

keit eine graugrüne, bald in Braun übergehende Trübung, welche nicht sofort rotbraun erscheinen darf, wie dies bei Gegenwart verunreinigender Teeröle der Fall ist. — 2. Rötet das Kreosot befeuchtetes blaues Lackmuspapier, so enthält es saure Teerdestillationsprodukte, z. B. Essigsäure. — 3. Trübung beim Mischen mit $2\frac{1}{2}$ Raumteilen Natronlauge verrät fremde Teeröle (Kresol); eine ebensolche und Abscheidung eines braunen Teers, beim ferneren Zusatze von 50 Raumteilen Wasser, Naphthalin. — 4. Das Erstarren der Mischung des Kreosots mit 10 Raumteilen weingeistiger Kalilauge (1 = 5) liefert den sichersten Beweis für den Reichtum an Guajacol und auch an Kreosol, da bei Gegenwart irgend erheblicher Mengen von Teerölen und Karbolsäure die Mischung dauernd flüssig bleibt. — 5. Man schüttelt Kreosot mit gleichviel Kollodium in völlig trockenem Glase, wobei eine klare und dünne Flüssigkeit entstehen muss; — bildet sich eine galatinöse Masse, so liegt eine Verfälschung mit Karbolsäure vor, welche aus dem Kollodium Nitrocellulose gallertartig ausscheidet. Enthält das Kreosot weniger als 10 Proz. Karbolsäure, so ist dieselbe durch diese Probe kaum nachweisbar. — 6. Schüttelt man 1 ccm Kreosot mit 3 ccm einer Mischung aus 1 Gewichtsteile Wasser und 3 Gewichtsteilen Glycerin, so muss sich nahezu 1 ccm Kreosot aus dem Gemenge wieder abscheiden (fast unlöslich), andernfalls würde reichlich Karbolsäure darin gewesen sein, welche in dem verdünnten Glycerin gelöst bleibt. Geringe Mengen Karbolsäure sind nicht sicher nachweisbar. — 7. Eine Blaufärbung von Benzin beim Schütteln mit Barytwasser und Kreosot tritt dann ein, wenn letzteres nicht genügend von den giftigen Pyrogallolestern des Buchenholzteers, besonders vom Coerulignon befreit worden ist.

Aufbewahrung: In Glasflaschen mit Glasstopfen; Lichtabschluss erforderlich.

Gebrauch: Als antiseptisches, zugleich tonisches Mittel innerlich gegen Krebs, Lungenschwindsucht u. a. zu 0,05—0,20; äusserlich zu Verbandwässern, Salben, zum Ätzen kariöser Zähne u. a. m.

Lichen islandicus. — Isländisches Moos.

Die Flechte *Cetraria islandica*. Ihr Thallus ist höchstens 0,5 mm dick, auf der einen Seite braun, auf der andern grau oder hellbräunlich, blattartig, unregelmässig dichotom verzweigt, auf beiden Seiten glatt, am Rande gefranzt, am Grunde rinnig.

Wässrige Jodlösung färbt, einem Querschnitte des Thallus zugesetzt, dessen Hyphen blau. Die wässrige Abkochung von Isländischem Moose (1 = 20) erstarrt beim Erkalten zu einer steifen, bitterschmeckenden Gallerte.

Lichen d'Islande. Mousse d'Islande. — Iceland moss.

Stammpflanze: *Cetraria islandica* Ach. Isländisches Moos. (*Lichen islandicus* L.) — Lichenen.

Eine auf den höheren Gebirgen Mitteleuropas, im Norden massenhaft in der Ebene wachsende Flechte. Die Flechten sind Pilze, meist Ascomyceten, welche ein eigentümliches Zusammenleben, eine Symbiose, mit Algen (besonders Cyanophyceen und Protococcoideen) eingegangen sind. Der Flechtenpilz besorgt die Vermehrung; er besitzt die Haftorgane, Rhizoiden, und nimmt durch diese die anorganische Nahrung auf, während die Alge mit Hilfe ihrer Chromatophoren die Kohlensäure assimiliert und

so dem Gemeinwesen organische Nahrung zuführt. Der Pilz bildet bei *Cetraria* ein blattartiges, bis 10 cm hohes, aufsteigendes Hyphengewebe (Thallus), an welchem eine lockere Markschrift und dicht verwebte Rindenschichten wahrzunehmen sind. Bisweilen wuchert die lockere, weisse erscheinende Markschrift durch die Rindenschicht und bildet dann weisse Flecke. Die bei den Flechten als „Gonidien“ bezeichneten grünen Algen (hier *Cystococcus humicola* Näg.) befinden sich in einer bestimmten Schicht zwischen Rinde und Mark. Die Fruchtkörper (Apothecien oder Becher) sitzen bei *Cetraria* am Rande der Thalluslappen; nicht selten fehlen sie gänzlich. Die aus Hyphen hervorgehenden Apothecien bestehen aus einer napfförmigen Hülle (*peridium*) und dem meist gefärbten Hymenium, welches letzteres aus aufrechtstehenden Schlauchzellen besteht. Ein Teil dieser Schlauchzellen bildet Sporen (echte Schläuche), ein anderer Teil bleibt vegetativ (Paraphysen). Ausser den Schlauchfrüchten bildet *Cetraria* auch Konidienfrüchte (nicht zu verwechseln mit Gonidien, den grünen Algen s. oben). Die Konidienfrüchte sitzen auf den Spitzen der Randfransen. Sie enthalten zahlreiche Mikrokonidien, welche unter günstigen Bedingungen ebenso wie die Sporen zu einem Thallus heranwachsen können, der nach Aufnahme von Gonidien zur Flechte wird.

Zur Beschreibung: Ein aufrechtes, rinnenförmiges, nach oben zu verbreitertes, unregelmässig gabelspaltiges Laub, dessen Fläche kahl, oberseits bräunlichgrün oder kastanienbraun, am Grunde blutrot angelaufen, unterseits hellfarbig, am Rande braun gewimpert, von knorpeliger, im aufgeweichten Zustande von lederartiger Beschaffenheit ist. Die randständigen braunen Apothecien fehlen meist der Handelsware. In Wasser quillt die Flechte auf, infolge der Anwesenheit einer die Zellwände der Markschrift bildenden Pflanzengallerte (Lichenin), deren durch Kochen mit Wasser gewonnene Lösung beim Erkalten gallertartig erstarrt. Jodlösung färbt die Gallerte blau.

Bestandteile: 2 Kohlenhydrate, davon eines im kalten Wasser löslich und durch Jod sich bläuernd, das andere in kaltem Wasser nur aufquellend und sich mit Jod nicht bläuernd (Lichenin, Moosstärke), Cetrarsäure (Bitterstoff) und Lichestearinsäure. — Die bittere Cetrarsäure, deren Sitz in der Rinde ist, lässt sich durch kaltes Ausziehen mit Kaliumkarbonatlösung (1 = 100) entfernen.

Gebrauch: Als nährendes und reizmilderndes Mittel bei Lungenleiden, in Abkochung oder als Gallerte.

Lignum Guajaci. — Guajakholz.

Das Kernholz *Guajacum officinale*. Es ist aussen braun oder grünlich, innen bräunlich, hart und sinkt in Wasser unter. Bei mikroskopischer Betrachtung lässt der Querschnitt des Holzes Markstrahlen erkennen, welche 1 Zelle breit und 3 bis 6, meist 4 Zellen hoch sind. Die zwischen den Markstrahlen liegenden Gewebemassen zeigen teilweise mit braunem Harze gefüllte, fast immer einzeln stehende Tracheen, welche meist so breit sind wie der Raum zwischen den Markstrahlen. Ferner bestehen diese Gewebemassen aus tangential laufenden, 1 bis 2 Zellen breiten, unregelmässigen Querbändern von Holzparenchymzellen, in denen teilweise Oxalatkrystalle liegen, und aus dickwandigen Skle-

renchymfasern von engem Lumen, welche die Hauptmasse des Holzes bilden.

Guajakholz schmeckt etwas kratzend.

Weingeist, den man mit etwas Guajakholz schüttelt, hinterlässt nach dem Verdunsten einen bräunlichen Rückstand, welcher beim Benetzen mit einer weingeistigen Lösung von Eisenchlorid (1 = 100) vorübergehend eine blaue Farbe annimmt.

Lignum sanctum. Franzosenholz. Pockholz. — *Bois de Gayac.* — *Guajac wood.*

Stammpflanze: *Guajacum officinale* L. Guajakbaum. — Zygo-phylleaceen. — Eine den Aurantieen nahestehende Familie.

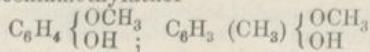
Ein Baum auf den westindischen Inseln mit immergrünen Fiederblättern und blauen Blüten.

Zur Beschreibung: Das schwere (spez. Gew. 1,3), grünlichbraune, sehr harzreiche und höchst unregelmässig spaltbare Kernholz bildet den Hauptbestandteil der geraspelten käuflichen Ware, welcher Stücke der spröden, sich leicht trennenden, sehr oxalatreichen Rinde, sowie nunmehr auch des Splintes nicht beigemischt sein sollen. Während der (bisher gestattete) beigemischte helle, gelbliche Splint wie andere Hölzer auf dem Wasser schwimmt, sinkt das Kernholz darin unter.

Zur mikroskopischen Betrachtung sei nur hinzugefügt, dass die 1 Zelle breiten Markstrahlen sehr lang sind und dass man die Höhe (meist 4 Zellen) selbstredend nicht auf dem Querschnitte, sondern nur auf dem Längsschnitte oder dem Tangentialschnitte beobachten kann.

Bestandteile: Guajakharz (über 20 Proz., nur im Kernholz), Guajakonsäure (welche die Blaufärbung mit oxydierenden Mitteln bedingt), Guajaksäure, Benzoësäure.

Das Guajakharz liefert bei der trockenen Destillation unter anderen die beiden Brenzcatechinmethylether



Guajakol Kreosol

bekanntlich die Hauptbestandteile des officinellen Buchenteerkreosotes. — Guajakholz besitzt beim Erwärmen einen benzoëähnlichen Geruch.

Gebrauch: Als ein auf die Nieren- und Hautthätigkeit wirkendes sog. Blutreinigungsmittel, in Abkochung, zu Theegemischen. — Bestes Holz für Kegelkugeln.

Lignum Quassiae. — Quassiaholz.

Das Holz der Stämme und Stammzweige von *Picrasma excelsa* und von *Quassia amara*. Der Querschnitt des hellgelblichen Holzes von *Picrasma excelsa* zeigt Markstrahlen, welche 2 bis 5 Zellen breit und meist 10 bis 25 Zellen hoch sind; sie werden durch Brücken von gewöhnlich 2 bis 5 Tangentialreihen von Holzparenchymzellen verbunden, welche bisweilen grosse Einzelkrystalle von Oxalat enthalten. Den Holzparenchymzellen angelagert sieht man einzeln, oder in Gruppen von 2 bis 5, liegende Tracheen; der übrige Raum des Querschnittes wird von

den quer durchschnittenen, wenig verdickten Sklerenchymfasern eingenommen. Diese sind im grössten Teile ihrer Länge gleich weit und endigen beiderseits in eine Spitze.

Die Markstrahlen des dem *Picrasma*holze sehr ähnlich gebauten, ebenfalls hellgelblichen Holzes von *Quassia amara* sind nur 1, höchstens 2 Zellen breit und 5 bis 20 Zellen hoch. Oxalatkristalle fehlen diesem Holze.

Quassiaholz schmeckt stark und anhaltend bitter.

Lignum Quassiae Surinamense et Jamaicense. Bitterholz. Fliegenholz. — *Bois amer. Bois de Sourinam.* — *Quassia.*

Stammpflanze: 1. *Quassia amara* L., 2. *Picrasma excelsa* Lindl. (*Simaruba excelsa* DD.). — Fam. Simarubaceen (den Zygophyllaceen, Lign. Guajaci, nahe verwandt).

Quassia amara ist ein strauchartiges Bäumchen in den Wäldern Surinams; *Picrasma excelsa* ein hoher, mächtiger Baum der westindischen Inseln. Beide besitzen gefiederte Blätter und traubige Blütenstände.

Zur Beschreibung: Das Holz beider Arten zeichnet sich durch seine grosse und reine Bitterkeit bei völligem Mangel an Geruch, sowie durch weissliche Farbe und Weichheit aus. Die oft noch aufsitzende Rinde sieht aussen aschgrau aus, bei ersterer Art mehr ins Gelbe, bei letzterer ins Dunkelbraune übergehend. Sie ist stets zu entfernen.

Handelssorten: 1. Das Surinamensische Quassiaholz stammt von *Quassia amara* und kommt in zolldicken Aststücken und armdicken, verhältnismässig dichten Stammstücken zu uns, denen eine dünne (1—2 mm), sich abblätternde, gelblichgraue Rinde aufsitzt. Auf dem Querschnitt zeigt es sehr genäherte Jahresringe und (etwas gewunden verlaufende) Markstrahlen. — 2. Das Jamaikanische Quassiaholz stammt von *Picrasma excelsa* und kommt in fussdicken Stammstücken mit mehr lockerem Gefüge zu uns, die mit dicker (1 cm) harter, holziger Rinde bedeckt sind und auf dem Querschnitt breite Jahresringe zeigen. Bezüglich der mikroskopischen Betrachtung ist dem Texte hinzuzufügen, dass sich neben Einzelkristallen auch Krystallsand, beides sowohl im Holze, als im Marke findet. Die im Quassiaholze, besonders an der Innenfläche der Rinde auftretenden blauen Flecke rühren von einem Pilzmycel her.

Als wichtiger Bestandteil ist der Bitterstoff Quassiin (etwa 0,1 Proz.) anzuführen. Surinamholz enthält am meisten Bitterstoff.

Gebrauch: Als Bittermittel innerlich im Aufguss (3—10:100).

Lignum Sassafras. — Sassafrasholz.

Das Holz der Wurzel von *Sassafras officinale*. Es ist leicht, weich, rötlich oder bräunlich und besitzt Jahresringe. Bei mikroskopischer Betrachtung des Querschnittes findet man die Markstrahlen 1 bis 4 Zellen breit. In dem Gewebe zwischen den Markstrahlen liegen Sekretbehälter von der Weite kleiner Tracheen, mit verkorkten Wänden und farblosem Sekrete. Die Tracheen sind mit rundlich behöften, spaltenförmigen Tüpfeln

versehen. Die Sklerenchymfasern des Holzes besitzen nur mässig stark verdickte, sehr wenig und zart getüpfelte Wände.

Sassafrasholz riecht stark aromatisch und schmeckt aromatisch und etwas süsslich.

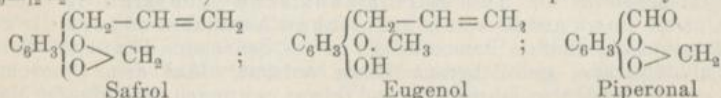
Radix Sassafras. Fenchelholz. — *Bois de Sassafras.* — *Sassafras-root.*

Stammpflanze: Sassafras officinalis Nees. (Laurus Sassafras L.) Fam. Lauraceen.

Ein stattlicher diöcischer Baum in den nordamerikanischen Freistaaten, dessen starke Wurzel zerschnitten in den Handel kommt.

Zur Beschreibung: Das Wurzelholz ist weich, etwas schwammig, blassbräunlich oder rötlich, von fenchelartigem Geruch und ähnlichem, zugleich süssem Geschmack. Auf dem Querschnitt bemerkt man am Anfang eines jeden Jahresringes eine Reihe grösserer Gefässöffnungen. Den gebogenen Wurzelästen sitzt oft noch die graue, innen zimtbraune, korkartige Rinde auf, welche zwar mehr ätherisches Öl enthält als das Wurzelholz, nach dem Wortlaut des neuen Arzneibuches jedoch entfernt werden muss. Das mikroskopische Bild ist im Texte ausführlich beschrieben. — Das fast gar nicht aromatische Holz des Stammes ist zu verwerfen.

Hauptbestandteile: Bis zu 1 Proz. hellgelbes ätherisches Öl; Harz; Gerbstoff. Das Öl besteht aus etwa 90 Proz. leicht erstarrendem Safrol, 10 Proz. Safran (ein bei 156° siedendes Terpen $C_{10}H_{16}$) und Spuren Eugenol ($C_{10}H_{12}O_2$ s. Nelkenöl.) Das Safrol wird leicht zu Piperonal oxydiert.



Das 6–9 Proz. betragende Wurzelrindenöl ist ähnlich zusammengesetzt, das Öl der Blätter dagegen besteht vorwiegend aus Citral, etwas Geraniol und Terpenen. Vergl. Oleum Citri.

Verwechslungen: Das Stammholz, welches sich ebenfalls im Handel vorfindet, ist dunkler, schwerer, schwach im Geruch, frei von Ölräumen.

Gebrauch: Als schweiss- und harntreibendes Mittel zu Theegemischen und im Aufguss (1:8–10).

Linimenta. — Linimente.

