

4. Kalium.

Das Kalium, auch Potassium genannt, ist die metallische Grundlage des Kaliumoxydes, gewöhnlich Kali genannt, welches so wie jenes wieder einen Bestandtheil vieler wichtiger Verbindungen ausmacht; insbesondere entsteht aus besagtem Dryde und Wasser das Kaliumoxydhydrat:

Kali causticum,

Kali hydratum, Lixiva pura s. fusa, Kali causticum fusum, Lapis causticus chirurgorum, Hydras potassae s. kalicus fusus, Potassa pura fusa, Cauterium potentiale, Causticum alcalinum; Азъkali, Азъstein, reines geschmolzenes Kali, geschmolzenes Kalihydrat, trockenes ägendes Kali, zu dessen Darstellung die österreichische Pharmacopöe nachstehende Vorschrift gibt:

Kohlensaures Kali 1 Pfund, werde mit Wasser 12 Pfund in einem eisernen Gefäße zum Kochen gebracht, dann

gepulverter lebendiger Kalk $\frac{1}{2}$ Pfund, oder soviel nöthig eingetragen und durch eine Viertelstunde, oder so lange gekocht, bis eine abfiltrirte Probe mit Kalkwasser verfest, nicht mehr getrübt wird; die ganze Masse bringe man nun in eine früher erwärmte Flasche, die gut vermachet, der Ruhe überlassen, dann die klare Flüssigkeit mittelst eines Hebers abgesondert, welche in einem eisernen oder silbernen Gefäße so weit abgedampft wird, daß das rückständige Fluidum so ruhig wie Del fließt, das man alsogleich in Formen oder auf eine kalte Platte ausgießt. Das erstarrte noch warme Alkali werde in gut vermachten Glasgefäßen aufbewahrt.

Zu bemerken ist: Um zweckgemäß zu verfahren, bringt man die bestimmte Menge destillirtes oder sonst reines Wasser in eine eiserne blanke Pfanne, löset darin das reine kohlen saure Kali auf, bringt die Solution zum Kochen, trägt dann den, mittlererweil in ein pulveriges Hydrat (S. 424), oder in einen gleichförmigen, keine Klümpchen enthaltenden Brei verwandelten reinen Kalk in kleinen Portionen, während welchen Zwischenräumen man die Lauge immer einige Minuten lang kochen läßt,

ein und setzt solchen durch längeres Umrühren mit einer gleichfalls reinen eisernen Spatel mit allen Theilen der Flüssigkeit in Verührung; wenn die angegebene Quantität Kalk eingetragen, wird dann eine Probe abfiltrirt und wie angegeben, mit Kalkwasser vermischt, wo, wenn die Lauge nur Kali enthält, solche klar bleibt, gegentheils aber eine weiße Trübung, wie auch eine verdünnte Säure zugesetzt ein Aufbrausen erfolgt; daher um das in der Flüssigkeit noch vorhandene kohlensaure Kali zu zersetzen es nothwendig macht, Alles noch längere Zeit, und zwar unter Ersatz des verdampften Wassers zu kochen, bis nämlich die besagte Zersetzung vollkommen erfolgt ist; wozu die angegebene Menge Kalk mehr als hinreicht, daher wenn solcher von entsprechender Beschaffenheit — und um die zu heftige Reaction beim Eintragen desselben in pulverigem Zustande, wie auch das Pulvern selbst zu umgehen, solcher, wie gesagt, zweckgemäß mit der entsprechenden Vorsicht, damit nämlich alle Theile gehörig mit Wasser in Verührung gebracht und in ein feinpulveriges Hydrat verwandelt worden — auch 5 Unzen auf die angegebene Menge Kalicarbonat genügen, weshalb man auch, wenn ungefähr $\frac{5}{100}$ des sämmtlichen Kalkhydrats eingetragen sind, schon nach einiger Zeit fortgesetztes Kochen untersuchen, ob der beabsichtigte Erfolg bereits Statt gefunden hat, wo dann erst die übrige Menge hinzugesetzt werden kann. Ist auf die angegebene Weise das kohlensaure Kali zersetzt worden, so schreitet man zum Uebergießen des milchichten Fluidums in eine erwärmte Flasche, denn obwohl solches mittelst eines auf ein Zenakel aufgespanntes und mit weißem Papier belegtes leinernes Seihetuch auch abfiltrirt werden kann, so hat dieses mehrere Uebelstände, denn die Flüssigkeit tropft späterhin langsam ab, zieht also wieder Kohlensäure an, und dann färbt sich solche durch die vom Papier *ic.* aufgenommenen extraktiven Theile, weshalb das angegebene Verfahren vorgeschrieben, das man derar: ausführt, daß selbe mittelst einer Porzellanmenschur *ic.* in die erwärmte, auf einen Strohkranz, mehrfaches Papier *ic.* gestellte Flasche einschöpft, und wenn diese nicht voll geworden, den Abgang durch destillirtes Wasser ersetzt, solche dann gut verstopft und so lange ruhig stehen läßt, bis die Lauge vollkommen klar geworden, die man von dem kalkigen Bodensatz mittelst eines weiten sogenannten Gisthebers oder in dessen

