

leicht zu beschaffende Stutenmilch durch Kuhmilch zu ersetzen. Man stellt deshalb sogenannten Kumiss aus Kuhmilch, Wasser, Milchzucker unter Zusatz von Hefe dar. Nach DUJARDIN-BEAUMETZ überlässt man eine Mischung von je 7,5 g trockner Hefe, Zuckerpulver und Wasser 1—2 Stunden lang bis zum Eintritt der Gärung sich selbst und trägt das in starker Gärung befindliche Gemisch unter Umschütteln in Milch von 14—17° ein, worauf man diese in gut verschliessbare Flaschen füllt; nach 2—3 Tagen ist der Inhalt derselben zum Gebrauche fertig.

Die mittlere Zusammensetzung des Kumiss ist nach W. FLEISCHMANN:

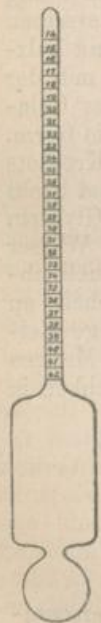
	Wasser	Alkohol	Milchsäure	Zucker	Casein	Fett	Asche	Kohlensäureanhydrid
Aus Stutenmilch . . .	91,53	1,85	1,01	1,25	1,91	1,27	0,29	0,88
Aus Kuhmilch . . .	88,93	2,65	0,79	3,11	2,03	0,85	0,44	1,03

1009. Lac.

Lait, Milk, Milch.

Ein Abscheidungs-, resp. Zersetzungsproduct der Milchdrüsen, welches von fast allen Säugethieren fast gleiche Zusammensetzung zeigt. Die hier allein in Betracht kommende Kuhmilch bildet eine weisse, undurchsichtige Flüssigkeit, welche im Wesentlichen aus mit

Fig. 193.



Lactodensimeter von Quevenne.

Hilfe von gelöstem Casein in Wasser suspendirtem Fett nebst Milchzucker und anorganischen Salzen (Chlornatrium, Chlorkalium und phosphorsauren Erden) besteht, süssen, milde und fettigen Geschmack und, so lange sie frisch ist, amphotere, später saure Reaction besitzt. Säuren und Lab fallen beim Erwärmen das Casein als zusammenhängende, weisse, käsige Masse, von der sich die wässrige Flüssigkeit oder Molke mit schwach gelblicher Farbe, mehr oder minder klar und durchsichtig, immer aber klar filtrirbar, trennt. Das specifische Gewicht normaler Kuhmilch schwankt zwischen 1,029 und 1,034. Die mittlere Zusammensetzung ist: Fett 3,5, Zucker 4, Casein und Albumin 4, Asche 0,7, Wasser 86,8%. Künstliche Entwerthung der Milch durch Entnahme werthvoller Bestandtheile (Fett), oder durch Zusatz werthloser Bestandtheile (Wasser) kommt häufig vor. Zur Prüfung der Milch werden die folgenden Methoden benutzt:

Die Bestimmung des specifischen Gewichtes erfolgt durch das Lactodensimeter von QUEVENNE (Fig. 193), eine Senkspindel, deren Scala direkt das specifische Gewicht anzeigt. Von den entsprechenden Zahlen sind unter Weglassung der ersten Decimalstelle (o) nur die folgenden beiden angegeben, diese zählen als Grade. Die Graduirung geht von 14—42 (entsprechend dem spec. Gewicht 1,014—1,042). Die Bestimmung muss bei einer Temperatur von 15° ausgeführt und für andere Temperaturen mit Hilfe der MÜLLER'schen Reductionstabellen eine Correction vorgenommen, immer muss aber die Prüfung, bei welcher die Spindel zwei Minuten in der Milch schwimmend bleibt, nahe der Normaltemperatur ausgeführt werden.

Auf das spezifische Gewicht der Milch wirkt ihr Gehalt an Casein, Milchzucker und Salzen erhöhend, an Fett aber erniedrigend ein. Es kann eine theilweise abgerahmte (also schwerere) Milch durch Zusatz von Wasser auf das spezifische Gewicht normaler Milch gebracht werden, und kann deshalb die Bestimmung des spezifischen Gewichtes allein noch nicht zur Werthschätzung der Qualität der Milch dienen. Es muss die Bestimmung des Fettes ergänzend eintreten. Zur annähernden Bestimmung desselben dient das Lactoskop von FESER (Fig. 194), welches namentlich für den Marktgebrauch ausserordentlich praktisch ist. Dasselbe besteht aus einem cylindrischen Gefässe, in dessen verjüngten Boden eine Milchglasscala eingeschmolzen ist. Man misst ein bestimmtes Quantum (4 ccm) ab, giesst es in das Gefäss und setzt unter fortwährendem kräftigem Umschütteln tropfenweise so lange Wasser zu, bis die auf der Milchglasscala vorhandenen schwarzen Striche, welche anfangs verschwinden, wieder sichtbar werden und eben zu unterscheiden sind. Die in gleicher Höhe mit der Flüssigkeitssäule befindliche Zahl entspricht direkt den vorhandenen Fettprocenten. Der Gebrauch dieses Instrumentes ist an Milchsorten zu erlernen, deren Fettgehalt genau bekannt ist.

Diese physikalischen Untersuchungen genügen aber nicht in allen Fällen, es ist dann die chemische Untersuchung der Milch erforderlich. Diese besteht in der Bestimmung der Trockensubstanz und des Fettes. Die Trockensubstanz, welche für normale Milch 12–15% beträgt, wird durch Eindampfen von 10 g Milch mit ebensoviel geglühtem Sande und Trocknen bei 100° bis zur Gewichtskonstanz ermittelt. Die gewichtsanalytische Bestimmung des Fettes erfolgt in dem mit Sand eingetrockneten Rückstande durch Extraction mit wasser- und alkoholfreiem Aether in einem continuirlich wirkenden Extractionsapparate (Fig. 192, Bd. I, S. 481). Die erhaltene Fettlösung wird vom Aether befreit, der Rückstand bei 100° bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Bequemer und auch sicherer ist das aräometrische Verfahren von SOXHLET, welches auf der Isolirung des Milchfettes aus gemessenen Milchmengen mit Kalilauge und Aether und Ermittlung des spezifischen Gewichtes der Aetherfettlösung beruht. Es ist in der Zeitschr. des landw. Vereins in Bayern 1880 beschrieben worden. Als unterste Grenze für den Fettgehalt empfiehlt sich, 2,4%, als solche für die Trockensubstanz 10,9% festzuhalten.

Ausser der vollen ganzen Milch gelangt noch in den Verkehr halb abgerahmte Milch, d. i. Mischmilch von abgerahmter Abendmilch mit voller Morgenmilch und Magermilch, d. i. ganz abgerahmte oder centrifugirte Milch. Das spec. Gew. der halb abgerahmten Milch schwankt zwischen 1,031–1,036, das der Magermilch zwischen 1,032 bis 1,037; die erstere enthält 1½–2% Trockensubstanz weniger, als die ganze Milch und meist nicht unter 1,5% Fett, wovon die Magermilch 0,3–0,7% bei etwa 9% Trockensubstanz enthält.

Diese Grenzzahlen erfahren ev. für die betreffenden lokalen Verhältnisse geringe Abänderungen, welche stets auf Grund zahlreicher Untersuchungen zu ermitteln sind. Eventuell muss zur gerechten Beurtheilung

Fig. 194.

Lactoskop
von Feser.

der natürlichen Beschaffenheit der Milch die Stallprobe, d. i. die Prüfung der durch vollständiges Ausmelken und Durchmischen gewonnenen Milch aller derjenigen Kühe oder derjenigen Kuh, welche zur Gewinnung der Handelsmilch dienten, als die beanstandete Milch gemolken wurde, herangezogen werden.

Ausser Entrahmung und Wasserzusatz finden Verfälschungen der Milch nicht allzu häufig statt. Zugesezte Salze (Soda, Kreide, Kalk) vermehren den Aschengehalt der Milch, welcher in normaler Milch 0,6—0,8% beträgt; bei Gegenwart kohlenaurer Alkalien reagirt die Aschenlösung, die an und für sich Lackmus nur langsam bläut, stark alkalisch und braust auf Zusatz von Säure auf; boraxhaltige Asche mit Alkohol und Schwefelsäure angerührt färbt die Flamme grün, Salicylsäure ist in den Molken nachzuweisen, diese werden durch Eindampfen concentrirt, mit Aether geschüttelt, worauf Eisenchlorid über die ätherische Lösung geschichtet wird. Stärkemehl ist durch Zusatz von nicht zu wenig Jodtinctur zur aufgekochten Milch zu erkennen; eine Vermehrung des natürlichen Zuckergehaltes, der zwischen 3 und 5% schwankt, giebt sich bei der Bestimmung des Zuckers, die auf saccharimetrischem oder titrimetrischem Wege durch Fehling'sche Lösung ausgeführt wird, zu erkennen.

Die sogenannte „condensirte Milch“ wird durch Eindampfen guter, voller Milch unter Zusatz von Rohrzucker im Vacuum dargestellt und enthält, mit Ausnahme des Zuckers, der in grösserer Menge vorhanden ist, alle Bestandtheile in 3—4facher Menge im Vergleich zu gewöhnlicher Milch.

1010. Lactucarium.

Giftlattigsaft.

Lactuca virosa L.

Zur Gewinnung des sog. deutschen L. werden von der gen. Stammpflanze, die zu diesem Zweck namentlich in Zell an der Mosel angebaut wird, zur Blüthezeit die Stengelspitzen abgeschnitten und der aus den Wundstellen alsbald austretende Milchsaft mit dem Finger in Tassen gestrichen, in denen er rasch so weit erhärtet, dass er sich zu Stücken zerschneiden lässt, welche man langsam in der Sonne trocknet. Er bildet dann nach der Germ. gelbbraune, innen weissliche Klumpen, welche entweder grösseren Stücken einer Kugel annähernd entsprechen oder kleinere, unregelmässige Brocken darstellen, schwer zerreiblich sind und mit Wasser erst unter Zusatz von Gummi eine Emulsion liefern. In siedendem Wasser erweicht das L. und liefert ein klares, sehr bitteres Filtrat, welches sich beim Erkalten trübt und durch Schütteln mit gepulvertem Jod nicht gefärbt wird; die durch Erkalten getrübtte Flüssigkeit wird durch Zusatz von Ammoniak, wie auch von Spiritus wieder klar; die ammoniakalische Lösung giebt mit Gypswasser einen reichlichen Niederschlag, während die spirituöse durch Eisenchlorid nicht verändert wird. Geruch eigenthümlich narkotisch. Der Aschengehalt darf 10% nicht übersteigen (Germ.).

Nur die Dan., Germ., Russ. und U. S. bezeichnen die *Lactuca virosa*, die Belg., Graec., Hung. und Rom. die *L. sativa* und *Scariola* L. ausschliesslich als Stammpflanze des L., während die Helv. beide Sorten führt und je für sich als *L. germanicum* und als *L. gallicum* benennt und beschreibt, die Gall., Neerl. und Suec. aber keinen Unterschied in der

Abstammung machen. Die Beschreibungen der Phkk. und ihre Anforderungen an das L. gehen hiernach sehr auseinander; jedenfalls ist der Geschmack des aus *L. virosa* stammenden Productes weitaus der bitterste; auch darf das L. in keinem Falle mit dem aus verschiedenen Lactuca-Arten bereiteten Extract (Nr. 638) verwechselt werden.

Den Hauptbestandtheil des L. bildet quantitativ das ihm durch kochenden Alkohol oder Petroleumäther zu entziehende, krystallisirbare, geruch- und geschmacklose, indifferente Lactucon oder Lactucerin, $C^{46}H^{60}O^3$ oder $C^{14}H^{24}O$ (?), während das bitter schmeckende Lactucin, $C^{11}H^{14}O^4$, neben Lactucopikrin, Lactucasäure, Mannit, Oxalsäure u. a. schon in die wässrige Abkochung übergehen.

Maximale Einzelgabe: 0,18 (Russ.), 0,25 (Dan.), 0,30 (Germ., Suec.), 0,50 (Helv.); maximale Tagesgabe: 1,0 (Germ., Russ.), 1,5 (Helv.).

Aufbewahrung: vorsichtig.

1011. Laminaria.

Stipites Laminariae Fenn., Russ., Suec.

Laminaria Cloustoni EDMONSTON (*L. digitata* LAMOUROUX).

Die hornartig zähen Stiele des blattartigen Thallus, welche graubraune, längsrunzlige Cylinder von 1 oder mehreren Decimetern Länge und bis 1 cm (nach der Fenn. irrthümlich 1 Decimeter) Dicke darstellen. Sie quellen im Wasser sehr stark auf (zum 3—4fachen, Russ.), und zeigen dann im Querschnitt innerhalb der dunkelbraunen Rinde eine von ansehnlichen Schleimhöhlen durchzogene Mittelschicht. Das innere markige Gewebe darf nicht hohl sein (Germ.). — Trotz ihres Salzgehaltes neigt die *L.* zur Schimmelbildung, was bei der Anwendung zu chirurgischen Zwecken nicht zu übersehen ist.

1012. Lanolinum.

Adeps Lanae, Lanolin, Wollfett.

Ein Gemisch verschiedener Fettsäureverbindungen der als Cholesterin und Isocholesterin bekannten Alkohole von der Formel $C^{26}H^{44}O$ mit Wasser. Wird gewonnen aus dem rohen Wollfett, einer fettigen Absonderung der Wollhaare der Schafe, ist aber nach LIEBREICH auch in den fettigen Absonderungen anderer Keratingewebe, wie menschlicher Haut, menschlicher Haare, Federn von Gänsen, Hühnern und Tauben etc. enthalten. Vor anderen Fetten besitzt das L. den Vorzug, nicht ranzig zu werden, eine grosse Menge Wasser aufzunehmen, sich mit Arzneistoffen gut zu mischen und von der Haut besser als jene aufgenommen zu werden, ohne reizende Wirkungen auszuüben.

Aus dem rohen Wollfett, welches in den Wollwäschereien aus den Wollwaschflüssigkeiten durch Zersetzung mit Säuren gewonnen wird und neben den Fettsäureverbindungen des Cholesterins und Isocholesterins noch bis 30% freie Fettsäuren, daneben riechende und färbende Verunreinigungen enthält, gewinnt man nach den Angaben von B. FISCHER das Lanolin etwa in folgender Weise, wobei bemerkt werden muss, dass das Verfahren zur Darstellung des reinen Lanolins Fabrikgeheimniss ist. Die durch Behandlung des rohen Wollfettes mit Aetzalkalien entstehende Milch wird centrifugirt und dabei in zwei Schichten getrennt, von denen die untere

die verunreinigenden Fettsäuren in Form einer Seifenlösung, die obere die durch die Alkalien emulgirten Cholesterinfette enthält; aus letzterer wird durch Chlorcalcium ein noch mit Kalkseife verunreinigtes Rohlanolin gefällt. Durch Umschmelzen und Auswaschen erhält man aus diesem ein gereinigtes Wollfett, welches durch Einkneten von Wasser in Lanolin übergeführt wird. Aus diesem sog. „centrifugirten Lanolin“, einer noch stark gelblich gefärbten Masse, erhält man durch Zusammenschmelzen mit wenig Marmoralkali und Extraction der vom Wasser völlig befreiten Masse mit Aceton, Entfernung des Acetons aus der erhaltenen Lösung durch Destillation, und schliessliches Einkneten von 25% Wasser das reine Lanolin.

Weisse, fast geruchlose, salbenartige, bei etwa 40° schmelzende Masse von neutraler Reaction, welche beim Erwärmen auf dem Wasserbade schmilzt und sich in eine wässrige und eine auf dieser schwimmende ölige Schicht (wasserfreies Lanolin) trennt. In Wasser ist L. unlöslich, nimmt davon aber mehr, als sein gleiches Gewicht auf, ohne die salbenartige Consistenz zu verlieren; in Weingeist ist es zum Theil, in Aether, Benzin, Aceton nach Entfernung des Wassers durch Erhitzen auf dem Wasserbade leicht löslich. Wässrige Alkalien verseifen das Lanolin nicht; erst durch Einwirkung von alkoholischem Kali bei höherer Temperatur oder durch Schmelzen mit Aetzkali ist die Trennung in Fettsäuren und Cholesterin möglich. Durch diese schwere Verseifbarkeit erklärt sich die Eigenschaft des Lanolins, schwer ranzig zu werden. Löst man 0,1 g Lanolin in 3—4 ccm Essigsäureanhydrid und lässt in diese Lösung tropfenweise conc. Schwefelsäure einfließen, so entsteht eine rosaroth, bald in grün oder blau übergehende Färbung (LIEBERMANN'SCHE Cholestolreaction). Löst man 0,1 g, vorher durch Schmelzen vom Wasser befreites Lanolin in 5 ccm Chloroform und schichtet diese Lösung in einem Reagenscylinder vorsichtig über ein gleiches Volumen conc. Schwefelsäure, so entsteht an der Berührungsfläche beider Flüssigkeiten eine feurig-braunrothe Zone. Das zunächst über der Berührungsschicht stehende Chloroform zeigt einen violetten Schimmer (SALKOWSKY, VULPIUS).

Das L. darf beim Trocknen bis zu constantem Gewicht bei 100° nicht mehr als 30% seines Gewichtes verlieren (unerlaubter Wasserzusatz), beim Erwärmen mit Natronlauge kein Ammoniak entwickeln und mit dem gleichen Gewicht Wasser geknetet keine seifenartige Beschaffenheit annehmen. Die Lösung von 2 g Lanolin in 10 ccm säurefreiem Aether darf durch Zusatz von 1 Tropfen Phenolphthaleïn nicht verändert werden (Alkalien), und muss sich auf Zusatz von 1 Tropfen Normal-Kalilauge stark roth färben (freie Fettsäuren). Beim Veraschen soll nicht mehr als 0,1—0,3% feuerbeständiger Rückstand, welcher mit Wasser befeuchtetes Lackmuspapier nicht verändert, hinterbleiben (D. Ph.C.).

1013. Lichen Islandicus.

Cetraria Brit., U. S., *Lichen d'Islande* Gall., *Liquen*, *L. Isländico* Hisp.,
Isländisches Moos.

Cetraria Islandica ACHARIUS.

Der ganze Thallus mit blattartiger, höchstens $\frac{1}{2}$ mm dicker, handgrosser Fläche, welche in breitere oder schmalere, oft rinnenförmig gebogene oder krause, grob gewimperte Lappen getheilt ist. Die eine Seite derselben ist bräunlichgrün, stellenweise rothfleckig, die andere blässer, weisslich oder grau, mit weissen eingesenkten Flecken (Germ.). Der im

trocknen Zustände steife und in gewissem Grade zerbrechliche, geruchlose Thallus wird durch Aufnahme von Feuchtigkeit weich lederartig, schlüpfrig und schleimig, und nimmt einen schwachen Meergeruch an.

Ein mit dem 20fachen Gewicht dargestelltes Decoct (etwa 15 Th. Kolatur gebend) bildet nach dem Erkalten eine steife Gallerte von bitterem Geschmack; verdünnt man dieselbe mit gleich viel Wasser und setzt Spiritus zu, so fallen dicke Flocken nieder, welche, abfiltrirt und nach dem Abdunsten des Spiritus noch feucht mit Jod bestreut, blaue Farbe annehmen (Germ.).

1014. Lichen Islandicus ab amaritie liberatus.

Lichen Islandicus elotus Norv, Suec., entbittertes isländisches Moos.

Die mehr oder minder wirksame Art, in welcher dem isländischen Moose der Bitterstoff entzogen werden soll, ist nach den Phkk. eine verschiedene: Die Gall. wäscht nur wiederholt mit kaltem Wasser aus, die Hisp. übergießt einmal mit kochendem Wasser, die Belg. kocht mit 20 Th. Wasser rasch auf, giesst die Abkochung weg und wäscht den Rückstand mit kaltem Wasser nach, was nach allen 3 Phkk. so lange fortzusetzen ist, als der Rückstand noch bitter schmeckt. Andere Phkk. verwenden zum ersten Auszuge durch Kaliumcarbonat alkalisch gemachtes kaltes oder heisses Wasser, und zwar maceriren die Neerl. und Suec. 12 Stunden lang mit Wasser, welches $\frac{1}{2}\%$ Kalium carbonicum depuratum, die Fenn. 24 Stunden lang mit Wasser, welches etwa 1% Kalium carbonicum crudum enthält; die Germ. I, Helv. und Russ. nehmen auf 5 Th. Substanz 30 Th. lauwarmes Wasser und 1 Th. Liquor Kalii carbonici, die Graec. auf 16 Th. Substanz 96 Th. heisses Wasser und 1 Th. Kalium carbonicum depuratum. Da die Substanz in der Flüssigkeit aufquillt und theilweise darauf schwimmt, ist es von Wichtigkeit, sie während der ganzen Zeit des Macerirens oder Digerirens und Nachwaschens mässig beschwert zu halten, damit sich kein Theil derselben der lösenden Einwirkung entzieht; das Nachwaschen mit kaltem Wasser ist hier bis zur Beseitigung der Bitterkeit und alkalischen Reaction fortzusetzen. Hiernach getrocknet, zeigt das Endproduct einen Gewichtsverlust von etwa 5%; seine Färbung ist beiderseits ziemlich gleichmässig hellbraun, der Geschmack beim Kauen nicht mehr bitter, die Reaction eines conc. wässrigen Auszuges neutral.