Zum äusserlichen Gebrauche bestimmte dickflüssige Mischungen, welche Seife oder Seife und Fett enthalten. Eine Ausnahme bezüglich der Konsistenz bildet der Opodeldok, welcher fest ist.

Die Linimente sollen gleichmässige Mischungen darstellen.

Werden Linimente mit weiteren Zusätzen verordnet, so ist zu beachten, dass die linimentbildenden Bestandteile, also z. B. Kalkwasser und Öl oder Phosphoröl, Alkalilösung und Fett, für sich durch Schütteln oder Rühren zum Liniment vereinigt und dann erst die übrigen Stoffe hinzugefügt werden, da andernfalls dem Verlangen einer „gleichmässigen Mischung“ nicht entsprochen werden könnte. — Ein gutes Kalkwasser liefert mit seinem halben Gewicht Mandelöl ein gutes Liniment.

Linimentum ammoniato-camphoratum.

Flüchtiges Kampferliniment.

3 Teile Kampferöl	3
1 Teil Mohnöl	1
und 1 Teil Ammoniakflüssigkeit	1

werden durch Schütteln zu einem gleichmässigen Linimente vereinigt.

Flüchtiges Kampferliniment ist weiss, dickflüssig und trennt sich selbst nach längerem Stehen nicht in zwei Schichten. Wenn es zu dickflüssig geworden ist, so ist es durch Zusatz einer kleinen Menge Wasser wieder auf die richtige Konsistenz zu bringen.

Linimentum volatile camphoratum. — *Liniment ammoniacal camphré.* — *Liniment of camphor.*

Die Gesamtmengen der einzelnen Stoffe sind auf einmal zusammenzubringen und zu schütteln. Der Mohnölzusatz begünstigt die rasche Verseifung und verhindert die Schichtenbildung, begünstigt andererseits aber auch die allmähliche Verdickung, der nötigenfalls durch einen kleinen Zusatz von Wasser abgeholfen werden darf. — Die Verdickung tritt nicht ein, wenn das Mohnöl wegbleibt und 4 Teile mit Sesamöl bereitetes Kampferöl angewendet werden, was jedoch nach dem Arzneibuch nicht gestattet ist.

Linimentum ammoniatum. — Flüchtiges Liniment.

3 Teile Olivenöl	3
1 Teil Mohnöl	1
und 1 Teil Ammoniakflüssigkeit	1

werden durch Schütteln zu einem gleichmässigen Linimente vereinigt.

Flüchtiges Liniment ist weiss, dickflüssig und trennt sich selbst nach längerem Stehen nicht in zwei Schichten. Wenn es zu dickflüssig geworden ist, so ist es durch Zusatz einer kleinen Menge Wasser wieder auf die richtige Konsistenz zu bringen.

Linimentum volatile. Flüchtige Salbe. — *Liniment ammoniacal (volatil).* — *Liniment of ammonia.*

Die Scheidung in zwei Schichten erfolgt hier, wie beim Kampferlinimente, wenn die Ölmenge etwas zu vorwiegend, oder die Ammoniakflüssigkeit nicht stark genug ist. — Die zum Kampferliniment gemachten Bemerkungen gelten auch hier.

Linimentum saponato-camphoratum. — Opodeldok.

40 Teile medizinische Seife	40
und 10 Teile Kampfer	10

werden bei gelinder Wärme in

420 *Teilen* Weingeist 420
gelöst. Nachdem die noch warme Lösung unter Benutzung eines
bedeckten Trichters in das zur Aufbewahrung des fertigen Opodel-
doks bestimmte Gefäß filtriert ist, fügt man

2 *Teile* Thymianöl 2
3 *Teile* Rosmarinöl 3
und 25 *Teile* Ammoniakflüssigkeit 25
hinz u und kühlt das Gemenge schnell ab.

Opodeldok ist fast farblos, wenig opalisierend und schmilzt
leicht durch die Wärme der Hand.

Balsamum Opodeldoc. — *Baume Opodeldoch.* — *Soap liniment.*

Der Opodeldok ist eine beim Erkalten gallertartig erstarrende, heiss
bereitete weingeistige Seifenlösung mit Zusätzen von Kampfer, ätherischen
Ölen und Ammoniakflüssigkeit. Letztere verleiht der Gallerte das bekannte
durchscheinende Aussehen. Die Wahl der Seife ist für einen schönen
Opodeldok von der grössten Wichtigkeit. Reine Ölseife liefert ein allzu-
weiches, in mittlerer Temperatur halbflüssiges Präparat; man gab ihr daher
früher Hausseife bei, welche den Opodeldok recht konsistent, aber durch
krystallinische Ausscheidungen stearinsäuren Calciums in Form von Sternchen
unansehnlich macht, jetzt übrigens vollständig entbehrlich geworden ist,
da die Menge der vorgeschriebenen medizinischen, aus Schweineschmalz
und Olivenöl bereiteten Natronseife beträchtlich erhöht wurde. — Vielfach,
besonders von Dieterich, empfohlen wird die Verwendung von Stearin-
seife (35 Teile), welche man unmittelbar aus Stearinsäure und Natrium-
karbonat gewinnt und von Beimischungen am besten durch Dialyse befreit.

Die Auflösung der Seife mit dem Kampfer nimmt man in einer lose
verstopften Flasche bezw. in einem Kolben vor, den man ins Wasser- oder
Dampfbad stellt, wobei darauf zu achten ist, dass der Weingeist nicht
ins Sieden gelangt, wohin die verlangte „gelinde Wärme“ zu deuten ist.
Die Filtration geschieht durch einen doppelwandigen Metalltrichter, sog.
Opodeldoktrichter, dessen Zwischenraum mit heissem Wasser gefüllt ist;
bei kleineren Mengen reicht auch ein vorgewärmter Glastrichter aus.
Während der Filtration halte man denselben wohl bedeckt; das Papier
darf also nicht über ihn hinausragen; auch benutze man zum flotten Fort-
gang der Filtration ein Sternfilter. Man filtriert in das Vorratsgefäß,
welches vorzuwärmen ist, damit das Filtrat nicht vor dem Zusatz der
ätherischen Öle und der Ammoniakflüssigkeit teilweise erkalte. Nach voll-
endeter Filtration wird dieser Zusatz beigegeben und das Gefäß, mit
feuchter Blase oder Pergamentpapier überbunden, in kaltes Wasser ein-
gestellt, damit die Erstarrung möglichst schnell von statten geht.

Man bewahrt den Opodeldok in weithalsigen Gläsern mit Glasstopfen;
bei Anwendung von Korken müssen dieselben mit Pergamentpapier oder
Stanniol überzogen werden (wegen der Einwirkung des Ammoniaks).

Liquor Aluminii acetici. — Aluminiumacetatlösung.

30 *Teile* Aluminiumsulfat 30
36 *Teile* verdünnte Essigsäure 36
13 *Teile* Calciumkarbonat 13
und 100 *Teile* Wasser 100

Das Aluminiumsulfat wird in 80 Teilen Wasser gelöst, die verdünnte Essigsäure zugesetzt, und in diese Flüssigkeit allmählich unter beständigem Umrühren das mit 20 Teilen Wasser angeriebene Calciumkarbonat eingetragen. Die Mischung bleibt 24 Stunden lang bei gewöhnlicher Temperatur stehen und wird inzwischen wiederholt umgerührt. Nach dem Durchsiehen wird der Niederschlag ohne Auswaschen ausgepresst und die Flüssigkeit filtriert.

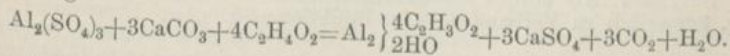
Klare, farblose Flüssigkeit. 100 Teile enthalten 7,5 bis 8,0 Teile basisches Aluminiumacetat. Spez. Gewicht 1,044 bis 1,048. Aluminiumacetatlösung riecht schwach nach Essigsäure, reagiert sauer und schmeckt süßlich zusammenziehend. Sie gerinnt beim Erhitzen im Wasserbade nach Zusatz von 0,02 Teilen Kaliumsulfat und wird nach dem Erkalten in kurzer Zeit wieder flüssig und klar.

Eine Mischung aus 1 *ccm* Aluminiumacetatlösung und 3 *ccm* Zinnchlorürlösung soll nach Verlauf einer Stunde eine dunklere Färbung nicht annehmen.

Aluminiumacetatlösung darf durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert und beim Vermischen mit 2 Raumteilen Weingeist sofort höchstens opalisierend getrübt werden, aber einen Niederschlag nicht geben. 10 *g* Aluminiumacetatlösung liefern bei der Fällung mit Ammoniakflüssigkeit 0,23 bis 0,26 *g* Aluminiumoxyd.

Alumina acetica soluta. Essigsäure Thonerdelösung.

Darstellung: Durch Eintragen von Calciumkarbonat in eine mit Essigsäure versetzte Aluminiumsulfatlösung entsteht, unter Entbindung von Kohlensäure, ein Niederschlag von Calciumsulfat, und essigsäure Thonerde befindet sich in Lösung. Die Menge der angewendeten Essigsäure ist aber nicht hinreichend zur Bildung von neutralem Aluminiumacetat, sodass zwei drittel basisch-essigsäure Thonerde entsteht. Zu beachten ist, dass das Aluminiumsulfat keine Verwitterung zeigt, da andernfalls der Liquor einen Rückhalt an diesem Salze, sowie ein höheres spez. Gewicht besitzen würde. Den vorgeschriebenen Mengen entspricht folgende Gleichung:



Nach 24stündigem Stehen hat sich diese Umsetzung vollzogen und die Masse wird durch ein leinenes Tuch geseiht; nach dem Abfließen schlägt man das Tuch zusammen und presst es zwischen Holzplatten aus. Die abgelaufene Flüssigkeit wird filtriert. Sie beträgt 140 Teile. — Eine andere Vorschrift lässt 10 Teile Alaun in 80 Teilen Wasser heiss lösen und durch eine Lösung von 2 Teilen Soda fällen, den Niederschlag durch Abgießen reinigen, nach dem Abpressen in 8 Teilen verdünnter Essigsäure lösen und mit Wasser auf 40 Teile verdünnen. Damit wird, abgesehen vom Salzgehalte, etwa dasselbe erreicht, wie mit nachstehender Vorschrift,

welche ein ausserordentlich billiges (1 kg = 20 Pfg.), wengleich etwas Alkaliacetat nebenbei enthaltendes Präparat liefert, das zwar nicht ohne weiteres an Stelle des vorgeschriebenen abgegeben, wohl aber auf besonderen Wunsch des Arztes oder Tierarztes äusserlich verwendet werden kann: „Käufliches kohlensaures Alkalialuminat 10 Teile werden mit 77 Teilen Wasser und 13 Teilen Essigsäure übergossen. Die Mischung wird unter öfterem Umrühren 24 Stunden stehen gelassen, hierauf mit 100 Teilen Wasser verdünnt, nach längerem Stehen die klare Flüssigkeit abgossen und, wenn nötig, filtriert.“ Diese Lösung enthält nur etwa 5 Prozent basisches Aluminiumacetat.

Zu den Eigenschaften: Die basisch-essigsäure Thonerde ist unkrystallisierbar und hinterlässt beim Eindampfen der Lösung zufolge Säureverlustes ein unlösliches Salz. Beim Erhitzen trübt sich die mit schwefelsaurem Alkali versetzte Salzlösung unter Abscheidung basischen Salzes, klärt sich aber beim Erkalten wieder. Erhitzt man sie in einem Reagiercylinder zum Sieden, so geseht sie zur weissen, steifen Gallerte, die sich beim Erkalten wieder völlig verflüssigt und klärt. Ätzkalkalien fällen gallertartiges Thonerdehydrat, welches sich in überschüssigen fixen Alkalien auflöst, aber von Ätzammoniak nicht gelöst wird. Daher verwendet man auch Ätzammoniak zur Bestimmung des Thonerdegehaltes. — Bei der Aufbewahrung bildet sich ein weisser Bodensatz, teils aus basischem Aluminiumacetat, teils aus Calciumsulfat bestehend, welches im frisch bereiteten Liquor zu etwa 0,4 Proz. enthalten ist.

Formel: 7,5–8 Proz. $\text{Al}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_4(\text{HO})_2$ (= 324,34).

Prüfung: 1. Mit Zinnchlorürlösung — dunkle Färbung: Arsen. — 2. Schwefelwasserstoffwasser darf die Salzlösung weder färben, noch trüben, — Verdunkelung zeigt Schwermetalle an. Ein mittels Bleiacetat aus dem Alaun nach einer alten Vorschrift gewonnenes Präparat wird meist mit H_2S schwärzlich getrübt. — 3. 2 Raumteile Weingeist trüben 1 Raumteil Salzlösung nur opalisierend, — entsteht aber ein weisser Niederschlag bezw. undurchsichtige Trübung, so ist noch unzersetzte schwefelsäure Thonerde zugegen. — 4. Man verdünnt 10 g mit der mehrfachen Menge Wasser und giebt Ammoniakflüssigkeit bis zur alkalischen Reaktion hinzu; nachdem der gallertartige Niederschlag abfiltriert, bringt man ihn ins Becherglas zurück, rührt ihn mit viel Wasser an und filtriert dasselbe ab. Der in der Wärme getrocknete Niederschlag wird vom Filter losgelöst und im Platintiegel geglüht. Der Rückstand (Al_2O_3) soll mindestens 0,23 g betragen, entsprechend einem Gehalte von nahezu 7,5 Proz. basischem Aluminiumacetat.

Aufbewahrung: Im Keller; das Präparat ist nicht besonders haltbar, eine Wärme über 20° begünstigt die Ausscheidung eines basischen Salzes.

Gebrauch: Als mildes zusammenziehendes Mittel innerlich zu 0,1 bis 0,5 g, äusserlich zu Verbandwässern, Injektionen u. s. w.

Liquor Ammonii acetici. — Ammoniumacetatlösung.

5 Teile Ammoniakflüssigkeit 5
werden mit

6 Teilen verdünnter Essigsäure 6
gemischt und bis zum Sieden erhitzt. Nach vollständigem Erkalten wird die Mischung mit Ammoniakflüssigkeit neutralisiert,

filtriert und mit der erforderlichen Menge Wasser auf das spez. Gewicht 1,032 bis 1,034 verdünnt.

Klare, farblose, vollkommen flüchtige, neutrale oder kaum saure Flüssigkeit. 100 Teile enthalten 15 Teile Ammoniumacetat.

Ammoniumacetatlösung soll weder durch Schwefelwasserstoffwasser, noch durch Baryumnitratlösung verändert werden. Nach dem Ansäuern mit Salpetersäure darf sie durch Silbernitratlösung nicht mehr als opalisierend getrübt werden.

Spiritus Mindereri. — *Acétate d'ammoniaque liquide.* — *Acetate of ammonia.*

Darstellung: Zur Sättigung von 6 Teilen verdünnter Essigsäure genügen die anzuwendenden 5 Teile Ammoniakflüssigkeit nicht vollständig, weil dazu 5,1 Teile nötig sind. Daher reagiert die Mischung schwach sauer und lässt beim Kochen die Reste flüchtiger Brennstoffe, die dem käuflichen Salmiakgeist selten gänzlich fehlen, entweichen. Nach dem Erkalten ist durch vorsichtigen Zusatz von Ammoniakflüssigkeit die Neutralität herzustellen, welche beim Eintauchen des Lackmuspapiers sogleich beurteilt werden muss, da dasselbe beim Abtrocknen sich stets rötet (durch Ammoniakverlust). Schliesslich verdünnt man die Flüssigkeit zum spez. Gewicht 1,032—1,034. — Ausbeute gewöhnlich 15 Teile.

Zu den Eigenschaften: Bei längerer Aufbewahrung verliert das Präparat etwas Ammoniak, wodurch es mit der Zeit stets eine schwachsaure Reaktion annimmt. Mit Ferrichloridlösung giebt die Ammoniumacetatlösung eine blutrote Färbung (Ferriacetat), mit Natronlauge entwickelt sie freies Ammoniak.

Formel: 15 Proz. $\text{NH}_4\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$ (= 77,2).

Prüfung: 1. Rötet sich blaues Lackmuspapier sofort beim Eintauchen stark, so enthält das Präparat freie Essigsäure. — 2. Ein brenzlicher Geruch verrät Anwesenheit von Brennstoffen infolge eines Nichtaufkochens nach der Sättigung. — 3. Das Präparat darf sich nicht verändern durch: Schwefelwasserstoffwasser, — dunkle Trübung: Schwermetalle (Blei, Kupfer, auch Eisen); Baryumnitrat — weisse Trübung: Schwefelsäure; Silbernitrat und Salpetersäure (zur Verhütung der Ausscheidung des schwerlöslichen Silberacetats), — weisse Trübung: Ammoniumchlorid.

Aufbewahrung: In gutverschlossenen Flaschen, um ein Abdunsten von Ammoniak möglichst zu verhüten. Bei Gegenwart brenzlicher Stoffe wird die Flüssigkeit mit der Zeit etwas gelblich.