Ermanglung mittelst eines einfachen Hebers derart abzieht, daß man in einem, die Mündung der Flasche genau schließenden Stöpsel den kürzeren Schenkel derselben, dann eine kurze, nur wenig unterhalb herausragende Glasröhre möglichst luftdicht anbringt, dann wenn der Stöpsel genau eingepaßt worden, jenen Heberschenkel so weit hinabdrückt, als es ohne den Bodensatz zu berühren geht, nun durch die besagte Glasröhre mit dem Munde bläst, damit durch die so eingepreßte Luft die Flüssigkeit gezwungen werde, in den Heber zu steigen und durch den längern Schenkel in eine untergesetzte reine Flasche abzulaufen; ist solches geschehen, so wird auf den Kalrückstand heißes Wasser aufgegossen, durch anhaltendes Umschütteln mit solchem in Berührung gesetzt, darauf der Ruhe überlassen und wie vorhin angegeben verfahren; ein nochmaliges Auslaugen desselben liefert zwar noch eine kalihältige Flüssigkeit, die aber in der Regel so schwach ist, daß deren Abdampfen sich nicht auszahlen würde.

Die so erhaltene Kalilauge wird nun in einer blanken eisernen Pfanne, und zwar die schwächere zuerst rasch abgedampft, so daß die Flüssigkeit stets im ziemlich starken Aufwallen sich befindet, während man die stärkere nach und nach zusetzt; wenn solche so weit concentrirt ist, daß ein Tropfen auf einen kalten Körper gebracht, zu erstarren beginnt, so wird das Gefäß mit einem passenden Deckel bedeckt, vom Feuer entfernt, einige Zeit ruhig stehen gelassen, dann das Fluidum von dem etwa gebildeten Bodensatz klar ab- und in eine kleinere silberne, oder versilberte eiserne, in deren Ermanglung recht blanke eiserne Pfanne gegossen, worin man solches bei gemäßigtem Feuer vorsichtig, damit nämlich durch die entweichenden Wasserdämpfe möglichst wenig Kalitheile mitgerissen *) werden, weiters so weit erhitzt, bis kein Aufschäumen mehr zu bemerken, sohin der Inhalt ruhig fließt, der dann in die gewöhnlichen, ganz wenig bedönten Höllesteinformen, oder auf eine gleichfalls schwach mit Fett bestrichene Marmorplatte ausgegossen, und die erstarrte, noch warme Masse in wohl zu vermachende Glasflaschen aufbewahrt wird.

*) Man kann zu diesem Behufe auch das Gefäß mit einem Blei-
deckel, in dessen Mitte sich eine Öffnung befindet, bedecken.