1015. Lignum Guajaci.

Guajakholz, Pockholz.

Guajacum officinale L.

Durch Schneiden oder Abdrehen des Holzes und zwar vorzugsweise des Kernholzes gewonnene Stücke, welche schwerer als Wasser, krummläufig faserig, daher nicht gerade spaltbar und nicht leicht schneidbar, von grünlichbrauner Farbe, aromatischem Geruche und etwas kratzendem Geschmacke sind. Mit dem Holz geschüttelter Spiritus hinterlässt nach dem Verdunsten einen gelbbraunlichen Rückstand, welcher mit einer Auflösung von Eisenchlorid in 100 Th. Spiritus besprengt, vorübergehend eine

schön blaue Färbung annimmt. Es enthält über 20% Harz, Guajakharz (s. Resina Guajaci). Weisses Holz vom Splint oder fremde Hölzer, welche auf Wasser schwimmen, dürfen nicht zugegen sein.

1016. Lignum Quassiae.

Lignum Quassiae Surinamense et Jamaicense, Quassiaholz.

Quassia amara L. und Picraena excelsa LINDLEY.

Nach der Germ. sind Holz und Rindenstücke officinell. Das Holz beider Bäume ist weisslich, gut spaltbar und lässt auf dem Querschnitte unter der Lupe Jahresringe und Markstrahlen erkennen. Der Geschmack ist anhaltend bitter. Während Quassia amara dichtes Holz, eine leicht zerbrechliche, nicht über 2 mm dicke, gelblichbraune oder graue, auf der Innenseite mit blauschwarzen Flecken versehene Rinde hat, ist das Holz von Picraena excelsa lockerer und hat eine leicht zu schneidende, auf dem Bruch faserige, bis 1 cm dicke Rinde von braunschwarzer Farbe, deren braungraue Innenfläche häufig ebenfalls blauschwarze Flecken zeigt. Beide Hölzer enthalten Quassiin.

1017. Lignum Sassafras.

Radix Sassafras, Sassafrasholz.

Sassafras officinalis NEES.

Das zerschnittene Holz der Wurzel mit oder ohne die rothbraune Rinde. Das leichte, lockere, fast schwammige Holz ist von bräunlicher bis blass röthlicher Farbe und leicht spaltbar. Das Holz und namentlich die Rinde sind sehr reich an ätherischem Oel, während das zu verwerfende dunklere Holz des Stammes mit Oelräumen nicht ausgestattet, also auch gar nicht gewürzig ist.

1018. Linimenta.

Liniments Gall., Linimente.

Nur für den äusserlichen Gebrauch, und zwar zum Einfetten oder Einreiben der Haut bestimmte Mittel, die bei gewöhnlicher Temperatur flüssig, meist dickflüssig sind oder es doch beim Gebrauch durch die Körperwärme und die Reibung werden und die man deshalb auch mitunter als flüssige Salben bezeichnet. Ihre Zusammensetzung ist eine sehr verschiedene; häufig bilden Fette, die nicht selten mehr oder minder vollständig verseift sind, bisweilen auch zuckerhaltige Stoffe, auch wohl Spirituosen, ihre Grundlage; auch ist hier und da, namentlich in England, der Begriff des Linimentes weit umfassender als bei uns.

1019. Linimentum Aeruginis.

Onguent aegyptiac Gall., Oximiel de cobre Hisp., Oxymel seu Unguentum Aeruginis Helv., Graec., Grünspanliniment.

1 Th. Aerugo pulv. wird mit 8 Th. Acetum auf 3 Th. eingekocht, filtrirt und das Filtrat mit 8 Th. Mel depuratum auf 8 Th. Rückstand

Bor. VI, Helv.) oder bis zur dicken Honigconsistenz (Graec.) abgedampft. Das braune, trübe Endproduct ist zu verwerfen, wenn sich während längerer Aufbewahrung Kupferoxydul in grösserer Menge daraus abgeschieden hat (Bor. VI).

Die Belg., Gall. und Hisp. verdampfen gepulverten Grünspan mit der 1—1½fachen Menge Essig und der 2—3fachen Menge Honig gemeinschaftlich, bis die Mischung eine rothe Farbe und Honig- oder Salbenconsistenz angenommen hat. Der Kupfergehalt ist hier weit grösser, als nach den zuerst genannten 3 Phkk. Vor der Dispensation umzürühren.

1020. Linimentum ammoniato-camphoratum.

Jaboncillo amoniacal alcanforado Hisp., *Liniment ammoniacal camphré* Gall., flüchtiges Campherliniment.

Campheröl wird mit oder ohne Zusatz von Olivenöl oder Mohnöl mit Ammoniak kräftig durchgeschüttelt, bis eine gleichmässige, dickflüssige, milchweisse (bei Ausschluss von Mohnöl oft gelbliche und minder haltbare) Mischung entstanden ist, die sich auch bei längerem Stehen nicht in zwei Schichten trennen oder eine ungleichmässige Beschaffenheit annehmen soll. Der Camphergehalt der fertigen Mischung (vgl. *Oleum camphoratum*) schwankt von 2,78 % (Graec.) bis 18,75 % (Fenn.). Das Ammoniak ist, wo nichts anderes angegeben ist, 10 %ig oder von 0,960 spec. Gew. Verhältnisse:

	Norr.	Dan.	Graec.	Fenn., Helv., Suec.	Russ.	Germ.	Hisp.	Belg.	Gall.
<i>Liq. Ammonii caust.</i>	1	1	1 von 0,960—0,965	1	1	1	1 v. 0,923	1 v. 0,935	1 v. 0,925
<i>Oleum camphoratum</i>	0,5	1	1	3	1,5	3	7,5	9	9
„ <i>Olivarum</i> ..	1	2	2	—	1,5	—	—	—	—
„ <i>Papaveris</i> ..	—	—	—	—	—	1	—	—	—
	2,5	4	4	4	4	5	8,5	10	10

Aufbewahrung: in mit Glasstöpseln fest verschlossenen Flaschen.

1021. Linimentum ammoniatum.

Jaboncillo amoniacal Hisp., *Liniment ammoniacal* Gall., *Sapo Ammoniae* Neerl., flüchtiges Liniment.

Fettes Oel verschiedener Abstammung wird, wie bei Nr. 1020, mit Ammoniak kräftig durchgeschüttelt, was nach der Brit. so lange fortzusetzen ist, bis die anfangs dicke Mischung sich giessen lässt; bisweilen ist dazu noch ein geringer Zusatz von Wasser oder schwachem Spiritus erforderlich. Sonstiges Verhalten und Aufbewahrung wie bei Nr. 1020. Verhältnisse:

	Brit.	U. S.	Dan., Fenn., Russ., Succ.	Græc.	Helv.	Austr., Hung.
Liquor Ammonii caust. . .	1 Vol. v. 0,959	1 v. 0,959	1	1 von 0,960—0,965	1	1
Oleum Gossypii Semin. . .	—	2 ¹ / ₃	—	—	—	—
„ Olivarum	3 Vol.	—	3	3	—	4
„ Papaveris	—	—	—	—	3 od. Sesam.	—
	4 Vol.	3 ¹ / ₃	4	4	4	5

	Neerl.	Rom.	Geru.	Hisp.	Belg.	Gall.
Liquor Ammonii caust. . .	1 von 0,956—0,960	1 v. 0,915	1	1 v. 0,923	1 v. 0,935	1 v. 0,925
Oleum Amygdalarum . . .	—	—	—	—	9	9
„ Olivarum	4	4	3	7,5	—	—
„ Papaveris	—	—	1	—	—	—
	5	5	5	8,5	10	10

1022. Linimentum Calcis.

Liniment calcaire Gall., *Linimento oleo-calcaireo* Hisp., *Linimentum calcareum seu calcicum*, Kalkliniment.

Gesättigtes Kalkwasser wird mit fettem Oel kräftig durchgeschüttelt, bis ein gleichmässiges, dickflüssiges, milchweisses oder gelbliches, auch in der Ruhe homogen bleibendes Gemisch entsteht, welches nach mehreren Phkk. zweckmässig nur *ex tempore* dargestellt wird, nach folgenden Verhältnissen:

	Brit.	Hisp.	Belg., Gall.	U. S.	Fenn., Helv., Norv., Russ., Succ.
Aqua Calcariae	1 Vol.	1	1	1	1
Oleum Amygdalarum . . .	—	0,5	1	—	—
„ Gossypii Semin.	—	—	—	1	—
„ Lini	—	—	—	—	1
„ Olivarum	1 Vol.	—	—	—	—
	2 Vol.	1,5	2	2	2

1023. Linimentum saponato-ammoniatum.

Flüssiges Seifenliniment.

1 Th. *Sapo domesticus rasmus* wird in 30 Th. *Aqua communis* und 10 Th. *Spiritus* von 0,832 durch Digestion gelöst und (nach dem Erkalten) 15 Th. *Liquor Ammonii caustici* von 0,960 zugesetzt (Germ. I).

1024. Linimentum saponato-camphoratum.

Bálsamo Opodeldocho sólido Hisp., *Baume Opodeldocho* Gall., *Sapo aromaticus solidus* Neerl., *Opodeldok*.

Natronseife, je nach den verschiedenen Vorschriften aus vegetabilischen oder animalischen Fetten gesondert, bisweilen aus beiden gemeinsam, immer aber mit einem gewissen Gehalt an thierischem Fett, nach der Neerl. *ad hoc* aus Natriumcarbonat und Stearinsäure dargestellt, wird durch Schaben in sehr dünne Blättchen zertheilt oder gepulvert und, gewöhnlich in einem nur etwa zur Hälfte zu füllenden, langhalsigen Glaskolben in meist starkem *Spiritus* gelöst. Man stellt zu diesem Zweck den bis auf einige kleine Oeffnungen gut verschlossenen Kolben in ein allmählig und mässig (auf etwa 50–60°) zu erwärmendes Wasserbad und schüttelt öfter durch, um die Seife und den früher oder später zuzusetzenden Campher rascher zur Lösung zu bringen. Sobald dies geschehen, bringt man in dem, von der Feuerung zu entfernenden, noch warmen Wasserbade den Kolben in schräge Lage, filtrirt die Flüssigkeit, sobald sie sich durch Absetzen geklärt hat, noch warm in einem gut zu bedeckenden Trichter durch Papier in eine Flasche, welche die Gesamtmenge des Präparates reichlich aufnehmen kann, setzt dem noch völlig flüssigen Filtrat die ätherischen Oele und das Ammoniak zu und bringt das Ganze, öfter erst nach Vertheilung in kleinere, sogleich zu verschliessende Gefässe durch Einsenken in kaltes Wasser zur raschen Abkühlung und Erstarrung. Nur die Germ. fügt, beiläufig von Anfang an, noch Glycerin hinzu.

Nach Umrechnung auf annähernd gleiche Mengen von Endproduct sind zu verwenden:

	Austr.	Dan.	Hung.	Norv.	Rom.	Russ.	Saec.
<i>Sapo albus</i>	120	—	120	—	75 ordinar.	—	—
„ <i>butyricus</i>	—	48 siccato.	—	80 siccato.	—	144	100 siccato.
„ <i>venetus</i>	60	—	60	—	50	—	—
<i>Spiritus</i>	750 v. 0,832	816 v. 0,832	750 v. 0,892	840 v. 0,832	750 v. 0,833	864 v. 0,832	833 ¹ / ₃ v. 0,832
<i>Camphora</i>	15 in Spirit.sol.	8	15	20	20 in Spirit.sol.	72	33 ¹ / ₃
<i>Oleum Citri</i>	—	—	—	—	—	6	—
„ <i>Lavandulae</i>	7,5	—	7,5	—	7,5	—	—
„ <i>Rosmarini</i>	7,5	4	7,5	10	7,5	6	10
„ <i>Thymi</i>	—	6	—	10	—	3	6 ² / ₃
<i>Liquor Ammonii caust.</i>	30 v. 0,960	24 v. 0,960	30 v. 0,960	40 v. 0,960	37,5 v. 0,915	72 v. 0,960	50 v. 0,960
	ca. 1000	ca. 900	990	1000	ca. 960	1167	1033 ¹ / ₃

Ferner:

	Belg.	Gall.	Germ.	Graec.	Helv.	Hisp.	Neerl.
Acid. stearinic. ven.	—	—	—	—	—	—	36
Natr. carbonic. cryst.	—	—	—	—	—	—	18
Sapo animalis	100 pulv.	100 sicc.	—	—	—	90	—
„ domesticus	—	—	—	78	—	—	—
„ Hispanicus	—	—	—	sicc.	—	—	—
„ medicatus	—	—	60 sicc.	78	—	—	—
„ sebaceus	—	—	—	sicc.	80	—	—
Spiritus	775 v. 0,8277	833 1/3 v. 0,833	810 v. 0,832	624 v. 0,900	840 v. 0,832	750 v. 0,835	900 v. 0,829
Camphora	80	80	20	26	20	72	18
Glycerinum	—	—	50 v. 1,23	—	—	—	—
Oleum Bergamottae	—	—	—	—	—	—	36
„ Rosmarini	15	20	6	26	8	18	—
„ Thymi	5	decolor. 6 2/3	4	—	4	6	—
Liquor Ammonii caust.	25 v. 0,935	33 1/3 v. 0,925	50 v. 0,960	156 v. 0,962	48 v. 0,960	30 v. 0,923	36 v. 0,958
	1000	1073 1/3	1000	988	1000	ca. 950	1044

Die Hisp. entfärbt vor Zusatz des Ammoniaks die warme Lösung aller übrigen Ingredienzien durch Digestion mit 30 Th. Carbo animalis. Der O. bildet eine durch die Wärme der Hand leicht schmelzende, fast farblose und wenig opalisirende (Germ.), gallertartige Masse, die bei längerer Aufbewahrung unter ungenügendem Verschluss weisslich und undurchsichtig wird (Graec). Er darf nach dem Verreiben keinen ranzigen Geruch hinterlassen.

Aufbewahrung: in sorgfältig verschlossenen Gefässen, im Kalten.

1025. Linimentum saponato-camphoratum liquidum.

Bálsamo Opodeldoch líquido Hisp., *Baume Opodeldoch liquide* Gall., *Sapo aromaticus liquidus* Neerl., flüssiger Opodeldok.

Eine bei gewöhnlicher Temperatur flüssige, bei strenger Kälte ganz oder theilweise gallertartig erstarrende Flüssigkeit von ähnlicher Zusammensetzung wie Nr. 1024, nach den meisten Phkk. auch in ähnlicher Weise, nach anderen (Belg., Germ., Helv.) mit Hilfe schon vorrätthiger Seifen- und Campherlösungen durch blosse Mischung herzustellen, wie folgt:

	Belg.	Germ.	Helv.
Spiritus camphoratus	225	240	240
„ saponatus	725	700	680
Oleum Rosmarini	15	8	8
„ Thymi	5	4	4
Liquor Ammonii caust.	30 v. 0,935	48 v. 0,960	68 v. 0,960
	1000	1000	1000

Oder:

	Fenn.	Gall.	Hisp.	Neerl.	Russ.	Suec.
Sapo albus Hispan.	90	—	80	—	144	90
„ medicatus	—	80 sicc.	—	160	—	—
Camphora	45	72	40	16	20	45
Spiritus	—	800 v. 0,8627	800 v. 0,850	—	896 v. 0,888	900 v. 0,903
„ Millefolii comp.	900	—	—	—	—	—
„ Rosmarini	—	—	—	768	—	—
Oleum Rosmarini	—	16 decolor.	12,8	—	8	9
„ Thymi	—	8 dgl.	6,4	—	4	—
Liquor Ammonii caust.	—	24 v. 0,925	32 v. 0,923	16 v. 0,958	32 v. 0,960	—
	1035	1000	971,2	960	1104	1044

Mit thierischem Fett bereitete Seifen sind hier vermieden und überall ein Spiritus von nur mässiger Stärke angewendet.

1026. Linimentum terebinthinatum.

Terpenthinliniment.

6 Th. Kalium carbonicum crudum werden (gepulvert) mit 54 Th. Sapo kalinus venalis innig gemischt, und unter fortgesetztem Reiben allmählig 40 Th. Oleum Terebinthinae zugefügt, so dass ein gleichmässiges, braungrünliches Liniment entsteht (Germ.).

1027. Liquores.

Solucion und S. alcoholica Hisp., Solutés (Liqueurs) Gall., Solutiones Dan., Neerl., Norv., Suec., Flüssigkeiten, Lösungen.

Wie manchen anderen Collectivnamen, so fehlt es auch diesem an einer hinreichend begrenzenden und unterscheidenden Erklärung, und haben wohl hauptsächlich deshalb einige Phkk., so auch die Bor. VII, ihn principiell zu vermeiden, auszumerzen oder durch einen geeigneteren zu ersetzen gesucht, bisweilen auch statt seiner die adjectivische Form: liquidus, solutus, oder wo es sich um Verdünnung von Flüssigkeiten handelt: dilutus, dissous, angewandt, und sich doch in nicht gerade seltenen Einzelfällen wieder des Ausdruckes Liquor, Liqueur, als Hauptbenennung oder Synonym bedient. Umgekehrt gebrauchen manche Phkk. diese Bezeichnung auch für Mittel, die wegen ihres Gehaltes an unlöslichen oder nur theilweise in Lösung überzuführenden Stoffen, oder wegen der chemischen Einwirkung, welche ihre Bestandtheile auf einander üben, oder wegen des quantitativ geringen Gehaltes an gelöster Substanz, oder wegen seiner geringen Wirkung auf den Organismus zweckmässiger einer anderen Gruppe zugeordnet werden.

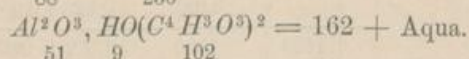
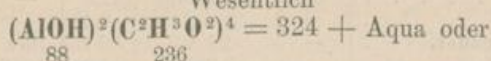
Wir knüpfen nach deutschem Sprachgebrauch an die Bezeichnung Liquor den Begriff einer klaren, nicht selten gefärbten, vollständigen (nicht theilweisen oder nur auszugsartigen) Lösung fester, bisweilen auch gasförmiger Stoffe, in welcher das Lösungsmittel, als an und für sich indifferent, eine nebensächliche Rolle spielt, während die gelöste Substanz, im Gegensatz zu den Wässern (Nr. 167) entweder in ansehn-

licher Menge vorhanden oder von eingreifender Wirkung auf den lebenden Organismus ist. Nach der Gall. sind *Solutés* (denen öfter das Synonym *Liqueur* beigefügt ist) zu verschiedenen therapeutischen Zwecken bestimmte wässrige oder spirituöse Lösungen chemischer Producte, und auch bei uns sind es in weit überwiegender Anzahl diese letzteren, denen man den fraglichen Namen beilegt.

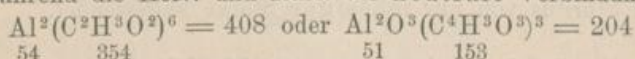
1028. Liquor Aluminiumi acetic.

Alumina acetica soluta Russ., Aluminiumacetatlösung.

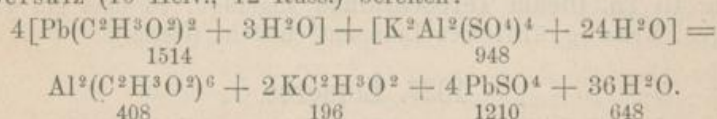
Wesentlich



Nach der Germ. eine der vorstehenden Formel entsprechende basische Lösung, während die Helv. und Russ. die neutrale Verbindung

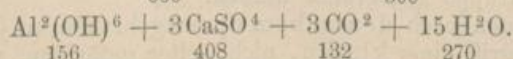
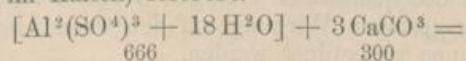


in wässriger Lösung vorschreiben, welche sie, unter Verunreinigung mit Kaliumacetat, Natriumsulfat, ein wenig überschüssigem Alaun und möglicherweise etwas Blei, nach Burow durch kalte Fällung einer Lösung von Bleizucker (80 Helv., 100 Russ.) mit Alaun (53 Helv., 66 Russ.) und Glaubersalz (10 Helv., 12 Russ.) bereiten:



(80 resp. 100 Th. Bleizucker erfordern zur Fällung rechnermässig 50,01 oder 62,62 Th. Kalialaun.)

Die Germ. löst 300 Th. Aluminium sulfuricum (Nr. 129) in 800 Th. Aqua destillata, fügt 360 Th. Acidum aceticum dilutum von 1,041 und hierauf allmählig unter beständigem Umrühren 130 Th. Calcium carbonicum praecipitatum (Nr. 294), mit 200 Th. Aqua destillata zu einem gleichmässigen Brei angerieben, hinzu, und lässt nach beendetem Aufschäumen 24 Stunden lang in gewöhnlicher Temperatur unter wiederholtem Umrühren stehen (sollte eine abfiltrirte Probe noch Kohlensäurebläschen entwickeln, wenn man ihr ein wenig Calciumcarbonat zusetzt, so müsste man noch eine angemessene Menge des letzteren dem Ganzen unterrühren); dann wird die Flüssigkeit durch ein Tuch oder einen Spitzbeutel von Leinwand abkolirt, der Niederschlag, ohne ihn mit Wasser nachzuwaschen, ausgepresst und die gesammte Flüssigkeit (nach 1- bis 2tägigem Stehen im Kalten) filtrirt.



