophonium oder noch besser ein Gemisch von dünnflüssigem Copaivabalsam und Kolophonium leicht auf die vorgeschriebenen Säure- und Esterzahlen gebracht werden.

Bestandteile: Ätherisches Öl (40—60 Proz.), Harz (Copaivasäure).

Gebrauch: Gegen Tripper und Blennorrhöen innerlich zu 0,5—2,0 rein oder in Pillen (mit $\frac{1}{2}$ Teil gelbem Wachs geschmolzen oder mit $\frac{1}{10}$ Teil Magnesia usta gemischt).

Balsamum Nucistae. — Muskatbalsam.

2 Teile gelbes Wachs	2
1 Teil Olivenöl	1
und 6 Teile Muskatnussöl	6

werden im Dampfbade zusammengeschmolzen, durchgeseiht und in Kapseln ausgegossen.

Muskatbalsam ist bräunlich-gelb und riecht aromatisch.

Ceratum Myristicae.

Es wäre vielleicht zweckmässiger gewesen, diesen zweiten Namen allein zu gebrauchen, da man in manchen Ländern unter „Balsamum Nucistae“ das durch Pressen der Muskatnüsse erhaltene „Oleum Nucistae“ unseres Arzneibuchs versteht.

Zur Darstellung: Das Erkalten der ausgegossenen Mischung ist zur Erzielung einer ebenen und gleichmässig aussehenden Oberfläche möglichst zu beschleunigen, das Ausgiessen aber erst vorzunehmen, wenn sich die geschmolzene Masse bis zur beginnenden Dickflüssigkeit abgekühlt hat.

Balsamum peruvianum. — Perubalsam.

Der durch Anschwellen der Rinde von *Myroxylon Pereirae* gewonnene Balsam. Perubalsam ist eine dunkelbraune, in dünner

Schicht klare, nicht fadenziehende, mit Weingeist klar mischbare Flüssigkeit von angenehmem Geruche und scharf kratzendem, bitterlichem Geschmacke. An der Luft trocknet Perubalsam nicht ein. Spez. Gewicht 1,140 bis 1,150.

Verreibt man 10 Tropfen Perubalsam mit 20 Tropfen Schwefelsäure, so soll eine zähe Masse entstehen, welche, nach einigen Minuten mit kaltem Wasser übergossen, auf der Oberfläche violett gefärbt erscheint und sich nach dem Auswaschen mit kaltem Wasser zerbröckeln lässt.

Man löst 1 g Perubalsam in 20 ccm Weingeist, fügt 50 ccm alkoholische Halb-Normal-Kalilauge hinzu, erhitzt das Gemisch eine halbe Stunde lang auf dem Wasserbade, verdünnt mit 300 ccm Wasser und titriert mit Halb-Normal-Salzsäure; zur Neutralisation der überschüssigen Kalilauge sollen nicht mehr als 42 ccm Säure erforderlich sein.

Man schüttelt eine Mischung aus 2,5 g Perubalsam, 5 ccm Wasser und 5 ccm Natronlauge dreimal mit je 10 ccm Äther aus, dunstet den Äther ab und erwärmt den Rückstand im Wasserbade, bis eine Gewichtsabnahme nicht mehr stattfindet; der Rückstand soll mindestens 1,4 g betragen. Die Lösung des Rückstandes in 25 ccm Weingeist wird nach Zusatz von 25 ccm Halb-Normal-Kalilauge eine halbe Stunde lang im Wasserbade erwärmt, mit 10 Tropfen Phenolphthaleinlösung und mit Halb-Normal-Salzsäure bis zur Entfärbung versetzt; hierzu sollen nicht mehr als 13,2 ccm Säure erforderlich sein.

Balsamum indicum (nigrum). — *Baume de Péru.* — *Balsam of Peru.*

Stammpflanze: Myroxylon (Toluifera) Pereirae Klotzsch. Fam. Papilionaceen. Ein Baum eines schmalen, Costa del Balsamo genannten Küstenstriches im Staate San Salvador (Central-Amerika).

Behufs Gewinnung des Balsams wird die Stammrinde des lebenden Baumes stellenweise stark geklopft und der austretende Saft mit Tüchern aufgefangen. Nach mehreren Tagen werden an den betreffenden Stellen die Rindestücke entfernt und diese Stellen mit brennenden Fackeln erhitzt. Der infolge dieser Behandlung reichlicher fließende Balsam wird ebenfalls in Tüchern aufgefangen und aus diesen mit Wasser ausgekocht. Die unverletzte Rinde enthält keinen Perubalsam, sondern im wesentlichen nur die im Pflanzenreiche weit verbreiteten oxyaromatischen Stoffe (sog. Gerbstoffe). Es ist noch unentschieden, ob der Perubalsam ein Wundsekret der Pflanze, oder ein aus den Gerbstoffen u. s. w. durch Schwelung (unvollkommene Verbrennung) entstandenes Produkt ist. Bei guter Pflege giebt ein Baum etwa 30 Jahre lang Balsam.

Eigenschaften: Der Perubalsam löst sich in gleichen Teilen Weingeist, wie in Äther klar auf; ein weiterer Zusatz beider Lösungsmittel trübt, unter Abscheidung geringer Mengen Harz. Gegen Schwefelkohlenstoff verhält er sich ähnlich; das dadurch abgeschiedene Harz übersteigt nicht 16 Proz. vom Balsam. Auch gegen Fette verhält er sich gleicherweise, weshalb man ihn nicht geschmolzenen oder halbflüssigen, sondern

nur nahezu festen Salben beimischen darf. Er reagiert sauer. Petrolbenzin entzieht bei wiederholtem Schütteln, ohne sich selbst zu färben, dem Balsam c. 60 Proz. Cinnamein.

Bestandteile: Gegen 60 Proz. sogen. Cinnamein, d. i. ein Gemenge von Zimtsäurebenzylester mit etwas Benzoësäurebenzylester, ferner Zimtsäurecinnamylester, d. i. sogen. Styracin, gegen 10 Proz. freie Zimtsäure, etwas Benzoësäure, endlich etwa 30 Proz. nicht näher untersuchtes Harz, Spuren Vanillin, dagegen kein ätherisches Öl.

Prüfung: Es sind gegen früher eine ganze Reihe qualitativer Prüfungen weggefallen, an deren Stelle die Bestimmungen der Säure- und Esterzahlen getreten sind. Da die früheren qualitativen Prüfungen bei diesem recht schwierig zu beurteilenden Präparate auch künftig noch von Wert sind, mögen sie, trotz einiger Mängel, hier wieder mit aufgenommen werden.

1. Besonders bemerkt sei, dass das spez. Gewicht von 1,135–1,145 auf 1,140–1,150 erhöht ist. Man bestimmt dasselbe mit dem Pyknometer; liegt dasselbe unter 1,140 so ist der Balsam ziemlich sicher verfälscht, da alle Verschnittmittel (Styrax, Terpentin, Ricinusöl, Copaivabalsam) wesentlich leichter sind und das spez. Gew. des Perubalsams herabdrücken. Diese einfache Prüfung unterlasse man nie! — 2. Man mischt in einem gewogenen Probierrohr 1 g Balsam mit 3 g Schwefelkohlenstoff, giesst die klare Lösung ab und trocknet den Rückstand im Wasserbad; beträgt er mehr als 0,16 g, so ist eine Beimengung von Benzoë wahrscheinlich. Die abgegossene Lösung verrät durch ein grünliches Schillern Gurjunbalsam. — 3. Man schüttelt kräftig 5 Tropfen Balsam mit 3 cem Ammoniakflüssigkeit, wobei nur ein mässiger Schaum entstehen darf, der bald zerfällt; die trübe Mischung setzt später einen dunklen Bodensatz ab, bleibt aber dünnflüssig. Ein starkes Schäumen verrät Kolophonium oder Terpentin. Erstarrt dann die Mischung nach 12–24 Stunden zur steifen Gallerte, so ist die Gegenwart von Kolophonium erwiesen. — Wird die Prüfung so angestellt, dass man die Lösung von 1 Teil Balsam in 3 Teilen Äther mit 2 Teilen Ammoniakflüssigkeit schüttelt, so muss die Mischung sich leicht in 2 Schichten trennen, deren untere nach der Scheidung (mittels Scheidetrichters), mit verdünnter Essigsäure angesäuert und zum Sieden erhitzt, dabei nur eine geringe Trübung eintreten lässt; scheidet sich eine bedeutendere Harzmasse aus, so rührt diese von beigemengtem Kolophonium oder Copaivabalsam her. Wenn aber die Mischung der ätherischen Balsamlösung mit dem Ammoniak gelatiniert oder in der oberen Schicht gallertartige Brocken schwimmen, so ist Styrax zugegen. — 4. Werden 2 g Balsam in einem Schälchen auf dem Wasserbade mit 2–3 Tropfen Weingeist und 1 g Calciumhydroxyd zusammengerieben, so findet bei Anwesenheit saurer Harze ein Erhärten des Gemenges statt; gleichzeitig entwickelt sich, wenn Öle zugegen, ein Fettgeruch, welcher in den noch auffälligeren des verbrannten Fettes übergeht, wenn man auf freiem Feuer bis zum beginnenden Verkohlen erhitzt. — 5. Man mischt in einem Porzellanschälchen 10 Tropfen Balsam und 20 Tropfen konz. Schwefelsäure mit einem Glasstabe, wobei sich die Probe unter Erhitzung dunkelrotbraun färbt; Aufschäumen und der Geruch nach schwefliger Säure zeigt bei Anwendung obiger Mengen Copaivabalsam an. (Bei grösseren Mengen treten diese Erscheinungen auch bei Gegenwart von Kolophonium und Benzoë ein.) Nachdem man die Masse mit heissem, später mit kaltem Wasser ausgewaschen, muss der bildsame Rückstand bald zu einem spröden, an der Oberfläche violett schimmernden Harze erstarren; schmierige Beschaffenheit desselben verrät Ricinusöl. Die mit Fliesspapier abgetrocknete Harzmasse werde in einem Probier-