Gebrauch: Als schweisstreibendes Mittel, innerlich zu 2,0—8,0. — Früher verstand man unter „Spiritus Mindereri“ eine mit ihrem gleichen Gewicht Wasser verdünnte Ammoniumacetatlösung, heute bleibt die letztere unverdünnt.

Liquor Ammonii anisatus.

Anetholhaltige Ammoniakflüssigkeit.

1 Teil Anethol 1
wird in

24 Teilen Weingeist	24
gelöst und die Lösung mit	
5 Teilen Ammoniakflüssigkeit	5
versetzt.	

Anetholhaltige Ammoniakflüssigkeit soll klar und farblos oder höchstens blassgelb sein.

Alcool ammoniacal anisé.

Entsprechend der Ersetzung des früheren Anisöls durch das reine Anethol lautet die deutsche Bezeichnung jetzt „anetholhaltige Ammoniakflüssigkeit“. — Das Präparat trübt Wasser milchig durch Ausscheidung von Anethol. Es enthält 1,66 Proz. Ammoniak. Das spez. Gewicht beträgt 0,866 bis 0,868. 10,2 g bedürfen daher zur Sättigung 10 ccm Normal-Salzsäure, also unter Berücksichtigung des spez. Gewichts 10 ccm Liquor, 8,5 ccm Normalsalzsäure. — Die Verordnung der Präparate gleichzeitig mit Alkaloidsalzen führt zu einer Zersetzung derselben, so z. B. der öfters beliebte Zusatz von Liq. Ammonii anis. zu Apomorphinmixturen.

Liquor Ammonii caustici. — Ammoniakflüssigkeit.

Klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit, von eigentümlich stechendem Geruche und stark alkalischer Reaktion. Ammoniakflüssigkeit bildet bei Annäherung von Salzsäure dichte, weisse Nebel. 100 Teile enthalten annähernd 10 Teile Ammoniak. Spez. Gewicht 0,960.

Mit 4 Raumteilen Kalkwasser gemischt, darf die Flüssigkeit nach einstündigem Stehen im verschlossenen Gefässe sich höchstens schwach trüben und, nach dem Verdünnen mit 2 Raumteilen Wasser, weder durch Schwefelwasserstoffwasser, noch durch Ammoniumoxalatlösung verändert werden.

Ammoniakflüssigkeit, welche man mit Essigsäure übersättigt hat, soll durch Baryumnitratlösung nicht verändert und, nach Zusatz von Salpetersäure, durch Silbernitratlösung nicht mehr als opalisierend getrübt werden. Mit Salpetersäure übersättigt und zur Trockne verdampft, soll sie einen farblosen, bei höherer Temperatur flüchtigen Rückstand hinterlassen.

Zum Neutralisieren von 5 ccm Ammoniakflüssigkeit sollen 28 bis 28,2 ccm Normal-Salzsäure erforderlich sein.

Spiritus Salis Ammoniaci. Salmiakgeist. — *Ammoniaque liquide.*
— *Solution of ammonia.*

Darstellung: Aus gleichen Teilen Salmiak, Kalkhydrat und Wasser durch Erhitzen in eisernen Cylindern mit enger Öffnung, aus welcher das Ammoniakgas zunächst in eine Waschflüssigkeit (dest. Wasser), dann in das damit zu sättigende Wasser geleitet wird. Anstatt des Ammoniumchlorids verwendet die Grossindustrie das aus den Waschwässern des Leuchtgases durch Sättigen mit Schwefelsäure gewonnene Ammoniumsulfat. Man gewinnt zunächst eine konzentrierte Lösung, die dann mit Wasser

auf das spez. Gewicht 0,960 gebracht werden muss. Die Menge des konzentrierten Ammoniaks verhält sich zu der des zu erhaltenden verdünnten (offizinellen) Ammoniaks, wie der Prozentgehalt des letzteren (10) zu dem des ersteren. (Die Gewichtsmengen verhalten sich umgekehrt wie die Prozente an NH_3 .) — Ammoniakgas kann man sich bei Bedarf leicht verschaffen, wenn man den im Handel vorkommenden konzentrierten Salmiakgeist in einem langhalsigen Kolben gelinde erhitzt, nachdem man denselben mittels eines Kautschukpfropfens und einer doppelt gebogenen Glasröhre mit dem Auffangegefäß in Verbindung gesetzt hat. Das Ammoniakgas entweicht aus der konzentrierten Lösung, bevor dieselbe zum Sieden gelangt. Tritt letzteres ein, so beende man die Gasentwicklung, denn nun destilliert zugleich Wasser über. Im Kolben bleibt alsdann ein zehnprozentiger Salmiakgeist zurück, während man das ausgetriebene Gas durch Einleiten in Wasser wieder zur Darstellung einer reineren Ammoniakflüssigkeit verwenden kann.

Zu den Eigenschaften: Eine auf der Haut ätzend wirkende Flüssigkeit von brennendem Geschmack und stark alkalischer, aber vorübergehender Reaktion. Rotes Lackmuspapier, welches man angefeuchtet in den Raum über die Flüssigkeit bringt, wird sofort gebläut; ein mit Salzsäure befeuchteter Glasstab, den man in das Gefäß über die Flüssigkeit einführt, verbreitet darin starke, weisse Nebel (empfindliche Reaktion auf freies Ammoniak!). Das Ammoniakgas besitzt den Geruch und die alkalischen Eigenschaften seiner Lösung und hat das spez. Gew. 0,596. Daher sind alle Lösungen desselben um so leichter, je konzentrierter sie sind.

Formel: 10 Proz. NH_3 (17,07) = 170,7.

Prüfung: 1. 4 *cem* Kalkwasser müssen sich mit 1 *cem* Ammoniak klar mischen, — weisse Trübung verrät Kohlensäure, die bei längerer Aufbewahrung aus der Luft angezogen wird. — 2. 1 *cem* mit 2 *cem* Wasser verdünnt, darf sich nicht verändern durch: Schwefelwasserstoffwasser — dunkle Trübung: Schwermetalle (Kupfer, Blei, Eisen); Ammoniumoxalat, — weisse Trübung: Kalk. — 3. Mit Essigsäure übersättigt, trübe sich das Ammoniak nicht durch: Baryumnitrat, — weisse Trübung: Sulfate; noch durch Silbarnitrat und Salpetersäure, — weisse Trübung: Chloride (Spur Chlor, schwache Opalisierung gestattet). — 4. Beim Eindampfen des mit Salpetersäure angesäuerten Ammoniaks im Wasserbade muss ein weisser Rückstand Ammoniumnitrat bleiben, der sich bei stärkerem Erhitzen verflüchtigt, — ein roter Rückstand verrät Pyridinbasen, Anilin, Toluidin und ähnliche aus dem Gasteer stammende Verunreinigungen. — 5. Bei der Sättigung des Ammoniaks tritt der Geruch etwa vorhandener empyreumatischer Stoffe (aus dem Teerwasser, woraus das Ammoniak stammt) deutlich hervor; bei deren Gegenwart nimmt der Salmiakgeist beim Übersättigen mit starken Mineralsäuren eine rosenrote bis braunrote, an der Luft sich verstärkende Farbe an.

Gehaltsbestimmung: Das spez. Gew. sei 0,960. Eine Erhöhung desselben entspricht einem geringeren Ammoniakgehalt. — Man misst mit der Vollpipette genau 5 *cem* Ammoniakflüssigkeit und bringt diese nebst 20 *cem* Wasser in einen Mischcylinder. Hierzu werden einige Tropfen Lackmuskintur gefügt und dann aus der Messpipette oder Bürette etwa 25 *cem* Normalsalzsäure, worauf man die Flasche verschliesst und gut umschüttelt, damit das über der Flüssigkeit befindliche entwichene Ammoniak zur Aufnahme gelange. Alsdann gebe man allmählich noch soviel Säure zu, bis das Blau durch Rotviolett gerade in Zwiebelrot übergegangen ist. (Würde statt der Lackmuskintur die Phenolphthaleinlösung als Indikator angewendet, so vollzöge sich der Farbenwechsel aus Rot zunächst in Rötlich-

gelb, dann in reines Gelb, endlich würde die Probe wasserhell, noch bevor das vorhandene Ammoniak gänzlich gesättigt ist. Daher eignet sich Phenolphthaleïn nicht zum Indikator bei der Ammoniakbestimmung.) Man findet den Ammoniakgehalt der angewendeten 5 ccm Ammoniakflüssigkeit durch Multiplikation der verbrauchten ccm Normalsäure mit 0,0170 ($\frac{1}{1000}$ Äqu. NH_3). Hieraus ergibt sich leicht der Prozentgehalt nach der Proportion 4,8:100. Von einem zehnprozentigen Salmiakgeist erfordern 5 ccm = 4,8 g genau 28,23 ccm Normalsäure zur Sättigung. — Verwendet man 1,70 g Ammoniakflüssigkeit zur Titrierung, so zeigt die Zahl der verbrauchten ccm der Normalsäure direkt den Prozentgehalt des Salmiakgeistes an Ammoniakgas an; ein zehnprozentiges Präparat bedarf dann gerade 10 ccm der Säure. (Siehe Massanalyse.)

Aufbewahrung: In Flaschen mit gut geschliffenen Glasstopfen, da der Kork durch das Ammoniak bald zerstört wird.

Gebrauch: Als Reizmittel äusserlich zu Einreibungen, Waschwässern, zum Riechen u. a. m.

Spez. Gew. bei 15° — Prozente Ammoniakgas.

Sp. G.	Proz.	Sp. G.	Proz.	Sp. G.	Proz.	Sp. G.	Proz.
0,971	7	0,948	13	0,928	19	0,910	25
0,967	8	0,944	14	0,925	20	0,907	26
0,963	9	0,941	15	0,922	21	0,905	27
0,959	10	0,938	16	0,919	22	0,902	28
0,955	11	0,934	17	0,916	23	0,900	29
0,952	12	0,931	18	0,913	24	0,897	30

Liquor Cresoli saponatus. — Kresolseifenlösung.

1 Teil Kaliseife 1
wird im Wasserbade geschmolzen, darauf mit

1 Teile rohem Kresol 1
gemischt und die Mischung bis zur Lösung erwärmt.

Klare, gelbbraune Flüssigkeit.

Die Lösung geht gut von statten und die so erhaltene Kresolseifenlösung bildet einen mindestens gleichwertigen Ersatz für die verschiedenen auf gleicher Grundlage beruhenden „Sapocarbole“, „Lysole“ u. s. w. des Handels.

Liquor Ferri albuminati. — Eisenalbuminatlösung.

35 Teile trockenes Hühnereiweiss 35
werden in

1000 Teilen Wasser 1000
gelöst. Die Lösung wird durchgeseiht und in eine Mischung
aus 120 Teilen Eisenoxychloridlösung 120
und 1000 Teilen Wasser 1000
in dünnem Strahle unter Umrühren eingegossen.

Zur vollständigen Fällung des gebildeten Eisenalbuminates

wird nötigenfalls mit einer sehr verdünnten Natronlauge (5 Teile Natronlauge und 95 Teile Wasser) neutralisiert. Der entstandene Niederschlag wird nach dem Absetzen und Abgiessen der überstehenden Flüssigkeit durch wiederholtes Mischen mit Wasser und Absetzenlassen soweit ausgewaschen, bis die überstehende Flüssigkeit, nach dem Ansäuern mit Salpetersäure und nach Zusatz von Silbernitratlösung, nur noch schwach opalisiert. Der dann nach dem Abgiessen der Flüssigkeit auf einem leinenen Seihutche gesammelte Niederschlag wird in eine zuvor gewogene, genügend grosse Flasche gebracht, mit

3 Teile Natronlauge	3,
welche mit	
50 Teile Wasser	50

verdünnt sind, versetzt und durch Umschütteln gelöst.

Nach vollständiger Lösung fügt man hinzu:

150 Teile Weingeist	150
100 Teile Zimtwasser	100
2 Teile aromatische Tinktur	2

und so viel Wasser, bis das Gesamtgewicht der Flüssigkeit 1000 Teile 1000 beträgt.

Im durchscheinenden Lichte klare, im zurückgeworfenen Lichte wenig trübe, rotbraune Flüssigkeit von kaum alkalischer Reaktion, von schwachem Zimtgeschmacke, aber fast ohne Eisengeschmack. 1000 Teile enthalten annähernd 4 Teile Eisen. Nach dem Vermischen mit Weingeist bleibt die Flüssigkeit klar, durch Zusatz von Zehntel-Normal-Natriumchloridlösung oder Salzsäure entstehen in ihr Niederschläge.

In 5 ccm Eisenalbuminatlösung, welche mit 5 ccm Karbolsäurelösung vermischt und dann mit 5 Tropfen Salpetersäure versetzt sind, entsteht ein bräunlicher Niederschlag; das Filtrat soll nach Zusatz von Silbernitratlösung höchstens schwach opalisieren.

40 ccm Eisenalbuminatlösung sollen, nach dem Vermischen mit 0,5 ccm Normal-Salzsäure, ein farbloses Filtrat geben.

10 ccm Eisenalbuminatlösung werden in einem Porzellantiegel im Wasserbade eingedampft. Der Rückstand wird mit Salpetersäure befeuchtet und nach deren Verdunsten bei gelinder Wärme geglüht, bis alle Kohle verbrannt ist. Der Rückstand soll mindestens 0,054 g betragen.

Darstellung: Es kommt hier darauf an, das an und für sich in Wasser unlösliche Eisenalbuminat durch eine möglichst geringe Menge von Alkali in die lösliche Verbindung Natriumeisenalbuminat

überzuführen, d. h. in Lösung zu bringen. Die Erfahrung hat gelehrt, dass hierzu die genaueste Einhaltung aller Einzelheiten der vorhandenen Vorschriften, von welchen das Arzneibuch eine ausgewählt hat, erforderlich ist. Ein gutes Ergebnis der Arbeit wird vor allem auch durch ein brauchbares Eiweiss bedingt, welches im Handel nicht immer leicht zu erhalten ist und daher zweckmässig aus dem sich in einem grösseren Haushalte ja stets in ziemlicher Menge ergebenden Hühnereiweiss durch Seihen und Austrocknen im Trockenschranke auf etwa 1 mm hoch damit zu begiessenden Porzellantellern selbst bereitet wird. Die Verwendung des getrockneten Eiweisses bietet ausser stets gleicher Zusammensetzung eben den Vorteil der Möglichkeit des Vorrätighaltens. — Wesentlich ist, dass man die auf etwa 50° erwärmte Eiweisslösung zur Eisenlösung giesst und nicht umgekehrt. Eine etwa viermal so starke Verdünnung beider Lösungen, als sie vom Arzneibuche angegeben wird, erleichtert das spätere Auswaschen wesentlich. Zur Neutralisation der noch etwas sauer reagierenden Mischung werden etwa 3 g der mit 20 Teilen Wasser zu verdünnenden officinellen Natronlauge in der Regel genügen. Das Auswaschen des mit Eintritt der Neutralität vollständig abgeschiedenen Ferrialbuminates soll bis zur beinahe vollständigen Entfernung des Natriumchlorids fortgesetzt werden, dessen Anwesenheit die spätere Auflösung mittelst Natronlauge stören würde. Dem durch Abtropfen vom meisten Wasser befreiten Niederschlag wird die vorgeschriebene Menge der mit Wasser verdünnten Natronlauge auf einmal zugesetzt und die ganze Arbeit bis dahin möglichst beschleunigt, da sonst die Auflösung sich weniger gut vollzieht. Man thut gut daran sich an einer kleinen Probe zuerst von der Löslichkeit des Niederschlages in der angegebenen Menge Natronlauge zu überzeugen, um für den Fall, dass letztere nicht genügen sollte, bei Verarbeitung der Hauptmenge etwas mehr (nach manchen Vorschriften bis zu 5 Teilen) Lauge verwenden zu können. Die kleinste Menge Ätznatron, welche zur Lösung eines aus 30 Teilen Eiweiss und 5 Teilen Eisenoxyd gebildeten Niederschlages unter den günstigsten Bedingungen erforderlich ist, beträgt nahezu 1 Teil. Verwendung eines von Kohlensäure freien Wassers und einer ebensolchen Natronlauge ist erforderlich. — Ex tempore könnte im Notfalle der Liquor bereitet werden durch Auflösen von 20 Teilen (20 Proz. Eisen enthaltenden) trockenem löslichen Ferrialbuminat in 700 Teilen Wasser, Zusatz von 5 Teilen Natronlauge, wozu oft längeres Stehenbleiben mit zeitweiligem Umschütteln erforderlich ist, Beigabe der anderen Zusätze und Ergänzung mit Wasser auf 1000 Teile.

Zu den Eigenschaften: Durch Zusatz von Säuren entstehen in dem Liquor starke Niederschläge von Eisenalbuminat, dem durch die Säuren das Natron entzogen wird, welches die Lösung bedingte. Auch durch Natriumchloridzusatz wird in diesem unlösliches Eisenalbuminat gefällt.