300 Th. Aluminiumsulfat erfordern hiernach 135 Th. Calciumcarbonat zur Zersetzung; da aber ersteres gewöhnlich nur etwa 95% Reinsubstanz enthält (vergl. Nr. 129), so sind die vorgeschriebenen 130 Th. des letzteren in der Regel genügend. Zur Ueberführung der ausgeschiedenen Thonerde

in das $\frac{2}{3}$ essigsäure Salz sind rechnermässig 360 Th. der officinellen verdünnten Essigsäure (bei 95% Reinsubstanz des Aluminiumsulfats 342 Th.) erforderlich. Das schliessliche Filtrat beträgt etwa 1250—1300 Th. und hält noch etwa 0,4% Gyps in Lösung, wovon sich noch ein Theil bei längerem Stehen ausscheidet; es bedarf bisweilen noch eines geringen Wasserzusatzes zur Erreichung des vorgeschriebenen spec. Gew. und Procentgehaltes.

Das Präparat der Germ. bildet eine klare, farblose Flüssigkeit von 1,044—1,046 spec. Gew.; sie riecht schwach nach Essigsäure, reagirt sauer und ist von süsslich-zusammenziehendem Geschmack. Sie coagulirt beim Erhitzen im Wasserbade nach Zusatz von 2% Kaliumsulfat und wird nach dem Erkalten in kurzer Zeit wieder flüssig und klar.

Darf durch Schwefelwasserstoff nicht gefärbt werden und bei Vermischung mit dem doppelten Vol. Spiritus nur eine sofortige Opalisierung, aber keinen Niederschlag geben. Werden 10 g mit 20 g Wasser und einigen Tropfen Phenolphthaleinlösung vermischt, so dürfen zum Eintritt der Röthung nicht weniger als 9,2—9,8 ccm Normalkalilauge erforderlich sein (entsprechend einem Salzgehalt von 7,47—7,96%). Da aber ein etwaiger Ueberschuss des Präparates an Säure zu einer falschen Schätzung führen würde, verlangt die Germ. auch die Bestimmung der Thonerde, und zwar sollen 10 g bei Fällung durch Ammoniak (und nachfolgendem Auswaschen, Trocknen und Glühen) 0,25—0,30 g (richtiger 0,2374—0,2532 g) Thonerde liefern, entsprechend einem Gehalt von 7,5—8% an basischem Aluminiumacetat (Germ.). Es ist jedoch zu beachten, dass die Flüssigkeit auch noch mehr Thonerde aufgelöst zu halten vermag, als der obigen Formel entspricht, so dass sich in der Praxis der mittlere Gehalt an Thonerde auf etwa 2,8% stellt.

Die Helv. schreibt weder das spec. Gew., noch einen bestimmten Procentgehalt vor; die Russ. setzt ersteres auf 1,023—1,026 fest und verlangt einen Gehalt von etwa 2% trockenem Aluminiumhydrat oder 1,3% wasserfreier Thonerde.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Flaschen im Kalten.

1029. Liquor Ammonii acetici.

Acétate d'ammoniaque liquide Gall., *Ammonium aceticum solutum* Austr., Hung., Russ. (ungenau Spiritus Mindereri), Ammoniumacetatlösung.

$NH^4C^2H^3O^2 = 77 + \text{Aqua}$ oder $NH^4O, C^4H^3O^3 = 77 + \text{Aqua}$.

77

26

51

Essigsäure von mässiger Concentration, gewöhnlich die unter Nr. 40 angeführte, wird nach den meisten Phkk. mit kaustischem, nach einigen (Austr., Belg., Brit., Gall., Graec., Hung.) auch mit kohlen saurem Ammoniak, gewöhnlich unter Erwärmung, neutralisirt und dann durch Wasserzusatz auf den vorschriftsmässigen Gehalt gebracht.

Die Germ. (und Fenn.) mischt 10 Th. Ammoniak von 0,960 und 12 Th. Essigsäure von 1,041, und bringt nach Biltz durch Erhitzen in einer Porzellanschale einige Minuten lang zum Sieden (bis dadurch jeder fremdartige oder brenzliche Geruch ausgetrieben ist); nach vollständigem Erkalten wird die Flüssigkeit mit (von Empyreuma völlig freiem) Ammoniak neutralisirt, filtrirt und (nach Bd. I S. 190/1) mit der nöthigen Menge Wasser auf das spec. Gew. 1,032—1,034 verdünnt. Es resultirt eine klare, farblose, vollkommen flüchtige, neutrale oder kaum saure Flüssig-

keit, welche in 100 Th. 15 Th. Ammoniumacetat enthält, durch Schwefelwasserstoff und Baryumnitrat nicht verändert und nach Ansäuerung mit Salpetersäure durch Silbernitrat nicht getrübt werden darf (Germ.). Beim Erwärmen mit Kalilauge entwickelt sie Ammoniak-, mit Schwefelsäure essigsäure Dämpfe; in keinem Fall sollen sie brenzlich riechen.

Während möglichst vollständige Neutralität allgemein als Normalzustand gilt, gestatten die Gall. und Hisp. eine schwach alkalische, die Fenn., Germ., Graec., Neerl. und Suec. eine sehr schwach saure Reaction. Der Salzgehalt soll 15% (Germ., Helv., Rom., Russ.), ca 18,5% (Gall.), 20% (Dan., Norv., Suec.), das spec. Gew. 1,02 (Fenn.), 1,028—1,033 (Rom.), 1,029 (Belg.), 1,03 (Austr., Helv., Hung.), 1,030 bis 1,032 (Russ.), 1,032—1,034 (Germ.), 1,036 (Gall., Hisp.), 1,038—1,042 (Dan., Suec.), 1,046—1,050 (Neerl.) betragen. Die Brit. und Graec. halten je zwei Lösungen verschiedener Stärke, nämlich von 1,022 und 1,073 (Brit.), sowie von 1,040 und 1,070 (Graec.) vorrätig. Die Norv. giebt kein spec. Gew. an. Das Präparat der U. S. ist eine *ex tempore* herzustellende Saturation, jedenfalls noch kohlenensäurehaltig, mit einem Salzgehalt von 7,6% und dem etwas zu hoch angesetzten spec. Gew. 1,022.

Missbräuchlich und ungenau legen viele Phkk. dem Präparat das Synonym **Liquor** oder **Spiritus Mindereri** bei, welcher nach der Bor. V erst durch Verdünnung des Liquor Ammonii acetici mit gleichviel Wasser gewonnen wird und das spec. Gew. 1,016—1,020 besitzen soll, während ihn die Gall. für ein aus destillirtem Essig und Hirschhornsalz bereitetes, unreines Ammoniumacetat (unbestimmter Concentration) erklärt.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen, nach der Brit. bleifreien Gefäßen.

1030. Liquor Ammonii anisatus.

*Alcohol de ants amoniaca*l Hisp., Spiritus Ammoniae anisatus Belg.-anisöhlaltige Ammoniakflüssigkeit.

Anisöl wird in starkem Spiritus von 90—91% (92° Belg.) gelöst und die Lösung mit wässrigem Ammoniak gemischt, nach folgenden Verhältnissen:

	Austr.	Belg.	Dan., Norv., Suec.	Fenn., Helv., Russ.	Germ.
Oleum Anisi	40	32	25	25	33
Spiritus	800	776	800	800	792
Liquor Ammonii caust.	200 v. 0,960	192 v. 0,935	175 v. 0,960	200 v. 0,960	165 v. 0,960
	1040	1000	1000	1025	990

Ferner:

	Graec.	Hisp.	Hung.	Neerl.	Rom.
Oleum Anisi	32	33	30	32	32
Spiritus	768	792	720	768	768
Liquor Ammonii caust.	192 v. 0,962	165 v. 0,923	180 v. 0,960	192 v. 0,958	192 v. 0,915
	992	990	930	992	992

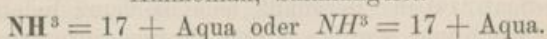
Der Gehalt an Anisöl schwankt demnach von 2,44% (Fenn.) bis 3,85% (Austr.), der Gehalt an wasserfreiem Ammoniak, NH^3 , von 1 $\frac{2}{3}$ % (Germ.) bis 3,87% (Rom.).

Klare, gelbliche Flüssigkeit, die sich auf Wasserzusatz milchig trübt. Nach Vorschrift der Germ. bereitet, bedürfen 10,2 g derselben zur Neutralisation 10 ccm Normalsalzsäure, während das spec. Gewicht der Flüssigkeit 0,866—0,868, dagegen 0,852—0,858 (Neerl.), 0,890 (Graec.), 0,90 (Russ.) beträgt.

Vor Zusatz des Mittels zu alkaloïdhaltigen Flüssigkeiten muss gewarnt werden, weil es leicht eine theilweise oder vollständige Fällung der Alkaloïde herbeiführen kann.

1031. Liquor Ammonii caustici.

Ammonia Austr., Hung., A. liquida Belg., Neerl., *Ammoniaque liquide* Gall., Aqua, Liquor, Solutio Ammoniae seu Ammoniaci, Ammoniak, Salmiakgeist.



Das Ammoniak findet sich als Product der Fäulniss und Verwesung stickstoffhaltiger organischer Körper bisweilen frei, häufiger an Säuren gebunden, in der Natur, bildet sich auch bei der trocknen Destillation solcher Körper, ferner durch Reduction salpeter- und salpetrigsaurer Salze mittelst nascirenden Wasserstoffs, und kann künstlich auch aus seinen Elementen hergestellt werden. Die reichste Quelle für das, jetzt zu mannigfachen Zwecken in grossen Mengen angefertigte Mittel bieten die bei der Leuchtgasbereitung als Nebenproduct abfallenden Waschwässer, die man zur Gewinnung eines rohen Ammoniumsulfats mit Schwefelsäure zur Trockne verdampft, oder unter Zusatz von Aetzkalk der Destillation unterwirft, um das Ammoniak in Gasform überzuführen und, bisweilen nach einer noch weiteren Reinigung, wieder durch Wasser absorbiren zu lassen. Das in letzterer Weise gewonnene Product, welches in verschiedenen Reinheits- und Stärkegraden in den Handel kommt, dient bisweilen auch im pharmaceutischen Laboratorium als Ammoniakquelle, indem man das Gas durch Erwärmung daraus vertreibt, eine mit Wasser oder Aetzlauge beschickte Waschflasche passiren lässt und unter angemessenem Druck und Abkühlung (vgl. Bd. I, S. 35) wieder zur Absorption bringt. Die Gall. giebt dazu eine ausführliche Vorschrift, während einige andere Phkk. (Brit., Dan., Graec., Hisp., Russ.) noch bei der veralteten Darstellung aus Chlorammonium, Aetzkalk und Wasser stehen geblieben sind.

Das officinelle A. bildet eine klare, farblose, in der Wärme ohne Rückstand und ohne Entwicklung entzündlicher Dämpfe flüchtige, nicht brennbare, stark und eigenthümlich stechend riechende, stark alkalische Flüssigkeit, welche bei Annäherung von Salzsäure dichte, weisse Nebel bildet. Es darf weder bei der Verdunstung, noch nach Neutralisation mit einer geruchlosen Säure einen brenzlichen oder sonst fremdartigen Geruch wahrnehmen lassen.

Mit dem vierfachen Volum Kalkwasser gemischt, darf es sich nicht trüben (Ausschluss von mehr als etwa $\frac{1}{40}$ % Kohlensäure, Biltz; bei Luftzutritt wird natürlich nach einiger Zeit eine Trübung beginnen), und nach Verdünnung mit dem doppelten Volum Wasser weder durch Schwefelammonium, noch durch Ammoniumoxalat (Kalk) verändert werden. Die mit Essigsäure übersättigte Flüssigkeit darf weder mit Schwefel-

wasserstoff, noch mit Baryumnitrat, noch, nach Zusatz von Salpetersäure, mit Silbernitrat eine Trübung geben. — Uebersättigt man das A. mit Salpetersäure und verdampft zur Trockne, so muss ein farblos-rückstand bleiben, welcher bei höherer Temperatur vollständig flüchtig ist, also weder sog. Theerbasen noch irgend welche feuerbeständige Stoffe enthält (Germ.).

Der Gehalt an NH_3 , mit dem spec. Gew. und selbst mit dem von einzelnen Phkk. vorgeschriebenen Prüfungsverfahren nicht immer hinreichend genau übereinstimmend, von der Graec. und Neerl. gar nicht angegeben, soll nach den meisten Phkk. (Austr., Brit., Dan., Fenn., Germ., Helv., Hung., Norv., Suec., U. S.) 10% betragen; abweichend verlangt die Russ. 9,75, die Belg. 17, die Hisp. 19,54, die Gall. und Rom. 20%. Neben dem gewöhnlichen A. führen noch eine stärkere Sorte von 28% die U. S., von 32,5% die Brit. — 1 ccm Normalsäure zeigt bei der Neutralisation 0,017 g NH_3 , wonach die Germ. angiebt, dass 4 g A. 23,5 ccm Normalsalzsäure neutralisiren, besser noch die Fenn., dass 17 g A. mit Wasser auf 100 ccm verdünnt, eine Mischung liefern, von welcher jede beliebige Menge ihr gleiches Volum Normalsäure genau neutralisirt.

Spec. Gew. 0,891 (Brit., fort.), 0,900 (U. S., fort.), 0,915 (Rom.), 0,923 (Hisp.), 0,925 (Gall.), 0,935 (Belg.), 0,956—0,960 (Neerl.), 0,959 (Brit., U. S., mit.), 0,960 (Austr., Dan., Fenn., Germ., Helv., Hung., Norv., Russ., Suec.), 0,960—0,965 (Graec.).

Aufbewahrung: in mit Glasstöpseln fest verschlossenen Flaschen, im Kühlen.

1032. Liqueur Ammonii caustici spirituosus.

Spiritus Ammoniae U. S., Spiritus Ammonii caustici Dzondii, Dzondi'scher Spiritus.

Ammoniakgas, welches man am einfachsten durch Erwärmung von 20—30%igem wässrigem Ammoniak im Wasserbade entwickelt, bis die rückständige Flüssigkeit bei vollem Sieden 60—75° C. erreicht hat, leitet man nach Bd. I, S. 35 in eine mit Vorlage versehene und dauernd abzukühlende Flasche, welche eine angemessene Menge Spiritus von 0,832 (Russ.), 0,830 (Germ. D), 0,820 (U. S.) enthält, der absolut farblos sein muss, auch durch Ammoniak nicht gefärbt werden darf, daher am besten unter Vermeidung aller Geräthschaften und Gefässe (Holzfässer), die möglicherweise Farbstoff daran abgeben können, *ad hoc* frisch destillirt wird. Die Form des Gasentwickelungsgefässes ist dabei nicht gleichgültig, weil erfahrungsmässig (s. Hirsch, Supplem. zur Ph. Germ. II, S. 307) das Gas sehr viel Wasserdampf mit sich führt, wenn bei geringer Höhe der Flüssigkeitsschicht ihre Oberfläche eine grosse ist, während sich bei verhältnissmässig grosser Tiefe und beschränkter Oberflächenausdehnung ein weit trockeneres Gas entwickelt.

Es wurden beispielsweise 3400 g Ammoniak von 0,925 bei 13,5° in eine Flasche von 30 cm Höhe und 15 cm Durchmesser gebracht, wodurch die Flasche zu $\frac{3}{4}$ oder 23 cm Höhe gefüllt ward. Darauf wurde die Flasche mittelst Glasröhren und paraffinirter Korke luftdicht mit einer zweiten, und diese ebenso mit einer offen bleibenden dritten verbunden, die zuvor mit 2500 g, bezw. 700 g Spiritus von 0,815 beschickt waren, die erste Flasche 13 cm tief in ein Wasserbad eingesenkt, die zweite durch einen dünnen Wasserstrahl fortdauernd gekühlt. Als das Ammoniak 50° C. erreicht hatte,

begann es zu kochen und wurde im Kochen erhalten, bis der in der ersten Vorlage enthaltene Spiritus kein Gas mehr aufnahm; die rückständige wässrige Flüssigkeit zeigte zu diesem Zeitpunkt eine Temperatur von 78° und einen Ammoniakgehalt von 5,7%, die spirituöse 12°, ein spec. Gew. von 0,792 und (durch Titrirung bestimmt) 16,76% NH³; sie musste mit Spiritus und Wasser auf 5160 g verdünnt werden, um das vorschriftsmässige spec. Gew. (0,808—0,810) und den Normalgehalt von 10% NH³ zu erreichen.

Einfacher, aber unter bedeutender Verdünnung des Spiritus, verfährt die Helv., welche nur *ex tempore* gleiche Gewichtstheile wässriges Ammoniak von 20% und Spiritus von 0,80—0,81 spec. Gew. mischt. Vgl. Nr. 1034.

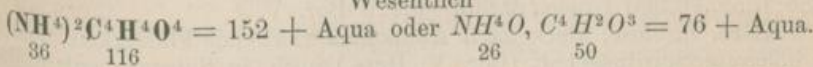
Unterscheidet sich von dem vorigen (Nr. 1031) durch die leichte Entzündlichkeit und vollständige (nur bei der Helv. nicht ganz vollständige) Verbrennlichkeit, wie auch durch ein geringeres spec. Gew., das nach der Germ. I und Russ. 0,808—0,810, nach der U. S. ungefähr 0,810 beträgt, und auch nach der Helv. nur etwa 0,875 erreichen wird. Der Ammoniakgehalt, der nach den genannten Phkk. annähernd 10% betragen soll, muss nach der Verdünnung mit destillirtem Wasser durch Titrirung festgestellt werden.

Aufbewahrung: wie bei Nr. 1031.

1033. Liqueur Ammonii succinici.

Liqueur Succinatis ammonici Fenn., L. S. a. pyroleosi Dan., Norv., Suec., Succinas Ammoniae empyreumaticus liquidus Belg., bernsteinsaure Ammoniumflüssigkeit.

Wesentlich



Acidum succinicum (Nr. 82) mit einem gewissen Rückhalt an flüchtigem Bernsteinöl wird unter Zusatz von Wasser mit Ammonium carbonicum (Belg., Helv.) oder Ammonium carbonicum pyro-oleosum (Nr. 136), nach der Belg. unter Erwärmung, nach der Russ. unter Zusatz von noch etwas Bernsteinöl, möglichst genau neutralisirt, wobei eine starke Abkühlung eintritt. Man lässt dann die Lösung gut bedeckt einen oder mehrere Tage lang ruhig stehen, filtrirt sie durch zuvor angefeuchtetes Papier und bringt sie nöthigenfalls durch Wasserzusatzen auf das vorgeschriebene spec. Gew. — Vorschriften:

	Belg., Helv.	Dan., Germ. I., Neerl., Norv., Suec.	Fenn.	Graec.	Hisp.	Russ.
Acidum succinicum	1	1	1	1	1	1
Aqua destillata	8	8	5 + q. s.	—	7 ² / ₃	8
Ammon. carbonic.	q. s.	—	—	—	—	—
„ „ pyro-ol.	—	1 oder q. s.	1 oder q. s.	—	q. s.	1 oder q. s.
Liqueur Ammonii carbonic. pyro-ol.	—	—	—	4	—	—
Oleum Succini rectificat. .	—	—	—	—	—	1/24
Ungefähre Ausbeute . . .	10	10	9,5	4,5	9,5	10

Spec. Gew. 1,050—1,054 Dan., Germ. I, Neerl., Russ., 1,050—1,055 Helv., 1,055—1,060 Suec., 1,06 Belg., Fenn., 1,110 Graec.

Klare, bräunliche, mit der Zeit nachdunkelnde und kleine Oeltropfen abscheidende Flüssigkeit von empyreumatischem Geruch, mit Eisenchlorid einen reichlichen, rothbraunen Niederschlag erzeugend, ohne dass die darüber stehende Flüssigkeit sich dabei roth färbt (Essigsäure), beim Erwärmen mit Alkali Ammoniak entwickelnd, von neutraler Reaction. Soll auf Zusatz der dreifachen Menge Spiritus klar bleiben (fremde Salze), besser sich mit 2—3 Vol. Spiritus aethereus klar mischen, auch mit Schwefelwasserstoff, Chlorbaryum, Chlorcalcium und nach Ansäuerung durch Salpetersäure auch mit Silbernitrat keine Trübung oder Fällung geben. Verflüchtigt sich beim Verdampfen unter Verbreitung hustenerregender, nach Bernsteinöl riechender Dämpfe; der trockne Rückstand muss bei stärkerem Erhitzen leicht und vollständig verschwinden.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen, vor Lichtzutritt geschützten Gefässen.

1034. Liquor Ammonii vinosus.

Liquor Ammonii caustici spirituosus Russ., Solutio Ammoniaci spirituosa Dan., Norv., Suec.

1 Th. Liquor Ammonii caustici von gewöhnlicher Stärke wird mit 1 (Dan., Graec., Norv., Suec.) oder 2 Th. (Bor. V, Russ.) Spiritus gemischt, so dass ein Product von 3,25% (Russ.), ca. 3¹/₃% (Bor. V), oder ca. 5% (Dan., Graec., Norv., Suec.) Ammoniakgehalt entsteht, welcher nöthigenfalls durch Titrirung festzustellen ist. Spec. Gew. 0,886 Russ., 0,900 Graec., 0,900—0,910 Bor. V.