cylinder mit einigen *ccm* Ather übergossen — sie muss sich darin vollständig zu einer braunen Flüssigkeit auflösen; bleibt ein Rückstand, so sammelt man ihn auf einem Filterchen und wäscht ihn mit Weingeist (besser noch mit Aceton) völlig aus; löst er sich darin, so ist Benzoe zugegen; bleiben aber geringe Mengen eines weissen, in Chloroform löslichen und nach dessen Verdunstung mikrokristallinischen Pulvers zurück, so ist Styrax zugegen. — 6. Man schüttelt in einem eingeteilten Probierrohre 1 *g* Perubalsam kräftig mit 4 *g* Petrolbenzin; giesst man von dem ungelösten, am Glase haftenden Rückstand das Benzin ab, so darf letzteres weder stark trübe, noch bräunlich gefärbt erscheinen, das Ungelöste auch nicht im Glase binnen 1 Minute zusammenlaufen. Von der klaren Lösung werden 30 Tropfen in einem Schälchen längere Zeit der freiwilligen Verdunstung überlassen; der Verdunstungsrückstand (Cinnamein, s. oben) verrät bei gelindem Erwärmen durch den Geruch eine 20 Proz. übersteigende Beimengung von Copaivabalsam, Terpentin, Styrax. Mischt man nach vollständigem Verjagen des Benzins auf dem Wasserbade zum erkalteten Rückstande 5 Tropfen rohe Salpetersäure mit dem Glasstabe, so darf der Rückstand auch bei sehr gelindem Erwärmen nicht in seiner ganzen Masse dauernd blau bis blaugrün oder violett erscheinen, — erstere Färbung verrät Styrax, letztere Gurjunbalsam. Reiner Perubalsam giebt fast stets eine gelbe Färbung, doch soll auch echter Balsam vorkommen, den sich kurze Zeit blau färbt.

Neu aufgenommen hat das Arzneibuch die Bestimmung der Verseifungszahl, sowie die gewichtsanalytische Bestimmung des Cinnameins und dessen Charakterisierung durch Ermittlung seiner Esterzahl.

Behufs Bestimmung der Verseifungszahl wird 1 *g* Balsam mit 20 *ccm* Weingeist und 50 *ccm* Halbnormalkalilauge eine halbe Stunde lang auf dem Wasserbade gekocht. Der grosse Überschuss der Lauge ist zur Aufschliessung der harzigen Massen nötig. Um in der dunkelgefärbten Flüssigkeit die Endreaktion zu erkennen, ist dieselbe stark mit Wasser, welches eine milchige Trübung bewirkt, und reichlich, d. h. mit etwa 2 *ccm* Phenolphthaleinlösung zu versetzen. Als Verseifungszahlen für gute Balsame werden 240–285 angegeben; das Arzneibuch fordert mindestens 224,6.

Zur Bestimmung des Cinnameins werden in einen Scheidetrichter zunächst 5 *ccm* Wasser, 5 *ccm* Natronlauge und dann 50 Tropfen Perubalsam (durch Zurückwiegen aus einem homöopathischen Gläschen genau gewogen) gegeben und das Gemisch dreimal mit 10 *ccm* Ather ausgeschüttelt. Das Cinnamein geht in den Ather über. Der gesammelte Ather darf keine Spur der wässerigen alkalischen Flüssigkeit enthalten. Derselbe wird in ein gewogenes Kölbchen filtriert, das Filter mit Ather nachgewaschen, der Ather verdunstet und der verbleibende Rückstand (Cinnamein) getrocknet und gewogen. Die 1,4 Rückstand des Textes entsprechen 56 Proz. Cinnamein, welche demnach als Mindestgehalt gefordert werden. Von diesem isolierten Cinnamein (Zimtsäure-Benzyläther) lässt das Arzneibuch die Esterzahl bestimmen. Es fordert für mindestens 1,4 *g* Rückstand einen Mindestverbrauch von 11,8 Halbnormalalkali, oder für 1 *g* Rückstand mindestens 236,6 *mgr* KOH zur Verseifung. Die theoretische Verseifungszahl für reinen Zimtsäure-Benzyläther ist 235,99.

Gebrauch: Als Reizmittel innerlich zu 0,1–1,2 in Pillen (mit $\frac{1}{2}$ Teil Wachs zu schmelzen); äusserlich als Wundmittel, gegen Krätze.

Balsamum tolutanum. -- Tolubalsam.

Das Harz von *Myroxylon Toluifera*. Tolubalsam ist eine braunrote, krystallinische, nach dem Austrocknen zu einem gelblichen Pulver zerreibliche Masse von feinem Wohlgeruche und aromatischem, säuerlichem, nur wenig kratzendem Geschmacke. Tolubalsam ist in Weingeist, Chloroform und Kalilauge klar löslich, in Schwefelkohlenstoff unlöslich. Die weingeistige Lösung rötet blaues Lackmuspapier.

Eine Lösung von 1 g Tolubalsam in 50 ccm Weingeist wird, nach Zusatz von 10 Tropfen Phenolphthaleinlösung, mit weingeistiger Halb-Normal-Kalilauge bis zur Rötung titriert; hierzu sollen nicht weniger als 4 und nicht mehr als 6 ccm Lauge erforderlich sein. Darauf fügt man der Mischung noch so viel weingeistige Halb-Normal-Kalilauge hinzu, dass die Gesamtmenge der Lauge 20 ccm beträgt, erhitzt die Flüssigkeit eine halbe Stunde lang im Wasserbade und titriert mit Halb-Normal-Salzsäure; zum Neutralisieren der überschüssigen Kalilauge sollen 13,2 bis 14,5 ccm Säure erforderlich sein.

Resina tolutana. — *Baume de Tolu.* — *Balsam of Tolu.*

Stammpflanze: *Myroxylon toluifera* Humb. — Fam. Papilionaceen.

Ein Baum in den Wäldern des nördlichen Südamerika am Magdalenaenstrom (bei Tolu, Staat Neu-Granada); er lässt aus Einschnitten des Stammes den Balsam ausfließen, der in Blättern aufgefangen wird. Es ist nicht ausgeschlossen, dass Tolubalsam und Perubalsam von demselben Baume stammen und die Unterschiede nur eine Folge der verschiedenen Gewinnungsweise (Schwelung bei Perubalsam) sind.

Zu den Eigenschaften: Frisch hat der Tolubalsam Terpentinkonsistenz und hellbraune Farbe; bei längerer Aufbewahrung erhärtet er zu dem oben beschriebenen Harze, welches in der Wärme erweicht und sich wie Wachs kneten lässt. Unter dem Mikroskop erscheint es durch und durch krystallinisch und zeigt wetzsteinförmige Krystalle, untermischt mit zarten, langen Nadeln. Der Tolubalsam ist löslich in Eisessig, unlöslich in Benzin. Spez. Gew. = 1,2. Der Geruch nähert sich dem des Perubalsams, übertrifft ihn aber an Feinheit und Lieblichkeit; der Geschmack ist milder, als bei jenem. Die Krystalle, welche sich aus dem mit Tolubalsam gekochten Wasser ausscheiden, sind ein Gemenge von Benzoësäure mit Zimtsäure, ebenso diejenigen, welche in dem nach dem Kochen mit Kalkmilch sich ergebenden Filtrate nach Zusatz von Salzsäure entstehen. In England und Amerika ist der halbflüssige Balsam gebräuchlich.

Bestandteile: 75–80 Proz. Harz, etwa 7,5 Proz. Benzoësäure- und Zimtsäurebenzylester, sowie 12–15 Proz. freier Benzoësäure und Zimtsäure, Tolen (1 Proz.), 0,5 Proz. Vanillin.

Prüfung: Eine Beimengung von Kolophonium entdeckt man durch Erwärmen des Balsams mit Schwefelkohlenstoff, welcher das Kolophonium löst, aus dem Tolubalsam aber nur Zimt- und Benzoësäure aufnimmt. —

Verdunstet man den Schwefelkohlenstoff und versetzt den Rückstand mit 2–3 Tropfen konz. Schwefelsäure, so tritt bei Gegenwart von Kolophonium eine grüne Färbung auf.