Man kann übrigens auch, wie S. 38 und 384 angegeben, eine Kalilauge erhalten, wenn man den hierzu bestimmten Kalk mit der erforderlichen Menge reinem Wasser in ein gleichförmiges, daher nöthigenfalls durch einen porzellanenen Durchschlag getriebenes, milchichtes Fluidum verwandelt, das kohlen saure Kali in 10 Theilen kochendem Wasser auflöst, die Solution jenem zumischt, alles in eine erwärmte Flasche, diese fast voll angefüllt bringt, solche gut verstopft und unter öfterem Umschütteln darin an einem warmen Orte einige Tage oder so lange stehen läßt, bis eine abgegossene und nöthigenfalls filtrirte Probe zeigt, daß fein unzersetztes kohlen saures Kali vorhanden, weiters aber wie angegeben verfährt; das vorbeschriebene Verfahren hat aber den Vortheil, daß wenn genau nach solchem verfahren worden, der gebildete kohlen saure Kalk schneller im pulverigen Zustande von der Flüssigkeit sich trennt, daher keine gleichsam kleberige Beschaffenheit besitzt, einen kleinern Raum einnimmt, von dem die obere klare Kalilauge sich vollständiger absondern, so wie der Rückstand leichter auslaugen läßt, wie auch die Operation in viel kürzerer Zeit beendet ist, daher in so ferne vortheilhafter, wenn man keine Rücksicht auf die Feuerungskosten nimmt; nur kommt noch zu bemerken, daß auf keinen Fall insbesondere hier die angegebene Menge des Wassers in der Absicht vermindert werden darf, um gleich eine concentrirtere Lauge zu erhalten, denn die Zersetzung des kohlen sauren Kalis erfolgt um so leichter, je größer die Menge des vorhandenen Wassers ist, gegen theils zersetzt eine concentrirte Kalilauge erfahrungsgemäß theilweise den kohlen sauren Kalk, wo dann wieder verhältnißmäßig Kalicarbonat gebildet wird; früherhin hatte man ohne Zweck eine große Quantität Kalk (gleiche Theile und auch mehr) angewendet, was den wesentlichen Nachtheil hat, daß die große Quantität breiartige Masse viel von der Lauge eingeschlossen enthält, was, um diesen Antheil zu gewinnen, ein wiederholtes Aufgießen von Wasser nothwendig macht.

Hat man entsprechend reines, daher von andern Salzen freies kohlen saures Kali, eben so von Thon-, Eisen- und Kieselerde freien Kalk angewendet, so wird unter den angegebenen Bedingungen zu den gewöhnlichen Zwecken auch ein hinreichend reines Nephkali erhalten, ansonst die Beimengungen

Präparatenkunde.

mit in das Edukt übergehen, die nur unvollständig dadurch entfernt werden können, daß man die zu einem specifischen Gewichte von 1,330 concentrirte Lauge in eine erwärmte Flasche gießt und darin längere Zeit (gut verstopft) stehen läßt, wo sich ein Bodensatz von in der kalten Flüssigkeit unlöslichen Salzen bildet, von dem solche abgegossen und weiter abgedampft werden muß, wo das Kalihydrat ins ruhige Schmelzen kommend, sich der noch vorhanden gewesene Antheil derselben an der Oberfläche abscheidet, der ein Abschöpfen mittelst eines Porzellanlöffels nöthig macht. — In eisernen Gefäßen wird jedoch nie ein vollkommen reines Präparat erhalten, denn wo das concentrirte Fluidum mit dem Eisen und der Luft in Berührung kommt, sieht man sich solches grünlich färben, indem etwas Eisen oxydulirt und aufgelöst wird, welches sich dann der übrigen Masse mittheilt, sie grünlich färbt, ja im weitern Verlaufe selbe nicht selten eine gelbrothe Farbe annimmt, weshalb silberne Abdampfgefäße oder wenigstens ein versilberter eiserner Schmelzlöffel, so wie das Bedecken jener (S. 448 in der Note) gewissermaßen unentbehrlich.

Um ein zu chemischen Zwecken reines Kalihydrat (und bei Anwendung minder reiner Materialien) darzustellen, wird die Lauge so weit abgedampft, bis ein Tropfen auf kaltes Blech zc. gebracht erstarrt, dann auf solches ausgegossen, nach dem Erkalten zerrrieben, in eine Flasche gebracht mit dem doppelten bis vierfachen Gewichte höchst rectificirtem Weingeist übergossen, Alles bis zur erfolgten Auflösung der salzigen Masse geschüttelt, dann ruhig stehen gelassen, wo sich meist drei Schichten bilden, und zwar zu untern sonderlich die in der Flüssigkeit unlöslichen Salze ab, darüber befindet sich das während dem Abdampfen der Lauge unter Einfluß der Luft neugebildete kohlen-saure Kali in Wasser aufgelöst, während die eigentliche meist gelb gefärbte alkoholische Solution das Kali enthält, welche mittelst eines Hebers (S. 448) abgefordert, der Weingeist in einer Retorte größtentheils abdestillirt, das rückständige dunkler gewordene Fluidum noch heiß in eine Silberschale übergeleert und darin rasch abgedampft werden muß, während welchem sich an der Oberfläche kohlige Theile wegen stattgefundenen Zersetzung eines Antheils Alkohols abscheiden, die wie früher angegeben, abgeschöpft und das ruhig fließende Kalihydrat ausgegossen wird.