Klare, farblose, stark nach Ammoniak riechende Flüssigkeit, welche bei höherem Spiritusgehalt (Bor. V, Russ.) noch in Substanz entzündlich ist, bei geringerem erst in der Wärme entzündliche Dämpfe ausgiebt, aber nur unvollständig verbrennt. Darf nicht mit dem Dzondi'schen Spiritus (Nr. 1032) verwechselt werden.

1035. Liquor corrosivus.

Liqueur de Villate Gall., Liquor Villate Belg., Aetzflüssigkeit.

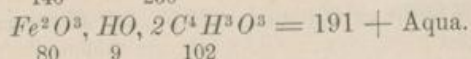
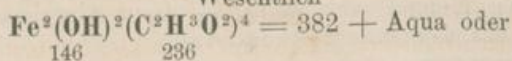
Ein nur *ex tempore*, am besten unmittelbar in der zur Dispensation dienenden Flasche herzustellendes, trübes Gemisch, welches in der Ruhe einen schweren, weissen Bodensatz von Bleisulfat bildet. Vorschriften:

	Belg.	Gall.	Germ.
Cuprum sulfuricum	6	6	6
Zincum sulfuricum	6	6	6
Acetum	—	80 album	70
Aqua destillata	96	—	—
Liquor Plumbi subacet.	12 v. 1,24	12 v. 1,320	12 v. 1,238
	120	104	94

1036. Liquor Ferri acetici.

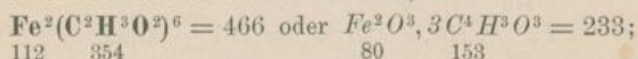
Ferrum aceticum solutum Russ., Solutio Acetatis (Subacetatis Dan., Suec.) ferri Neerl., essigsäure Eisenoxydlösung, Ferriacetatlösung.

Wesentlich



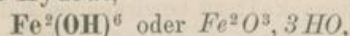
10 Th. Liquor Ferri sesquichlorati von 1,281 werden mit 50 Th. Aqua destillata verdünnt und in einem dünnen Strahle unter beständigem Umrühren (vgl. Bd. I, S. 103/4) in eine Mischung von 10 Th. Liquor Ammonii caustici von 0,960 mit 200 Th. Aqua destillata so eingetragen, dass während der durchaus kalt zu bewirkenden Fällung und nach deren Beendigung das Gemisch stets alkalisch bleibt. Den Niederschlag sammelt man nach den Bd. I, S. 40/2 gegebenen Regeln auf einem starken leinenen Spitzbeutel, wäscht ihn darin vollständig aus, und bringt schliesslich den fest zugebundenen und gewogenen Spitzbeutel unter die Presse, worin man ihn einem sehr vorsichtig und allmählig gesteigerten Drucke so lange aussetzt, bis man aus dem Volumen oder Gewicht der aufgesammelten Pressflüssigkeit auf eine hinreichende Entwässerung des Pressrückstandes schliessen kann. Als erreicht kann dieselbe gelten, wenn sich das Gewicht des rückständigen Eisenoxydhydrats im vorliegenden Falle auf nicht mehr als 10 Th., allgemein ausgedrückt auf nicht mehr als das Zehnfache des gefällten Eisens (als Metall angenommen) berechnet. Man zerbröckelt dann den, von der Leinwand sich leicht in zusammenhängenden Stücken ablösenden Rückstand, übergiesst ihn in einer verschliessbaren Flasche mit 8 Th. Acidum aceticum dilutum von 1,041, und lässt an einem kühlen (und dunklen) Orte unter öfterem Umschütteln so lange stehen, bis das Eisenoxyd vollständig oder bis auf einen sehr geringen Rückstand in Lösung gegangen ist, worauf man so viel Wasser zusetzt (vgl. Bd. I, S. 190/1), dass die Mischung das spec. Gew. 1,081—1,083 erreicht (Germ.). — Da bei dem zeitraubenden Auswaschen und schliesslichen Pressen so voluminöser Niederschläge wie hier kleine Substanzverluste unvermeidlich sind, aber auch zufällige grössere sich möglicherweise der Wahrnehmung entziehen können, wird der vorsichtige Praktiker nicht die ganze, sondern nur etwa $\frac{3}{4}$ der vorgeschriebenen Essigsäuremenge auf das Eisenoxyd einwirken lassen, die nach einigen Tagen gesättigte Flüssigkeit von dem Ungelösten klar abheben, den Rückstand mit $\frac{1}{8}$ der Säure weiter maceriren, die Lösung nach einigen Tagen wieder abheben und das Ungelöste nochmals in gleicher Weise mit kleinen Mengen Säure weiter behandeln, bis schliesslich eine sehr kleine Menge Eisenoxyd übrig bleibt, die gewonnenen Lösungen aber alle als mit Eisenoxyd gesättigt und der obigen Formel entsprechend gelten können. Man mischt nun alle diese Lösungen, lässt sie behufs der Klärung einige Tage im Dunkeln und Köhlen ruhig stehen, hebt dann das Klare ab, filtrirt den Rest, bestimmt in einer gewogenen Probe den Eisenoxydgehalt durch vorsichtige Verdampfung mit Salpetersäure, Glühen und Wägen des Restes, und stellt endlich durch Zusatz der etwa noch erforderlichen Essigsäure und des Wassers das richtige Verhältniss zwischen Base, Säure und

Lösungsmittel her. — Die Phkk. sind minder vorsichtig, da sie nicht nur keine fractionirte Behandlung, sondern (mit Ausnahme der Russ.) auch einen ziemlichen Ueberschuss an Säure vorschreiben, der, auch wenn keinerlei Verlust an Eisenoxyd stattfände, die theoretisch erforderliche Menge um nahezu 7 (Helv.), 9 (Suec.), 10 (Dan.), 12 (Germ.), 13% (Neerl.) übersteigt, wogegen die Russ. statt 13,84 nur 9 Th. Säure (65% der erforderlichen Menge) vorschreibt. — Ganz abweichend führen die Brit. und U. S. das neutrale Ferriacetat,



wozu die U. S. die rechnungsmässige Menge, die Brit. einen sehr grossen, ca. 40% betragenden Ueberschuss an Säure verwendet.

Für Gewinnung eines guten, klar haltbaren Präparates ist es durchaus erforderlich, dass das Eisenoxyd einen hohen Reinheitsgrad und den, dem dreifachen Hydrat,



entsprechenden, vollen Wassergehalt besitzt. Die Eisenlösung muss daher aus einem sehr reinen Metall, wie die feineren Drahtsorten enthalten, oder aus einem gut krystallisirten Salz, wie der Eisenvitriol, hergestellt, vollständig oxydirt, bei niedriger Temperatur (etwa + 10—15°) gefällt und der Niederschlag sehr gut ausgewaschen sein, auch seine spätere Lösung im Kühlen und Dunkeln stattfinden.

Nach der Germ. soll die klare, sehr dunkel rothbraune Flüssigkeit nur schwach nach Essigsäure riechen, beim Erwärmen einen rothbraunen Niederschlag geben und, wenn sie mit Wasser bis zur gelblichen Farbe verdünnt und mit ein wenig Salzsäure vermischt ist, durch Kaliumsulfoeyanat blutroth gefärbt werden. Kaliumferricyanat soll das mit 5 Th. Wasser verdünnte und mit Salzsäure angesäuerte Ferriacetat nicht bläuen (Eisenoxydul). Fällt man durch überschüssiges Ammoniak, so muss das ammoniakalische Filtrat farblos sein und darf beim Verdampfen und Glühen keinen Rückstand lassen; säuert man dieses Filtrat durch Salpetersäure an, so darf es durch Baryum- und Silbernitrat nicht getrübt werden. 5 g sollen nach Vermischen mit 10 ccm Normalkalilösung ein Filtrat geben, welches durch Schwefelammonium nicht verändert wird (Zink). Werden 2 g des Liquors mit 1 g Salzsäure, 20 g Wasser und 1 g Jodkalium in einer fest verschlossenen Flasche eine Stunde lang erwärmt und (nach dem Erkalten) das ausgeschiedene Jod mit $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung titrirt, so dürfen dazu von letzterer nicht weniger als 17—18 ccm erforderlich sein, entsprechend 4,8—5% Eisen, als Metall (Germ.). Einfacher bestimmt man, auch nach der U. S. den Eisenoxydgehalt wie oben durch Verdampfen mit Salpetersäure und Glühen des Rückstandes.

Spec. Gew. 1,081—1,083 (Germ., richtiger 1,086—1,089 D. Ph.C.); nach den übrigen Phkk. 1,031 und 1,127 (Brit. für ihr schwächeres und stärkeres Präparat), 1,134—1,138 (Dan., Helv., Neerl., Russ., Suec.), 1,140—1,145 (Rom.), 1,160 (U. S.). Gehalt an Eisen, Fe, 4,8—5% (Germ.), 6,47% (Brit.), ca. 8% (Dan., Helv., Russ., Suec., U. S.), ca. 9% (Neerl.), an Eisenoxyd, Fe^2O^3 , 9,248% (Brit. bei dem stärkeren), 11,33% (U. S.), 11,4% (Dan., Suec.).

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Flaschen, im Dunkeln und Kühlen.

1037. Liquor Ferri albuminati.

Eisenalbuminatlösung.

Mit diesem Namen werden mit Hilfe von kleinen Mengen überschüssiger Alkalien oder freier Säure hergestellte Lösungen von Eisenalbuminat bezeichnet, von welchen aber wohl nur die alkalische Lösung, welche sich mit Milch und eiweisshaltigen Flüssigkeiten klar mischen lässt, pharmaceutische Bedeutung hat. Eisenalbuminatlösungen wurden zuerst von FRIESE als leicht resorbirbare Eisenverbindungen empfohlen. Unter den in den letzten Jahren gebrauchten Lösungen dieser Art nimmt der Liquor Ferri albuminati DREES einen hervorragenden Platz ein; die Darstellung dieses stets gleich beschaffenen Präparates hat DREES geheim gehalten. Jedoch ist es in neuerer Zeit gelungen, Eisenalbuminatlösungen von den Eigenschaften des DREES'schen Liquor Ferri albuminati darzustellen. Von den vorgeschlagenen Methoden können selbstverständlich nur die uns als wichtigste erscheinenden hier aufgeführt werden.

Die Herstellung des Präparates beruht darauf, dass durch Einwirkung löslicher Eisenoxysalze auf Hühnereiweiss sich unlösliches Eisenalbuminat bildet, welches durch überschüssige Natronlauge oder Ammoniak in Lösung gebracht werden kann.

Nach E. DIETERICH löst man **2,5 Albumen ex ovis siccum** in **30,0 Aqua destillata**, filtrirt und wäscht das Filter mit etwas Wasser nach, verdünnt andererseits **12,0 Liquor Ferri oxychlorati** mit **40,0 Aqua destillata** und setzt **12,0 Spiritus** zu. Man mischt nun beide Flüssigkeiten, fügt sofort **0,5 Liquor Ammonii caustici**, **0,5 Liquor Natri caustici** hinzu, schüttelt die Mischung und bringt mit q. s. Aqua destillata auf ein Gesamtgewicht von **100,0**. Der so hergestellte Liquor bildet eine trübe, alkalisch reagirende Flüssigkeit von brauner Farbe und fadem, schwach weingeistigem, an Eisen erinnerndem Geschmacke. **100 Th.** enthalten **0,42 Th.** Eisen.

A. REISSMANN hält eine frühere Vorschrift von E. DIETERICH mit einem Zusatz von **1 g Liquor Ammonii caustici** auf **100 g Liquor Ferri albuminati** für bedenklich und plaidirt für den vollständigen Ersatz des Ammoniaks durch Natron, welchen in einer späteren Mittheilung auch DIETERICH für möglich hält. REISSMANN fasst den alkalischen Eisenalbuminatliquor als eine Lösung von Natrium-ferri-albuminicum auf, weshalb stets eine bestimmte, sich immer gleich bleibende Menge Natron zur Lösung des Eisenalbuminats erforderlich ist. Am besten eignet sich getrocknetes Hühnereiweiss des Handels, weil in dem frischen Hühnereiweiss der Gehalt an Trockensubstanz zu schwankend ist. Da sich nach REISSMANN frisch gefälltes Eisenalbuminat rascher und in verhältnissmässig geringerer Menge Natronlauge, als ein längere Zeit gestandenes Präparat löst, so muss die Auflösung auch in kürzester Zeit nach der Fällung und zwar in der Kälte geschehen. Die kleinste Menge von Aetznatron, welche einen aus **3 g trockenem Eiweiss** und **0,5 g Eisenoxyd** gebildeten Niederschlag von Eisenalbuminat zur Lösung bringt, beträgt **0,08—0,09 g**, wobei Gegenwart von **24 g Wasser** und neutrale Flüssigkeit Bedingung sind. Deshalb muss eine dem Gehalt der zur Verwendung kommenden Eisenlösung an freier Säure entsprechende grössere Menge Alkali bei Bereitung der Lösung verwandt werden. Von der Voraussetzung aus-

gehend, dass ein 5% Eisenoxyd enthaltender Liquor Ferri oxychlorati, welcher für 100 ccm 20 ccm $\frac{1}{2}$ Normal-Natronlauge zur Bindung der freien Säure verbraucht, benutzt wird, giebt REISSMANN die folgende Vorschrift:

30 g fein gepulvertes, trocknes Hühnereiweiss werden mit einer Mischung von 100 g Liquor Ferri oxychlorati und 100 g Aqua destillata zu einem gleichmässigen Brei verrieben und mit 40 ccm (+ 20 ccm, oder eventuell so viel, als zur Bindung der freien Säure der Eisenoxychloridlösung erforderlich ist) $\frac{1}{2}$ Normal-Natronlauge versetzt und umgerührt, wobei sich die Lösung des Eisenalbuminats rasch vollzieht. Hierauf ergänzt man die Lösung mit Wasser auf 500 g und setzt eine Mischung von 330 g Aqua Cinnamomi und 170 g Spiritus (90%) hinzu. Die so hergestellte Eisenalbuminatlösung ist eine braune und schwach durchscheinende, aber nicht trübe Flüssigkeit von kaum merklich alkalischer Reaction, welche durch Ammoniak nicht gefällt wird. Setzt man zu 20 ccm derselben 1 Tropfen Salzsäure, so wird Eisenalbuminat, welches in neutralen oder nahezu neutralen Flüssigkeiten nicht gelöst bestehen kann, ausgeschieden; auf Zusatz eines weiteren Tropfens der Säure entsteht aber wieder eine schwach durchscheinende Flüssigkeit, die saure Lösung des Eisenalbuminats. Spec. Gew. 0,984—0,987, Gehalt an Eisenoxyd (Fe^2O^3) 0,5%, an trockenem Eiweiss 3% und an Alkohol 17%.

Die D. Ph.C. giebt die folgende Vorschrift: 30 Th. trocknes Eiweiss werden in 1000 Th. lauwarmem Wasser gelöst, kolirt und unter Umrühren in eine Mischung aus 120 Th. Eisenoxychloridflüssigkeit und 1000 Th. lauwarmem Wasser eingegossen. Zur Abscheidung des Niederschlages ist nöthigenfalls sehr verdünnte Natronlauge tropfenweise hinzuzufügen, bis die Mischung genau neutralisirt ist. Der entstandene Niederschlag wird gut ausgewaschen, abkolirt und abtropfen gelassen, darauf auf einmal mit 5 Th. Natronlauge, die mit der zehnfachen Wassermenge verdünnt sind, gemischt und nach vollzogener Lösung mit einer Mischung aus 250 Th. Zimmtwasser, 100 Th. Spiritus und 50 Th. Cognac versetzt und mit Wasser auf 1000 Th. gebracht. An Stelle von 30 Th. trockenem Eiweiss können auch 200 Th. frisches Eiweiss angewendet werden. Die so bereitete Eisenalbuminatlösung bildet eine klare oder nur wenig trübe, braune Flüssigkeit von schwach alkalischer Reaction und schwachem eisen- und zugleich zimmtartigem Geschmacke und von Zimmtgeruche, welche durch Kochsalzlösung und durch Salzsäure gefällt wird, und 0,4% Eisen enthält.

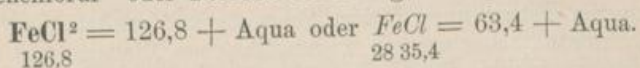
Zur Darstellung eines guten Liquor Ferri albuminati soll nach der D. Ph.C. Fernhaltung von Chloriden und von Kohlensäure, welche denselben zersetzen, dringend erforderlich sein; deshalb ist das gefällte Eisenalbuminat abzukoliren und sorgfältig auszuwaschen, bis das ablaufende Wasser keine Chlorreaction mehr giebt, und eine von Chloriden und Kohlensäure freie Natronlauge und nur kohlenstofffreie destillirte Wasser anzuwenden.

Direct durch Mischen lässt sich ein Liquor Ferri albuminati nur mit Hilfe von dialysirter Eisenoxydlösung (Nr. 1041) darstellen. 30 Th. trocknes Eiweiss werden durch Schütteln in 300 Th. Wasser gelöst und nach dem Koliren gemischt mit 120 Th. dialysirter Eisenlösung, welche zuvor mit 200 Th. Wasser und 150 Th. Zimmtwasser versetzt wurden. Alsdann giebt man 7 Th. Natronlauge hinzu

und, nachdem Lösung des entstandenen Niederschlages eingetreten ist, noch **50 Th. Cognac**, **100 Th. Spiritus** und so viel Wasser, dass das Gesamtgewicht **1000 Th.** beträgt. Eine kaum trübe braune Flüssigkeit von den Eigenschaften des vorher geschilderten Präparates.

1038. Liquor Ferri chlorati.

Eisenchlorür- oder Ferrochloridlösung, flüssiges Eisenchlorür.



2 Th. dünner Eisendraht, der von Fett, Staub und sonstigen, zufälligen Verunreinigungen, welche mit in Lösung gehen könnten, frei sein muss, wird in einer Flasche mit **6 Th.** destillirtem Wasser und **10 Th.** reiner Salzsäure von 1,124, welche letztere man auch nach und nach zusetzen kann, übergossen und 24 Stunden lang oder bis nach beendeter Gasentwicklung unter bisweiligem Umschütteln an einen warmen Ort gestellt, wo der entweichende Wasserstoff sich nicht entzünden kann. Dann wird die Flüssigkeit von dem ungelösten Eisen rasch in eine tarirte Flasche abfiltrirt, welche eine kleine Menge (etwa 0,02 Th.) reine Salzsäure enthält, und das vorschriftsmässige absolute und specifische Gewicht des Filtrates durch Zusatz von frisch ausgekochtem destillirtem Wasser hergestellt, worauf aller weitere Luftzutritt sogleich auszuschliessen ist.

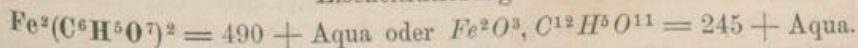
Diese der Bor. VI entnommene Vorschrift ist besser als die der Germ. I, welche letztere das Eisen mit unverdünnter Salzsäure digerirt, weil erfahrungsgemäss die concentrirte Eisenchlorürlösung nur langsam filtrirt, und durch den späteren, verhältnissmässig grossen Zusatz von (lufthaltigem) Wasser das Filtrat eine, wenn auch nur geringe, Oxydation erleidet. Spec. Gew. bei 10% Eisengehalt 1,226—1,230 (Germ. I), bei 10,8% Eisengehalt 1,250—1,255 (Bor. VI).

Klare, sehr hellgrünliche, frisch fast farblose Flüssigkeit, die auch nach ziemlich starker Verdünnung mit frisch bereiteter Kaliumeisencyanidlösung eine blaue, mit Silbersalzen eine weisse Trübung oder Fällung giebt. Darf sich auf Spirituszusatz nicht trüben (fremde Salze) und mit Schwefelwasserstoff keine oder eine nur ganz geringe weisse Trübung (Schwefel) geben, welche durch Spuren von Eisenoxyd herbeigeführt wird. Nach Ausfällung mit überschüssiger Natronlauge darf das Filtrat durch Schwefelwasserstoff nicht getrübt werden (Zink). Färbt sich bei Luftzutritt unter Oxydation gelb und bildet später sogar einen gelben Bodensatz, ist aber in beiden Fällen nicht mehr als normal zu betrachten.

Aufbewahrung: in kleinen, luftdicht verschlossenen Flaschen, im Tageslichte.

1039. Liquor Ferri citrici.

Liquor Ferri Citratis U. S., *Solution of Citrate of Iron*,
Eisencitratlösung.



Eine wässrige Lösung von citronensaurem Eisenoxyd, welche 35,5% dieses Salzes enthält und nach der U. S. durch Fällen eines durch

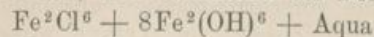
Wasser verdünnten Liquor Ferri sulf. oxydati (105 Th.), mit Liquor Ammonii caust. (84 Th.), Auswaschen des Niederschlages mit Wasser bis zum Verschwinden der Schwefelsäurereaction im Waschwasser und Lösen in einer warmen Auflösung von Acid. citricum (30 Th.), worauf man bei mässiger Wärme bis zu 100 Th. verdampft, dargestellt wird.