Nach zuverlässigen Angaben betragen die Säurezahl 106–135 alte Grade (= 190–241 neue Burstynsche Grade), das Arzneibuch fordert 200–300 Burstynsche Grade. Die Esterzahl, welche das Arzneibuch nicht bestimmen lässt, beträgt 55–71. Die Köttstorfersche Zahl beträgt in der Regel 177–190. Das Arzneibuch lässt eine solche von 154,4–190,9 zu, da zur völligen Sättigung von 1 g Balsam 2,75–3,4 ccm Norm KOH verbraucht werden sollen. Die Säurezahl ist das Mass für die freie Benzoë- und Zimtsäure, die Esterzahl dasjenige für die Benzylester dieser Säuren. Vergl. S. 16 u. 17 sowie bei Perubalsam. Ein Zusatz von Kolophon würde die Säurezahl erhöhen. — Die Hüblsche Jodzahl beträgt 153–170. (Vergl. S. 23.)

Gebrauch: Zu kosmetischen Zwecken; innerlich wie der Perubalsam, zu 0,1–1,0 in Pillen (mit $\frac{1}{2}$ Teil Wachs), bei andauerndem Katarrh.

Baryum chloratum. — Baryumchlorid.

Farblose, tafelförmige, an der Luft beständige Krystalle, in 2,5 Teilen kaltem und 1,5 Teilen siedendem Wasser löslich, in Weingeist unlöslich. Die wässrige Lösung giebt mit verdünnter Schwefelsäure einen weissen, in Säuren unlöslichen Niederschlag, mit Silbernitratlösung einen weissen, käsigen, in Säuren unlöslichen, dagegen in Ammoniakflüssigkeit leicht löslichen Niederschlag.

Die wässrige Lösung (1=20) soll durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden und soll neutral reagieren.

25 ccm der wässrigen Lösung (1=20) werden in der Siedehitze durch Zusatz von verdünnter Schwefelsäure vom Baryum befreit und filtriert; das erhaltene Filtrat soll nach dem Verdunsten und schwachen Glühen einen wägbaren Rückstand nicht hinterlassen. 20 ccm der wässrigen Lösung (1=20) sollen durch 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung nicht gebläut werden.

Vorsichtig aufzubewahren.

Chlorbaryum.

Darstellung: Durch Auflösen des natürlich vorkommenden Baryumcarbonats (Witherit) in Salzsäure, Versetzen der neutralen Lösung mit etwas Barytwasser (zur Abscheidung von Eisen, Magnesium etc.) und Eindampfen der filtrierten und mit Salzsäure neutralisierten Lösung zur Krystallisation.

Zu den Eigenschaften: Chlorbaryum ist giftig, es hat einen unangenehmen, bittersalzigen Geschmack. Die Krystalle haben das spez. Gewicht 3,05, sie verlieren über Schwefelsäure 1 Mol. Krystallwasser, bei 120° beide Moleküle.

Formel: $\text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 244,14$.

Prüfung: 1. Die neutrale (andernfalls baryumhydroxydhaltige) Lösung darf durch H_2S nicht verändert werden — Metalle. — 2. Die durch H_2SO_4 vollständig von Baryum befreite Lösung hinterlasse beim Glühen keinen wägbaren Rückstand: Alkalien, Kalk. — 3. Mit Ferrocyankalium auf Eisen. — 4. Man könnte noch eine Prüfung auf Chlor-

strontium anfügen, da bei der zweiten Probe etwa anwesendes Chlorstrontium als Sulfat mitgefüllt wird und bei der grossen Schwerlöslichkeit des letztern (etwa 1:7000) in den 25 *cm* Flüssigkeit nur ungefähr 0,003 *g*, die als nicht wägbarer Rückstand erscheinen würden, vorhanden sein könnten. Man schüttelt 2–3 *g* fein zerriebenes Chlorbaryum mit 6–10 *cm* absolutem Alkohol und zündet den abfiltrierten Alkohol an. Die Flamme darf nicht rotgefärbt erscheinen — Chlorstrontium.

Gebrauch: Das Chlorbaryum ist auf Wunsch tierärztlicher Kreise in das neue Arzneibuch aufgenommen worden.

Benzinum Petrolei. — Petroleumbenzin.

Niedrig siedende Anteile des Petroleums. Petroleumbenzin ist eine farblose, nicht fluoreszierende, leicht entzündbare, flüchtige Flüssigkeit von starkem, nicht unangenehmem Geruche. Petroleumbenzin siedet zwischen 50° und 75° und erstarrt nicht bei 0°. Spez. Gewicht 0,640 bis 0,670.

Z. T. Benzinum. Benzin. Gasolin. Keroselen; z. T. Aether Petrolei. — Essence de pétrole blanche.

Darstellung: Bei der Rektifikation des amerikanischen Petroleums gewinnt man durch fraktionierte Destillation:

1. den Petroleumäther zwischen 50° und 60°; spez. Gew. 0,640; bis 0,670. Zwischen 80° und 120° geht das Ligroin über, ein Leuchtmaterial mit dem spez. Gew. 0,69–0,70. Zwischen 150° und 250° destilliert das Leuchtpetroleum, mit dem spez. Gew. 0,78–0,82.

Zu den Eigenschaften: Beide, im Handel gesondert vorkommende Destillationsprodukte. Der Petroläther wie das Petrolbenzin sind leicht bewegliche, mit Wasser nicht mischbare, in 5–6 Teilen Weingeist lösliche, mit Äther, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, fetten und ätherischen Ölen in jedem Verhältnisse mischbare Flüssigkeiten, deren Feuergefährlichkeit so gross ist, dass man sorgfältig jede Annäherung einer Kerzen- oder Lampenflamme vermeiden muss. Man beachte alle Vorsichtsmassregeln, die beim Äther angegeben wurden! Von dem Benzol, welches leider in Frankreich und auch in England als „Benzin“ bezeichnet wird, unterscheidet es sich dadurch, dass es nicht wie letzteres bei 0° krystallinisch erstarrt, sondern bei grösster Kälte flüssig bleibt, weshalb das Arzneibuch dieses besonders hervorhebt.

Bestandteile: Der Petroleumäther ist ein Gemenge aus Pentan (C_5H_{12}) und Hexan (C_6H_{14}), Benzin ein solches aus Hexan und Heptan (C_7H_{16}).

Prüfung: 1. Einige Tropfen müssen auf der Handfläche schnell und vollständig verdunsten, ohne einen unangenehmen Geruch nach Steinkohlenbenzin (Benzol) oder Braunkohlenbenzin (Photogen, Solaröl) zu zeigen. Letzteres lässt sich an der Schwärzung erkennen, die eintritt, wenn man das Benzin mit weingeistiger Ammoniakflüssigkeit und Silberlösung im Wasserbad erhitzt. — 2. Wenn eine erkaltete Mischung von 1 Teil Schwefelsäure mit 4 Teilen rauchender Salpetersäure beim Schütteln mit 2 Teilen Benzin sich bräunt, so sind fremde Brandöle, aus Braunkohlen, Torf, bituminösem Schiefer herstammend, zugegen; entwickelt sie einen Geruch nach Bittermandelöl, so zeigt dies Steinkohlenbenzin an, welches hierbei in Nitrobenzol übergeht. — Übrigens unterscheidet sich das Petrolbenzin vom Steinkohlenbenzin (Benzol) leicht durch seine

geringere Löslichkeit in Weingeist. Das Petroleumbenzin verlangt 5–6 Teile Weingeist zur Lösung, während sich das Benzol schon in $\frac{1}{2}$ Teile löst.

Gebrauch: Als örtliches Anaestheticum, technisch zur Entfettung, Vertilgung von Fettflecken, Wanzen u. a.

Benzoë. — Benzoe.

Das aus Siam kommende Harz einer noch nicht festgestellten Pflanze. Benzoe bildet flache oder gerundete, braune, innen weisse Stücke, welche beim Erwärmen im Wasserbade einen sehr angenehmen Geruch, bei stärkerem Erhitzen stechende Dämpfe abgeben.

Erwärmt man Benzoe mit Weingeist, filtriert und vermischt das Filtrat mit Wasser, so erhält man eine milchige, blaues Lackmuspapier rötende Flüssigkeit. 1 Teil Benzoe erweicht beim Erwärmen mit 10 Teilen Schwefelkohlenstoff; aus der farblosen Flüssigkeit krystallisiert beim Erkalten Benzoesäure aus.

Eine kleine Menge feingepulverte, mit Kaliumpermanganatlösung erhitzte Benzoe soll auch bei längerem Stehen einen Geruch nach Bittermandelöl nicht entwickeln.

Der nach dem vollkommenen Erschöpfen von 100 Teilen Benzoe mit siedendem Weingeist hinterbleibende Rückstand soll nach dem Trocknen nicht mehr als 5 Teile der ursprünglichen Masse, und der Aschengehalt von 100 Teilen Benzoe nicht mehr als 2 Teile betragen.

Resina Benzoës. — Benjoin. — Benzoin. Gum Benjamin.