Prüfung: Wird das Filtrat des durch Karbolsäure und Salpetersäure vom Eiweiss- und Eisenalbuminat befreiten Liquor durch Silbernitrat stark getrübt, so ist der Eisenniederschlag bei der Bereitung nicht genügend ausgewaschen worden und daher noch erheblich Natriumchlorid zugegen. — Aus dem Liquor wird durch $\frac{1}{80}$ R. Teile Salzsäure alles Eisenalbuminat gefällt und das Filtrat daher farblos. In anderer Form vorhandenes Eisen (Chlorid, Saccharat, Acetat) würde letzteres gelb bis braun gefärbt erscheinen lassen. — Zur Unterscheidung von Peptonatlösung wird der Liquor mit etwa seiner gleichen Menge verdünnter Salzsäure gekocht, wobei die in der Kälte auch entstandene Ausscheidung sich wieder klar auflöst, was beim Albuminat nicht der Fall ist, da hier zwar das Eisen in Lösung geht, Albumin aber als weisser Niederschlag zurückbleibt, während Pepton gleich-

falls in Lösung geht. Peptonfreier Liquor wird durch Natriumkarbonatlösung in der Kälte nicht verändert. — Den richtigen Gehalt an Eisen erfährt man durch Glühen des Verdampfungsrückstandes von 10 ccm des Liquor. Der Glührückstand soll nicht unter 0,054 g betragen, was einem Gehalte von 0,38 Proz. Eisen im Liquor entspricht.

Aufbewahrung: In gut verschlossenen Flaschen, um Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft zu verhindern. — Ein Zusatz von etwa 5 Proz. Glycerin soll das Gallestartiwerden verhindern.

kauf

nittel

S e i f e

41

we

50

üb

500,0 Adeps
werden auf dem Wasserbad
geschmolzen

12

un

106,0 KOH in

fühlen

na

165,0 Aq.dest. gelöst, dem
geschmolzenen Adeps zugesetzt
u. ¼ Stunde erwärmt. Hierauf

lösung

wi

60,0 Spirit. denatur. zugefügt
u. solange erwärmt bis Seifen-
bildung erfolgt ist. Dann
fügt man noch

stete

Ei

Se

ernen

450,0 Aq.dest. binzu u. erwärmt
noch einige Zeit.

t

rüh

die

gla

Eis

Ve

vor

Um-

Wird

echer-

Teile

st zur

hieden

Ät

tie

Un

Jod

(zu

krz

jod

mi

durch

lösung

vasser.

ge von

Schale

grünen,

Eisen-

solche

0).

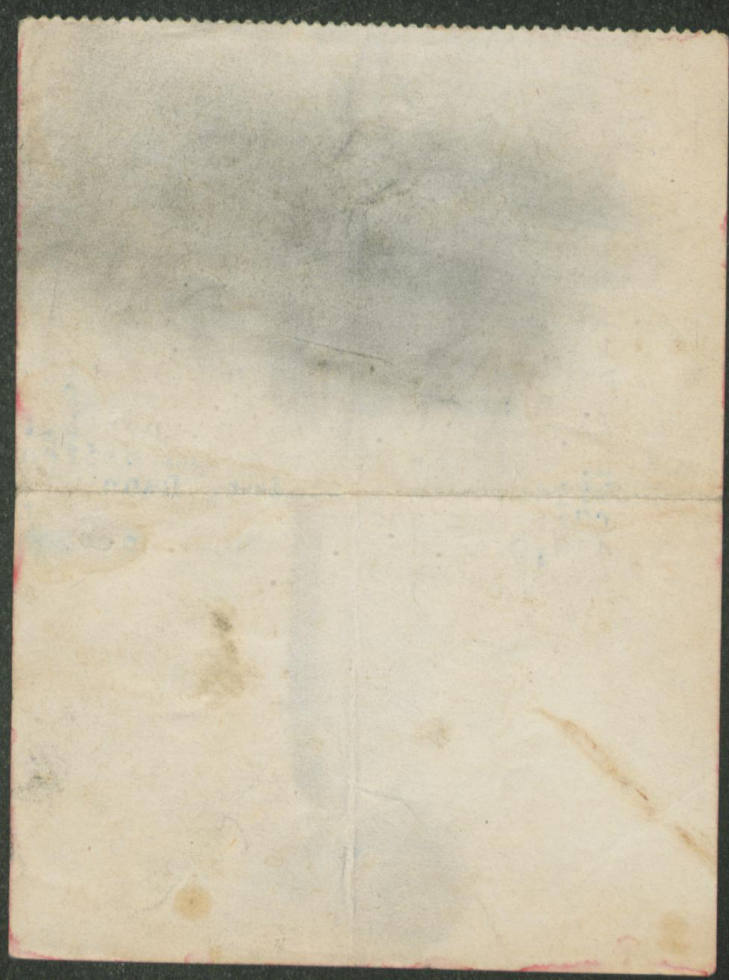
in; ist

sie trüb und braun oder gelb gefärbt, so nat sie Ferrinhydroxyd fallen lassen und Jod abgeschieden, welches letztere sich in der Jodürlösung mit gelber bis brauner Farbe auflöst zu Ferroferrijodid: Fe_3J_8 . Das Verbot des Vorrätighaltens schliesst solche Vorkommnisse aus. — Die so erzwungene Selbstherstellung macht eine Gehaltsbestimmung entbehrlich.

Gebrauch: Innerlich tropfenweise, meist mit Zuckersirup gemischt.

S e i f e

500,0 Adeps
werden auf dem Wasserbad
geschmolzen
106,0 KOH in
165,0 Aq.dest. gelöst, dem
geschmolzenen Adeps zugesetzt
u. $\frac{1}{4}$ Stunde erwärmt. Hierauf
60,0 Spirit. denatur. zugefügt
u. solange erwärmt bis Seifen
bildung erfolgt ist. Dann
fügt man noch t
450,0 Aq.dest. binzu u. erwärm
noch einige Zeit.



falls in Lösung geht. Peptonfreier Liquor wird durch Natriumkarbonatlösung in der Kälte nicht verändert. — Den richtigen Gehalt an Eisen erfährt man durch Glühen des Verdampfungsrückstandes von 10 ccm des Liquor. Der Glührückstand soll nicht unter 0,054 g betragen, was einem Gehalte von 0,38 Proz. Eisen im Liquor entspricht.

Aufbewahrung: In gut verschlossenen Flaschen, um Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft zu verhindern. — Ein Zusatz von etwa 5 Proz. Glycerin soll das Gallertartigwerden verhindern.

Gebrauch: Als mildes, vom Magen meist gut vertragenes Eisenmittel kaffee- bis esslöffelweise.

Liquor Ferri jodati. — Eisenjodürlösung.

41 Teile Jod 41
werden mit
50 Teilen Wasser 50
übergossen. In diese Mischung werden
12 Teile gepulvertes Eisen 12
unter fortwährendem Umrühren und, wenn nötig, unter Abkühlen
nach und nach eingetragen. Die entstandene grünliche Lösung
wird filtriert.

100 Teile enthalten 50 Teile Eisenjodür.

Eisenjodürlösung ist bei Bedarf frisch zu bereiten.

Wird Eisenjodür verschrieben, so sind 2 Teile frisch bereitete Eisenjodürlösung zu nehmen und nötigenfalls in einer eisernen Schale rasch einzudampfen.

Darstellung: Man setzt das Eisen in kleinen Portionen unter Umrühren mit einem Glasstabe oder einem blanken eisernen Spatel zu. Wird die Einmischung zu stürmisch, so kühlt man durch Hineinsetzen des Becherglases in eine Schale mit kaltem Wasser. Man bedarf zwar nur 9,04 Teile Eisen zur Bindung des Jodes, allein ein Überschuss des ersteren ist zur Vermeidung von Jodverlust und höherer Jodierung des Eisens entschieden von Vorteil.

Zu den Eigenschaften: Die Eisenjodür-(Ferrojodid-)Lösung wird durch Ätzalkalien schmutzigrün (Ferrohydroxyd), durch Kaliumferricyanidlösung tiefblau und bläut ihrerseits Stärkelösung nach Zusatz von Chlorwasser. Unter Einfluss von Luft und Licht wird sie unter Gelbfärbung infolge von Jodabspaltung zersetzt. Bei raschem Eindampfen in eiserner Schale (zur Verhütung höherer Jodierung) hinterlässt sie 50 Proz. einer hellgrünen, krystallinischen, an der Luft zerfließlichen Salzmasse von reinem Eisenjodür, welche dann sofort zu Pillen verarbeitet werden kann, wenn solche mit Ferrum jodatum verordnet sind.

Bestandteile: Gleiche Teile Wasser und Eisenjodür ($\text{FeJ}_2 = 310$).

Prüfung: Die Flüssigkeit muss blassgrün gefärbt und klar sein; ist sie trüb und braun oder gelb gefärbt, so hat sie Ferrihydroxyd fallen lassen und Jod abgeschieden, welches letztere sich in der Jodürlösung mit gelber bis brauner Farbe auflöst zu Ferroferriiodid: Fe_3J_8 . Das Verbot des Vorrätighaltens schliesst solche Vorkommnisse aus. — Die so erwungene Selbsterstellung macht eine Gehaltsbestimmung entbehrlich.

Gebrauch: Innerlich tropfenweise, meist mit Zuckersirup gemischt.

Liquor Ferri oxychlorati. — Eisenoxychloridlösung.

35 Teile Eisenchloridlösung 35
werden mit
160 Teilen Wasser 160
verdünnt. Darauf wird das Gemisch in eine aus
35 Teilen Ammoniakflüssigkeit 35
und 320 Teilen Wasser 320
bestehende Mischung unter Umrühren eingegossen.

Der entstandene Niederschlag wird vollständig ausgewaschen, ausgepresst und mit

3 Teilen Salzsäure 3
versetzt. Nach dreitägigem Stehen wird die Mischung bis zur vollständigen Lösung des Niederschlages auf etwa 40° erwärmt, und die entstandene Lösung durch Zusatz von Wasser auf das spez. Gewicht 1,050 gebracht.

Braunrote, klare, geruchlose Flüssigkeit von wenig zusammenziehendem Geschmacke. 100 Teile enthalten annähernd 3,5 Teile Eisen.

Die Mischung aus 1 ccm Eisenoxychloridlösung und 19 ccm Wasser soll nach dem Zusatze von je 1 Tropfen Salpetersäure und Silbernitratlösung, im durchfallenden Lichte betrachtet, klar erscheinen.

Wird *Liquor Ferri oxydati dialysati* verlangt, so darf Eisenoxychloridlösung gegeben werden.

Vor Licht geschützt aufzubewahren.

(Loco) **Ferrum dialysatum. Liquor Ferri oxydati dialysati. — Solution dialytique d'hydrate de fer. — Hydrated peroxyd of iron soluble.**

Darstellung: Die erste Hälfte des Verfahrens bezweckt die Gewinnung eines reinen Eisenoxydhydrats und zwar des braunen Terhydrats $\text{Fe}_2(\text{OH})_6$, welches sich allein in der geringen Menge Salzsäure zu einem überbasischen Salz zu lösen vermag. Das braunrote Bihydrat $\text{Fe}_3\text{O}(\text{OH})_4$ sowie das rote Monohydrat $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{OH})_2$ sind hierzu untauglich; mithin ist alles zu vermeiden, was das Terhydrat in die beiden letzteren überzuführen vermag. Da nun das Bihydrat des Eisens bei warmer Fällung, bei langem Verweilen des Terhydrats in Wasser, sowie beim Trocknen desselben in warmer Luft gebildet wird, so geht daraus die Regel hervor, bei der Fällung jede Erhitzung zu vermeiden (auch solche, welche zufolge der chemischen Zersetzung eintritt) und das Eisenoxyhydrat im noch feuchtem Zustande weiter zu verarbeiten. Um die Ausscheidung basischen Chlorids zu vermeiden wird die verdünnte Eisenchloridlösung in die verdünnte Ammoniakflüssigkeit eingegossen, wobei darauf zu achten ist, dass die Mischung alkalische Reaktion behält und rotes Lackmuspapier schwach bläut, andernfalls ist noch etwas Salmiakgeist beizugeben. Das Auswaschen des braunen, gallertartigen Niederschlages muss, da es auf dem Seihetuch oder Filter nicht vollständig ausführbar ist, durch Abgiessen geschehen. Man giebt das auf einem leinenen Seihe-

tuche gesammelte braune Eisenoxydhydrat in einen geräumigen Topf und rührt es darin mit vielem Wasser (destilliertem oder Regen-, nicht kalkhaltigem Brunnenwasser!) an, welches nach dem Absetzen klar abgegossen und so oft durch neues ersetzt wird, bis sich das ablaufende durch Silberlösung nicht mehr trübt. Alsdann gibt man den Niederschlag auf das gereinigte Seihetuch zurück, lässt ihn gut abtropfen, schlägt dann die Leinwand über demselben zusammen, umgiebt sie mit einigen Lagen Fließpapier und bringt das ganze in die Presse, welche anfänglich sehr langsam und vorsichtig, schliesslich mit schärfstem Drucke angezogen wird. Nachdem man den Presskuchen aus dem Tuche genommen, zerreibt man ihn in einer Ausgusschale möglichst fein, fügt die kleine Menge Salzsäure hinzu und lässt so drei Tage stehen. Die Säure erzeugt eine entsprechende Menge Eisenchlorid, welches das Eisenterhydrat langsam, aber klar auflöst. Findet sich nur mehr ein kleiner Rückstand, so wird das Ganze gelinde erwärmt — jedoch nicht über 60° , damit keine Ausscheidung des gelösten Oxyds erfolge —, und mit Wasser bis zum spez. Gew. 1,050 verdünnt. Gemeinlich erhält man gegen 100 Teile.

Zu den Eigenschaften: Die Flüssigkeit besitzt eine dunkelbraunrote Farbe, keinen Geruch (Unterschied vom Liq. Ferri acetici) und schwachen Eisengeschmack. Mit der 20fachen Wassermenge verdünnt, reagiert sie kaum auf Lackmus (anfänglich eintretende schwache Rötung des blauen Lackmuspapieres verschwindet beim Trocknen) und erleidet durch Silbernitrat keine Trübung; ätzende Alkalien trüben sie, gallertartiges braunes Eisenoxyd ausscheidend, Gerbsäurelösung schwärzt sie. Beim Erhitzen gerinnt das Präparat.

Bestandteile: Annähernd 3,5 Proz. Fe als $[\text{Fe}_2\text{Cl}_6 + 8\text{Fe}_2(\text{HO})_6]$. (5 Proz. Fe_2O_3). Wird dieser Liquor der Dialyse unterworfen, bis er dabei kein Chlor mehr abgiebt, so enthält er auf 1 Mol. Eisenchlorid 20 bis 30 Mol. Terhydrat und wird durch die gewöhnlichen Reagentien auf Eisen nicht mehr beeinflusst. Dieses ist der echte oder eigentliche Liquor Ferri oxydati dialysati.

Prüfung: 1 ccm, auf 20 ccm verdünnt, bleibe bei Zusatz von 1 Tropfen Salpetersäure und 1 Tropfen Zehntelnormal-Silberlösung bei durchfallendem Lichte klar, — Trübung verrät Ammoniumchlorid, von unzureichendem Auswaschen herrührend. Bei dieser Prüfung ist sehr darauf zu achten, dass keine grössere Menge der Salpetersäure genommen werde, da sich vollständig reines Eisenoxychlorid, wenn mehr Salpetersäure zugefügt wird, durch Silberlösung trübt; schon der erste Tropfen Silberlösung erzeugt dann weissliche Wolken; mehrere Tropfen eine bleibende Trübung.

Aufbewahrung: In Flaschen mit Glasstopfen, vor Licht geschützt.

Gebrauch: Als mildes Eisenmittel innerlich zu 20–50 Tropfen.

Liquor Ferri sesquichlorati. — Eisenchloridlösung.

1 Teil Eisen wird mit 4 Teilen Salzsäure in einem geräumigen Kolben, unter Vermeidung eines Verlustes, so lange gelinde erwärmt, bis eine Gasentwicklung nicht mehr stattfindet. Die Lösung nebst dem ungelösten Eisen wird alsdann noch warm auf ein zuvor gewogenes Filter gebracht, der Filterrückstand mit Wasser nachgewaschen, getrocknet und gewogen. Für je 100 Teile aufgelöstes Eisen werden der Lösung hinzugefügt: 260 Teile Salzsäure und 135 Teile Salpetersäure.

Die Mischung wird in einem mit Trichter bedeckten, etwa zur Hälfte gefüllten Glaskolben im Wasserbade so lange erhitzt, bis sie eine rötlichbraune Farbe angenommen hat, und bis ein zur Probe herausgenommener Tropfen, nach dem Verdünnen mit Wasser, durch Kaliumferricyanidlösung nicht mehr gebläut wird. Die Flüssigkeit wird dann in einer gewogenen Porzellanschale im Wasserbade eingedampft, bis das Gewicht des Rückstandes für je 100 Teile darin enthaltenes Eisen 483 Teile beträgt, und der Rückstand so oft wieder mit Wasser verdünnt und auf 483 Teile eingedampft, bis die Salpetersäure vollständig entfernt ist. Ist dieses erreicht, so wird die Flüssigkeit vor dem Erkalten mit Wasser bis zum zehnfachen Betrage des Gewichtes an darin aufgelöstem Eisen verdünnt.