Eine braunrothe Flüssigkeit von eisenartigem Geschmacke und saurer Reaction. Spec. Gew. 1,260. Fällt man aus derselben durch Kochen mit überschüssigem Kaliumcarbonat das Eisen und fügt zu dem Filtrate Chlorcalciumlösung im Ueberschuss, filtrirt abermals und erhitzt das Filtrat zum Kochen, so entsteht ein weisser krystallinischer Niederschlag (Calciumcitrat). Ferrocyankalium färbt oder fällt die verdünnte Eisencitratlösung bläulichgrün, nach Zusatz von Salzsäure tiefblau (U. S.).

1040. Liquor Ferri oxychlorati.

Flüssiges Eisenoxychlorid.

Eine stark basische Eisenoxychloridlösung, die, nach Vorschrift der Germ. bereitet, aus etwa 8 ($8\frac{1}{8}$) Mol. Eisenhydroxyd auf 1 Mol. Eisenchlorid besteht, also annähernd der Formel



entspricht. Zu ihrer Herstellung werden

35 Th. Liquor Ferri sesquichlorati von 1,281 mit 160 Th. Aqua destillata verdünnt, unter beständigem Umrühren in eine Mischung von 35 Th. Liquor Ammonii caustici und 320 Th. Aqua destillata eingetragen, der Niederschlag wie bei Nr. 1036 gut ausgewaschen, abgepresst (bis auf einen Rückstand von etwa 35 Th.), der Rückstand (in einer verschliessbaren Flasche) mit 3 Th. Acidum hydrochloricum von 1,124 drei Tage lang macerirt, dann (nöthigenfalls) bis zur vollständigen Lösung gelinde erwärmt und durch Zusatz von Wasser auf das spec. Gew. 1,050 gebracht. Die Säure reicht aus, um mit fast genau $\frac{1}{9}$ des Niederschlages Eisenchlorid zu bilden, welches dem übrigen Eisenoxydhydrat als Lösungsmittel dient und auch noch ($\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$) mehr davon aufzunehmen vermag.

Das Präparat bildet eine klare, braunrothe, geruchlose Flüssigkeit von nur wenig adstringirendem Geschmack und nahezu 3,5% Eisengehalt (= 5% Fe^2O^3). Wird 1 ccm davon mit 19 ccm Wasser verdünnt und darnach mit 1 Tropfen Salpetersäure und 2 Tropfen $\frac{1}{10}$ -Normalsilberlösung versetzt, so muss die Flüssigkeit bei durchscheinendem Lichte klar erscheinen (Germ.).

Unterwirft man eine in gleicher oder ähnlicher Weise dargestellte Eisenoxychloridlösung der Dialyse, bis sie nahezu geschmacklos ist und keine Chlorverbindung weiter an das Wasser abgibt, so erhält man das sog. dialysirte oder colloidale Eisenoxyd, welches auf 1 Mol. Eisenchlorid 20—30 Mol. Eisenhydroxyd enthält, und mit Kaliumeisencyantr., Rhodankalium und Gerbsäure nicht mehr die gewöhnlichen Eisenoxydsalzreactionen giebt, welche das Eisenoxychlorid der Germ. noch liefert. Trotz dieses verschiedenen Verhaltens trifft die Germ. die Bestimmung, dass „wenn Liquor Ferri oxydati dialysati verordnet wird, statt seiner Liquor Ferri oxychlorati dispensirt werden darf.“ — Vgl. auch Nr. 1041.

1041. Liquor Ferri oxydati dialysati.

Lösliches Eisenhydroxyd, dialysirtes Eisen.

Wässrige Lösung von sog. colloidalem Eisenhydroxyd, meist aus einer sehr basischen Eisenoxychloridlösung bestehend, welche auf 1 Mol. Eisenchlorid 20—30 Mol. Eisenhydroxyd enthält, also etwa der Formel $\text{Fe}^2\text{Cl}^6 + [\text{Fe}^2(\text{OH})^6]^{20-30}$ entspricht, sich aber gegen manche Reagentien von anderen Eisenoxysalzlösungen abweichend verhält.

Zu ihrer Herstellung löst man frisch gefälltes, ausgewaschenes und noch feuchtes Eisenhydroxyd, $\text{Fe}^2(\text{OH})^6$, in einer Eisenoxysalzlösung, als welche gewöhnlich Eisenchlorid dient (aber auch basisches Ferriacetat, Nr. 1036, oder Ferrinitrat angewandt werden kann), in einem solchen Verhältniss, dass genannte Salzlösung nur etwa $\frac{1}{5}$ (Brit., un- nöthiger und unzweckmässiger Weise gegen $\frac{4}{5}$, Rom.) so viel Eisen, als der zu lösende Niederschlag enthält. Oder man vermischt Eisenchloridlösung mit Ammoniak (z. B. 9 Th. Eisenchlorid von 1,35 mit 2 Th. Ammoniak von 0,92 oder 4 Th. Eisenchlorid von 1,28 mit 1 Th. Ammoniak von 0,96), lässt unter bisweiligem Umrühren oder Durchschütteln 1—2 Stunden oder so lange stehen, bis die anfangs trübe Mischung in eine vollständig klare, braune Lösung übergegangen ist, und setzt dann noch vorsichtig und in kleinen Mengen Ammoniak zu, so lange sich das dadurch ausgeschiedene Eisenhydroxyd beim Schütteln wieder löst (ein etwa dauernd ungelöst bleibender Ueberschuss des letzteren kann durch ein wenig Eisenchlorid wieder in Lösung gebracht werden). Die in der einen oder andern Art erhaltene basische Eisenoxylösung wird nun der Dialyse unterworfen, entweder in einem gewöhnlichen, mit Hülfe von Pergamentpapier hergestellten Dialysator (Bd. I, S. 43), oder in dessen Ermangelung in einer thierischen Blase, die man zuvor mit schwacher Pottaschenlösung ausgelaugt und sorgfältig mit Wasser nachgewaschen hat, alsdann mit der Flüssigkeit füllt, fest zubindet und in ein Gefäss mit zweimal täglich zu erneuerndem Wasser hängt. Die Dialysirung ist mit neuem Wasser so lange fortzusetzen, bis sich dasselbe im Lauf einiger Stunden nicht mehr bräunlich färbt und keine Chlorverbindung mehr aufnimmt, also nach dieser Zeit nicht mehr auf Silberlösung reagirt. Schliesslich bringt man die im Dialysator oder in der Blase zurückgebliebene Flüssigkeit auf das verlangte spec. Gew., in der Regel durch Verdünnung mit Wasser (eventuell durch Verdampfung unterhalb 30° , Rom.).

Klare, sehr dunkelrothbraune Flüssigkeit, deren Gehalt an Eisenoxyd meist auf 5% (Austr., Brit., 7% Rom.) gestellt wird, neutral, von etwas herbem, nicht unangenehem, kaum eisenhaftem Geschmack. Sie wird durch Alkohol, Zucker, Essigsäure, Silbernitrat, Quecksilberchlorid nicht gefällt, und giebt mit Kaliumeisencyanür erst nach Erhitzen mit Salzsäure einen blauen Niederschlag. Auch Gerbsäure erzeugt keine schwarze, sondern nur eine braune, Rhodankalium keine blutrothe Färbung. Dagegen wird durch die meisten stärkeren Säuren, wie auch durch Ammoniak, kaustische und kohlen-saure Alkalien und viele Salze unlösliches Eisenhydroxyd, durch Schwefelammonium Schwefel-eisen daraus abgeschieden. Spec. Gew. bei 5% Fe^2O^3 1,046—1,048, bei 7% 1,068—1,070; nach der Brit. 1,407, nach der Rom. 1,79, welche beide

Angaben irrthümlich und auf 1,047, bezüglich 1,069 abzuändern sind. Nach der Austr. sollen **20 g** beim Verdampfen zur Trockne **1 g** Rückstand aus Eisenoxyd mit ein wenig basischem Eisenchlorid lassen, nach der Brit. durch Fällung mit Ammoniak, Auswaschen, Trocknen und Glühen gleichfalls **1 g** Endproduct liefern. — Darf nach der Germ. durch **Liquor Ferri oxychlorati** ersetzt werden. — Vgl. auch Nr. 1040.

1042. Liquor Ferri peptonati.

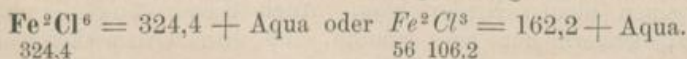
Eisenpeptonatlösung.

Kann aus käuflichem Pepton oder aus einer durch Pepsin und Salzsäure peptonisirten Eiweisslösung und Eisenoxychloridlösung dargestellt werden. Nach der D. Ph.C. verfährt man in Rücksicht auf die oft unzureichende Beschaffenheit des käuflichen Peptons am zweckmässigsten nach der folgenden Vorschrift: **10 Th.** trockenes Eiweiss werden mit **1000 Th.** Wasser, **15 Th.** Salzsäure, **0,5 Th.** Pepsin 12 Stunden bei 40° digerirt, dann mit Natronlauge genau neutralisirt, vom entstandenen Niederschlage (Hemialbuminose) abkolirt und die Kolatur unter Umrühren in eine Mischung aus **120 Th.** Eisenoxychloridlösung und **2400 Th.** Wasser eingegossen. Zum Absetzen des entsetzten Natronlauge genau neutralisirt, kolirt und der Niederschlag gut abtropfen lassen, darauf in einer Porzellanschale nach Zusatz von **1,5 Th.** Salzsäure bis zur Lösung erhitzt, worauf **100 Th.** Cognac und so viel Wasser zugesetzt werden, dass das Gesamtgewicht **1000 Th.** beträgt. Zur Darstellung aus Pepton wird folgende Vorschrift empfohlen: **30 Th.** Kochsalz und säurefreies Pepton werden in **300 Th.** Wasser gelöst und unter Umrühren in eine Mischung von **120 Th.** Eisenoxychloridlösung und **300 Th.** Wasser eingegossen. Nach Zusatz von **1,5 Th.** Salzsäure wird bis zur Lösung erhitzt, mit **100 Th.** Cognac und so viel Wasser versetzt, dass das Gesamtgewicht **1000 Th.** beträgt.

Klare, rothbraune Flüssigkeit von schwachem Geschmacke nach Eisen und schwach saurer Reaction. Sie wird durch Ammoniak und durch Salzsäure gefällt, mischt sich aber klar mit Spiritus und trübt sich nicht beim Erhitzen. Der Gehalt an Eisen beträgt 0,4%. Mit 20 Th. Wasser verdünnt, darf sie weder durch Ferrocyankalium gebläut, noch durch Gerbsäure dunkel gefärbt werden.

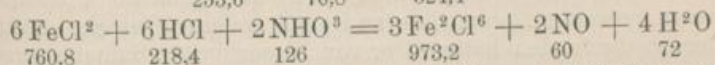
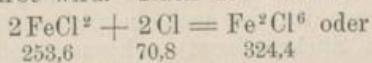
1043. Liquor Ferri sesquichlorati.

Chlorure ferrique dissous Gall., *Ferrum sesquichloratum solutum* Austr., Hung., Russ., *Liquor Ferri Chloridi* U. S., *L. F. Perchloridi* Brit., Eisenchlorid- oder Ferrichloridlösung, flüssiges Eisenchlorid.



Wird nur noch ausnahmsweise durch Behandlung von Eisenoxyd mit Salzsäure, sondern der Regel nach durch höhere Chloridirung von Eisenchlorür mittelst freien Chlors oder gemeinsamer Einwirkung von Salz- und Salpetersäure dargestellt.

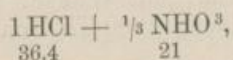
Die Germ. benutzt dazu eine Eisenchlorürlösung, welche sie durch gelinde Erwärmung von **1 Th.** Eisendraht oder geschmiedeten Nägeln mit **4 Th.** Salzsäure von 1,124 in einem geräumigen Kolben, bis keine Einwirkung mehr stattfindet, gewinnt. Die Lösung wird noch warm auf ein gewogenes Filter gebracht, der Filtrerrückstand mit Wasser nachgewaschen, getrocknet und gewogen. Verluste sollen vermieden werden, was um so wichtiger ist, als der Eisengehalt der Lösung nicht durch eine Untersuchung dieser Lösung selbst (sei es auch nur durch Feststellung ihres absoluten und spec. Gew.), sondern aus der Gewichts-differenz des angewandten Eisens und des ungelösten Rückstandes, der zu diesem Zweck vollständig auf das Filter gespült werden muss, bestimmt werden soll. **4 Th.** Salzsäure von 1,124 lösen beiläufig, wenn keinerlei Verlust stattfindet, **0,7692** oder rund $\frac{3}{4}$ Th. Eisen. — Nachdem der Eisengehalt der Lösung festgestellt ist, sollen auf je **100 Th.** gelösten Eisens **260 Th.** Salzsäure der obigen Stärke und **112 Th.** Salpetersäure von 1,185 zugesetzt und die Mischung in einem Glaskolben oder einer Flasche im Wasserbade erhitzt werden, bis sie eine röthlichbraune Farbe angenommen hat und 1 Tropfen, mit Wasser verdünnt, durch eine (frisch zu bereitende) Lösung von Kaliumferricyanat nicht mehr blau gefärbt wird. Nach der Formel



bedarf hierzu 1 Fe nach Ueberführung in FeCl^2 noch 1 Cl, bezüglich noch

56

35,4



36,4

21

mithin **100 Th.** Eisen, Fe, noch 63,214 Th. Chlor, Cl, bezüglich 65 Th. Salzsäure, HCl + 37,5 Th. Salpetersäure, NHO^3 , bei der officinellen Stärke dieser Säuren von 25 und 30% also **260 Th.** Salzsäure von 1,124 und **125 Th.** Salpetersäure von 1,185. Die Germ. schreibt von der Salzsäure, obwohl sich kleine Mengen derselben bei der Arbeit verflüchtigen und ein etwaiger Ueberschuss davon sehr leicht bei dem nachherigen Eindampfen fortgeht, nur genau die theoretisch erforderliche Menge, von der Salpetersäure aber erheblich weniger vor in der allerdings ganz richtigen Voraussetzung, dass sich, wie bei Oxydation der schwefligen Säure oder des Phosphors (s. Bd. I, S. 280) das gebildete Stickstoffoxyd durch Einwirkung der feuchten Atmosphäre wieder zu Salpetersäure regeneriren und als solche aufs Neue oxydiren werde. Wenn aber bei fabrikmässiger Herstellung der Schwefelsäure oder bei der Oxydation des Phosphors, die auch durch Ueberschuss von Salpetersäure nicht merklich beschleunigt wird und immer 2—3 Tage Zeit und Feuerung erfordert, eine namhafte Ersparniss an Salpetersäure in dieser Weise erreicht werden kann, kehrt sich hier die Ersparniss in ihr Gegentheil um, weil bei hinreichender Salpetersäure die Oxydation in einer Stunde beendet sein kann, bei mangelnder einige Tage Zeit und Feuerung, sowie zahlreiche Proben und sehr viel Geduld erfordert, ohne dass deshalb etwa das Endproduct von Salpetersäure frei ist. Dasselbe muss vielmehr in jedem Fall noch tief eingedampft werden, nach der Germ. in einer tarirten Porzellanschale im Wasserbade, bis der Rückstand für je **100 Th.** darin gelösten Eisens **483 Th.**, d. h. so viel beträgt, dass der Rückstand

der Formel des krystallisirten Eisenchlorids, $\text{Fe}^2\text{Cl}^6 + 12\text{H}^2\text{O}$, entspricht, und wenn man ihn erkalten lässt, seiner ganzen Menge nach zu diesem Salz erstarrt. Erst bei dieser Concentration ist erfahrungsmässig, mag es von Anfang an an Säure gefehlt haben oder nicht, oder ein Ueberschuss davon zugegen gewesen sein, alle freie Säure ausgetrieben, wovon man sich übrigens jedenfalls durch die bekannte Probe der Ueberschichtung eines mit Schwefelsäure gemischten Antheils durch Eisenvitriollösung experimentell zu überzeugen hat. Fehlt es etwa auch an Salzsäure, so wird nicht allein die völlige Austreibung der Salpetersäure ausserordentlich erschwert, sondern sie ist auch von reichlicher Ausscheidung von Eisenoxyd oder einem sehr basischen Salz begleitet, das man entweder verloren geben muss, oder erst durch viel Salzsäure wieder in Lösung bringen kann, welche dann wieder durch Abdampfen von der überschüssigen Salzsäure zu befreien ist.

Weit rascher kommt man zum Ziel, wenn man der in gewöhnlicher Weise dargestellten Eisenchlorürlösung (Nr. 1038) für je **100 Th.** darin gelöstes Eisen **300 Th.** Salzsäure von 1,124 und **130 Th.** Salpetersäure von 1,185 zusetzt und in einer tarirten Porzellanschale unter freiem Himmel oder einem Dunstabszugsrohr bei gelinder Wärme unter öfterem Umrühren auf **480—450 Th.** Rückstand verdampft. Wenn alles Chlorür in Chlorid übergegangen ist, ist auch die bisher (durch eine Verbindung von Eisenchlorür mit Stickstoffoxyd) schwarz gefärbte Flüssigkeit tief gelbbraun geworden, ohne dass zu irgend welcher Zeit ein heftiges Aufschäumen stattgefunden hätte. Der von Eisenchlorür, Salpetersäure, freier Salzsäure und ausgeschiedenem Eisenoxyd freie Rückstand braucht dann nur noch, wie bei der Germ., mit Wasser auf das vorgeschriebene absolute und spec. Gew. (beiläufig 1000 Th. von 1,280—1,282, Germ.) verdünnt zu werden.

Will man die Ueberführung in Chlorid durch freies Chlor bewirken, so vertheilt man die Eisenchlorürlösung (nach Bd. I, S. 35) in mehrere WOLFF'sche Flaschen und bewirkt die Absorption unter mässigem Druck, der die Aufnahme des Chlors besser sichert als die Erwärmung der Flüssigkeit. Der nothwendige schliessliche Ueberschuss an Chlor wird durch Erwärmung in einer Porzellanschale an freier Luft beseitigt.

Die meisten Phkk. stellen übrigens das Präparat durch Auflösung des krystallisirten Eisenchlorids (Nr. 721) in Wasser her.

Die Eisenchloridlösung bildet eine klare, tief gelbbraune, stark färbende Flüssigkeit, welche auch nach starker Verdünnung mit Wasser durch Silbernitrat weiss, durch Kaliumferrocyanat dunkelblau gefällt wird. Sie soll weder freie Säure noch freies Chlor enthalten, daher bei Annäherung von Ammoniak keine Nebel bilden und feuchtes Jodzinkstärkepapier, welches nahe darüber gebracht wird, nicht blau färben. Dagegen soll ein sehr geringer Gehalt an basischem Salz oder Oxychlorid vorhanden sein, so dass 3 Tropfen, mit 10 cem $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung langsam zum Sieden erhitzt, beim Erkalten einige Flöckchen Eisenoxyd abscheiden. Eisenoxydulsalz und Salpetersäure dürfen nicht zugegen sein, also die mit 10 Th. Wasser verdünnte und mit ein wenig Salzsäure angesäuerte Lösung durch Kaliumferricyanat (in frisch bereiteter Lösung) nicht blau gefärbt werden, und eine mit Schwefelsäure gemischte Probe nach Ueberschichtung mit Ferrosulfatlösung keine braune Zone geben. Die Germ. stellt diese Probe mit dem Filtrat an, welches nach Fällung von verdünnter Eisenchloridlösung mit überschüssigem Ammoniak

gewonnen wird; dieses Filtrat muss farblos, also kupferfrei sein und darf beim Verdampfen und gelinden Glühen keinen Rückstand (Zink, Alkalien, Erden) lassen. Ein Theil des farblosen Filtrates darf nach Uebersättigung mit Essigsäure weder durch Baryumnitrat getrübt, noch durch Kaliumferrocyanat (Zink, Kupfer) verändert werden (Germ.).

Spec. Gew. 1,26 Austr., Belg., Gall., Hung., Rom., 1,261 Hisp., 1,280—1,282 Fenn., Germ., 1,290—1,300 Helv., 1,298—1,302 Dan., Norv., Suec., 1,405 U. S., 1,480—1,484 Neerl., 1,500 Graec. Die Brit. führt zwei verschiedene Concentrationsgrade von 1,11 und 1,42.

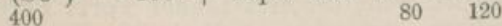
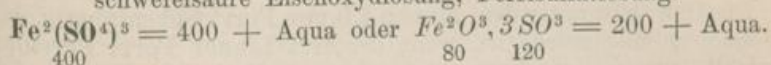
Gehalt an Eisen, Fe, 8,97% Belg., 10% Fenn., Germ., ca. 10% Dan., Helv., Russ., 13,02% U. S., 15% Neerl., 3,69 und 14,08% Brit. für ihre schwache und starke Lösung. Mit dem von den Phkk. vorgeschriebenen spec. Gew. und dem angeblichen Gehalt an Eisenchlorid und Eisenoxyd stimmen diese Mengen nicht überall genau überein. Die Bestimmung geschieht durch Fällung der verdünnten Eisenlösung mit überschüssigem Ammoniak, Waschen, Trocknen und Glühen des Niederschlages, Fe^2O^3 , wovon 10 Th. = 7 Th. Fe.

Maximale Einzelgabe: 15 Tropfen (Dan.), 1,0 (Helv.); maximale Tagesgabe: 4,0 (Helv.).