Stammpflanze: Die officinelle Siam-Benzoe stammt vermutlich von einer Styrax-Art ab, aber wohl kaum von Styrax Benzoin, da die Siam-Benzoe stets frei von Zimtsäure ist.

Die nicht officinelle, stets Zimtsäure enthaltende Sumatra-Benzoe, die gewöhnliche Sorte des Handels, stammt von Styrax Benzoin Dryander, einem mässig hohen, auf Java, Sumatra und Borneo kultivierten Baume.

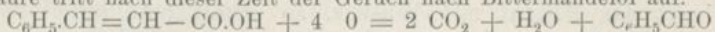
Das Harz fliesst aus Einschnitten, die in die Rinde gemacht werden; jüngere Bäume liefern bessere Sorten wie ältere. Das Harz bildet sich erst infolge der Verwundung und ist mithin ein pathologisches Produkt.

Handelssorten: 1. Siam-Benzoe, eine seltene, sehr teure Sorte, aus Siam über Bangkok versandt; in losen, milchweissen Körnern oder flachen, auch ründlichen Stücken (B. in granis); bei den geringeren Sorten liegen diese Körner in eine braunrote, glasglänzende, spröde Masse eingebettet. Geruch fein vanilleartig. Bei etwa 75° schmelzend. — 2. Die Sumatra-Benzoe, jetzt von der Pharmakopöe nicht mehr zugelassen, die gewöhnliche Handelsware, aus Sumatra und Java kommend, in Stücken, die auf dem Bruche ein porphyrtiges Aussehen zeigen, da milchweisse, wachsglänzende Körner in einer rötlich-grauen Grundmasse eingebettet liegen (B. amygdaloides). Bei den besseren Sorten sind diese Körner grösser, die Grundmasse spärlicher; die schlechteste Sorte besteht

aus Stücken von fast gleichmässig rötlich-grauen Aussehen und ist stark mit Rindenbruchstücken verunreinigt. Schmilzt über 85°. Geruch mehr styraxartig, schwächer. — Eine der Sumatrabenzoe nahestehende Sorte wird als Penang- oder Storaxbenzoe unterschieden. Sie enthält Zimtsäure und ist nicht zu verwenden. — Zur Darstellung der Benzoesäure wird schliesslich öfter die wohlfeile, jedoch nicht officinelle Palembang-Benzoe verwendet, die sich durch einen hohen Gehalt an Benzoesäure auszeichnet und keine Zimtsäure enthält.

Bestandteile: Siam-Benzoe enthält 14–18 Proz. freie Benzoesäure ($C_6H_5CO.OH$), dagegen keine Zimtsäure (weder frei noch gebunden), geringe Mengen Vanillin und etwa 80 Proz. Harz (vorwiegend aus Benzoesäureestern bestehend).

Sumatra-Benzoe unterscheidet sich dadurch, dass ein Teil der Benzoesäure durch Zimtsäure ersetzt ist. Der Nachweis der letzteren geschieht, indem feingepulverte Benzoe mit Kaliumpermanganatlösung erhitzt und hierauf verschlossen erkalten gelassen wird. Bei Gegenwart von Zimtsäure tritt nach dieser Zeit der Geruch nach Bittermandelöl auf.



Beobachtet wurden: alte Säuregrade 105, Esterzahl 98, Verseifungszahl 203. (Vergl. Bals. peruv. u. tolu.)

Gebrauch: Zu kosmetischen Zwecken und Räucherungen die (billigere) Sumatra-B., zur Bereitung von Acidum benzoic. und officinellen Benzoepräparaten nur die (zimtsäurefreie, teure) Siam-B.

Bismutum subgallicum. — Basisches Wismutgallat.

Citronengelbes, amorphes, geruch- und geschmackloses Pulver. Basisches Wismutgallat ist in Äther, Wasser und Weingeist unlöslich und verkohlt beim Erhitzen, ohne zu schmelzen, unter Hinterlassung eines gelben Rückstandes.

Beim Schütteln von 0,1 g basischem Wismutgallat mit überschüssigem Schwefelwasserstoffwasser entsteht ein schwarzer Niederschlag; die filtrierte, zum Kochen erhitzte und wieder erkaltete Flüssigkeit färbt sich auf Zusatz einiger Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung blauschwarz.

Wird 1 g basisches Wismutgallat eingeäschert, der verbleibende gelbe Rückstand in Salpetersäure gelöst, die Lösung vorsichtig zur Trockne eingedampft und der Rückstand abermals gegläht, so sollen mindestens 0,52 g Wismutoxyd zurückbleiben. Das so erhaltene Wismutoxyd wird in Salpetersäure gelöst und die Lösung auf 20 ccm verdünnt. Diese Lösung soll weder durch Baryumnitrat-, noch durch Silbernitratlösung, noch durch 2 Raumteile verdünnter Schwefelsäure verändert werden und soll, nach Zusatz von überschüssiger Ammoniakflüssigkeit, ein farbloses Filtrat geben.

1 g basisches Wismutgallat löst sich in 5 ccm Natronlauge klar auf; die braunrote Lösung soll beim Erwärmen mit

einem Gemische von je 0,5 g Zinkfeile und Eisenpulver Ammoniak nicht entwickeln.

Eine Mischung aus 1 g basischem Wismutgallat und 3 ccm Zinnchlorürlösung soll im Laufe einer Stunde eine dunklere Färbung nicht annehmen.

1 g basisches Wismutgallat soll, mit 10 ccm Weingeist geschüttelt, ein Filtrat geben, welches beim Eindampfen einen wägbaren Rückstand nicht hinterlässt.

Bismutum gallicum basicum. Basisch gallussaures Wismut.
— *Dermatol.*

Darstellung: Wismutnitrat wird in Essigsäure gelöst, die Lösung mit Wasser verdünnt und dann mit einer entsprechenden Menge von Gallussäure, in Wasser gelöst, versetzt. Der Niederschlag wird zunächst durch Dekantieren, dann auf dem Filter ausgewaschen, bis das Filtrat nicht mehr sauer reagiert und mit Schwefelsäure und Eisenvitriol die Salpetersäurereaktion nicht mehr zeigt.

Zu den Eigenschaften: Citronengelbes Pulver, verkohlt beim Erhitzen unter Zurücklassung von gelbem Wismutoxyd. In Natronlauge ist es mit gelber Farbe leicht löslich, welche Lösung durch Sauerstoffaufnahme sich schnell rot färbt. Mit überschüssigem Schwefelwasserstoffwasser geschüttelt, giebt es einen schwarzen Niederschlag (Wismutsulfid); das durch Kochen vom H₂S befreite und erkaltete Filtrat wird durch Eisenchlorid blauschwarz (gallussaures Eisenoxyd) gefärbt.

Formel: $C_6H_2(OH)_3COO(BiO) \cdot H_2O = 411.57$.

Prüfung: 1. Bestimmung des Gehalts an Bi₂O₃ wie beim Wismut-salicylat. Der Formel entsprechen rund 56 Proz., sodass die Forderung des Arzneibuches mässig ist. — 2. In der salpetersauren Lösung des Glührückstandes zeigt Baryumnitrat einen Gehalt an Sulfat, Silbernitrat einen solchen an Chlorid, verdünnte Schwefelsäure Blei an. — Das Filtrat nach der Übersättigung mit Ammoniak ist blau bei Gegenwart von Kupfer. — 3. Die Entwicklung von Ammoniak beim Erwärmen der Lösung von Wismutgallat in Natronlauge mit Zinkfeile und Eisenpulver verrät die Anwesenheit von Nitrat. — 4. Zinnchlorür dunklere Färbung zeigt Arsen an. — 5. Mit Weingeist geschüttelt, darf das Filtrat keinen Rückstand geben: in Weingeist lösliche Beimengungen (überschüssige Gallussäure).

Bismutum subnitricum — Basisches Wismutnitrat.

1 Teil grob gepulvertes Wismut 1
wird in

5 Teile Salpetersäure von 1,200 spez. Gewichte 5
welche zuvor auf 75° bis 90° erhitzt war, ohne Unterbrechung in kleinen Mengen eingetragen, und die gegen das Ende sich abschwächende, heftige Einwirkung durch verstärktes Erhitzen der Wismutlösung unterstützt. Letztere wird nach mehrtägigem Stehen klar abgossen und zur Krystallisation eingedampft.

Die erhaltenen Krystalle werden mit wenig salpetersäurehaltendem Wasser einige Male abgespült; hierauf wird

1 Teil derselben	1
mit 4 Teilen Wasser	4
gleichmässig zerrieben und unter Umrühren in	
21 Teile siedendes Wasser	21

eingetragen.
Sobald der Niederschlag sich ausgeschieden hat, wird die überstehende Flüssigkeit entfernt, der Niederschlag gesammelt, nach völligem Abfließen des Filtrates mit einem gleichen Raunteile kaltem Wasser nachgewaschen und nach Abfließen der Flüssigkeit bei 30° ausgetrocknet.

Weisses, mikrokristallinisches, sauer reagierendes Pulver.