Klare, tief gelbbraune Flüssigkeit. Spez. Gewicht 1,280 bis 1,282. 100 Teile enthalten 10 Teile Eisen. In verdünnter Eisenchloridlösung wird durch Silbernitratlösung ein weisser und durch Kaliumferrocyanidlösung ein dunkelblauer Niederschlag hervorgerufen.

Eisenchloridlösung soll beim Annähern eines mit Ammoniakflüssigkeit benetzten Glasstabes Nebel nicht bilden und einen mit Jodzinkstärkelösung getränkten Papierstreifen beim Annähern nicht bläuen.

Eine Mischung aus 1 *ccm* Eisenchloridlösung und 3 *ccm* Zinnchlorürlösung soll im Laufe einer Stunde eine dunklere Färbung nicht annehmen.

3 Tropfen Eisenchloridlösung sollen, mit 10 *ccm* Zehntel-Normal-Natriumthiosulfatlösung langsam zum Sieden erhitzt, beim Erkalten einige Flöckchen Eisenhydroxyd abscheiden.

In Eisenchloridlösung, welche mit 10 Teilen Wasser verdünnt ist, soll Kaliumferricyanidlösung, nach dem Ansäuern mit Salzsäure, eine blaue Färbung nicht hervorrufen.

5 *ccm* Eisenchloridlösung sollen, mit 20 *ccm* Wasser verdünnt und mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit gemischt, ein farbloses Filtrat geben, welches, nach dem Verdampfen und gelinden Glühen, einen wägbaren Rückstand nicht hinterlässt.

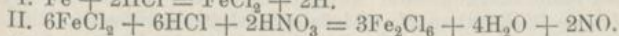
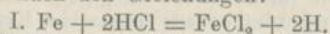
Eine Mischung aus 2 *ccm* dieses Filtrats mit 2 *ccm* Schwefelsäure soll beim Überschichten mit 1 *ccm* Ferrosulfatlösung eine braune Zone nicht bilden. Dasselbe Filtrat soll, nach dem Übersättigen mit Essigsäure, weder durch Baryumnitrat-, noch durch Kaliumferrocyanidlösung verändert werden.

Vor Licht geschützt aufzubewahren.

Ferrum sesquichloratum solutum. Liquor Ferri muriatici oxydati. — *Solution officinale de perchlorure de fer. — Solution of perchloride of iron.*

Darstellung: Man stellt zunächst eine Eisenchlorürlösung dar durch

Auflösung von Schmiedeeisen in Salzsäure unter Wasserstoffentwicklung; darauf führt man das Chlorür mittels Salpetersäure in Chlorid über, wobei die Salpetersäure, die Hälfte ihres Sauerstoffs abgebend, als Stickoxydgas entweicht; der Sauerstoff oxydiert den Wasserstoff der Salzsäure, deren Chlor das Eisenchlorür in Chlorid verwandelt. Beide Prozesse verlaufen nach den Gleichungen:



Die Auflösung des Eisens, welches man als Eisendraht oder Nägel anwendet, geht leicht von statten und erfordert erst gegen Ende Unterstützung durch Wärme. Man übergießt das Eisen mit der Säure in einem weithalsigen Kolben, den man unter einen zugigen Schornstein oder ins Freie setzt und der erst dann, wenn die Wasserstoffentwicklung nachläßt, unter einem guten Abzug gelinde erwärmt wird. Sobald trotzdem die Gasentbindung sich nur mehr schwach zeigt, filtriert man die Flüssigkeit; das ungelöste Eisen wird abgewaschen, schnell getrocknet und gewogen. Durch Abziehen desselben von der angewendeten Menge findet man die Eisenmenge, welche in Lösung gegangen ist und etwa 0,75 Teile auf 4 Teile Salzsäure betragen wird. Es ist die Kenntnis derselben darum wichtig, weil sich nach ihr die Mengen der anzuwendenden Salpeter- und Salzsäure, sowie auch das später erfolgende Abdampfen und Verdünnen richtet. Die gewonnene Eisenchlorürlösung wird nun für je 100 Teile aufgelöstes Eisen mit 260 Teilen Salzsäure und 135 Teilen Salpetersäure versetzt und in einem langhalsigen oder mit einem Trichter lose verschlossenen, höchstens zu $\frac{2}{3}$ gefüllten Kolben*) im Wasserbade an einem zugigen Orte erhitzt. Dabei tritt allmählich eine dunkelbraune Färbung ein, herrührend von dem im Eisenchlorür zurückgehaltenen Stickoxydgase. Hat die Flüssigkeit sich über 80° erhitzt, so beginnt das Stickoxydgas zu entweichen, bis endlich jene sich klärt und braunrot erscheint. Damit ist zugleich die Chlorierung beendet; man prüft auf noch vorhandenes Chlorür, indem man einen Tropfen der Flüssigkeit mit dem Glasstabe herausnimmt, in einem Probierrohre mit Wasser verdünnt und mit frisch bereiteter Kaliumferricyanidlösung versetzt, wodurch weder eine blaue, noch grüne Farbe entstehen darf. Zur Chlorierung reicht die angewendete Salpetersäure gerade aus, sodass bei genauem Arbeiten keine braune Zone entsteht, wenn man 1 Tropfen der Flüssigkeit mit 6 Tropfen Wasser verdünnt, die halbe Raummenge Schwefelsäure zumischt und etwas Eisen-

*) Wenn man eine Porzellanschale in Anwendung zieht, so gebraucht man 150 Teile Salpetersäure (nicht 135 Teile), wie sich aus der Berechnung obiger Gleichung II. ergibt. Dass man bei Ausführung der Chlorierung in einem Kolben, zumal in einem geräumigen, mit einer geringeren Menge Salpetersäure ausreicht, rührt daher, dass das entweichende Stickoxydgas sich durch den Sauerstoff der im Kolben befindlichen Luft zu Untersalpetersäure oxydiert, letztere durch die Wasserdämpfe in Salpetersäure und Stickoxyd zerlegt wird ($3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$) und die wieder gebildete Salpetersäure sich verdichtend in die Flüssigkeit zurückrinnt und nochmals zur Wirkung gelangt. Einen weiteren Vorteil bietet dieses Verfahren dadurch, dass durch die Gegenwart der gesamten Salpetersäure die Gasentwicklung einen viel ruhigeren Verlauf nimmt und zu keiner Zeit stürmisch wird, wie dies beim portionenweisen Zusatz der Salpetersäure zuletzt der Fall ist. Dagegen nimmt das sparsamere Verfahren des Arzneibuches mehr Zeit in Anspruch.

vitriollösung darüberschichtet. Nach vollendeter Chlorierung giesst man die Flüssigkeit in eine zuvor gewogene Porzellanschale und dampft im Wasserbade im Freien oder unter einem guten Abzuge, zur Verjagung der überschüssigen Säure, ein. Das Eindampfen darf nicht über freiem Feuer geschehen, wobei ein Verlust an Salzsäure stattfindet. Es ist bis auf 483 Teile, d. i. bis zu dem Punkte fortzusetzen, dass gerade so viel Wasser neben dem Eisenchloride übrig bleibt, wie dieses zur Krystallbildung ($\text{Fe}_2\text{Cl}_6 + 12\text{H}_2\text{O}$) bedarf. Alsdann besitzt die Flüssigkeit 60 Proz. Fe_2Cl_6 und das spez. Gewicht 1,67; ein weitergehendes Eindampfen macht das Eisenchlorid unter Verlust von Salzsäure basischer, als beabsichtigt ist. Sollte sich eine mit 6 Teilen Wasser verdünnte Probe bei der oben beschriebenen Prüfung noch salpetersäurehaltig erweisen, so wird mit der halben Gewichtsmenge Wasser verdünnt, wieder auf 483 Teile eingedampft und beides so oft wiederholt, bis alle Salpetersäure weggegangen ist. Die noch warme Salzlösung wird schliesslich mit Wasser auf das Zehnfache des in ihr gelösten Eisens verdünnt.

Zu den Eigenschaften: Eine safrangelbe bis braune Flüssigkeit, welche nach längerer Aufbewahrung durch die Einwirkung von Luft und Licht meist etwas nach Salzsäure riecht. Sie rötet blaues Lackmuspapier, ist aber doch noch in geringem Masse basisch, da die Wundärzte eine etwas Oxychlorid enthaltende Eisenchloridlösung verlangen. Deshalb trübt sich auch das (50fach) verdünnte Präparat beim Aufkochen, wobei jedoch die Trübung nur bei auffallendem Lichte wahrnehmbar sein darf; erscheint die Probe auch bei durchfallendem Lichte trübe, so enthält das Salz zuviel Oxychlorid. In der (verdünnten) Lösung erzeugt Silbernitrat einen weissen Niederschlag von Silberchlorid; Kaliumferrocyanid fällt Berlinerblau, Kaliumferricyanid erzeugt keine Trübung, sondern nur eine braune Färbung. Ätzalkalien scheiden gallertartiges braunes Eisenhydroxyd aus. Mit Weingeist und Ätherweingeist mischt sich die Eisenchloridlösung klar, wenn sie nicht zuviel Oxychlorid enthält.

Bestandteile: 10 Proz. Fe als Fe_2Cl_6 .

Prüfung: 1. Man führt einen mit Ammoniak befeuchteten Glasstab in die Vorratsflasche über die Flüssigkeit; umgibt er sich mit weissem Nebel, so enthält das Präparat freie Salzsäure. — Andererseits führt man einen mit Jodzinkstärkelösung befeuchteten Streifen Fliesspapier in die Flasche über die Flüssigkeit ein; bläut sich derselbe, so ist freies Chlor zugegen. (Beides kann durch Lichteinwirkung in das Präparat gelangen.) — Tritt beim Stehenlassen mit 3 Raumteilen Zinnchlorürlösung, welche reduziert und damit blassgrün färbt, dunkle Färbung oder Fällung ein, so ist Arsen zugegen. — Mischt man 3 Tropfen zu 10 *ccm* der Thiosulfatlösung, so entsteht sofort eine dunkelrote Färbung, welche aber nach wenigen Augenblicken in eine hellgelbliche übergeht, indem das anfänglich gebildete Ferrithiosulfat in unterschwefligsaures und tetrathionsaures Ferrosalz übergeht: $[\text{Fe}_2(\text{S}_2\text{O}_3)_3] = \text{FeS}_2\text{O}_3 + \text{FeS}_4\text{O}_6$. Da die Eisenchloridlösung basisches Salz (Oxychlorid) enthält, so scheidet sich beim Aufkochen etwas Eisenhydroxyd aus, welches jedoch nur wenige Flöckchen bilden darf*). Bei einem völlig neutralen Eisenchlorid erfolgt

*) Die genaue Bestimmung des Oxychlorids geschieht durch die Jodometrie: 1 g des mit 10 g Wasser verdünnten Liquors muss, nach Zusatz von 0,5 g Salzsäure und 2 g Jodkalium in verschlossener Flasche digeriert, zur Bindung des ausgeschiedenen Jods 17,9 *ccm* Natriumthiosulfat gebrauchen, bei Wiederholung des Versuchs, jedoch ohne Zusatz von Salz-

keine Abscheidung von Oxydhydrat; freie Salzsäure führendes Eisenchlorid ruft sogar eine weissliche Schwefelabscheidung und Entbindung schwefliger Säure hervor. — 3. Ferricyankalium darf in der verdünnten und mit etwas Salzsäure versetzten Chloridlösung keine Bläuung erzeugen, andernfalls enthält dieselbe Eisenchlorür. — 4. Man fällt 5 ccm nach der Verdünnung mit 20 g Wasser, durch Ammoniakflüssigkeit vollständig aus und prüft das Filtrat in folgender Weise: es muss farblos erscheinen — bläuliche Färbung zeigt Kupfer an; einige Tropfen dürfen auf Platinblech keinen Glührückstand — Kalk, Zink u. a. — hinterlassen. Mischt man 2 ccm jenes Filtrats mit 2 ccm Schwefelsäure und lässt aus der Pipette 1 ccm Ferrosulfatlösung vorsichtig zufließen, sodass sie eine Schicht darüber bildet, so zeigt eine tiefbraune Färbung zwischen beiden Schichten Salpetersäure an. Mit Essigsäure übersättigt verändere sich das Filtrat weder durch Baryumnitrat, — weisse Trübung: Sulfat; noch mit Kaliumferrocyanid — braunrote Trübung: Kupfer, weisse Trübung: Zink.

Gehaltsprüfung: Spez. Gew. sei = 1,280—1,282 oder jodometrisch (siehe Massanalyse), wobei zur Bindung des durch 1 ccm Eisenchloridlösung ausgeschiedenen Jods mindestens 22,8 ccm Thiosulfatlösung erforderlich sein müssen.

Aufbewahrung: In Flaschen mit Glasstopfen und vor dem Lichte geschützt. (Kork wird geschwärzt; das Licht reduziert das Eisenchlorid zu Chlorür, unter Freiwerden von Chlor und Bildung von Salzsäure.)

Gebrauch: Innerlich als zusammenziehendes Eisenmittel zu 0,25—0,75 äusserlich zu Einspritzungen, Einatmungen (1:50—500), sowie unverdünnt zum Blutstillen.

Sp. G.	Prozent		Sp. G.	Prozent		Sp. G.	Prozent	
	Fe ₂ Cl ₆	Fe		Fe ₂ Cl ₆	Fe		Fe ₂ Cl ₆	Fe
1,232	25	8,60	1,328	33	11,37	1,428	41	14,13
1,244	26	8,95	1,340	34	11,72	1,441	42	14,47
1,256	27	9,30	1,352	35	12,06	1,454	43	14,82
1,268	28	9,65	1,364	36	12,40	1,469	44	15,16
1,280	29	10,00	1,376	37	12,75	1,481	45	15,51
1,292	30	10,34	1,389	38	13,09	1,494	46	15,85
1,304	31	10,68	1,403	39	13,44	1,507	47	16,19
1,316	32	11,03	1,415	40	13,78	1,520	48	16,54

Liquor Kali caustici. — Kalilauge.

Klare, farblose oder schwach gelbliche, stark alkalische reagierende Flüssigkeit. Spez. Gewicht 1,138 bis 1,140. 100 Teile enthalten gegen 15 Teile Kaliumhydroxyd. 1 Teil Kalilauge giebt, nach dem Verdünnen mit 1 Raumteile Wasser

säure, nicht weniger als 17,4 ccm dieser volum. Lösung. Dies entspricht 0,28 Proz. Fe als Oxyd (0,40 Proz.), welches bei der zweiten Bestimmung keine Wirkung auf das Jodkalium äussert, wohl aber bei der ersten Bestimmung, nach Zusatz der Salzsäure.

und nach dem Übersättigen mit Weinsäurelösung, einen weissen, krystallinischen Niederschlag.

Kalilauge soll nach dem Kochen mit 4 Teilen Kalkwasser ein Filtrat geben, welches, in überschüssige Salpetersäure gegossen, Gasblasen nicht entwickelt.

Mit 5 Teilen Wasser verdünnte Kalilauge darf, nach dem Übersättigen mit Salpetersäure, durch Baryumnitrat- oder durch Silbernitratlösung höchstens opalisierend getrübt werden.

2 ccm der mit verdünnter Schwefelsäure gesättigten Kalilauge sollen, mit 2 ccm Schwefelsäure gemischt, und dann mit 1 ccm Ferrosulfatlösung überschichtet, eine gefärbte Zone nicht bilden.

Kalilauge darf, nach dem Übersättigen mit Salzsäure, durch überschüssige Ammoniakflüssigkeit auch nach längerem Stehen höchstens opalisierend getrübt werden.

Vorsichtig aufzubewahren.

Kali hydricum solutum. Liquor Potassae. — *Potasse caustique liquide. Lessive caustique.* — *Solution of potash.*

Darstellung: I. 2 Teile (beste) Pottasche werden mit 2 Teilen Wasser übergossen, nach 12stündigem Stehen die Flüssigkeit klar abgegossen und der Rest durch Leinwand geseiht. Man erhitzt die Salzlauge in einem blanken eisernen Kessel zum Sieden, nachdem man sie mit 20 Teilen Wasser verdünnt hat, und trägt in die kochende Flüssigkeit einen aus 1 Teil frischgebranntem Kalk mit 4 Teilen Wasser bereiteten Brei nach und nach ein, bis eine kleine Probe nach dem Filtrieren mit überschüssiger Salzsäure nicht mehr aufbraust. Dann lässt man den Kessel mit seinem Inhalte wohlbedeckt erkalten, zieht die klare Lauge mittels eines Hebers ab und rührt den Bodensatz nochmals mit 4 Teilen Wasser an, nach dem Absetzen die klare Flüssigkeit wiederum abziehend. Die gemischten Flüssigkeiten werden in den gereinigten Kessel zurückgegeben und unter lebhaftem Sieden bis zum spez. Gew. 1,138–1,140 eingekocht. Ausbeute gegen 8 Teile. — II. Man löst 20–22 Teile geschmolzenes Ätzkali in 80 Teilen Wasser und prüft das spez. Gewicht. Eine Filtration durch Papier oder Wolle ist ausgeschlossen, nur solche durch Glaswolle ist gestattet, höchstens noch durch Leinwand. (Jene Körper werden durch die Lauge zerstört und färben dieselbe.)