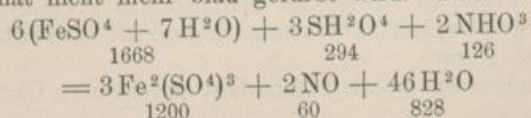
Aufbewahrung: in mit Glasstöpsel gut verschlossenen, vor Lichtzutritt geschützten Flaschen.

1044. Liquor Ferri sulfurici oxydati.

Ferrum sulfuricum oxydatum liquidum seu solutum Helv., Russ.,
Liquor Ferri Per- seu Tersulphatis Brit., U. S.,
schwefelsaure Eisenoxydlösung, Ferrisulfatlösung.



Die für Herstellung der Eisenchloridlösung benutzte Methode (S. 207) schreibt die Germ. auch hier vor, indem sie **80 Th. Ferrum sulfuricum** in **40 Th. Aqua destillata** löst und nach Zusatz von **15 Th. Acidum sulfuricum** und **18 Th. Acidum nitricum** in einem Glaskolben oder einer Flasche im Wasserbade erhitzt, bis die Flüssigkeit braun und klar geworden ist und ein Tropfen derselben, mit Wasser verdünnt, durch Kaliumferricyanat nicht mehr blau gefärbt wird. Nach der Formel



sind für **80 Th. Eisenvitriol** von normaler Zusammensetzung **14,1 Th. Schwefelsäure**, SH^2O^4 , und **6,043 Th. Salpetersäure**, NHO^3 , zu der beabsichtigten Umsetzung erforderlich, oder von der officinellen Schwefelsäure, mit 94—97% SH^2O^4 , **15** bezüglich **14,536 Th.**, von der officinellen Salpetersäure **20,144 Th.** Man wird also, um einen durch Verdampfung nicht zu beseitigenden Ueberschuss an Schwefelsäure zu vermeiden, eine nur **94%**ige Säure (von einer stärkeren entsprechend weniger) verwenden müssen, wird hingegen, um nicht denselben Unannehmlichkeiten wie beim Eisenchlorid (S. 207) zu verfallen, statt der vorgeschriebenen 18 Th. besser **21—22 Th.** Salpetersäure nehmen, zumal auch hier bei Verwendung einer kleineren Menge die vollständig oxydirte Flüssigkeit doch nicht frei von Salpetersäure ist. Letztere trennt sich vielmehr ziemlich schwer von

dem Ferrisulfat, so dass man dasselbe wiederholt auf ein geringes Volum (nach der Germ. auf 100 Gew.-Th.) eindampfen, in Wasser lösen und wieder eindampfen muss, bevor in der heissen Flüssigkeit Salpetersäure durch den Geruch nicht mehr wahrzunehmen ist, wonach man durch Wasser auf **160 Th.** verdünnt (Germ.).

Die Verhältnisse der Fenn. sind wie die der Germ.; von den übrigen Phkk. schreiben die Brit., Helv. und Rom. etwas weniger, die Dan., Russ. und U. S. etwas mehr Schwefelsäure vor, als zur Bildung des Neutralsalzes erforderlich; Mangel an Salpetersäure zeigt ausser der Fenn. und Germ. nur noch die Helv.

Klare, etwas dickliche, bräunlichgelbe Flüssigkeit, welche nach Verdünnung mit 10 Th. Wasser durch Baryumnitrat reichlich weiss, durch Kaliumferrocyanat tief blau gefärbt wird. Sie soll von Salpetersäure und Salzsäure, wie auch von ungebundener Schwefelsäure und Eisenoxydulsalz frei sein, und ist nach diesen Richtungen, sowie auf fremde Metalle, Alkalien und Erden ebenso wie die Eisenchloridlösung (S. 208) zu prüfen. Ein sehr geringer Gehalt an basischem Salz oder Eisenoxychlorid, wie ihn die Germ. durch die Natriumthiosulfatprobe nachgewiesen haben will, kann bei Befolgung ihrer Vorschrift streng genommen nur dann vorhanden sein, wenn das Ferrosulfat etwas verwittert ist oder die Schwefelsäure noch weniger als 94% SH^2O^4 enthält; doch ist diese Bestimmung keineswegs zu vernachlässigen.

Spec. Gew. 1,317—1,319 Helv., 1,320 U. S., 1,395—1,405 Dan., 1,400 Rom., Russ., 1,428—1,430 Fenn., Germ., 1,441 Brit.

Gehalt an Eisen, Fe, 8% Helv., 8,029 U. S., 9,5% Russ., 10% Dan., Fenn., Germ., 10,164% Brit.

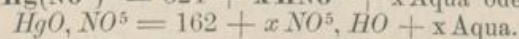
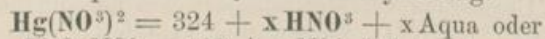
Die U. S. hält unter dem Namen **Liquor Ferri Subsulphatis**, welcher auch dann zu dispensiren ist, wenn der Arzt **Liquor Ferri Persulphatis** verordnet, ausser der obigen noch eine entschieden basische, dunkelrothbraune, syrupartige Lösung von dem spec. Gewicht 1,555, der Formel $\text{Fe}^4\text{O}(\text{SO}^4)^5$ oder $2\text{Fe}^2\text{O}^3, 5\text{SO}^3$ und 43,7% Salzgehalt vorrätig. Jedemfalls ist es sehr wichtig, dass zur Herstellung des Antidotum Arsenici (Nr. 160), wozu die Ferrisulfatlösung vorzugsweise dient, dieselbe keinen merklichen Ueberschuss an Schwefelsäure enthält, welcher die freie Magnesia dieses Mittels neutralisiren oder gar übersättigen könnte.

Für den etwaigen Bedarf an Antidotum Arsenici sollen mindestens 500 g Ferrisulfatlösung jederzeit vorrätig gehalten werden (Fenn., Germ.).

Aufbewahrung: in vor Lichtzutritt geschützten Glasstöpselflaschen.

1045. Liquor Hydrargyri nitrici oxydati.

Salpetersaure Quecksilberoxydlösung.



Zur Darstellung des Präparates werden **12,5 Th.** Quecksilberoxyd durch gelindes Erwärmen in **25 Th.** (rechnungsmässig 24,31 Th.) reiner Salpetersäure (von 30% HNO^3) gelöst und die erkaltete Lösung mit destillirtem Wasser auf **100 Th.** verdünnt, wodurch eine der Graec. und Helv. entsprechende Concentration erreicht wird.

Klare, farblose, saure und ätzende Flüssigkeit vom spec. Gew. 1,175—1,185 (Graec., Helv., 1,44—1,45 Belg., 2,100 U. S.), von welcher

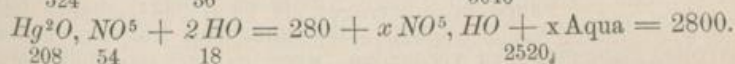
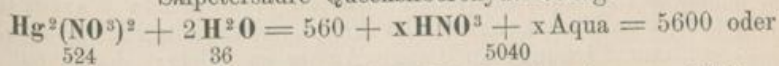
ein Tropfen auf Kupferblech sogleich einen dunkeln, beim Reiben mit Fließpapier silberweiss werdenden Fleck erzeugt. Ein hineingeworfener Krystall von Eisenvitriol färbt sich binnen kurzer Zeit dunkel. In der Hitze ist die Lösung, welche weder durch Silbernitrat (Quecksilberchlorid), noch durch Salzsäure (Quecksilberoxydulnitrat) verändert wird, vollständig flüchtig.

Nach einigen Phkk. wird die Lösung auch durch Auflösen von metallischem Quecksilber in überschüssiger Salpetersäure und Eindampfen auf ein bestimmtes specifisches oder absolutes Gewicht hergestellt. Nach der Brit. von 1867 hat das Präparat das spec. Gew. 2,246; nach der Belg. und Gall. geben 10 Th. Quecksilber 22,5, nach der Suec. 27 Th. Liquor. Wohl zu unterscheiden sind die auch nach ihrer officiellen Benennung einen erheblichen Ueberschuss an Säure enthaltenden Präparate der Brit. (von 1885) von ca. 2,0, der Gall. und Hisp. von 2,246 spec. Gew. und der Rom. Auch die Lösung der U. S. von 2,100 ist stark sauer.

Aufbewahrung: sehr vorsichtig.

1046. Liquor Hydrargyri nitrici oxydulati.

Salpetersäure Quecksilberoxydullösung.



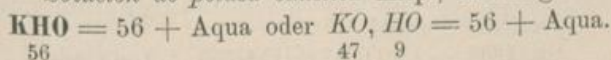
Nach der Germ. I werden **100 Th. Hydrargyrum nitricum oxydulatum** (Nr. 935) in einem Porzellanmörser fein zerrieben, mit **15 Th. Acidum nitricum** versetzt und darauf unter allmählichem Zusatz und unter Vermeidung von Wärme in **885 Th. Aqua destillata** gelöst.

Klare farblose Flüssigkeit, welche 10% Hydrargyrum nitricum oxydulatum enthält, und gegen Reagentien dieselben Eigenschaften, wie dieses Salz zeigt. Spec. Gew. 1,090. 100 Th. geben bei Fällung mit verdünnter, überschüssiger Chlornatriumlösung einen weissen Niederschlag von Quecksilberchlorür, der nach dem Auswaschen und Trocknen bei 100° 8,41 Th. betragen soll. Darf nach der Germ. und Helv. nicht vorrätig gehalten werden! Die Dan. lässt die Lösung über metallischem Quecksilber aufbewahren, was zur Bildung von basischem Salz Anlass geben kann.

Maximale Einzelgabe 0,1; maximale Tagesgabe 0,5 (Germ. I).

1047. Liquor Kali caustici.

Kali causticum solutum Russ., Liquor Potassae Brit., U. S.,
Solucion de potasa cáustica Hisp., Kalilauge.

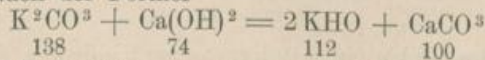


Wird von den Phkk. in höchst verschiedener Concentration, etwa 5–33% KHO enthaltend, vorrätig gehalten und durch Lösung von Aetzkali in Wasser, besser unmittelbar in flüssiger Form durch Kausticirung von gelöstem Kaliumcarbonat (Brit., Dan., Graec., Russ.) oder Bicarbonat (U. S.) mittelst Aetzkalk hergestellt.

Man löst das Carbonat in einem blanken eisernen oder silbernen Kessel in **12–15 Th. Wasser**, erhitzt zum lebhaften Kochen, trägt unter Umrühren in kleinen Mengen und so, dass das Kochen dadurch

nicht unterbrochen wird, zu Brei gelöschten Aetzkalk oder gebrannten Marmor ein, indem man nach jedesmaligem Zusatz einige Minuten weiter kochen lässt, nimmt zu geeigneter Zeit, d. h. nach muthmasslich genügendem Zusatz von Aetzkalk, kleine Proben heraus, die man rasch filtrirt und das Filtrat zu verdünnter Säure oder zu Kalkwasser setzt, wodurch, sobald die Kausticirung beendet ist, keine Entwicklung von Gasbläschen, bezw. keine Trübung mehr stattfindet, lässt dann im gut bedeckten Kessel absetzen, hebt die klare Flüssigkeit noch warm mittelst des Hebers (Fig. 26) von dem Bodensatz ab, welchen letzteren man nochmals mit dem mehrfachen Volum Wasser aufkochen kann, um ihm den Rest der wiederum zu dekantirenden Lauge zu entziehen, und bringt endlich die durch weiteres Absetzen in luftdicht verschlossenen Flaschen völlig geklärten Flüssigkeiten durch rasches Einkochen auf den verlangten Concentrationsgrad.

Je weniger das Kalisalz und der Kalk an Chloriden, Sulfaten, Silicaten, Aluminaten enthalten, desto reiner fällt das Endprodukt aus. Die Brit. wäscht zu diesem Zweck den gelöschten Kalk mit dest. Wasser so lange aus, bis eine abfiltrirte Probe nach Ansäuerung mit Salpetersäure nicht mehr auf Silbernitrat reagirt. Das zu verwendende Wasser muss von organischen Substanzen aller Art so viel als möglich frei sein, um nicht zu späterer Färbung der Lauge Anlass zu geben; ebenso hat man sorgfältig jede Berührung der Lauge mit organischen Körpern, namentlich Kork, Wolle, Baumwolle zu vermeiden, wenn es auch statthaft ist, nach der U. S. die Flüssigkeit von dem Bodensatz durch ein Tuch oder einen Spitzbeutel von reiner weisser Leinwand zu trennen. Die Metallgeräthe müssen sehr rein und blank sein, die Glasflaschen (die Brit. schreibt solche von grünem Glase vor) von der Lauge nicht angegriffen werden, die Berührung mit der Luft ist wegen ihres Gehaltes an Kohlensäure und mikroskopischen Stäubchen auf das geringste Maass zu beschränken, daher auch die Verdampfung möglichst rasch zu bewirken. Wird dieselbe sehr weit fortgesetzt, so scheidet sich etwa vorhandenes Kaliumsulfat zum grossen Theil ab, es tritt aber auch leicht durch längere Berührung der conc. Lauge mit der Luft Färbung und Aufnahme von Kohlensäure ein, und schliesslich können selbst die eisernen Kessel und Spatel davon angegriffen werden. Das ursprüngliche Lösungsverhältniss (auf 1 Th. Kaliumcarbonat 10—12 Th., auf 1 Th. Kaliumbicarbonat 8—10 Th. Wasser) ist wohl zu beachten, weil nur bei gehöriger Verdünnung der Aetzkalk den Carbonaten die Kohlensäure entzieht, concentrirte Kalilauge hingegen das Calciumcarbonat wieder zu zersetzen vermag. Nicht selten wird, auch nach den Phkk., zu viel Aetzkalk zur Kausticirung verwendet, weil man denselben theils nur zu Pulver, nicht zu Brei gelöscht benutzt oder nicht lange genug mit der Lauge kochen lässt. Nach der Formel



verlangen 100 Th. K^2CO^3 zur Zersetzung 53,623 Th. Kalkhydrat, $\text{Ca}(\text{OH})^2$ oder 40,6 Th. Aetzkalk, CaO (100 Th. Kaliumbicarbonat nur 28 Th. Aetzkalk), wobei noch zu berücksichtigen, dass der Reingehalt des verwendeten Kalisalzes oft nur 90—80% oder noch weniger beträgt, was allerdings oft auch bei dem Kalk der Fall ist, sich also event. gegenseitig aufhebt. Ein grosser Ueberschuss an Aetzkalk vermehrt aber den Bodensatz nicht bloss an sich, sondern auch darum, weil er sich weit

weniger dicht als das Calciumcarbonat aus der Lauge absetzt, daher deren Trennung erschwert und unvollständig macht.

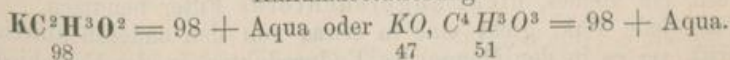
Die fertige Kalilauge soll nach den Phkk. das spec. Gew. 1,036 (U. S.), 1,058 (Brit.), 1,142—1,146 (Germ.), 1,176—1,180 (Fenn.), 1,194 bis 1,198 (Dan.), 1,33 (Helv.), 1,33—1,34 (Belg.), 1,330—1,334 (Russ.), 1,333 (Graec.), 1,334 (Hisp.) besitzen, und, in nicht immer genügender Uebereinstimmung, der Gehalt an Kalihydrat, KHO, ca. 5% (U. S.), 5,84% (Brit.), nahezu 15% (Germ.), ca. 20% (Dan., Fenn.), 33,36% (= 28% KO, Russ.) betragen. Der Gehalt ist erforderlichenfalls durch Neutralisation mit Säuren von bekanntem Gehalt, volumetrisch mit Normal-Salzsäure oder Kleesäure, wovon 1 ccm 0,056 g KHO anzeigt, zu bestimmen. Von dem Präparat der Germ. werden also 5,6 g zur Neutralisation 15 ccm Normalsäure bedürfen; nach GERLACH besitzt jedoch eine Lauge von diesem Gehalt nur das spec. Gew. 1,128.

Die K. ist eine klare, farblose oder schwach gelbliche, ätzende Flüssigkeit, welche auch nach Verdünnung mit dem gleichen Volum Wasser mit überschüssiger Weinsteinsäure einen weissen, krystallinischen Niederschlag giebt. Sie darf nur eine geringe Menge Kohlensäure enthalten, so dass sie nach dem Kochen mit 4 Th. Kalkwasser ein Filtrat giebt, welches, in verd. Säure gegossen, nicht aufbraust, richtiger keine Gasbläschen entwickelt. Nach Verdünnung mit 15 Th. Wasser mit Essigsäure übersättigt, soll sie durch Baryumnitrat und nach Zusatz von etwas Salpetersäure auch durch Silbernitrat nicht mehr als opalisirend getrübt werden. Ueberschichtet man 2 Vol. der mit verd. Schwefelsäure neutralisirten und dann mit 1 Vol. Schwefelsäure gemischten Lauge mit 2 Vol. Ferrosulfatlösung, so darf sich an der Grenzfläche keine braune Zone bilden (Germ.).

Aufbewahrung: vorsichtig, in Flaschen, deren sehr genau passende Stöpsel mit Paraffin bestrichen oder getränkt sind.

1048. Liquor Kalii acetici.

Kali aceticum solutum Russ., Liquor seu Solutio Acetatis kalici Suec., Neerl., *Potassa acetica soluta* Rom., Kaliumacetatlösung.



100 Th. Acidum aceticum dilutum von 1,041 sollen nach der Germ. allmählig mit 48 Th. Kalium bicarbonicum versetzt, die (unter starkem Aufbrausen erfolgende) Lösung zum Sieden erhitzt (bis kein fremdartiger, brenzlicher Geruch mehr wahrzunehmen ist), darauf mit Kaliumbicarbonat neutralisirt und auf 147 Th. verdünnt werden, wonach der Gehalt an Kaliumacetat $\frac{1}{3}$, das spec. Gew. 1,176—1,180 betragen soll. Da sich bei der Neutralisation und dem nachherigen Kochen etwas Essigsäure verflüchtigt, fällt die auf 100 Th. der gen. Säure berechnete Ausbeute in der Praxis etwas geringer aus; für 48 Th. Kaliumbicarbonat berechnet sie sich auf 141 Th.

Das Produkt soll klar, farblos und von empyreumatischem Geruch frei sein. Ueber seine Reaction äussert sich die Germ. nicht weiter; nach der Austr., Hung. und Russ. soll sie neutral oder fast neutral, nach der Graec. ein wenig sauer, jedoch nach der Helv. neutral oder schwach alkalisch sein. Mit Weinsteinsäure giebt die K. einen Niederschlag von Weinstein.

Nach Verdünnung mit gleichviel Wasser darf die K. weder durch Schwefelwasserstoff noch Schwefelammonium, noch durch Baryumnitrat verändert, und nach Zusatz von etwas Salpetersäure durch Silbernitrat höchstens opalisirend getrübt werden (Germ.).

Spec. Gew. 1,050—1,055 (Neerl.), 1,16—1,17 (Helv.), 1,176—1,180 (Germ., Russ.), 1,200 (Austr., Hung., Rom.), 1,230—1,235 (Graec.). Salzgehalt ca. 30% (Helv.), 33¹/₃% (Germ., Russ.). Die Suec. führt nur eine *ex tempore* zu bereitende, versüßte Saturation mit etwa 4,7% Salzgehalt. Soll nach der Helv. nur für kurze Zeit vorrätzig gehalten werden.

1049. Liquor Kalii arsenicosi.

Soluté d'arsénite de potasse Gall., *Solutio arsenicalis Fowleri* Austr., Hung., *Fowler'sche Lösung*!

Wesentlich $K^2As^2O^4 = 292 + \text{Aqua}$ oder $KO, AsO^3 = 146 + \text{Aqua}$.

292

47 99

1 Th. Acidum arsenicosum, 1 Th. Kalium carbonicum und **1 Th. Aqua destillata** werden in einem Kölbchen von weissem Glase über einem kleinen Gas- oder Spiritusflämmchen zusammen gekocht, bis eine vollständige Lösung eingetreten ist und sich auch nach kurzer Ruhe selbst mit der Lupe nichts Ungelöstes mehr wahrnehmen lässt. Kleine Antheile der arsenigen Säure, besonders wenn sie sehr fein pulverisirt ist, können sich nämlich leicht der Lösung entziehen, indem sie an den feuchten Glaswandungen in die Höhe steigen und nur durch wiederholtes Umschwenken und Nachspülen in die Flüssigkeit zurückzuführen sind. (Ein unreines, kieselsäurehaltiges Kali kann durch Ausscheidung von Kieselsäure täuschen). Man verdünnt hierauf erst mit **40 Th.** und nach dem (hierdurch sogleich herbeigeführten) Erkalten und Zusatz von **15 Th. Spiritus Melissae compositus** noch mit so viel Wasser, dass die Gesamtmflüssigkeit **100 Th.** beträgt. Soll die stark alkalische, nach der Germ. klare und farblose, nach der D. Ph.C. anfangs trübe, später sich klärende, farblose oder schwach röthlichgelbe Flüssigkeit filtrirt werden, so muss man dazu, um bei gewöhnlich nur kleinen Mengen das Lösungsverhältniss nicht zu verändern, ein kleines, nicht angefeuchtetes Filter benutzen.