100 Teile basisches Wismutnitrat hinterlassen beim Glühen unter Entwicklung gelbroter Dämpfe 79 bis 82 Teile Wismutoxyd.

0,5 g basisches Wismutnitrat lösen sich bei gewöhnlicher Temperatur in 25 ccm verdünnter Schwefelsäure ohne Entwicklung von Kohlensäure klar auf. Ein Teil dieser Lösung soll nach dem Zusatz von überschüssiger Ammoniakflüssigkeit ein farbloses Filtrat geben; ein zweiter Teil soll, mit mehr Wasser verdünnt und mit Schwefelwasserstoffwasser im Überschusse versetzt, ein Filtrat liefern, welches nach dem Verdampfen einen wägbaren Rückstand nicht hinterlässt.

Wird 1 g basisches Wismutnitrat bis zum Aufhören der Dampfbildung erhitzt, nach dem Erkalten zerrieben, in wenig Salzsäure gelöst und mit der doppelten Raummenge Zinnchlorürlösung versetzt, so soll die Lösung im Laufe einer Stunde eine dunklere Färbung nicht annehmen.

0,5 g basisches Wismutnitrat sollen, in 5 ccm Salpetersäure gelöst, eine klare Flüssigkeit geben, welche durch 0,5 ccm Silbernitratlösung höchstens opalisierend getrübt, sowie durch 0,5 ccm einer mit der gleichen Menge Wasser verdünnten Baryumnitratlösung nicht verändert wird. Mit Natronlauge im Überschusse erwärmt, soll es Ammoniak nicht entwickeln.

Bismutum hydrico-nitricum. Magisterium Bismuti. Wismutsubnitrat. Basisch salpetersaures Wismutoxyd. — *Sousnitrate de bismuth. Sousazotate de bismuth. — Subnitrate of bismuth.*

Darstellung: Bevor man das Wismut verwendet, prüft man eine kleine Probe desselben, ob es arsenfrei ist. Die einfachste Prüfung auf Arsen ist, ein schrottkorngrosses Metallstückchen im Kohlegrübchen vor dem Lötrohr zu glühen und darauf zu achten, ob der entweichende weisse

Dampf Knoblauchgeruch abgibt. (1 Proz. Arsen zeigt denselben stark, $\frac{1}{4}$ Proz. zeigt ihn bei Anfang des Schmelzens deutlich.) — Ein genaueres Verfahren besteht darin, in einem kleinen eisernen Löffel 1 g Wismut mit 1 g Natronsalpeter und 0,5 g trockener Soda zu schmelzen, den Rückstand mit etwas Wasser auszukochen und das Filtrat mit Silberlösung zu versetzen; Silbernitrat zeigt das Arsen durch eine ziegelrote bis braune Trübung (arsensaures Silber) an. — Ist das Wismut arsenhaltig befunden worden, so wird nach Angabe der Pharmac. Germ. II. 1 Teil desselben mit $\frac{1}{2}$ Teil Natriumnitrat in einer eisernen Schale bis zum schwachen Rotglühen erhitzt und die sich aufblähende Masse umgerührt, bis das feinzerteilte Metall kaum mehr sichtbar ist, worauf man teilweise erkalten lässt, $\frac{2}{3}$ Teile Wasser und $\frac{1}{2}$ Teile Natronlauge zugeibt und nach kurzem Kochen und ausgiebigem Wasserzusatz das feinzerteilte Wismut nebst dem beim Schmelzen entstandenen Wismutoxyd auf ein Filter bringt, auswäscht und trocknet, um dann dieses Pulver weiterhin in Salpetersäure zu lösen. Die Erfahrung hat aber gelehrt, dass man diese umständliche Arbeit des Schmelzens mit Natronsalpeter auch unterlassen kann, da sich beim Lösen des Wismuts in der vorgeschriebenen Menge Salpetersäure das vorhandene Arsen als arsensaures Wismut abscheidet und beim Stehen der Lösung fest am Boden des Gefäßes absetzt. Die Lösungsarbeit ist der erstickenden Dämpfe wegen bei gutem Luftzuge vorzunehmen, ebenso das Eindampfen der Lösung auf 3 Teile, worauf man erkalten lässt und die dabei erhaltenen Krystalle von neutralem Wismutnitrat $[\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + 5 \text{H}_2\text{O}]$ nicht mit reinem, sondern zur Verhütung der Bildung von basischem Salz mit 1–2 Proz. Salpetersäure enthaltendem Wasser abspült, während man die Mutterlauge noch einmal zur Krystallisation verdampft, den dann verbleibenden Rest aber, welcher die verunreinigenden fremden Schwermetalle, sowie Spuren von Arsen enthält, weggiesst, bezw. das Wismut durch Füllen mit Soda als Karbonat wieder daraus gewinnt. — Die Zersetzung des neutralen Salzes geschieht durch siedendes, destilliertes Wasser. Nachdem der krystallinische, schwere Niederschlag sich abgesetzt, giesst man baldigst die noch warme Flüssigkeit ab, um sie mit Soda zu übersättigen und das noch in ihr gelöst enthaltene Wismut als kohlen-saures Salz zu gewinnen. (Bei einer späteren Darstellung des Präparates kann man 5 Teile desselben an Stelle von 4 Teilen Metall gebrauchen.) Der Niederschlag selbst werde nur wenig ausgewaschen, da er durch die Einwirkung des Wassers basischer wird. Auch geschehe das Trocknen nur in lauer Wärme (30°), um nicht einen Austritt von Wassermolekülen zu bewirken. Alle Temperatur- und Mengenverhältnisse, besonders auch des Wassers, sind genau einzuhalten, da hiervon die Zusammensetzung des Präparates abhängt.

Zu den Eigenschaften: Ein schweres, weisses, in Wasser und Weingeist unlösliches, in verdünnter Schwefelsäure, wie in Salzsäure, sowie in etwa 10 Teilen Salpetersäure sich auflösendes Pulver, dessen Lösung beim Eingiessen in vieles Wasser dieses milchig trübt und von Schwefelwasserstoff schwarz gefällt wird. Mit Wasser angefeuchtet, rötet es Lackmuspapier. Unter dem Mikroskop erscheint es als ein Haufenwerk sehr kleiner, kurzer Rhomben. Bis zu 120° erhitzt, verliert es 1 Mol. $\text{H}_2\text{O} = 3$ Proz., in der Rotglühhitze entweicht Untersalpetersäure und gelbes Wismutoxyd (Bi_2O_3) bleibt zurück, so dass einerseits der Gewichtsverlust bei 120° , andererseits das Gewicht des Glührückstandes, wie sie von der Pharmakopöe angegeben werden, wenigstens eine annähernd richtige Zusammensetzung verbürgen.

Formel: $[\text{Bi}(\text{NO}_3)(\text{OH})_2 + \text{BiO}(\text{NO}_3)]$, gemengt mit mehr oder weniger $[\text{BiO}(\text{NO}_3) + \text{BiO}(\text{OH})]$.*

Prüfung: 1. Man schüttelt 0,5 g mit 25 cem verdünnter Schwefelsäure, worin nach kurzer Zeit eine klare und vollständige Lösung erfolgen muss (hierbei darf nicht erhitzt werden, um die Ausscheidung basischen Sulfats zu verhindern); bildet sich ein weisser Bodensatz, der sich nicht in Salpetersäure löst (!), so liegt ein Gehalt an Blei oder Kalk vor. Findet Aufbrausen statt, so ist Kohlensäure zugegen. — 2. Fällt man aus einem Teil der schwefelsauren Lösung mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit das Wismutoxydhydrat aus, so zeigt eine blaue Farbe des Filtrates Kupfer an. — 3. Scheidet man aus einem anderen Teile der schwefelsauren Lösung das Wismut durch Schwefelwasserstoffgas völlig aus (bis die Probe nach dem Umschütteln stark nach dem Gase riecht) und verdampft eine kleine Menge des Filtrates nach vorherigem Verjagen des Schwefelwasserstoffs auf Platinblech, so verrät ein Rückstand (Anflug): Zink, Kalk, Magnesia u. dgl. — 4. Man verjagt durch Glühen von 1 g des Präparates im Porzellantiegel die Salpetersäure und schüttelt den zerriebenen Rückstand im Probirrohr mit der Zinnchlorürlösung, wobei gelbliche bis braune Färbung infolge der Ausscheidung von reduziertem Arsen eintritt, wenn Arsensäure vorhanden ist. Die Salpetersäure würde diese Reduktion verhindern. — 5. Man schüttelt 0,5 g mit 5 cem Salpetersäure; es muss nach kurzer Zeit eine klare und vollständige Lösung erfolgen; weissliche Trübung zeigt Wismutarseniat (bis 0,1 Proz.) an. Trübt sich die verdünnte salpetersaure Lösung mit Silbernitrat, so ist Wismutchlorid, — wenn mit verdünntem Baryumnitrat, Wismutsulfat zugegen. (Die Verdünnung des Baryumnitrats soll eine Ausscheidung dieses Salzes durch die starke Säure verhüten.) — 6. Entwickelt Natronlauge beim Erwärmen aus dem Präparate Ammoniak — kenntlich am Geruch, wie an den weissen Nebeln beim Annähern eines mit Salzsäure befeuchteten Glasstabes —, so beweist dies, dass die nach der Fällung über dem Niederschlag stehende saure Flüssigkeit zur Vermehrung der Ausbeute mit Ammoniak versetzt worden ist.