Zu den Eigenschaften: Eine stark ätzende, nahezu wasserhelle Flüssigkeit, welche mit überschüssiger Weinsäure krystallinischen Weinstein abscheidet. Am Ohr des Platindrahts erhitzt, färbt sie die Flamme violett. An der Luft zieht sie mit Begierde Kohlensäure an und braust dann mit Säuren auf. Lackmuspapier wird von ihr stark gebläut, Kurkumapapier gebräunt; durch einen Tropfen Phenolphthaläinlösung färbt sie sich prächtig-rot, durch Kochenilletinktur violett.

Bestandteile: Etwa 15 Proz. KOH (vergl. Gehaltstabelle).

Prüfung: 1. Die mit der 4fachen Menge Kalkwasser gekochte und vom Calciumkarbonate abfiltrierte Lauge darf, in Salpetersäure gegossen, nicht aufbrausen, — letzteres verrät einen 0,5 Proz. übersteigenden Gehalt an Kohlensäure. — 2. 1 ccm mit 5 ccm Wasser verdünnt und mit Salpetersäure angesäuert, darf sich nicht mehr als opalisierend trüben

durch Zusatz von Baryumnitrat, — weisse Trübung: Sulfate; noch von Silbernitrat und Salpetersäure, — weisse Trübung Chloride. — 3. 2 *ccm* werden mit 1 *ccm* verdünnter Schwefelsäure angesäuert, dann mit 2 *ccm* konzentrierter Schwefelsäure gemischt und vorsichtig (mittels einer Pipette) mit 1 *ccm* Eisenvitriollösung überschichtet; es darf keine braune Zone zwischen beiden Schichten entstehen, — eine solche zeigt Salpetersäure an, welche sich in einem aus Salpeter dargestellten Ätzkali nicht selten noch vorfindet. — 4. Zeigen sich in der mit Salzsäure übersättigten Lauge gallertartige Ausscheidungen oder dann nach Zusatz von überschüssiger Ammoniakflüssigkeit Flocken, so sind erhebliche Mengen von Kieselsäure oder von Thonerde (Aluminaten) vorhanden. —

Das Arzneibuch hat das spez. Gewicht nicht unbedeutend erhöht, da die Ed. III nur 1,260–1,300 verlangte. Nach Gerlach entspricht das spez. Gewicht 1,138 einer Lauge mit 16 Proz. KOH.

Volumgewicht der Kalilauge bei 15°
nach Gerlach.

Proz. KOH	Spec. Gew.	Proz. KOH	Spez. Gew.	Proz. KOH	Spez. Gew.	Proz. KOH	Spez. Gew.
1	1,009	16	1,137	31	1,300	46	1,488
2	1,017	17	1,146	32	1,311	47	1,499
3	1,025	18	1,155	33	1,324	48	1,511
4	1,033	19	1,166	34	1,336	49	1,527
5	1,041	20	1,177	35	1,349	50	1,539
6	1,049	21	1,188	36	1,361	51	1,552
7	1,058	22	1,198	37	1,374	52	1,565
8	1,065	23	1,209	38	1,387	53	1,578
9	1,074	24	1,220	39	1,400	54	1,590
10	1,083	25	1,230	40	1,411	55	1,604
11	1,092	26	1,241	41	1,425	56	1,618
12	1,101	27	1,252	42	1,438	57	1,630
13	1,111	28	1,264	43	1,450	58	1,641
14	1,119	29	1,278	44	1,462	59	1,655
15	1,128	30	1,288	45	1,475	60	1,667

Aufbewahrung: In Flaschen mit Kautschukstopfen oder polierten oder mit Paraffinsalbe eingeriebenen Glasstopfen. (Korkstopfen werden zerstört; nicht paraffinierte matte Glasstopfen kitten sich mit der Zeit fest ein.)

Gebrauch: Äusserlich zum Ätzen, zu Bädern und Waschwässern.

Liquor Kalii acetici. — Kaliumacetatlösung.

Zu

50 *Teilen* verdünnter Essigsäure 50
fügt man allmählich

24 *Teile* Kaliumbikarbonat 24
zu, erhitzt die Lösung zum Sieden, neutralisiert sie hierauf mit Kaliumbikarbonat und verdünnt die erkaltete Flüssigkeit mit Wasser bis zum spez. Gewicht 1,176 bis 1,180.

Klare, farblose, neutrale oder kaum sauer reagierende Flüssigkeit. 3 Teile enthalten 1 Teil Kaliumacetat.

Kaliumacetatlösung soll nach dem Verdünnen mit gleichen Teilen Wasser weder durch Schwefelwasserstoffwasser, noch durch Baryumnitratlösung verändert werden. Durch Silbernitratlösung darf sie, nach Zusatz von Salpetersäure, höchstens opalisierend getrübt werden.

Kaliumacetatlösung soll nicht brenzlich riechen.

Kali aceticum solutum. Liquor Terrae foliatae Tartari. Essigsäure Kalilösung. — *Soluté d'acetate de potasse.*

Darstellung: Die Auflösung und Sättigung des Kaliumbikarbonats in der verdünnten Essigsäure geht unter starker Kohlensäureentwicklung und bedeutendem Aufschäumen von statten. Man wähle daher eine sehr geräumige Schale und trage das Bikarbonat in kleinen Portionen in die Säure ein. Statt des Bikarbonates gereinigte Pottasche anzuwenden, gestattet deren oft ziemlich bedeutender Kaliumchloridgehalt nicht; reines kohlen-saures Kalium wäre nicht haushälterisch, da es bekanntlich aus dem Bikarbonat bereitet wird. Nach vollendeter Auflösung erhitzt man die Schale bis nahe zum Sieden der Flüssigkeit, um die Kohlensäure vollständig zu verjagen, und fügt dann die genügende Menge Bikarbonat bis zur genauen Neutralität hinzu, zu deren richtiger Beurteilung man einige Tropfen der Flüssigkeit mit Wasser verdünne und darin die Lackmuspapiere eintauche. (Konzentrierte Lösungen der essigsäuren Alkalien sind unsicher in ihrer Wirkung auf das Lackmuspapier). Würde während der Arbeit kein Verlust an Essigsäure stattfinden, so könnten etwa 73 Teile fertiger Liquor erhalten werden, was meist nicht ganz erreicht wird.

Bestandteile: $33\frac{1}{3}$ Proz. $\text{KC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ (98,18) = 294,54.

Zu den Eigenschaften: Die Lösung des essigsäuren Kaliums scheidet auf Weinsäurezusatz krystallinischen Weinstein aus; mit Eisenchlorid gemischt färbt sie sich blutrot (durch Bildung von Ferriacetat), welche Färbung sich auf grösseren Salzsäurezusatz in Gelb umändert.

Prüfung: Der mit gleichviel Wasser verdünnte Liquor verändere sich nicht durch: Schwefelwasserstoff, — dunkle Trübung: Blei, Kupfer u. a.; auch nicht nach vorherigem Ammoniakzusatz — Eisen; durch Baryumnitrat, — weisse Trübung: Sulfat; durch Silbernitrat, nach dem Ansäuern mit Salpetersäure, — weisse Trübung: Chlorid (eine geringe Opalescenz ist gestattet). — Ein brenzlicher Geruch würde auf Verwendung einer ungenügend gereinigten Holzessigsäure hindeuten.

Gebrauch: Als harntreibendes Mittel innerlich (15–30:200).

Liquor Kali arsenicosi. — Fowler'sche Lösung.

1 Teil arsenige Säure	1
und 1 Teil Kaliumkarbonat	1
werden mit	
2 Teilen Wasser	2
bis zur völligen Lösung gekocht und hierauf mit	
40 Teilen Wasser	40
versetzt. Der Flüssigkeit werden	
10 Teile Weingeist	10

5 Teile Lavendelspiritus 5
und soviel Wasser zugeben, dass das Gesamtgewicht
100 Teile 100
beträgt.

Klare, farblose, alkalisch reagierende Flüssigkeit. 100 Teile
enthalten 1 Teil arsenige Säure.

Fowler'sche Lösung soll beim Versetzen mit Salzsäure nicht
verändert werden; durch nachherigen Zusatz von Schwefelwasser-
stoffwasser wird in ihr ein gelber Niederschlag hervorgerufen.

Lässt man zu 5 ccm Fowler'sche Lösung, welche mit einer
Lösung von 1 g Natriumbikarbonat in 20 ccm Wasser und mit
einigen Tropfen Stärkelösung versetzt ist, Zehntel-Normal-Jod-
lösung fliessen, so darf durch Zusatz von 10 ccm der letzteren
noch keine bleibende Blaufärbung hervorgerufen werden, wohl
aber soll eine solche auf weiteren Zusatz von 0,1 ccm Zehntel-
Normal-Jodlösung entstehen.

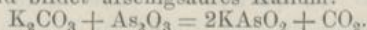
Sehr vorsichtig aufzubewahren.

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

Solutio arsenicalis Fowleri. — *Solution d'arsenite de potasse. Liqueur
de Fowler. — Fowlers solution. Arsenical solution*

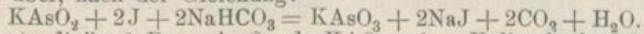
Darstellung: Man bringe die gröblich gepulverte arsenige Säure und
das Kaliumkarbonat mit der gleichen Wassermenge in einem grösseren
Probierrohre oder Kölbchen zum Sieden. Die arsenige Säure löst sich in
der konzentrierten alkalischen Flüssigkeit viel schneller auf, als bei grösserer
Verdünnung; im letzteren Falle schwimmt die arsenige Säure lange un-
benetzt auf dem Wasser, obwohl sie spezifisch schwerer ist. Nach voll-
endeter Lösung wird die Flüssigkeit mit Wasser verdünnt, in das genau
gewogene Standgefäss gebracht, das Gemisch von Weingeist und Lavendel-
spiritus hinzugegeben und schliesslich soviel Wasser zugefügt, dass die
Gesamtmenge 100 Teile beträgt.

Die arsenige Säure treibt aus einem Teil des Kaliumkarbonats die
Kohlensäure aus und bildet arsenigsaures Kalium:



Zu den Eigenschaften: Die klare, farblose Flüssigkeit bläut rotes
Lackmuspapier schwach. Versetzt man sie mit Weinsäurelösung, so lässt
sie zunächst Kohlensäurebläschen emporsteigen und scheidet auf kräftiges
Schütteln weissen, krystallinischen Weinstein ab. Schwefelwasserstoff-
wasser ruft keine Veränderung in dem Präparate hervor, ebensowenig
Salzsäure; fügt man aber beide zugleich zu, so scheidet sich gelbes
Schwefelarsen aus, welches durch überschüssige Ammoniakflüssigkeit sofort
wieder zur Lösung gelangt. Wenn man es mit Zink und verdünnter Säure
versetzt, so mischt sich Arsenwasserstoff dem Wasserstoffgase bei und wird
durch Gelb- und Schwarzfärbung eines mit Silbernitratlösung (1 = 2) be-
feuchteten Papiers erkannt. Silbernitratlösung fällt aus dem Präparate
gelbes arsenigsaures Silber, leichtlöslich sowohl bei Zusatz auf Salpeter-
säure, wie von Ammoniak. Giebt man einige Tropfen von Fliesspapier
und entzündet dasselbe nach dem Abtrocknen, so verbreitet sich ein deut-
licher Knoblauchgeruch. Durch oxydierende Stoffe, sowie durch Jod, im

Beisein eines Alkalikarbonats, geht das arsenigsäure Kalium in arsensaures Kalium über, nach der Gleichung:



Bestandteile: 1 Proz. As_2O_3 als KAsO_3 neben Kaliumkarbonat.

Prüfung: Wird das Präparat durch Salzsäure gelb getrübt oder gefärbt, so enthält es Schwefelarsen gelöst, herrührend von unreiner arseniger Säure. Dasselbe bestimmt die arsenige Säure zur allmählichen Oxydation, indem durch den Sauerstoff der Luft das Kaliumsulfarsenit zunächst oxydiert wird.

Gehaltsprüfung: 1 g (= 5,0 ccm) des Präparates werden in einem Becherglas mit 1 g Natriumbikarbonat, in 20 ccm Wasser gelöst, mit einigen Tropfen frischbereiteter Stärkelösung versetzt und aus einer Bürette 10 ccm Zehntel-Jodlösung einlaufen gelassen. Der richtige Gehalt an arseniger Säure (1 Proz.) wird daran erkannt, dass dann die Probe noch ungefärbt ist, jedoch bei Zusatz von weiteren 0,1 ccm Jodlösung Bläuung eintritt. Würde die Probe schon blau erscheinen, bevor 0,1 ccm Jodlösung zugesetzt sind, so enthielte das Präparat zu wenig arsenige Säure; beansprucht die Probe, um gebläut zu werden, mehr als 0,1 ccm Jodlösung, so ist der Arsengehalt zu gross. Man erfährt die Menge der arsenigen Säure in den angewendeten 5 g durch Vervielfachung der verbrauchten ccm Jodlösung mit 0,00495, da, wie Seite 19 erörtert wurde, 1 ccm Zehntel-Normal-Jodlösung 0,00495 gr As_2O_3 anzeigt. Die für 5 ccm Fowler'sche Lösung erforderlichen 10,1 ccm Jodlösung entsprechen demnach 0,04999 gr As_2O_3 also fast 1 Prozent.

Bei häufigem Öffnen des Standgefässes findet im Laufe der Zeit eine Oxydierung der arsenigen Säure zu Arsensäure in geringem Maasse statt, sodass der Verbrauch an Jodlösung für ein älteres, monatelang gelagertes Präparat sich auch bei richtigem Arsengehalt vermindert; auf letzteres erscheint daher obige Gehaltsbestimmungen erst nach vorherigem Kochen mit etwa 2 Proz. Natriumsulfat und einem kleinen Überschuss von verdünnter Schwefelsäure, wodurch wieder Reduktion zu Arsenigsäure stattfindet, anwendbar.

Gebrauch: Gegen Hautkrankheiten, Nervenschmerzen u. a. Innerlich zu 2–6 Tropfen, unter die Haut zu 0,1–0,2.

Die Tagesabgabe ist herabgesetzt.

Liquor Kalii carbonici. — Kaliumkarbonatlösung.

11 Teile Kaliumkarbonat 11
werden in

20 Teilen Wasser 20
gelöst, die Lösung wird filtriert und erforderlichen Falles auf das spez. Gewicht 1,330 bis 1,334 verdünnt.

Klare, farblose, stark alkalisch reagierende Flüssigkeit.
3 Teile enthalten 1 Teil Kaliumkarbonat.

Bezüglich ihrer Reinheit soll Kaliumkarbonatlösung den an Kaliumkarbonat gestellten Anforderungen entsprechen.

Liquor Kali carbonici. Kali carbonicum solutum. Oleum Tartari per deliquium. Kohlensäure Kalilösung. — *Soluté de carbonate de potasse. — Solutum of carbonate of potash.*

Zu den Eigenschaften: Stark alkalisch reagierende Flüssigkeit, mit

Säuren lebhaft aufbrausend, mit überschüssiger Weinsäurelösung einen krystallinischen Niederschlag von Weinstein gebend.

Bestandteile: $33\frac{1}{3}$ Proz. K_2CO_3 (138,30) = 414,90.

Prüfung: Wie bei Kalium carbonicum. Der richtige Gehalt ergibt sich sowohl aus dem spez. Gewicht, wie alkalimetrisch (siehe Massanalyse), wobei 6,9 g (= 5,1 bis 5,2 ccm) 32,8 bis 33,4 ccm Normalsäure verbrauchen sollen.

Aufbewahrung: In Flaschen, deren Glasstopfen schwach mit Paraffinsalbe eingefettet sind, um Einwachsen zu verhindern. Der Liquor greift unter Bildung glimmerartiger Blättchen, welche die Bestandteile des Glases enthalten, letzteres an, muss daher von Zeit zu Zeit nachfiltriert werden.

Spez. Gew. bei 15° Prozente an Kaliumkarbonat.

Sp. G.	Proz.	Sp. G.	Proz.	Sp. G.	Proz.	Sp. G.	Proz.
1,192	20	1,245	25	1,301	30	1,358	35
1,203	21	1,256	26	1,312	31	1,370	36
1,214	22	1,267	27	1,324	32	1,394	38
1,224	23	1,279	28	1,335	33	1,418	40
1,235	24	1,290	29	1,347	34	1,480	45

Liquor Natri caustici. — Natronlauge.

Klare, farblose oder schwach gelbliche, stark alkalisch reagierende Flüssigkeit. Spez. Gewicht 1,168 bis 1,172. 100 Teile enthalten gegen 15 Teile Natriumhydroxyd. Natronlauge färbt beim Verdampfen am Platindrahte die Flamme gelb.