Fast jede Phk. giebt eine in etwas von den anderen abweichende Vorschrift, sei es in der Menge des Endproduktes, in der Verschiedenheit oder dem Mangel der Aromatisirung oder in dem Alkaligehalt, der bei der Graec. nicht, bei der U. S. kaum zur Neutralisirung der arsenigen Säure ausreicht, bei allen andern Phkk. im Ueberschuss vorhanden ist. Die Vorschriften ergeben sich aus folgender Tabelle:

	Austr., Hung.	Belg.	Gall.	Germ.	Helv.	Hisp.	Russ.
Acidum arsenicosum	1	1	1	1	1	1	1
Kalium carbonicum	1	1	1	1	1	1	1
Aqua destillata	60	5	95	1	90	86,25	10
Spirit. Angelic. comp.	—	—	—	—	—	—	5
„ Melissae comp.	—	3	3	15	5	3	—
Aqua destillata	q. s.	q. s.	q. s.	40 + q. s.	q. s.	q. s.	q. s.
Gesammtmenge	90	100	100	100	100	95	100

Ferner:

	Brit.	Dan., Norv., Suec.	Fenn.	Graec.	Neerl.	Rom.	U. S.
Acidum arsenicosum . . .	87 Grains	1	1	1	1	1	1
Kalium carbonicum . . .	87 Grains	1	1	0,5	1	1	—
„ bicarbonicum . . .	—	—	—	—	—	—	1
Aqua destillata	10 Unzen	5	q. s.	90	10	60	10
Spiritus Lavandulae . . .	—	5	—	—	4	—	—
Tinct. Lavandulae comp.	5 Fl. Drachm.	—	—	—	—	—	3
Aqua destillata	q. s.	q. s.	q. s.	q. s.	q. s.	q. s.	q. s.
Gesammtmenge	20 Fl.-Unzen = 8837,5 Grains	100	120	90	90	100	100

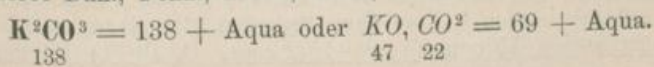
Die Flüssigkeit darf durch Ansäuern mit Salzsäure nicht gelb gefärbt oder gefällt werden (Schwefelarsen als Verunreinigung der arsenigen Säure), muss aber auf nachherigen Zusatz von Schwefelwasserstoff einen reichlichen, gelben Niederschlag von Schwefelarsen geben. Werden 5 g davon mit 20 g Wasser, 1 g Natriumbicarbonat und einigen Tropfen Stärkelösung vermischt und mit $\frac{1}{10}$ -Normaljodlösung titirt, so müssen 10 ccm dieser letzteren dadurch entfärbt werden, auf Zusatz von noch 0,1 ccm derselben Jodlösung muss aber eine dauernd blaue Färbung eintreten (Germ.), so dass durch diese Probe sowohl der Normalgehalt bestätigt, wie auch ein Mehr an arseniger Säure ausgeschlossen wird. — Die Fenn. giebt den nach ihrer Vorschrift 0,833 betragenden Procentgehalt irrtümlich auf 0,883 an; nach Vorschrift der Brit. enthalten 101,6 Th. des Liquors 1 Th. arseniger Säure.

Maximale Einzelgabe: 0,2 Neerl., 0,3 Russ., 0,5 Austr., Belg., Germ., Helv., Hung., Suec., 10 Tropfen Dan., Helv., Norv., 15 Tropfen Rom.; maximale Tagesgabe: 0,8 Neerl., 0,9 Russ., 1,2 Austr., Hung., 1,5 Helv., 2,0 Belg., Germ., 25 Tropfen Rom., 30 Tropfen Helv.

Aufbewahrung: sehr vorsichtig, nach der Helv. nicht für lange Zeit.

1050. Liquor Kalii carbonici.

Kali carbonicum solutum Russ., Liquor seu Solutio Carbonatis kalici Dan., Fenn., Norv., Suec., Kaliumcarbonatlösung.



11 Th. Kalium carbonicum purum werden in 20 Th. Aqua destillata gelöst und die filtrirte Lösung auf das spec. Gew. 1,303 (Fenn.), 1,330—1,334 (Germ., Russ.) verdünnt. Aehnlich verfahren auch die andern Phkk.

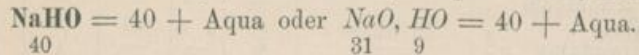
Klare, farblose, stark alkalische Flüssigkeit, welche mit Säuren stark aufbraust und mit überschüssiger Weinsteinensäure einen Niederschlag von Weinstein bildet.

Spec. Gew. 1,190—1,194 Dan., Suec., 1,240 Graec., 1,303 Fenn., 1,33 Austr., Helv., Hung., 1,330—1,334 Germ., Russ.

Gehalt an K^2CO^3 : 20% Dan., 30% Fenn., $33\frac{1}{3}$ % Germ., Helv., Russ., ungefähr 6% Hisp. — 1 ccm volumetrischer Normalsäure zeigt bei Neutralisation 0,069 g K^2CO^3 an; danach sollen 6,9 g des Liquors der Germ. 32,8—33,4 ccm Normalsalzsäure neutralisiren (D. Ph.C.).

1051. Liquor Natri caustici.

Liquor Sodae Brit., U. S., Natrum causticum solutum Russ., *Solucion de sosa cáustica* Hisp., *Soude caustique liquide* Gall., Natronlauge.



40

31 9

Wird, gleich der Kalilauge, von den Phkk. in höchst verschiedenen Concentrationsgraden, etwa 4—30% NaHO entsprechend, vorräthig gehalten, und zwar erfolgt die Herstellung nach einigen (Belg., Hisp., U. S.) durch Lösung von Aetznatron in Wasser, nach anderen besser durch Kausticirung von Natriumcarbonatlösung mittelst Aetzkalk unmittelbar in flüssiger Form. Man verfährt in ganz gleicher Weise, wie bei Bereitung der Kalilauge (Nr. 1047), nur in Rücksicht der verschiedenen Moleculargewichte nach etwas anderen Verhältnissen. Theoretisch erfordern 100 Th. Natriumcarbonat, das in der Regel in der krystallisirten Form als $Na^2CO^3 + 10H^2O$ (nur nach der Gall. im fast gänzlich wasserfreien Zustande) angewendet wird, 19,58 Th. Aetzkalk, CaO, oder 25,88 Th. Kalkhydrat, $Ca(OH)^2$; die Wassermenge kann, wie das auch die Phkk. thun, auf das 5—6fache des krystallisirten (das 12fache des trocknen) Carbonats beschränkt werden. Die Dan. und Succ. vollziehen bemerkenswertherweise die Kausticirung nicht bei Siedehitze, sondern nur in Digestionswärme in einer verschlossenen Flasche. Die Brit. benutzt auch hier Kalkhydrat, welches durch Auswaschen mit Wasser von Chlorverbindungen befreit ist.

Die fertige Natronlauge soll nach den Phkk. das spec. Gew. 1,047 (Brit.), ca. 1,059 (U. S.), 1,159—1,163 (Germ., richtiger nach der D. Ph.C. 1,168—1,172, nach GERLACH für 15% NaHO 1,170), 1,215—1,219 (Dan., Succ.), 1,33 (Helv., Russ.), 1,33—1,34 (Belg.), 1,332 (Gall.), 1,334 (Hisp.), 1,35 (Hung.) besitzen, und ihr Gehalt an Natronhydrat, NaHO, damit nicht immer genau übereinstimmend, 4,1% (Brit.), ca. 5% (U. S.), nahezu 15% (Germ.), ca. 20% (Dan.), 30% (= 23,5% NaO, Russ.), ca. 31% (24% NaO, Helv.) betragen. Der Gehalt ist erforderlichenfalls durch Neutralisation mit Säuren von bekannter Zusammensetzung, volumetrisch mit Normal-Salzsäure oder Kleesäure, wovon 1 ccm 0,040 g NaHO anzeigt, zu bestimmen. Von dem Präparat der Germ. werden also 4 g zur Neutralisation 15 ccm (14,8—15,2 ccm, D. Ph.C.) Normalsäure bedürfen.

Die N. ist eine klare, farblose oder schwach gelbliche, ätzende Flüssigkeit, welche, am Oehre des Platindrahtes verdampft und geglüht, die Flamme intensiv gelb färbt. Mit überschüssiger Weinsteinsäure giebt sie nur bei höherer Concentration einen krystallinischen Niederschlag, der jedoch in Wasser leicht wieder löslich ist. Sie darf nur eine geringe Menge Kohlensäure enthalten, so dass sie nach dem Aufkochen mit 4 Th. Kalkwasser ein Filtrat giebt, welches, in verd. Säure gegossen, nicht aufbraust, richtiger keine Gasbläschen entwickelt. Mit Salzsäure übersättigt, darf sie auf Zusatz von überschüssigem Ammo-

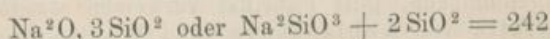
niak nicht (nicht sofort D. Ph.C.) verändert werden (und nach einiger Zeit nur geringe Flocken von Thonerdehydrat abscheiden, D. Ph.C.). Nach Verdünnung mit 5 Th. Wasser durch Salpetersäure übersättigt, sollen Baryum- und Silbernitrat erst nach 10 Minuten eine opalisirende Trübung bewirken (nach Verdünnung mit 15 Th. Wasser mit Essigsäure übersättigt, soll weder durch Baryumnitrat, noch nach Zusatz von Salpetersäure durch Silbernitrat eine mehr als opalisirende Trübung erfolgen, D. Ph.C., analog Nr. 1047). Auch von Salpetersäure muss die N. sich bei der gewöhnlichen Prüfung mittelst Eisenvitriol (vgl. Nr. 1047) frei zeigen (Germ.).

Aufbewahrung: vorsichtig, in Flaschen (von grünem Glase, Brit.), deren sehr genau passende Stöpsel mit Paraffin bestrichen oder getränkt sind.

1052. Liquor Natrii silicii.

Liquor Sodii Silicatis U. S., *Soda silicica licuida* Rom.,
Natronwasserglas.

Wird auf trockenem oder nassem Wege, nämlich durch Zusammenschmelzen von Quarz mit wasserfreier Soda und Kohle, oder durch Lösung von Kieselsäure in heisser Natronlauge unter hohem Druck gewonnen, und soll für Verbandzwecke, wozu die Phkk. es wohl vorzugsweise aufgenommen haben, von ätzendem Alkali frei sein und annähernd der Formel



entsprechen, wenn auch die Phkk. keine direkte Bestimmung darüber enthalten.

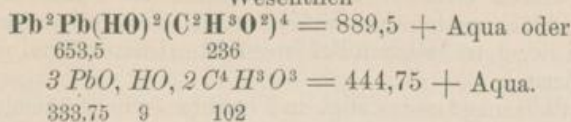
Das N. bildet eine klare, farblose oder schwach gelbliche, alkalisch reagirende, mehr oder weniger syrupartige, in dünner Schicht an der Luft zu einer glasartigen Masse eintrocknende Flüssigkeit, welche durch Säuren gallertartig gefällt wird. Spec. Gew. 1,25 (Rom.), 1,30—1,40 (Germ., U. S.), 1,35—1,40 (Helv.), 1,4 (Austr., Hung.). Nach Uebersättigung mit Salzsäure zur Trockne verdampft, hinterbleibt ein gegen Schwefelwasserstoff indifferenten Rückstand, welcher bei Behandlung mit Wasser unter Hinterlassung von unlöslicher Kieselsäure ein natronhaltiges Filtrat (NaCl) giebt, welches beim Erhitzen am Platinöhr die Flamme intensiv gelb färbt (Germ.). Wichtiger ist die, auch mit der Austr. und Hung. theilweise übereinstimmende Forderung der D. Ph.C., dass 1 ccm N. mit 10 ccm Wasser vermischt beim Ansäuern mit Salzsäure nicht aufbrause, und dass, wenn gleiche Theile N. und Spiritus in einer Schale mit einander verrieben werden, sich ein körniges (Tri- oder Tetrasilicat), nicht breiiges oder schmieriges Salz (Mono- oder Bisilicat) in reichlicher Menge ausscheide, und die davon abfiltrirte Flüssigkeit Kurkumapapier nicht braun färbe.

Aufbewahrung: in Flaschen, welche mit paraffinirten Korkstöpseln luftdicht verschlossen sind.

1053. Liquor Plumbi subacetici.

Acétate (sous-) de plomb liquide Gall., *Liquor Plumbi Subacetatis* Brit., U. S., *Plumbum aceticum basicum solutum* Austr., Hung., Russ., *Solutio Acetatis seu Subacetatis plumbici* Neerl., Dan., Norv., Suec., Bleiessig.

Wesentlich



3 Th. *Plumbum aceticum* werden mit 1 Th. *Lithargyrum praeparatum* et ab *Acido carbonico liberatum* zusammengerieben und nach Befeuchtung mit 0,5 Th. *Aqua* im Wasserbade (in einem bedeckten, mehr tiefen als weiten Porzellengefäss) zum Schmelzen gebracht, bis die anfänglich gelbliche Mischung weiss oder röthlichweiss geworden ist (was bei fortgesetztem Umrühren der geschmolzenen leichtflüssigen Masse binnen 10—15 Minuten stattzufinden pflegt). Dann werden allmählig noch 9,5 Th. *Aqua* (warm) zugefügt, die Schmelze darin bis auf einen kleinen, unlöslichen, weissen Rückstand zur Lösung gebracht, und die durch Absetzen in einem gut verschlossenen Gefäss geklärte Flüssigkeit endlich filtrirt (Germ., D. Ph.C.).

Als Bleizucker kann das als *Plumbum aceticum crudum* in die Germ. aufgenommene, gute Fabrikat verwendet werden (D. Ph.C.). Um die Bleiglätte von Kohlensäure (und Wasser) zu befreien, was übrigens kaum nöthig ist, wenn nach den Anforderungen der Germ. (S. 221) ihr Glühverlust 2% nicht übersteigt, erhitzt man sie in einer weiten, niedrigen, eisernen Pfanne mit glattem, horizontalem Boden über einem mässigen Kohlenfeuer unter häufigem Umrühren, bis der in der Hitze sich dunkler färbende Rückstand ein gleichfarbiges, leicht bewegliches, von allen Klümpchen freies Pulver bildet; Zusammenschmelzen desselben muss vermieden und in jedem Fall die Bleiglätte feingepulvert angewendet werden. Das zu verwendende Wasser muss, besonders in so weit es zu der späteren Verdünnung dient, gegen Bleiessig indifferent sein; man nimmt deshalb (nach allen Phkk. mit Ausnahme der Graec.) destillirtes Wasser, das man zweckmässig durch Erhitzen (Dan., Neerl., Rom., Russ., U. S.) von Kohlensäure befreit. Die Ausbeute beträgt für obige Mengen 13,9 Th., und nur dann weniger, unter gleichzeitiger Verringerung des spec. Gew., wenn man die Digestion nicht lange genug fortgesetzt hat.

Zur Bildung des Bleiessigs, wie die weitmeisten Phkk. ihn führen, ist auf 2 Mol. Bleizucker = 757 1 Mol. Bleioxyd = 222,5 (= 10 : 2,9392 oder 3 : 0,8818) erforderlich, und scheint, nach POLECK'S Untersuchungen, auch bei kleinen Abweichungen von diesem Verhältniss das Endprodukt immer der oben angegebenen Formel des sog. halb-basisch essigsäuren Bleis ($\frac{2}{3}$ Bleiacetat POLECK'S) zu entsprechen. Ein Ueberschuss an Bleizucker geht als solcher in Lösung; bei Vermehrung des Bleioxyds (auf $\frac{1}{2}$ Hung., Rom., $\frac{9}{16}$ Neerl., $\frac{7}{10}$ Brit., $\frac{12}{17}$ U. S. des Bleizuckers) bilden sich basischere Verbindungen.

Der B. bildet eine farblose und klare, bei Luftzutritt sich weisslich trübende, alkalisch reagirende Flüssigkeit von süssem, zusammenziehendem

Geschmack; er giebt mit Schwefelwasserstoff einen schwarzen, mit Natronlauge einen weissen, in deren Ueberschuss wieder löslichen Niederschlag, mit Eisenchlorid eine anfangs trübe röthliche Mischung, aus welcher sich bald weisses Chlorblei als schwerer Niederschlag abscheidet, der in reichlichem Wasser wieder löslich ist. Muss von Kupfer frei sein, daher nach Zusatz von Essigsäure durch Kaliumferrocyanat rein weiss gefällt werden (Germ.), auch mit Ammoniak unter Bildung eines weissen Bodensatzes eine farblose, nicht blaue Flüssigkeit geben.

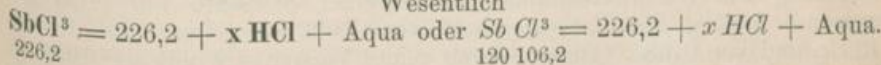
Spec. Gew. 1,16 (Fenn.), 1,170—1,175 (Dan., Suec.), 1,228 (U. S.), 1,23—1,24 (Austr., die aber irrthümlich 30 statt muthmasslich 10 Th. Wasser auf 3 Bleizucker und 1 Bleioxyd vorschreibt), 1,235—1,240 (Germ.), 1,236—1,240 (Helv., Russ.), 1,24 (Belg.), 1,252—1,256 (Neerl.), 1,275 (Brit.), 1,32 (Gall.), 1,360—1,365 (Graec.), unbestimmt (Hisp., Hung., Norv., Rom.).

Aufbewahrung: vorsichtig, vor Luftzutritt geschützt.

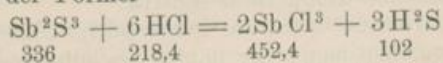
1054. Liquor Stibii chlorati.

Liquor Antimonii Chloridi Brit., Solutio Chloreti stibici seu stibiosi Dan., Neerl., Stibium chloratum solutum Russ., Spiessglanzbutter, flüssiges Chlorantimon.

Wesentlich



Möglichst fein gepulvertes Schwefelantimon wird mit 3—4 Th. starker Salzsäure von 1,17—1,18 in einem Kolben oder einer Retorte, die davon höchstens zur Hälfte gefüllt werden, unter langsam gesteigerter Erhitzung endlich bis zum Kochen gebracht, was so lange zu unterhalten ist, als noch Lösung, daher auch Schwefelwasserstoff-Entwicklung stattfindet. Nach der Formel



müssten schon 2 Th. einer Salzsäure von 33—34% HCl zur Lösung von 1 Th. Schwefelantimon vollauf genügen; doch nimmt die Lösung ziemlich geraume Zeit in Anspruch, und wird durch die massenhafte Entwicklung des Schwefelwasserstoffgases in der Hitze auch salzsaures Gas in Menge mit fortgeführt, was auch der Grund sein mag, aus dem alle Phkk. etwa 2 (die Brit. sogar fast 3) mal so viel Säure vorschreiben, als eigentlich die Theorie verlangt. Die Säure muss von solchen Verunreinigungen frei sein, welche bei der Verarbeitung nicht ausgeschieden werden, wie Schwefelsäure, Eisen, Alkalien und Erden (die aber bei dem unten zu erwähnenden REICHARDT'schen Verfahren auch nicht schaden); im Uebrigen genügt eine rohe, wenn auch nicht völlig arsenfreie Säure. Von grosser Wichtigkeit aber ist ihr Concentrationsgrad; ein Schwefelantimon, das sich in Säure von 1,170 binnen einer Stunde fast absolut löste, konnte durch zweitägiges Kochen mit erneuter, überschüssiger Säure von 1,124 kaum zur Hälfte in Lösung gebracht werden. Für gehörige Ableitung der entweichenden Gase, z. B. durch ein weites Glasrohr in einen Schornstein, muss man von Anfang an Sorge tragen, da sie nicht allein höchst übelriechend, sondern auch sehr giftig sind, beides in weit höherem Grade, als reines Schwefelwasserstoffgas, letzteres besonders in Folge von Arsengehalt,

den man zum Theil als Schwefelarsen in den von den Gasen passirten Leitungsröhren abgelagert finden kann.

Die gewonnene, oft nur ziemlich unvollständig gelingende Lösung lässt man gut absetzen, filtrirt sie durch Leinwand, Asbest oder Glaswolle (bei nicht zu hoher Concentration auch durch ein kleines Papierfilter von etwa 10 cm Halbmesser, mit doppelter Spitze), und unterwirft das Filtrat der Verdampfung, theils um es zu concentriren, theils zur Beseitigung von Schwefelwasserstoff, überschüssiger Säure und Chlorarsen. Meist geschieht die Verdampfung in offenen Porzellanschalen an freier Luft oder unter einem Dunstrohr, nach der Germ. I und Russ. zweckmässig in einer Retorte mit Vorlage. Bei dieser destillirenden Verdunstung geht erst eine schwache, durch Schwefelwasserstoff und freien Schwefel verunreinigte und trübe Salzsäure von etwa 1,06 spec. Gew. über; dann folgt eine minder trübe Säure von etwa 1,09, welche etwas Schwefelarsen absetzt und Chlorarsen in Lösung hält; allmählig mischen sich dem weiteren Destillat von etwa 1,10 Spuren von Chlorantimon bei, bis endlich ein klares und farbloses, arsenfreies Destillat von 1,10–1,11 übergeht, welches zwar nicht durch das vorangehende saure Destillat, wohl aber durch reines Wasser milchigweiss getrübt wird, zu welchem Zeitpunkt man die Destillation unterbricht. Beispielsweise gaben 6625 g einer sauren Chlorantimonlösung von 1,180 (nach der Germ. I durch Behandlung von 1 Schwefelantimon mit 5 reiner Salzsäure von 1,124 gewonnen) 5305 g Destillat, gemischt von 1,092 spec. Gew. und 1305 g Rückstand von 1,685. Dieser, durch reines Wasser sich milchig trübende Rückstand ist mit verd. Salzsäure von 1,060 (Germ. I), besser von 1,040 (Russ.) auf das vorgeschriebene spec. Gew. zu verdünnen. Man hat überhaupt, wenn auch die Phkk. es nicht betonen, Sorge zu tragen, den unvermeidlichen Ueberschuss an Salzsäure auf das geringste Maass zu beschränken, so dass eine dauernde weisse Trübung oder Fällung schon durch Vermischung gleicher Volume von fertigem Antimonchlorid und Wasser bei gewöhnlicher Temperatur eintritt.