Gebrauch: Als tonisches Mittel innerlich zu 0,2—1,0; äusserlich zu Streupulvern u. dgl.

Bismutum subsalicylicum. — Basisches Wismutsalicylat.

Weisses, amorphes, geruch- und geschmackloses Pulver, welches in Wasser und Weingeist fast unlöslich ist und beim Erhitzen, ohne zu schmelzen, unter Hinterlassung eines gelben Rückstandes verkohlt.

*) In gewöhnlicher Temperatur scheidet sich bei Anwendung der 25fachen Wassermenge ein Salz mit der Formel $\text{Bi}(\text{NO}_3)(\text{OH})_2$ aus, welches durch Einwirkung grösserer Wassermengen basischer wird, indem Salpetersäure austritt und Hydratwasser eintritt, sodass es schliesslich in die Verbindung $[\text{Bi}(\text{NO}_3)(\text{OH})_2 + \text{Bi}(\text{OH})_3]$ übergeht. — Bei heisser Fällung verliert obiger Niederschlag mehr oder weniger Wasser, teilweise in die Verbindung $\text{BiO}(\text{NO}_3)$ übergehend. Der aus 25 Teilen siedenden Wassers sich ausscheidende Niederschlag enthält im Mittel 80 Proz. Wismutoxyd, 17 Proz. Säure und 3 Proz. Hydratwasser. Durch das Auswaschen sind in demselben kleinere Mengen $\text{BiO}(\text{OH})$ entstanden.

Beim Übergießen von 0,5 g basischem Wismutsalicylat mit einer verdünnten Eisenchloridlösung (1=20) entsteht eine violette, beim Übergießen mit Schwefelwasserstoffwasser eine braunschwarze Färbung.

0,5 g basisches Wismutsalicylat sollen, mit 5 ccm Wasser geschüttelt, ein Filtrat geben, welches blaues Lackmuspapier nicht sofort rötet.

Wird 1 g basisches Wismutsalicylat eingeäschert, der verbleibende Rückstand in Salpetersäure gelöst, die Lösung vorsichtig zur Trockne eingedampft und der Rückstand abermals geglüht, so sollen mindestens 0,63 g Wismutoxyd zurückbleiben. Das so erhaltene Wismutoxyd wird in Salpetersäure gelöst und die Lösung bis auf 20 ccm verdünnt. Diese Lösung soll weder durch Baryumnitrat-, noch durch Silbernitratlösung, noch durch 2 Raumteile verdünnter Schwefelsäure verändert werden. Nach Zusatz von überschüssiger Ammoniakflüssigkeit soll sie ein farbloses Filtrat geben. Nach Zusatz von überschüssigem Schwefelwasserstoffwasser soll sie ein Filtrat liefern, welches nach dem Eindampfen einen wägbaren Rückstand nicht hinterlässt.

Eine Mischung aus 1 g basischem Wismutsalicylat und 3 ccm Zinnchlorürlösung soll im Laufe einer Stunde eine dunklere Färbung nicht annehmen.

Erwärmt man 0,5 g basisches Wismutsalicylat mit 5 ccm Natronlauge unter Zusatz von je 0,5 g Zinkfeile und Eisenpulver, so soll sich Ammoniak nicht entwickeln.

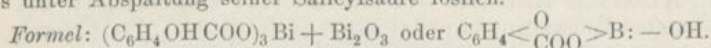
Vor Licht geschützt aufzubewahren.

Bismutum salicylicum. Salicylsaures Wismutoxyd. —

Salicylate de Bismuth. — Salicylate of Bismuth.

Darstellung: Dem chemischen Charakter des Wismuts entsprechend giebt es eine ganze Anzahl von basischen Salzen desselben auch mit Salicylsäure. Bekanntlich werden die Neutralsalze des Wismuts schon durch Wasser unter Abscheidung von basischen Salzen zerlegt und diese geben beim fortgesetzten Auswaschen noch immer Säure an das Waschwasser ab. Die Zusammensetzung hängt sehr von der Darstellungsmethode ab, man hat daher zur Erzielung übereinstimmender Präparate die betr. Vorschrift genau zu befolgen. — Man löst 1 Teil krystallisiertes Wismutnitrat $[\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}]$ in der gerade ausreichenden Menge von Salpetersäure auf und giesst diese Lösung unter beständigem Umrühren in eine durch Natronlauge ganz schwach alkalisch gemachte Lösung von 2,1 Teilen Natriumsalicylat in 100 Wasser. Würde man diesen Niederschlag wiederholt mit kleinen Mengen Wasser nur bis zum Verschwinden der Salpetersäurereaktion waschen und bei 40° trocknen, so erhielte man ein Präparat mit 37,3 Proz. Wismutoxyd (Bi_2O_3). Setzt man aber das Auswaschen fort, bis in dem Waschwasser auch durch Ferrichlorid keine Salicylsäure mehr nachweisbar ist und trocknet dann, so erhält man ein Salz mit dem oben angegebenen Oxydgehalt von 60 bis 65 Proz.

Zu den Eigenschaften: Das Wismutsalicylat ist, obschon es zum grösseren Teile aus dem spezifisch schweren Wismutoxyd besteht, ein voluminöses Pulver und unterscheidet sich schon dadurch von dem anderen officinellen Wismutsalz, dem Bismutum subnitricum. Beim Glühen verkohlt dasselbe anfangs, nach vollständiger Verbrennung der Salicylsäure verbleibt ein in der Hitze rotbrauner, schmelzbarer Rückstand von Bi_2O_3 , der beim Erkalten eine gelbe Farbe annimmt und, falls bis zum Schmelzen erhitzt worden war, krystallinisch erstarrt. In Wasser und ähnlichen Lösungsmitteln ist das Wismutsalicylat unlöslich, nur in Säure ist es unter Abspaltung seiner Salicylsäure löslich.



Dieser Formel entspricht ein Gehalt von rund 64 Proz. Wismutoxyd und 36 Proz. Salicylsäure. Durch Auswaschen entstehen kleine Schwankungen, wie beim Subnitrat.

Prüfung: 1. Die Prüfung des damit geschüttelten Wassers auf saure Reaktion zeigt an, ob das Präparat hinreichend ausgewaschen ist. — 2. Die Verkohlung oder richtiger Veraschung bezweckt zunächst die Zerstörung der Salicylsäure, das hinterbleibende Oxyd wird durch die Salpetersäure in Nitrat übergeführt, welches beim abermaligen Glühen seine Säure leicht abgibt und reines Wismutoxyd hinterlässt. Die Prüfung ist eine quantitative Gewichtsbestimmung und muss, wenn sie genau ausfallen soll, mit allen hierzu erforderlichen Vorsichtsmassregeln — vor allem analytisch genaues Wiegen — ausgeführt werden. Dass die Ausführung in einem kleinen Porzellantiegel geschehen muss, sei nur beiläufig erwähnt. — 3. In der salpetersauren Lösung des Glührückstandes zeigt Baryumnitrat einen Gehalt an Sulfat, Silbernitrat einen Chloridgehalt, verdünnte Schwefelsäure Blei an. Das Filtrat nach der Übersättigung mit Ammoniak ist blau bei einem Gehalte von Kupfer. Nach dem Ausfällen mit H_2S erhaltenes Filtrat hinterlässt einen fixen Rückstand, wenn Alkali-, Erdalkali- oder Erdmetalle zugegen sind. — 4. Zinnchlorür, dunklere Färbung: Arsen. — 5. Beim Erwärmen mit Natronlauge unter Zusatz von Zinkfeile verrät die Entwicklung von Ammoniak — Nitrat.

Bolus alba. — Weisser Thon.

Weisse, zerreibliche, abfärbende, durchfeuchtet etwas zähe, im Wasser zerfallende, aber nicht lösliche erdige Masse, welche hauptsächlich aus wasserhaltigem Aluminiumsilikat besteht.

Weisser Thon soll beim Übergiessen mit Salzsäure nicht aufbrausen und beim Abschlännen einen sandigen Rückstand nicht hinterlassen.

Argilla. Weisser Bolus. — *Bol blanc.* — *White bole.*

Vorkommen: Natürlich, als Mineral an gewissen Orten, z. B. bei Striegau in Schlesien, als Zersetzungsprodukt von Thonerdesilikaten, wie Feldspat, Albit u. s. w., indem die Alkalisilikate weggewaschen werden.

Reinigung: Es empfiehlt sich, den Bolus 24 Stunden lang mit salzsäurehaltigem Wasser (1 = 20) stehen zu lassen, dann wieder mit Wasser auszuwaschen, bis im Waschwasser mit Silbernitrat keine Trübung mehr entsteht, und hierauf zu trocknen. Das mit solchem Bolus bereitete Sali-

cyssäurestreupulver bleibt dauernd weiss, während es sonst leicht etwas rötlich wird infolge eines Eisengehaltes.