Natronlauge soll, nach dem Kochen mit 4 Teilen Kalkwasser, ein Filtrat geben, welches, in überschüssige Salpetersäure gegossen, Gasblasen nicht entwickelt.

Mit 5 Teilen Wasser verdünnte Natronlauge darf, nach dem Übersättigen mit Salpetersäure, durch Baryumnitrat- oder durch Silbernitratlösung höchstens opalisierend getrübt werden.

2 ccm der mit verdünnter Schwefelsäure gesättigten Natronlauge sollen, mit 2 ccm Schwefelsäure gemischt und mit 1 ccm Ferrosulfatlösung überschichtet, eine gefärbte Zone nicht bilden.

Natronlauge darf, nach dem Übersättigen mit Salzsäure, durch überschüssige Ammoniakflüssigkeit auch nach längerem Stehen höchstens opalisierend getrübt werden.

Vorsichtig aufzubewahren.

Natrium hydricum solutum. Liquor Sodae. — Soude caustique liquide. —
Solution of soda.

Zur Darstellung: I. 4 Teile gereinigte Soda werden in einem blanken eisernen Kessel in 16 Teilen Wasser gelöst und zum Sieden erhitzt; in die kochende Lauge wird ein aus 1 Teil frischgebranntem Kalk und 4 Teilen

Wasser hergestellter Brei allmählich eingetragen, bis eine kleine Probe, filtriert und mit überschüssiger Salzsäure versetzt, nicht mehr aufbraust. Dann lässt man den Kessel samt Inhalt wohlbedeckt erkalten, zieht die klare Lauge mittels des Hebers ab und rührt den Bodensatz nochmals mit 4 Teilen Wasser an, nach dem Absetzen wiederum die klare Flüssigkeit abziehend. Die gemischten Flüssigkeiten giebt man in den gereinigten Kessel zurück und kocht sie unter lebhaftem Sieden bis zum spez. Gew. 1,168 bis 1,172 ein. Ausbeute gegen 6 Teile. — II. Die Sodafabriken liefern in Stangeu gegossenes Atznatron (Seifenstein), von dem man 1 Teil in 4 Teilen Wasser löst und nach Bestimmung des spez. Gew. verdünnt.

Zu den Eigenschaften: Eine stark ätzende, nahezu wasserhelle Flüssigkeit, welche beim Übersäuern mit Weinsäure keinen Niederschlag liefert und am Öhre des Platindrahtes erhitzt, die hochgelbe Natronflamme zeigt — Unterschied von der Kalilauge, deren übrige Eigenschaften sie teilt,

Bestandteile: 15 Proz. NaOH (40,06) = 267.

Prüfung: 1. Die mit 4facher Menge Kalkwasser gekochte und vom Calciumkarbonat abfiltrierte Lauge darf, in überschüssige Salpetersäure eingegossen, nicht aufbrausen —, andernfalls übersteigt der Kohlenstoffgehalt 0,5 Proz. — 2. Die mit Salpetersäure übersättigte, verdünnte Lauge (1 = 6) darf weder durch Baryumnitrat weiss getrübt (Sulfate), noch durch Silbernitrat in gleicher Weise (Chloride) getrübt werden; eine Opalescenz ist gestattet (0,05 Proz.). Die mit verdünnter Schwefelsäure übersättigte Lauge wird mit einer gleichen Raummenge Schwefelsäure gemischt und dann mittels der Pipette Ferrosulfatlösung vorsichtig darüber geschichtet; — entsteht eine dunklere Zone zwischen beiden Flüssigkeiten, so ist Salpetersäure zugegen, von salpeterhaltigem Atznatron herührend. — 3. Mit Salzsäure angesäuert, darf überschüssiges Atzammoniak keine erhebliche Veränderung hervorrufen, — weisse, gallertige Ausscheidung: Thonerde, Kieselsäure; erstere findet sich nicht selten in dem aus Kryolith (Aluminium-Natriumfluorid) gewonnenen Atznatron und wird in Spuren geduldet.

Gehaltsbestimmung: s. Massanalyse, wobei in der Rechnung zu berücksichtigen, dass 100 Teile Lauge = 15 Teile Natronhydrat sein sollen, der Index der Normalsäure für NaOH = 0,040 g ist, 4 g Lauge (= nahezu 3,5 ccm) also 15 ccm Normalsäure bedürfen. Eine Schwankung von 14,8 bis 15,2 ccm wird man entsprechend derjenigen im spez. Gew. dulden können.

Aufbewahrung: In Flaschen mit Kautschukstopfen oder mit polierten und mit Paraffinsalbe eingefetteten Glasstopfen. (Vgl. Liq. Kali caust.)

Gebrauch: Wie bei der Kalilauge.

Spez. Gew. bei 15°. — Prozente Natriumhydroxyd (NaOH).

Sp. G.	Proz.	Sp. G.	Proz.	Sp. G.	Proz.	Sp. G.	Proz.
1,115	10	1,181	16	1,247	22	1,310	28
1,126	11	1,192	17	1,258	23	1,321	29
1,137	12	1,202	18	1,269	24	1,332	30
1,148	13	1,213	19	1,279	25	1,343	31
1,159	14	1,225	20	1,290	26	1,351	32
1,170	15	1,236	21	1,300	27	1,363	33

Liquor Natrii silicici. — Natronwasserglaslösung.

Klare, farblose oder schwach gelblich gefärbte, alkalisch reagierende Flüssigkeit, in welcher durch Säuren ein gallertiger Niederschlag hervorgerufen wird. Spez. Gewicht 1,300 bis 1,400. Mit Salzsäure übersättigt und zur staubigen Trockne verdampft, hinterlässt Natronwasserglaslösung einen Rückstand, welcher am Platindrahte die Flamme stark gelb färbt.

1 ccm Natronwasserglaslösung soll, mit 10 ccm Wasser gemischt und mit Salzsäure angesäuert, nicht aufbrausen und durch Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden. Beim Verreiben gleicher Teile Natronwasserglaslösung und Weingeist in einer Schale soll sich ein körniges, nicht aber ein breiiges oder schmieriges Salz in reichlicher Menge ausscheiden. Die davon abfiltrierte Flüssigkeit soll rotes Lackmuspapier nicht bläuen.

Natrum silicicum solutum. Kieselsaures Natron. Natronwasserglas. — *Silicate de soude.* — *Silicate of soda.*

Darstellung: Fabrikmässig durch Zusammenschmelzen von reinem Quarzsand, wasserfreier Soda und Holzkohlenpulver, Auskochen der Schmelzmasse mit Wasser und Eindampfen der Lösung auf verschiedene Stärkegrade (von 1,25 bis 1,52 spez. Gew.); auch durch Behandeln von Kieselsäure mit heisser Natronlauge unter Druck.

Zu den Eigenschaften: Das Wasserglas ist in der Kälte dicklich, in Lauwärme dünnflüssig; an der Luft in dünner Schicht zu einem glasartigen Überzug an den damit bestrichenen Gegenständen eintrocknend. Löst man es in der mehrfachen Wassermenge und fügt Salzsäure im Überschusse zu, so scheidet sich Kieselsäurehydrat in gallertartigen Massen aus, welche wegen ihrer Farblosigkeit schwer sichtbar sind; nach einiger Zeit gesteht die ganze Mischung zu einer steifen Gallerte. Verdünnt man jedoch das Wasserglas mit der 10- bis 20fachen Menge Wasser, so bleibt die Flüssigkeit mit Salzsäure klar, wegen der Löslichkeit der hydratischen Kieselsäure, die beim Eindampfen zur Trockne das Hydratwasser verliert und bei Behandlung mit Wasser als unlösliches Kieseldioxyd (SiO_2) zurückbleibt. Der Rückstand, eine Mischung aus Kieseldioxyd und Chlornatrium, färbt die Flamme intensiv gelb.

Bestandteile: 32–38 Proz. Natriumtrisilikat [$\text{Na}_2\text{O}(\text{SiO}_2)_3$], oft mit Tetrasilikatgehalt.

Prüfung: 1. Braust das mit 10 Teilen Wasser verdünnte Präparat auf Zusatz von Salzsäure auf, so hat es Kohlensäure aus der Luft angezogen oder noch von der Darstellung her Karbonat enthalten. Sowohl letzteres, als auch überschüssiges Ätznatron, also Gegenwart von Mono- oder Bisilikat, machen das Präparat ätzend, folglich ungeeignet zu Verbandzwecken. — 2. Beim Vermischen des letzteren mit der gleichen Menge Weingeist liefern nur Tri- und Tetrasilikat eine körnige Ausscheidung und ein rotes Lackmuspapier kaum bläuendes, Kurkumapapier nicht veränderndes Filtrat; Sesqui- und Monosilikat geben ein dünnbreiiges, Bisilikat ein harzartig-schmieriges Gemenge und stark alkalisch reagierende Filtrate, welche auch von Karbonat herrühren können. — Gehalt an Schwermetallen (Eisen,

Kupfer, Blei) wird an der durch Schwefelwasserstoffwasser eintretenden dunkeln Färbung erkannt. — Der Natrongehalt wird alkalimetrisch mit Lackmustinktur als Indikator durch Normalsalzsäure (1 ccm = 0,031 g NaO), die Kieselsäure dadurch bestimmt, dass man etwa 10 g Wasserglas mit Salzsäure übersättigt zur Trockne verdampft, den Rückstand mit Salzsäure anfeuchtet, mit Wasser gut auswäscht, trocknet und glüht. Sein Gewicht soll mindestens das dreifache der Natronmenge betragen.

Aufbewahrung: In Flaschen und Krügen mit paraffiniertem Korkverschluss. (Glas- und Steinstopfen kitten sich durch das Wasserglas in kurzer Zeit fest ein.)

Gebrauch: Zu Verbänden bei Knochenbrüchen.

Liquor Plumbi subacetici. — Bleiessig.

3 Teile rohes Bleiacetat 3
werden mit
1 Teile Bleiglätte 1
verrieben und unter Zusatz von
0,5 Teilen Wasser 0,5
in einem bedeckten Gefässe im Wasserbade erhitzt, bis die anfänglich gelbliche Mischung gleichmässig weiss oder rötlichweiss geworden ist. Alsdann werden weitere

9,5 Teile Wasser 9,5
allmählich zugefügt. Wenn die Masse ganz oder bis auf einen kleinen Rückstand zu einer trüben Flüssigkeit gelöst ist, lässt man diese in einem wohl verschlossenen Gefässe zum Absetzen stehen und filtriert endlich.

Klare, farblose Flüssigkeit von süßem, zusammenziehendem Geschmacke, welche rotes Lackmuspapier bläut, aber Phenolphthaleinlösung nicht rötet. Spez. Gewicht 1,235 bis 1,240. Eisenchloridlösung giebt mit Bleiessig eine rötliche Mischung, aus der sich beim Stehen ein weisser Niederschlag abscheidet, während die Flüssigkeit dunkelrot wird; durch Zusatz von 50 Teilen Wasser wird der Niederschlag wieder gelöst.

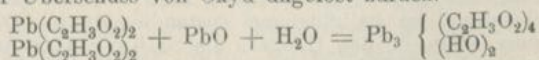
Nach Zusatz von Essigsäure soll in Bleiessig durch Kaliumferrocyanidlösung ein rein weisser Niederschlag hervorgerufen werden.

Vorsichtig aufzubewahren.

Acetum plumbicum (saturninum). Plumbum hydrico-aceticum solutum.
— *Sousacetate de plomb liquide. Extrait de Saturne. — Solution of subacetate of lead.*

Zur Darstellung: Die Bleiglätte muss fein präpariert und möglichst kohlen säurefrei sein; solche, welche durch längere Aufbewahrung viel Kohlensäure angezogen hat, deren Glühverlust also 2 Prozent übersteigen würde, kann man zuvor in einer eisernen Pfanne über mässigem Feuer unter stetigem Umrühren erhitzen, bis die Masse dunkelfarbig und leichtbeweglich geworden. Auch kann man, da das gebildete Karbonat sich

nicht auflöst, eine entsprechende Menge Bleiglätte mehr anwenden. Man sehe ferner auf unverwitterte Bleizuckerkrystalle, da dieselben bei längerem Liegen sich mit kohlen saurem Salze überdecken. Das feine Verreiben beider Stoffe hat zugleich den Zweck, sämtliche Klümpchen der Bleiglätte zu zerteilen, welche bei der Lösung grösstenteils zurückbleiben. Nachdem man die Mischung mit $\frac{1}{2}$ Teil Wasser in einen Kolben, eine Porzellanschale oder eine Infundierbüchse von Porzellan gebracht, setze man dieselbe, zur Fernhaltung der Luftkohlen säure, wohlbedeckt ins volle Dampfbad, wo dann die Masse im Krystallwasser des essigsäuren Bleis schmilzt. Ein länger anhaltendes Schmelzen ist zwecklos; schon nach $\frac{1}{4}$ Stunde wird das Ziel erreicht und die Masse weiss oder (zufolge eines kleinen Menniggehaltes der Bleiglätte) rötlich-weiss sein. Darauf wird das übrige Wasser in Abteilungen, am besten heiss, zugegeben. Man spült damit die Mischung in eine gewogene Flasche und fügt noch soviel zu, dass die Gesamtmasse 14 Teile beträgt. Nachdem die Flasche verschlossen, lasse man 1—2 Tage stehen, filtriere unter Bedeckung des Trichters die Flüssigkeit ins Standgefäss und stelle, wenn nötig, auf das richtige spez. Gewicht ein. Um in letzterer Hinsicht sicher zu gehen, empfiehlt es sich, das Gesamtgewicht zunächst nur auf $13\frac{1}{2}$ Teile zu bringen, das spez. Gewicht zu bestimmen und dann richtig einzustellen. Ausbeute 13 Teile. Mit der früheren (Ed. II) Methode, die Mischung, ohne zu schmelzen, in einer wohlverschlossenen Flasche eine Woche lang unter öfterem Schütteln stehen zu lassen, erzielt man ein gleiches Präparat. Nach beiden Verfahren löst sich das Bleioxyd in dem essigsäuren Blei zu $\frac{2}{3}$ basischem Salze auf, unter Aufnahme von Wasser. Das in der Bleiglätte enthaltene kohlen saure Blei bleibt dabei ungelöst. Da zur Bildung des $\frac{2}{3}$ basischen Salzes auf 3 Teile Bleiacetat nur 0,88 Teile Bleioxyd erforderlich sind, so bleibt der Überschuss von Oxyd ungelöst zurück.



Zu den Eigenschaften: Der Bleiessig zieht mit grösster Begierde Kohlen säure aus der Luft an, unter Bildung einer weissen Haut von Bleikarbonat, welche sich später zu Boden senkt. Mit Schwefelwasserstoff scheidet sie schwarzes Bleisulfid, mit Schwefelsäure weisses Bleisulfat, mit Salzsäure weisses Chlorblei aus — sämtliche Niederschläge lösen sich nicht im Überschusse des Fällungsmittels; Ätzkali und Ätznatron fallen weisses Bleihydroxyd, welches sich im Überschusse, wenngleich schwierig, auflöst. Eisenchlorid giebt ein bräunliches Gemenge, woraus sich bald in viel heissem Wasser lösliches Chlorblei absetzt; die überstehende Flüssigkeit erscheint durch das entstandene essigsäure Eisenoxyd rot.

Bestandteile: 26 Proz. $\text{Pb}_3 (\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_4 (\text{HO})_2 = 3500$. [18 Proz. Pb.]

Prüfung: Kaliumferrocyanid muss in der mit Essigsäure angesäuerten Flüssigkeit einen reinweissen Niederschlag erzeugen; ein rötlicher Niederschlag zeigt Kupfer an, ein bläulicher: Eisen. Bei einem Eisengehalt erscheint das Präparat rötlich, bei einem Kupfergehalt hellbläulich gefärbt.

Aufbewahrung: In bestverschlossenen Flaschen, da bei Luftzutritt das Präparat durch Ausscheidung von basischem Bleikarbonat sich trübt und schwächt.

Gebrauch: Ausserlich zu Umschlägen, Verbandwässern, Einspritzungen, Augenwässern, Salben — stets stark verdünnt.

Lithargyum. — Bleiglätte.

Gelbliches oder rötlichgelbes Pulver, in Wasser unlöslich, in verdünnter Salpetersäure zu einer farblosen Flüssigkeit löslich, welche mit Schwefelwasserstoffwasser einen schwarzen und mit Schwefelsäure einen weissen, in Natronlauge löslichen Niederschlag giebt.

100 Teile sollen durch Glühen höchstens 1 Teil an Gewicht verlieren.

Die Lösung von Bleiglätte in Salpetersäure soll nach dem Versetzen mit Schwefelsäure im Überschusse ein Filtrat geben, welches, nach dem Übersättigen mit Ammoniakflüssigkeit, höchstens bläulich gefärbt wird und höchstens Spuren eines rotgelben Niederschlages liefert.