Auch ein mit reiner Salzsäure hergestelltes Chlorantimon kann vermöge der das Schwefelantimon sehr häufig begleitenden Verunreinigungen u. a. noch Eisen und Blei enthalten. Deshalb empfiehlt sich das Verfahren von REICHARDT, wonach die mit starker, roher Salzsäure hergestellte Lösung nach der Filtration in ihr 6faches Gewicht Wasser eingerührt wird, wodurch ein dichter, krystallinischer Niederschlag von basischem Antimonchlorid oder Algarothpulver, $2\text{SbOCl} + \text{Sb}^2\text{O}^3$, entsteht, während Eisen, Kupfer, Mangan nebst gewissen Verunreinigungen der Salzsäure (Nr. 60) in Lösung bleiben, der grösste Theil des Chlorbleis aber mit niederfällt. Man giesst die Flüssigkeit weg, wäscht den Niederschlag mit Wasser gut nach, trocknet ihn bei $20-30^\circ$, übergiesst dann 1 Th. des trocknen Rückstandes mit 3,5 Th. reiner Salzsäure von 1,124, macerirt damit, ohne zu erwärmen, 24 Stunden lang unter öfterem Umrühren und filtrirt endlich von dem ungelöst bleibenden Chlorblei ab, wonach das Filtrat durch Verdunstung oder Verdünnung auf das vorgeschriebene spec. Gew. zu bringen ist. Der Arsengehalt soll hierbei als Schwefelarsen mit dem noch ungelösten Schwefelantimon im Rückstand bleiben; event. wäre er wie oben durch destillirende Verdunstung zu beseitigen.

Klare, farblose oder öfter gelbliche, ölartige, bei mässiger Hitze vollständig flüchtige Flüssigkeit, welche bei Vermischung mit 4–5 Th.

Wasser einen weissen Brei bildet, von dem eine Probe sich auf Zusatz von Schwefelwasserstoff orangeroth färbt. Die von dem weissen Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit giebt mit Silbernitrat eine starke, weisse Fällung; sie soll aber nach Zusatz von Weinsteinssäure durch Natriumsulfat nicht getrübt (Blei, Kalk), und durch Ammoniak in Folge von Kupfergehalt nicht blau gefärbt werden (Germ. I).

Spec. Gew. 1,34—1,35 (Russ.), 1,34—1,36 (Germ. I), 1,350—1,355 (Neerl.), 1,40 (Belg.), 1,44—1,45 (Dan.), 1,47 (Brit.), 1,590 (Graec.). — Vgl. auch Stibium chloratum.

Aufbewahrung: vorsichtig, in mit Glasstöpseln gut verschlossenen Flaschen.

1055. Lithargyrum.

Litargirio Hisp., *Oxyde (proto-) de plomb fondu* Gall., *Oxydum plumbicum* Dan., Norv., *Plumbi Oxidum* Brit., U. S., *Plumbum oxydatum* Austr., Helv., Hung., Russ., Bleiglätte, Bleioxyd.

$PbO = 222,5$ oder $Pb O = 111,25$.

222,5 103,25 8

Kommt nur sehr selten frei in der Natur vor, wird aber beim Abtreiben von silberhaltigem Blei in grossen Mengen als Nebenprodukt gewonnen, und bildet, wenn ungeschmolzen, das als gelbe Malerfarbe bekannte sog. Massicot, wenn geschmolzen, die rothgelbe Blei- oder Silberglätte, welche beim Erkalten zu einer blätterig-krystallinischen Masse aus glänzenden Schuppen erstarrt. In dieser Form ist die B. nach den meisten Phkk. officinell; einige führen sie daneben auch gepulvert; nur die Fenn., Germ. und Helv. haben ausschliesslich das durch Reiben, Sieben und Schlämmen herzustellende feine Pulver aufgenommen. Dieses ist, je nachdem die Abkühlung der Schmelze rasch oder langsam erfolgte, von mehr gelblicher oder mehr röthlichgelber Farbe, besitzt ein spec. Gew. von 9,25, löst sich nicht in Wasser, wohl aber in verd. Essig- oder Salpetersäure zu einer farblosen Flüssigkeit, welche mit Schwefelwasserstoff einens schwarzen, mit Schwefelsäure einen in Natronlauge löslichen, weissen Niederschlag giebt.

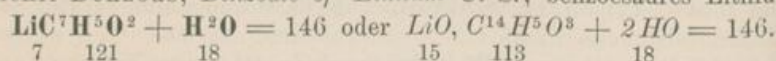
Die Lösung in Säuren erfolgt meistens, namentlich wenn die B. dem Luftzutritt ausgesetzt war, unter Austreibung von Kohlensäure, deren Gegenwart zwar einige Phkk. verbieten, andere aber bis zu einem gewissen Grade zulassen, die Germ. in so weit, dass die B. durch Glühen höchstens 2% an Gewicht verliert, was nach der Germ. einem Gehalt von 10%, nach der D. Ph.C. von 14,3—16,4% Bleisubcarbonat, je nach der Zusammensetzung, welche man dieser Substanz zuschreibt, entsprechen soll. Die Austreibung dieser Kohlensäure und des Wassers erfolgt leicht in der bei Nr. 1053 angegebenen Weise; der Wiederaufnahme ist durch nachherige Aufbewahrung in luftdicht verschlossenen Flaschen zu beugen.

Wird die salpetersaure Lösung der B. durch Schwefelsäure ausgefällt und das Filtrat mit Ammoniak übersättigt, so darf höchstens eine bläuliche Färbung (Kupfer) und nur eine Spur von rothgelbem Niederschlage (Eisenoxyd) erscheinen. Werden 5 g B. mit 5 g Wasser geschüttelt und dann mit 20 g verd. Essigsäure von 1,041 einige Minuten lang gekocht, so muss eine fast vollständige Lösung erfolgen, so dass, wenn man nach dem Erkalten filtrirt, der gut ausgewaschene und getrocknete Filtrerrückstand nicht mehr als 0,05 g oder 1% beträgt (Germ.). Ist dieser Rückstand von brauner Farbe und verschwindet er auf Zusatz

von etwas Oxalsäure und verd. Salpetersäure, so rührt er von Mennige her; ist er grau und lässt sich durch starken Druck im Mörser ausplatteln, so enthält er metallisches Blei. Wird die salpetersaure Lösung der B. mit Schwefelwasserstoff vollständig ausgefällt, so darf das Filtrat beim Verdampfen nur Spuren eines Rückstandes (Zink, Alkalien, Erden) hinterlassen. Aufbewahrung: vorsichtig.

1056. Lithium benzoicum.

Lithii Benzoas, *Benzoate of Lithium* U. S., benzoësaures Lithium.



10 Th. Lithium carbonicum und 100 Th. Aqua destillata werden erwärmt und nach und nach mit 33 Th. Acidum benzoëicum oder so viel derselben versetzt, dass vollständige Lösung und neutrale oder sehr schwach saure Reaction eintritt. Die filtrirte Lösung wird zur Trockne verdampft.

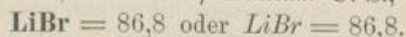
Farblose glänzende Blättchen oder ein leichtes weisses Krystallpulver, geruchlos oder von schwachem Benzoëgeruch und von süsslich alkalischem Geschmacke, löslich in 4 Th. kaltem Wasser und in 12 Th. Spiritus von 15°, sowie in 2,5 Th. kochendem Wasser und in 10 Th. kochendem Spiritus (U. S.). Beim Erhitzen verkohlt es und hinterlässt bei höherer Temperatur einen alkalisch reagirenden Rückstand, welcher der nicht leuchtenden Flamme eine carminrothe Färbung ertheilt. Schwefelsaures Eisenoxydul fällt die wässrige Lösung fleischfarben, Salpetersäure erzeugt einen weissen Niederschlag, welcher sich wie Benzoësäure verhält.

Nach der U. S. muss die filtrirte salzsaure Lösung des beim Glühen bleibenden Rückstandes beim Verdampfen eine Salzmasse geben, welche in 3 Th. absolutem Alkohol vollständig löslich ist; diese Lösung darf auf Zusatz ihres gleichen Volums Aether keinen Niederschlag geben (Alkalisalze). Ein anderer Theil des Salzurückstandes darf nach dem Lösen in wenig Wasser weder durch oxalsaures Ammon (alkalische Erden), noch durch Schwefelwasserstoff und Schwefelammon verändert werden (Metalle).

Uebrigens ist nach der U. S. das Salz wasserfrei, hat also die durch die Formel $\text{LiC}^7\text{H}^5\text{O}^2 = 128$ oder $\text{LiO, C}^{14}\text{H}^5\text{O}^3 = 128$ ausgedrückte Zusammensetzung.

1057. Lithium bromatum.

Lithii Bromidum, *Bromide of Lithium* U. S., Lithiumbromid.



Wird aus Lithiumcarbonat durch Zersetzung mit Brombaryum oder aus Bromeisen durch Zersetzung mit Lithiumcarbonat dargestellt.

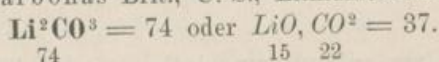
Ein weisses, körniges, sehr zerfliessliches Salz, welches geruchlos ist, scharf und bitter schmeckt, in Wasser und Alkohol zu neutral reagirenden Flüssigkeiten leicht löslich ist. Es schmilzt in schwacher Rothglühhitze und verflüchtigt sich bei stärkerer Erhitzung vollständig. Der nicht leuchtenden Flamme ertheilt es eine carminrothe Färbung. Die U. S. schreibt die folgenden Prüfungen auf Reinheit vor: Wird eine Lösung des Salzes mit Schwefelkohlenstoff und tropfenweise mit Chlorwasser versetzt, so soll der Schwefelkohlenstoff eine gelbe bis gelblichbraune Farbe ohne einen violetten Stich annehmen (Jod). Mit 3 Th. absolutem Alkohol soll das Salz eine klare Lösung geben, welche auch von ihrem gleichen Volum

Aether nicht gefällt wird (Alkalisalze). Auch Ammonoxalat, Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium dürfen die wässrige Lösung nicht verändern (alkalische Erden, Schwermetalle).

In Uebereinstimmung mit anderen officinellen Alkalibromiden (vgl. Nr. 134 und Nr. 986) dürfte ein kleiner, etwa 2% betragender Gehalt an Chlorlithium nicht zu beanstanden sein. Derselbe ist bei Abwesenheit von Feuchtigkeit und anderen durch Silbernitrat nicht fällbaren Substanzen, sowie von Jodlithium in derselben Weise, wie nach Vorschrift der Germ. bei Ammonium bromatum und Kalium bromatum zu controlliren. 1 Th. Bromlithium fordert 1,9585 Th. Silbernitrat, 1 Th. Chlorlithium 4 Th. Silbernitrat zur vollständigen Zersetzung. Eine Lösung, welche 0,3 g des völlig getrockneten Bromlithiums enthält, wird nach Zusatz einiger Tropfen Kaliumchromatlösung zum Eintritt bleibender Röthung 34,56 ccm $\frac{1}{10}$ -Norm-Silbernitratlösung verbrauchen, wenn es rein ist, und nicht mehr als 35,3 ccm, wenn es bis 2% Chlorlithium enthält.

1058. Lithium carbonicum.

Carbonas lithicus Neerl., Succ., *Carbonate de lithine* Gall., Lithii Carbonas Brit., U. S., Lithiumcarbonat.



74 15 22

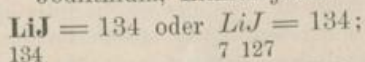
Findet sich, wenn auch in äusserst geringen Mengen, in vielen natürlichen Mineralwässern, und wird durch ein ziemlich umständliches Verfahren aus einigen Mineralien, in denen es immer nur zu wenigen Procenten vorkommt, namentlich aus Lepidolit und Lithionglimmer, in chemischen Fabriken hergestellt.

Weisses, leichtes, geruchloses, unangenehm alkalisch schmeckendes Pulver, welches bei mässiger Hitze schmilzt und beim Erkalten zu einer Krystallmasse erstarrt, nicht in Spiritus, ziemlich schwer in Wasser (in 150 Th. kaltem oder siedendem, Germ., in 80 Th. kaltem, sowie in 140 Th. kochendem Wasser, D. Ph.C., in 45,57 Th. kaltem und in 139 Th. kochendem Wasser, FLOCKIGER), leichter in (etwa 20 Th.) kohlensaurem Wasser löslich ist. Die wässrige Lösung reagirt alkalisch; die unter Aufbrausen leicht und vollständig erfolgende Lösung in Salz- oder Salpetersäure färbt die Flamme carminroth.

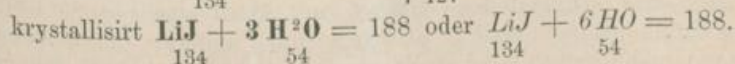
Die mit Hülfe von Salpetersäure bewirkte 2%ige Lösung darf durch Baryumnitrat und Silbernitrat, sowie nach Uebersättigung mit Ammoniak durch Schwefelammonium und Ammoniumoxalat nicht verändert werden. 0,1 g L., in wenigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure gelöst (in 1 g verdünnter Schwefelsäure und 1 g Wasser gelöst, D. Ph.C.), muss auf Zusatz von 4 g Spiritus eine klare Flüssigkeit bilden (Germ.).

1059. Lithium jodatum.

Jodlithium, Lithiumjodid.



134 7 127



134 54 134 54

Wird analog dem Jodkalium (Nr. 995) durch Zersetzung von Jodeisen oder Jodbaryum mittelst Lithiumcarbonat oder auch durch

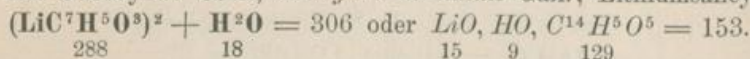
Neutralisation dieses letzteren mit Jodwasserstoffsäure gewonnen, und zwar durch Verdampfung zur Krystallisation in wasserhaltigen Nadeln oder Säulen, durch Verdampfung zur Trockne als wasserfreies, weisses Krystallpulver. Das Salz ist zerfliesslich, färbt sich an der Luft leicht gelb, löst sich leicht in Wasser und Alkohol, färbt die Flamme des letzteren, wie auch die nichtleuchtende Flamme am Platinöhr carminroth, und reagirt neutral oder schwach alkalisch. Seine wässrige Lösung färbt auf tropfenweisen Zusatz von Chlorwasser Chloroform beim Schütteln violett.

1 Th. reines und wasserfreies Jodlithium erfordert zur vollständigen Zersetzung 1,2686 Th. Silbernitrat und liefert 1,753 Th. Jodsilber; eine Lösung, welche 0,3 g LiJ enthält, bedarf nach Zusatz einiger Tropfen Kaliumchromatlösung bis zum Eintritt bleibender Röthung 22,41 ccm $\frac{1}{10}$ -Normalsilberlösung.

Aufbewahrung: vorsichtig, in mit Glasstöpseln luftdicht verschlossenen Fläschchen.

1060. Lithium salicylicum.

Lithii Salicylas U. S., *Salicylate de lithine* Gall., Lithiumsalicylat.



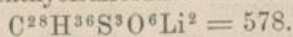
37,5 Th. Acidum salicylicum werden mit 100 Th. Aqua destillata unter allmähligem Zusatz von 10 Th. Lithium carbonicum unter fortwährendem Umrühren erwärmt, bis vollständige Lösung eingetreten ist. Die Endreaction muss, um einer Bräunung beim Abdampfen zu begegnen, schwach aber deutlich sauer sein, wie auch jede mögliche Verunreinigung mit Eisen sorgsam zu verhüten ist. Das Filtrat wird dann bei gelinder Wärme zur Krystallisation oder zur Trockne verdampft. Das Product bildet nach der Gall. weisse, geruchlose, zu seidenartigen Massen vereinigte, wasserfreie Nadeln von stechendem und zuckerartigem Geschmack, die im reinen Zustande am Licht unveränderlich, oft aber röthlich gefärbt und von phenolartigem Geruch sind, während ihm die U. S. obige Formel giebt und es als ein weisses, an der Luft zerfliessliches, völlig oder fast geruchloses Pulver von süsslichem Geschmack und schwach saurer Reaction beschreibt.

Das L. ist in Wasser und Alkohol sehr leicht zu einer farblosen, schwach sauer reagirenden Flüssigkeit löslich. Die wässrige Lösung giebt auf Zusatz von Salzsäure einen dicken weissen, in kochendem Wasser und in Aether löslichen Niederschlag, welcher Eisenoxylösungen dunkel violett färbt und die Eigenschaften der Salicylsäure (Nr. 79) zeigt. In der Hitze verkohlt das Salz unter Entwicklung entzündlicher Dämpfe und hinterlässt endlich einen schwarzen, alkalischen Rückstand, welcher die Flamme carminroth färbt und, von der kohligen Substanz abgesehen, den Reinheitsgrad des Lithiumcarbonats (Nr. 1058) zeigen muss. Beim Schütteln des Salzes mit 15 Th. conc. Schwefelsäure soll nach der U. S. binnen 15 Minuten keine, die Gegenwart fremder organischer Substanzen verrathende Färbung eintreten. 1 g des wasserfreien Salzes giebt bei Zersetzung und schliesslichem Glühen mit überschüssiger Schwefelsäure 0,381 g Lithiumsulfat (Gall.); bei Gegenwart anderer Basen würde der Rückstand mehr betragen; 1 g Natriumsalicylat z. B. würde bei gleicher Behandlung 0,420 g Natriumsulfat geben.

Aufbewahrung: in luftdicht verschlossenen Fläschchen.

1061. Lithium sulfoichthyolicum.

Ichthyolsulfosaures Lithium.



Das Lithiumsalz der Ichthyolsulfosäure (Nr. 145). Wird durch Neutralisation der Säure mit Lithiumcarbonat dargestellt. Eine braunschwarze, theerartige Masse von brenzlich bituminösem Geruche, beim Erhitzen verkohlend und schliesslich unter Hinterlassung einer Asche verbrennend, deren salzsaure Lösung die farblose Flamme prächtig roth färbt und Baryumnitratlösung trübt. Wasser löst das Salz zu einer trüben, dunkelbraunen, grünschillernden Flüssigkeit; eine Mischung aus gleichen Theilen Spiritus und Aether, auch Benzol lösen es mit tiefbrauner Farbe klar auf. Beim Trocknen über Schwefelsäure im Exsiccator verliert es 30—35% Wasser.

1062. Lycopodium.*Licopodio, Azufre vegetal* Hisp., *Lycopode* Gall., Bärlappsamen.*Lycopodium clavatum* L.

Die aus den getrockneten, fruchttragenden Aehren durch Ausklopfen und Absieben gewonnenen Sporen. Sie bilden ein blassgelbes (bisweilen aber auch schwefelgelbes), sehr feines und äusserst bewegliches, geruch- und geschmackloses Pulver, welches an Wasser oder Chloroform beim Schütteln nichts abgibt und sich dann in der Ruhe auf deren Oberfläche sammelt, nach dem Kochen mit Wasser aber (bei einem eigenen spec. Gew. von 1,062) in Wasser untersinkt. Unter dem Mikroskop erscheint das L. als aus nahezu gleich grossen Körnern (von ca. 35 Mikrom.) bestehend, welche von drei ziemlich flachen und einer gewölbten Fläche begrenzt werden, die netzartig gerippt erscheinen; Bruchstücke von Stengeln und Blättern sollen sich darunter in nur geringer Menge, Pollenkörner fremder Pflanzen und andere Verunreinigungen gar nicht vorfinden.

Um das L. mit Wasser zu mischen, muss es unter schwacher Befechtung stark und anhaltend im Mörser gerieben werden. In eine Flamme oder auf glühende Kohlen gestreut, verpufft es blitzartig, ohne Rauch. Wenn es beim Schütteln kleine Klümpchen bildet, ist eine Verfälschung mit Pinuspollen zu vermuthen. Verfälschungen mit stärkehaltigen Substanzen geben sich in der erkalteten wässrigen Abkochung durch Bläuung von Jodwasser zu erkennen. Colophonium, auf welches besonders die Russ. aufmerksam macht, lässt sich durch Spiritus, Aether oder Chloroform ausziehen. Beim Einäschern muss das L. nach der Germ. weniger als 5% Rückstand lassen.

1063. Macis.*Arillus nucis moschatae* Graec., *Mácias* Hisp., sog. Muskatblüthe.*Myristica fragrans* HOUTTUYN (auch *M. moschata* L.).

Der Samenmantel oder Arillus der Muskatnuss, welcher dieselbe in Form einer becherartigen, dünnen, zerbrechlichen, orange gelben, fett-