Bestandteile: Im allgemeinen nach der Formel $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7 + 2$ bis $4\text{H}_2\text{O}$. Er unterscheidet sich von dem eigentlichen weissen Thon durch seine Schmelzbarkeit im Feuer und würde daher deutsch besser als „weisser Bolus“ bezeichnet. Das Arzneibuch scheint beide Mineralien gleichmässig zulassen zu wollen, wie denn auch die chemische Zusammensetzung, abgesehen von dem bis auf 4 Mol. steigenden Wassergehalt des weissen Bolus, dieselbe ist.

Prüfung: Braust der Thon mit Salzsäure auf, so enthält er kohlen-sauren Kalk. — Sandkörner findet man beim wiederholten Anrühren mit Wasser und Abgiessen desselben.

Gebrauch: Als Streupulver, Waschpulver, Bindemittel für Pillen, wenn diese leicht zersetzliche Stoffe, z. B. Silbernitrat, enthalten.

Borax. — Natriumborat.

Harte, weisse Krystalle oder krystallinische Stücke, welche beim Erhitzen unter Aufblähen schmelzen und sich in 17 Teilen kaltem, in 0,5 Teilen siedendem Wasser und reichlich in Glycerin lösen, in Weingeist aber unlöslich sind.

Die alkalisch reagierende, wässrige Lösung färbt nach dem Ansäuern mit Salzsäure Kurkumapapier braun; diese Färbung tritt besonders beim Trocknen hervor und geht beim Besprengen mit wenig Ammoniakflüssigkeit in Grünschwartz über.

Die wässrige Lösung (1 = 50) soll weder durch Schwefelwasserstoffwasser, noch durch Ammoniumoxalatlösung verändert werden. Nach dem Ansäuern mit Salpetersäure, wobei ein Aufbrausen nicht stattfinden soll, darf sie weder durch Baryumnitrat-, noch durch Silbernitratlösung mehr als opalisierend getrübt werden. 50 ccm einer unter Zusatz von einigen Tropfen Salzsäure bereiteten, wässrigen Lösung (1 = 50) sollen durch 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung nicht sofort gebläut werden.

Natrium biboricum (biboracicum). Natriumbiborat. —

Borate de soude. — Borate of Soda.

Darstellung: Aus der toskanischen Borsäure durch Sättigung mit Soda und Krystallisation.

Zu den Eigenschaften: Der Borax krystallisiert in rhombischen Säulen mit $10\text{H}_2\text{O}$ und 1,75 spez. Gew., aus über 60° warmer konzentr. wässriger Lösung dagegen in regulären Octaëdern mit $5\text{H}_2\text{O}$ und dem spez. Gew. 1,71; nur der erstere ist officinell. Der Borax erteilt der Weingeistflamme die gelbe Natriumfärbung, aber mit Schwefelsäure angefeuchtet die grüne Borsäurefärbung. An der Luft verwittert er oberflächlich, verwandelt sich beim Erhitzen unter Verlust des Krystallwassers in eine poröse Masse — gebrannten Borax —, welche bei Rotglut schmilzt und beim Erkalten zu dem sog. Boraxglas erstarrt. Die wässrige Boraxlösung bläut rotes Lackmuspapier und färbt Kurkumapapier nach dem Ansäuern mit Salzsäure braunrot, — welche Färbung jedoch erst nach dem Abtrocknen des Papiers deutlich hervortritt und an den mit verdünnter Ammoniakflüssigkeit

betupften Stellen einer beinahe schwarzen Platz macht. Der Borax verdickt den Schleim des arab. Gummis, Saleps, isländ. Mooses; Zuckersäfte heben diese Wirkung wieder auf. In Zuckersäften, Honig, Glycerin löst der Borax sich sehr leicht und reichlich auf.

Formel: $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 10\text{H}_2\text{O} = 382,20$ (47 Proz. Krystallwasser).

Prüfung: 1. Die wässrige Boraxlösung (1 = 50) verändere sich nicht durch: Schwefelwasserstoff, — dunkle Trübung zeigt Schwermetalle an; Ammoniumoxalat, weisse Trübung verrät Kalk; Salpetersäure, — Aufbrausen zeigt die Veruneinigung mit Soda an. — 2. Diese mit Salpetersäure angesäuerte Lösung (nicht die ursprüngliche, welche weisse Niederschläge von Baryumborat bzw. Silberborat giebt!) darf mit Baryumnitrat und Silbernitrat nach 5 Minuten keine stärkeren weissen Trübungen geben, anderenfalls ist Natriumsulfat bzw. Natriumchlorid zugegen. Spuren derselben, soweit sie nur ein Opalisieren bewirken, sind gestattet. — 3. Bläuung durch Kaliumferrocyanidlösung deutet auf Eisen.

Gebrauch: Als diuretisches Mittel innerl. zu 1–2 g; zu Pinselsäften, Mund- und Augenwässern; Konservierungsmittel; Vertilgungsmittel gegen Insekten (Schwaben).

Bromoformium. — Bromoform.

Farblose, chloroformartig riechende Flüssigkeit, von süßlichem Geschmacke, sehr wenig in Wasser, leicht in Äther und Weingeist löslich.

Bromoform erstarrt beim Abkühlen mit Eis krystallinisch und ist bei $+7^\circ$ wieder völlig geschmolzen. Siedepunkt 148° bis 150° . Spez. Gewicht 2,829 bis 2,833.

Mit gleichen Raumteilen Bromoform geschütteltes Wasser soll blaues Lackmuspapier nicht sofort röten und, wenn es vorsichtig über eine mit gleichviel Wasser verdünnte Silbernitratlösung geschichtet wird, eine Trübung nicht hervorrufen. Beim Schütteln von 2 ccm Bromoform und 2 ccm Wasser mit 0,5 ccm Jodzinkstärkelösung soll sofort weder Stärkelösung gebläut, noch das Bromoform gefärbt werden.

Bromoform soll nicht erstickend riechen.

Beim Schütteln gleicher Mengen Bromoform und Schwefelsäure in einem zuvor mit Schwefelsäure gespülten Glase soll die Schwefelsäure innerhalb 10 Minuten nicht gefärbt werden.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren.

Grösste Einzelgabe 0,5 g. — Grösste Tagesgabe 1,5 g.

Darstellung: Kalkmilch wird mit Aceton versetzt, gelinde erwärmt und allmählich Brom bis zur bleibenden Gelbfärbung hinzugefügt. Nach erfolgter Reaktion wird mit Kalkmilch alkalisch gemacht, das Bromoform abdestilliert und rektifiziert.

Zu den Eigenschaften: Farblose, chloroformähnlich riechende Flüssigkeit, ganz rein vom spez. Gew. 2,904, während das officinelle Präparat etwa 1 Proz. Alkohol der bessern Haltbarkeit halber enthält.

Formel: $\text{CHBr}_3 = 252,89$ (Tribrommethan).

Prüfung: 1. Spez. Gewicht zu leicht — grösserer Alkoholgehalt. — 2. Man schüttelt 3 cem Bromoform mit gleichviel Wasser — dieses darf Lackmuspapier nicht sofort röten, sonst ist freie Bromwasserstoffsäure zugegen, die noch weiter durch die Trübung nachgewiesen wird, die beim Aufschichten des abgehobenen Wassers auf verdünnte Silbernitratlösung entsteht. — 3. Wird Bromoform mit Jodzinkstärkelösung geschüttelt, so ruft jede Spur freien Broms durch freigemachtes Jod Bläuung der Stärke hervor bezw. violette Färbung des Bromoforms. — Das Bromoform darf keinen erstickenden Geruch zeigen — sonst Phosgen gas bezw. das demselben analoge Kohlenoxybromid COBr_2 .

Gebrauch: Tropfenweise beim Keuchhusten der Kinder; als Beruhigungsmittel bei Geisteskranken etwa 15 Tropfen.

Bromum. — Brom.

Dunkelrotbraune, flüchtige Flüssigkeit, welche bei gewöhnlicher Temperatur gelbrote Dämpfe bildet. Brom löst sich in 30 Teilen Wasser, leicht in Weingeist, Äther, Schwefelkohlenstoff und Chloroform mit rotbrauner Farbe. Spez. Gewicht 2,900 bis 3,000.

Brom soll sich in Natronlauge zu einer dauernd klar bleibenden Flüssigkeit auflösen. Eine Lösung in Wasser (1 = 30) soll, mit überschüssigem, gepulvertem Eisen geschüttelt, eine Flüssigkeit geben, welche, nach Zusatz von Eisenchlorid- und Stärkelösung, nicht gebläut wird.

Vorsichtig aufzubewahren.

Bromium. — Brome. — Bromine.

Darstellung: Früher vorzugsweise aus dem Wasser des toten Meeres und aus der Kreuznacher Sole, jetzt in grosser Menge aus der Brommagnesium führenden Mutterlauge des Stassfurter Salzes durch Destillation mit Braunstein und Schwefelsäure. In der ersten Vorlage sammelt sich das Brom, in der zweiten und dritten befindet sich Kalilauge, welche das Chlor und Chlorbrom zurückhält und zwar derart, dass in der zweiten Vorlage Chlorkalium, in der dritten Bromkalium entsteht. Schliesslich wird das Brom durch fraktionierte Destillation und Rektifikation über Bromkalium gereinigt.