Werden 5 g Bleiglätte mit 5 ccm Wasser geschüttelt, und wird die Mischung dann mit 20 ccm verdünnter Essigsäure einige Minuten lang gekocht und nach dem Erkalten filtriert, so soll ein Rückstand bleiben, welcher nach dem Auswaschen und nach dem Trocknen höchstens 0,05 g beträgt.

Vorsichtig aufzubewahren.

Plumbum oxydatum. — Oxyde de plomb fondu. — Oxyde of lead.

Darstellung: Hüttenmännisch beim Abtreiben des silberhaltigen Bleies, wobei das durch die Gebläseluft oxydierte Blei (*Massicot* genannt, wenn noch ungeschmolzen) im halbflüssigen Zustande abläuft. Die Bleiglätte kommt in zwei Arten in den Handel: als Silberglätte in hellgelben Schuppen (bei raschem Erkalten), als Goldglätte in rotgelben Schuppen (beim langsamen Erkalten). Sie wird schliesslich aufs feinste zerrieben.

Zu den Eigenschaften: Die Bleiglätte ist geschmolzenes Bleioxyd. Verdünnte Essigsäure löst sie leicht auf, lässt aber dabei das in der Glätte etwa vorhandene metallische Blei nebst etwaigem Sesqui- und Superoxyd ungelöst, welches von der Salpetersäure mit aufgenommen wird. Diese Salzlösungen geben Niederschläge von schwarzem Bleisulfid mit Schwefelwasserstoff, von weissem Bleisulfat mit Schwefelsäure oder Sulfaten, von weissem Bleichlorid mit Salzsäure, von gelbem Bleichromat (Chromgelb) mit Kaliumchromat. Alle diese Niederschläge, mit Ausnahme des Bleisulfids, lösen sich in Ätzkali(natron)lauge, wenngleich zum Teil schwierig. — An der Luft zieht die Bleiglätte Kohlensäure (bis zu 4 Proz.) an und braust dann mit Säuren auf.

Formel: $PbO = 222,9$ nebst wechselnden Mengen von Blei und Bleikarbonat.

Prüfung: 1. Man erhitzt 10 g Bleiglätte in einer genau gewogenen Porzellanschale, bis sie dunkelfarbig und leichtbeweglich geworden; es müssen 9,9 g verbleiben, anderenfalls hatte sie zuviel Kohlensäure angezogen. Es entspricht 1 Proz. Glühverlust etwa 7,5 Proz. basisch kohlen-saurem Salze. Mit Säuren braust jede, längere Zeit aufbewahrte Bleiglätte mehr oder weniger auf. — 2. Man löst 1 g in 2–3 ccm Salpetersäure, fällt das Blei mit verdünnter Schwefelsäure vollständig aus und übersättigt das Filtrat mit Ätzammoniak; das Eintreten einer blauen Färbung zeigt Kupfer, die Ausscheidung bräunlicher Flocken Eisen an. Von beiden

werden Spuren geduldet. — 3. Man schüttelt in einem grösseren Reagensglase 5 g mit 5 ccm Wasser, giebt 20 ccm verdünnte Essigsäure zu und kocht einige Minuten; nach eingetretener Lösung filtriert man durch ein doppeltes Filter, wäscht letzteres gut aus, trocknet und wägt die Filter gegeneinander; das Gewicht des inneren darf das des äusseren nur um 0,05 g übersteigen, d. h. es darf höchstens 1 Proz. metallisches Blei einschliesslich etwaigen Superoxydes zugegen sein. Manche Bleiglätte enthält oft 5–10 Proz. metallisches Blei eingeschlossen, welches nach dem Kochen mit Essigsäure zurückbleibt. — Das Filtrat der mit Schwefelwasserstoff vollständig ausgefällten salpetersauren Lösung darf beim Verdampfen nur Spuren eines feuerbeständigen Rückstandes hinterlassen: Alkalien, Erden, Zink.

Aufbewahrung: In sehr gut verschlossenen Gefässen (wegen der Anziehung von Kohlensäure aus der Luft).

Gebrauch: Zu Bleipflaster und Bleiessig.

Lithium carbonicum. — Lithiumkarbonat.

Weisses, beim Erhitzen im Probierrohre schmelzendes und beim Erkalten zu einer Krystallmasse erstarrendes Pulver, welches sich in 80 Teilen kaltem und 140 Teilen siedendem Wasser zu einer alkalischen Flüssigkeit löst, aber in Weingeist unlöslich ist. Salpetersäure löst Lithiumkarbonat unter Aufbrausen zu einer Flüssigkeit, welche am Platindrahte die Flamme karminrot färbt.

Die mit Hilfe von Salpetersäure hergestellte wässrige Lösung (1 = 50) darf durch Silbernitrat höchstens opalisierend getrübt und soll weder durch Baryumnitratlösung, noch, nach dem Übersättigen mit Ammoniakflüssigkeit, durch Schwefelwasserstoffwasser oder durch Ammoniumoxalatlösung verändert werden.

0,2 g Lithiumkarbonat sollen, in 1 ccm Salzsäure gelöst und zur Trockne verdampft, einen in 3 ccm Weingeist klar löslichen Rückstand geben.

Zum Neutralisieren von 0,5 g des bei 100° getrockneten Lithiumkarbonats sollen nicht weniger als 13,4 ccm Normal-Salzsäure erforderlich sein.

Kohlensaures Lithion. — *Carbonate de lithine.* — *Carbonate of lithia.*

Darstellung: Durch Fällung des fabrikmässig aus Lithionglimmer oder Lepidolith gewonnenen Chlorthiums mittels Ammoniumkarbonats aus konzentrierter wässriger Lösung. Verwendet man Kalium- oder Natriumkarbonat zur Fällung, so wird das Präparat kali- oder natronhaltig.

Zu den Eigenschaften: Das kohlensaure Lithium zeichnet sich vor den übrigen kohlensauren Alkalien durch seine, zugleich für Reinheit sprechende Schwerlöslichkeit in Wasser aus; es nähert sich darin den kohlensauren, alkalischen Erden, mit denen es auch die Eigenschaft teilt, in kohlensäurehaltigem Wasser viel leichter löslich zu sein. Mit Salzsäure befeuchtet

färbt das Präparat die Weingeistflamme intensiv karminrot, wenn es am Ohr des Platindrahtes hineingebracht wird. Die salzsaure Lösung scheidet auf Zusatz phosphorsauren Natriums in der Siedehitze weisses dreibasisch-phosphorsaures Lithium aus; durch Weinsäure wird sie nicht gefällt.

Formel: $\text{Li}_2\text{CO}_3 = 74,06$.

Prüfung: 1. Die mit Salpetersäure bewirkte verdünnte Lösung (1 = 50) verändere sich nicht durch: Baryumnitrat, — weisse Trübung; Sulfate; Silbernitrat, — weisse Trübung; Chloride (Spur gestattet). Übersättigt mit Ammoniak, darf sie sich nicht verändern durch Schwefelwasserstoffwasser, — eine dunkle Trübung; Eisen; Ammoniumoxalat, — weisse Trübung; Kalk. — 2. Man löst 0,2 g Lithiumkarbonat in 1 ccm Salzsäure, verdampft die Lösung in einem Glasschälchen bei 100° zur Trockne und übergiesst den Rückstand (Lithiumchlorid) mit 3 ccm Weingeist. Die Chloride von Kalium und Natrium sind so schwerlöslich in Weingeist, dass schon ein Gehalt von 1 Proz. derselben die klare Löslichkeit jenes Rückstandes in Weingeist verhindert. — 3. Das so niedere Äquivalent des Lithiums lässt Beimengungen von anderen Karbonaten auch auf titrimetrischem Wege leicht erkennen, da schon kleine Mengen fremder Karbonate den Säureverbrauch erheblich herabdrücken. Siehe auch Massanalyse.

Gebrauch: Gegen Harnsteine, Gicht u. a. innerlich zu 0,05–0,3 in Pulver, Pillen, Lösung (1,0 auf 1 Flasche Sodawasser).

Lithium salicylicum. — Lithiumsalicylat.

Weisses oder doch nur einen Stich ins Rötliche zeigendes, geruchloses, krystallinisches Pulver von süsslichem Geschmacke, in Wasser und in Weingeist leicht löslich.

Lithiumsalicylat giebt beim Erhitzen einen kohlehaltigen, mit Säuren aufbrausenden, am Platindrahte die Flamme karminrot färbenden Rückstand. Die wässrige Lösung (1 = 20) scheidet, auf Zusatz von Salzsäure, einen weissen, in Äther sowie in heissem Wasser löslichen, krystallinischen Niederschlag ab; sie wird durch wenig Eisenchloridlösung selbst bei starker Verdünnung blauviolett gefärbt.

Die wässrige Lösung von Lithiumsalicylat (1 = 5) soll farblos sein oder darf höchstens einen Stich ins Rötliche zeigen. Nach einigem Stehen darf sie sich höchstens schwach rötlich färben und blaues Lackmuspapier nur schwach röten. Von 10 Teilen Schwefelsäure soll 1 Teil Lithiumsalicylat ohne Aufbrausen und ohne Färbung aufgenommen werden.

Die wässrige Lösung (1 = 20) soll durch Schwefelwasserstoffwasser oder durch Baryumnitratlösung nicht verändert werden. 2 Raumteile dieser Lösung sollen, mit 3 Raumteilen Weingeist versetzt und mit Salpetersäure angesäuert, durch Zusatz von Silbernitratlösung nicht verändert werden. Wird der Verbrennungsrückstand von 0,3 g Lithiumsalicylat in 1 ccm Salzsäure aufgenommen, und die filtrierte Lösung zur Trockne ver-

dampft, so soll der verbleibende Rückstand in 3 ccm Weingeist klar löslich sein.

Salicylate de lithine; — *Lithii Salicylas*. $(\text{LiC}_7\text{H}_5\text{O}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} = 306,18$.

Darstellung: 2 Mol.-Gew. (2:129) Salicylsäure werden mit 1 Mol.-Gew. (74) Lithiumkarbonat und der zur Lösung nötigen Menge Wasser auf dem Dampfbade mit der Vorsicht erwärmt, dass die saure Reaktion der Salicylsäure stets noch etwas vorwaltet. Darauf wird diese ganz schwach saure Lösung bei möglichst gelinder Wärme zur Trockne verdunstet.

Es giebt die Flammenreaktion des Lithiums und die Reaktion der Salicylsäure (siehe dort).

Zur Prüfung: Ist die wässrige Lösung rötlich gefärbt, so ist dies ein Beweis, dass ein Teil der Salicylsäure unter Abspaltung von Phenol zersetzt ist, was leicht vorkommt, wenn die Lösung in ungesäuertem Zustande oder gar alkalisch verdampft wird. — In diesem Falle ist stets etwas Karbonat darin enthalten, das beim Übergießen mit Schwefelsäure aufbraust, während eine dunkle Färbung damit die Gegenwart fremdartiger organischer Körper andeuten würde. — Durch Schwefelwasserstoff wird auf einen Gehalt an Schwermetall, durch Baryumnitrat auf einen solchen an Sulfat gefahndet.

Bei der Prüfung auf einen Chloridgehalt durch Silbernitrat bezweckt der vorgeschriebene Alkoholzusatz die Verhinderung einer Abscheidung von Salicylsäure, die beim Ansäuern der wässrigen Lösung eintreten müsste. — Auf einen Gehalt an Alkalisalzen wird in der Weise geprüft, dass der Verbrennungsrückstand aus 0,3 g durch Abdunsten mit Salzsäure in Chlorid verwandelt wird, das sich, wenn nur Lithiumsalz vorlag, in 3 ccm Spiritus klar lösen muss.

Aufbewahrung: In gut verschlossenen kleinen Gläsern, da das Salz sehr hygroskopisch ist.

Lycopodium. — Bärlappsamen.

Die Sporen von *Lycopodium clavatum*. Bärlappsamen ist ein blassgelbes, äusserst bewegliches Pulver, ohne Geruch und Geschmack. Es schwimmt nach dem Schütteln mit Wasser oder Chloroform auf diesen Flüssigkeiten, ohne an sie etwas abzugeben, sinkt aber nach dem Kochen in Wasser unter. Bei mikroskopischer Betrachtung erkennt man, dass es aus nahezu gleich grossen Körnern besteht, welche von drei ziemlich flachen und einer gewölbten Fläche begrenzt werden. Neben diesen Körnern dürfen sich im Bärlappsamen Bruchstücke von Stengeln und Blättern nur in sehr geringer Menge zeigen.

100 Teile Bärlappsamen sollen nach dem Verbrennen höchstens 5 Teile Asche hinterlassen.

Semen Lycopodii. Hexenmehl. Streupulver. — *Lycopode*. — *Lycopodium*.

Stammpflanze: *Lycopodium clavatum* L. — *Lycopodiaceen*.

Der Vorkeim (Prothallium) von *Lycopodium* ist, soweit bekannt, weisslich, saprophytisch, knollenförmig und trägt sowohl Antheridien, als Archegonien. Aus den befruchteten Archegonien entwickeln sich die ungeschlecht-

lichen Generationen, d. h. die Pflanzen, die als Bärlappe bezeichnet werden. Diese sind, wie *L. clavatum*, mehrjährige Kräuter. Der Stengel derselben kriecht weit über den Boden hin, verzweigt sich gabelig in aufrechte Seitenäste und ist dicht mit kleinen pfriemlichen Blättchen besetzt. Die Sporangien tragenden Blättchen sind in dichten ährenförmigen Ständen angeordnet. Die Ähren stehen zu 2 oder mehreren am Ende aufrechter Zweige. Die einzelnen Blättchen derselben (Sporophylle) sind breit schuppenförmig, lineal zugespitzt und tragen am Grunde ihrer Oberseite ein grosses, einfächeriges, nierenförmiges, durch einen Querspalt muschelförmiges aufspringendes Sporangium mit zahlreichen Sporen, den Bärlappsamen. Das Sporangium nebst Sporen entsteht ungeschlechtlich aus Zellen des Blattes. Die Sporen wachsen erst zum geschlechtlichen Vorkeim aus (s. oben).

Lycopodium clavatum ist in Mittel- und Nordeuropa auf Heiden stellenweise häufig, auch in Bergwäldern; es ist seine von den anderen Arten der Gattung *Lycopodium* durch seine, auf einem längeren Stiele zu 2 stehenden Ähren unterschieden. Man gewinnt die Sporen durch Ausdreschen und Absieben der Ähren.

Zur Beschreibung: Die Bärlappsporen stellen ein höchst feines Pulver dar, welches unter dem Mikroskop bei stärkerer Vergrösserung aus dreiseitig-pyramidalen, tetraëderähnlichen Zellen mit deutlich netzartig gerippten Flächen besteht. Auf dem Wasser schwimmt das Pulver, ohne sich zu benetzen; zuvor unter Zusatz weniger Tropfen Wasser stark gerieben, nimmt es das Wasser an, sinkt auch beim Kochen darin unter, da sein spezifisches Gewicht = 1,062 ist. In eine Flamme geblasen, verbrennt es prasselnd (Blitzpulver, feuergefährlich!), aber ohne Rauch und Geruch.

Bestandteile: Fettes Öl. — (Wirkt wohl vorwiegend mechanisch.)

Prüfung: 1. Beimengungen von Blütenstaub der Kiefer und Haselstaude erteilen dem Bärlappsamen eine mehr schwefelgelbe Farbe und sind durch ihre sehr abweichende Formen (seitliche Anhänge) mittels des Mikroskopes leicht zu entdecken. — 2. Zur Entdeckung der übrigen Verfälschungsmittel schüttelte man eine kleine Messerspitze voll Bärlappsamen mit mehreren *ccm* Wasser; während der Bärlappsamen sich auf der Oberfläche desselben sammelt, sinken Stärkemehl, Schwefel, Sand, Gips darin zu Boden und können leicht mikroskopisch erkannt werden. Schüttelt man den Bodensatz mit Jodwasser, so färbt sich etwa vorhandenes Stärkemehl violettblau. — 3. Man schüttelt eine Messerspitze voll mit mehreren *ccm* Chloroform; darin sinken mineralische Beimengungen unter. Man nimmt in solchem Falle eine Veraschung im Platintiegel vor. Sand und Gips bleiben hierbei zurück und erhöhen die Aschenmenge, welche von reinem *Lycopodium* nur 4 Proz. beträgt. Beigemengter Schwefel giebt sich beim Verbrennen der Probe an dem ihm eigenen stechenden Geruch leicht zu erkennen; beim Schütteln des *Lycopodiums* mit Schwefelkohlenstoff löst sich Schwefel in dem letzteren auf.

Gebrauch: Innerlich gegen Blasenkatarrh in Latwerge oder Schüttelmixtur (10—30:100); äusserlich zum Aufstreuen auf wunde Hautstellen; zum Bestreuen von Pillen. — In Eisengiessereien zum Bestreuen der Formen.

Magnesia usta. — Gebrannte Magnesia.

Weisses, leichtes, feines, in Wasser fast unlösliches Pulver. Gebrannte Magnesia löst sich in verdünnter Schwefelsäure zu einer Flüssigkeit, welche, nach Zusatz von Ammoniumchlorid-