Zu den Eigenschaften: Äther, Chloroform, Schwefelkohlenstoff entziehen einer wässrigen Flüssigkeit, welche freies Brom enthält, dasselbe beim Schütteln, sich rotgelb (bei grosser Verdünnung gelb) färbend. Das Brom stösst an der Luft erstickende, chlorartig riechende, braungelbe Dämpfe aus, ist deshalb mit grosser Vorsicht zu handhaben. Bei etwa -70° gefriert es zu einer bleigrauen Masse, bei $+63^\circ$ siedet es. Bei 0° bildet es mit Wasser Krystalle von $\text{Br}_2(\text{H}_2\text{O})_{10}$ = Bromhydrat. Schüttelt man Brom mit etwa der 30fachen Menge Wasser, so erhält man eine gesättigte Lösung, das Bromwasser, welches 3 Proz. Brom enthält. (Anstatt kleiner Brommengen verwende man dieses Wasser bei chemischen Untersuchungen in entsprechender Menge!)

Symbol: Br. = 79,96.

Prüfung: 1. Das Brom muss sich in überschüssiger Natron- oder Kalilauge klar lösen; trüben schwere ölige Tröpfchen von chloroform-

artigem Geruche die Flüssigkeit, so ist das Brom mit Bromoform verunreinigt. — 2. Schüttelt man die gesättigte wässerige Bromlösung mit Eisenpulver, bis sie durch Bildung von Eisenbromür hellgrünlich geworden ist, giesst ab und giebt etwas Eisenchlorid und Stärkelösung hinzu, so darf keine violette Färbung eintreten, welche Jod anzeigen würde — aus vorhandenem Jodbrom durch das Eisenchlorid frei gemacht. Durch Verwendung von Chloroform anstatt Stärkelösung wird der Zweck noch bequemer erreicht, weil sich dann das etwa vorhandene Jod im Chloroform beim Schütteln mit violetter Farbe löst. — 3. Auf Chlor, von welchem im allgemeinen höchstens 3 Proz. gestattet sind, lässt die Pharmakopöe überhaupt nicht prüfen. Man erkennt ein stärker damit verunreinigtes Brom in folgender Weise: Man verdünnt 1 *ccm* des gesättigten Bromwassers mit 9 *ccm* Wasser, giebt 3 *ccm* einer Lösung von 1 *g* Ammoniumkarbonat in 1 *ccm* Ammoniakflüssigkeit und 3 *ccm* Wasser, sowie 5 *ccm* Zehntel-Normal-silberlösung hinzu, schüttelt, filtriert und säuert das Filtrat mit Salpetersäure an, wobei es nicht bis zur Undurchsichtigkeit getrübt werden darf. Diese Probe gründet sich auf die Löslichkeit des Chlorsilbers und die annähernde Unlöslichkeit des Bromsilbers in Ammoniumkarbonatlösung.

Aufbewahrung: In kleineren Glasgefässen mit wohleingeriebenen Glasstopfen. Man bewahrt diese Gefässe in einem grösseren Glase mit eingetaugtem Glasstopfen an einem zugigen Orte, nie in der Offizin, auf.

Gebrauch: Äusserlich zu Ätzpasten, Inhalationen, Einspritzungen; als wässrige Lösung (1 = 200) zur Desinfektion.

Bulbus Scillae. — Meerzwiebel.

Die im frischen Zustande in Streifen geschnittenen, getrockneten, fleischigen Zwiebeln von *Urginea maritima*. Die Epidermis beider Seiten der Zwiebeln besitzt Spaltöffnungen. Das Mesophyll besteht hauptsächlich aus fast kugligen, stärkefreien Zellen, enthält zahlreiche Raphidenzellen und umschliesst parallel verlaufende collaterale Leitbündel.

Meerzwiebel schmeckt widerlich bitter.

Die gelblich weissen, durchscheinenden Stücke sollen fast glasig brechen.

Das an nadelförmigen Oxalatkrystallen reiche Pulver der Meerzwiebel darf nur wenige Stärkekörner und keine Sklerenchymelemente enthalten.

Bulbe de Scille. — Squill.

Stammpflanze: *Urginea maritima* Baker (*Urginea Scilla*, Steinheil, *Scilla maritima* L.), Fam. Liliaceen.

Ein mannshohes Zwiebelgewächs an den Gestaden des Mittelmeeres. Die weisse, in Deutschland officinelle Varietät findet sich vorwiegend auf Malta, Kreta und in Portugal. Sie kommt meist geschnitten und an der Sonne getrocknet, in den Handel.

Eine zweite, vorwiegend aus Algier stammende Varietät mit mehr oder weniger rot gefärbten Zwiebeln ist in Frankreich und Österreich officinell; nach Deutschland wird dieselbe meist unzerschnitten (*Bulbus Scillae recens*) als Ratten- und Mäusegift eingeführt.

Zu den Eigenschaften: Die fleischigen Teile der Meerzwiebel bestehen aus den noch lebenden, fleischigen, mit Reservennährstoffen gefüllten Blattresten (Blattbasen, Zwiebelschuppen). Der obere, grüne Teil der Blätter ist nach dem Blühen der Pflanze abgewelkt und entfernt. Die abgestorbenen Blattreste sind am oberen Teile der Zwiebel noch sichtbar. Da nämlich die Meerzwiebel sich nicht durch Samen fortpflanzt, sondern im Innern der Zwiebel bereits das weit vorgebildete junge Pflänzchen als gelblich-grün gefärbte „Laubknospe“ enthält, sammelt die Pflanze die Baustoffe für den neuen Sprössling im unteren Teile ihrer Laubblätter, den erwähnten Blattresten, an, welche sich infolgedessen fleischig verdicken und lebenskräftig bleiben. Beim Wachsen der neuen Pflanze geben diese basalen Blattreste die Reservestoffe ab, nehmen dabei eine häutige Beschaffenheit an und sterben ab. Sie bilden dann die äussere Hülle für die sich neu bildende Zwiebel. Am unteren Teile der Zwiebel befindet sich der „Zwiebelkuchen“, welcher, da er die Blätter trägt, den Achsen oder Zweigen höherer Pflanzen entspricht.

Ein kleineres, mehr oder weniger in der Erde steckendes Gebilde braucht, da es weder Biegungen noch Druck ausgesetzt ist, kein besonderes Stützgewebe, weswegen die Meerzwiebeln auch keine Sklerenchymelemente, d. h. Zellen mit stark verdickten Wandungen, besitzen. Dagegen finden sich zahlreiche Zellen mit nadelförmigen Krystallen von Calciumoxalat (Raphidenzellen). Die Krystalle liegen in einer schleimigen Flüssigkeit. Angeblich bilden die spitzigen Krystalle einen Schutz gegen Insektenfrass.

Verwechselungen: Die in Streifen geschnittene Zwiebel ist genügend gekennzeichnet; bezügl. der mikroskopischen Prüfung des Pulvers ist zu bemerken, dass die Meerzwiebel keine Stärkekörner (kenntlich an der blauen Färbung mit Jodjodkaliumlösung), keine starkwandigen Sklerenchymelemente, die sich meist mit Anilinfarben färben, und keine mit neutralem Eisenchlorid sich schwarzgrün färbenden Bestandteile enthält. Letztere Reaktion würde oxyaromatische Stoffe (Gerbstoffe), im vorliegenden Falle besonders algierische (rote) Meerzwiebeln, andeuten, deren roter Farbstoff mit Eisen reagiert. Charakteristisch sind die zahlreichen Raphiden.

Bestandteile: Flüchtliges, senföligartiges Öl, Scillipikrin, Scillitoxin, Scillin (beide erstere Herzgifte), Zucker, Schleim, oxalsaurer Kalk in Raphiden und ganzen Raphidenbündeln bis zu 3 Proz. der bei 100° getrockneten Droge, Asche 4–5 Proz.

Aufbewahrung: Scharfgetrocknet, in wohlverschlossenen Blech- oder Glasgefässen, da sie sehr hygroskopisch ist. Das Pulver werde vor dem Einbringen ins Vorratsgefäss nochmals scharf getrocknet.

Gebrauch: Als harntreibendes und Auswurf beförderndes Mittel zu 0,03–0,02 (täglich nicht über 1,0!), im Aufguss (1–3:100). Die frische Zwiebel ist ein Gift für Mäuse und Ratten (die kleingeschnittene Zwiebel wird mit Pfannkuchenteich gebacken).

Unsere als „Meerzwiebel“ bezeichneten Zimmer- und Gartenpflanzen sind Ornithogalum-Arten, deren Blätter in manchen Gegenden als Hausmittel bei Brandwunden etc. benutzt werden.

Calcaria chlorata. — Chlorkalk.

Weisses oder weissliches Pulver von chlorähnlichem Geruche, in Wasser nur teilweise löslich. 100 Teile enthalten mindestens 25 Teile wirksames Chlor. Chlorkalk giebt auf Zusatz von Essigsäure, unter reichlicher Chlorentwicklung eine Lösung, in welcher,