Erklärung. Kommt Kalk mit in Wasser aufgelöstem kohlensauren Kali, besonders unter Mitwirkung einer höheren Temperatur in Verührung, so entzieht solcher besagtem Salze die Kohlensäure, damit Kalkcarbonat bildend, das in Wasser unlöslich, sich abscheidet, während das dadurch frei gewordene Kali im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt und so eine sogenannte Aetzkalilauge bildet, welche so weit abgedampft, bis ein Tropfen auf einen kalten Körper gebracht erstarrt, eine Verbindung des Kaliumoxydhydrates (je nach dem Punkte bis zu welchem das Erhitzen fortgesetzt worden), mit 3 — 5 Atomen (23 — 49 pCr.) Wasser hinterläßt, mit welchem solches in krystallisirten Zustand übergeht, wenn man das Fluidum in ein erwärmtes Glasgefäß überleert und darinnen (gut verstopft) langsam erkalten läßt; jedoch ist es schwer diese Krystalle wegen ihrer ungemein großen hygroskopischen Eigenschaft zu erhalten; gießt man solches auf ein bedütes Blech ic. aus, so bildet die fest gewordene Masse das nach mehreren Pharmacopöen officinelle: Kali causticum siccum; wird aber solches weiter erhitzt, bis es ruhig ohne Aufschäumen wie Del fließt, und der Inhalt des Gefäßes nun ausgegossen, so erhält man das Kaliumoxydhydrat, das demnach aus

1 Atom Kalium	} = Kali oder.	83,95	} in 100 Thl.
1 » Sauerstoff			
und 1 » Wasser			

besteht!

Das sonstige Verfahren bei Darstellung desselben ist aus dem früher Gesagten erklärlich, insbesondere, daß reine Materialien auch kein salziges Brunnenwasser zu nehmen; das sich bildende Sediment überschüssigen Kalk und einen Theil der Lauge eingesaugt enthält, daher durch Aufgießen einer Quantität Wasser gewonnen werden kann; weiters wenn die Lauge langsam abgedampft wird, sie Gelegenheit hat, aus der Luft Kohlensäure anzuziehen, was durch die sich rasch entwickelnden Dämpfe, so wie durch den anzubringenden Deckel verhindert wird, welcher auch die Verunreinigung derselben durch Flugasche, Staub, Kohlentheilchen mehr abhält; weiters daß die eisernen Abdampfgefäße blank, d. h. rostfrei seyn müssen, da das Eisenoryd leicht von der Lauge aufgenommen wird, so wie daß der

geringe Antheil sich aufgelöster Kalk vor dem eigenthümlichen Schmelzen abgefondert werden muß ic., unter welchen Vorsichten das Präparat auch entsprechend ausfällt; nur kommt noch zu bemerken, daß wenn stärker und längere Zeit hindurch erhitzt wird, als nöthig ist, um Kaliumoxydhydrat zu bilden, solches vorzugsweise in offenen Gefäßen unter Verlust von Hydratwasser theilweise in Kaliumhyperoxyd übergeht, dann einen gelblichgrauen Aetzstein liefert, der sich in Wasser unter merklicher Gasentwicklung auflöst, und durch längeren Einfluß der atmosphärischen Luft den besagten Wassergehalt wieder aufnimmt.

Die übrigen Pharmacopöen weichen hauptsächlich in der Angabe der zu nehmenden Zuthaten ab, so werden, wie bereits gesagt, nach einigen derselben auf 2 Theile kohlensaures Kali eben soviel, $2\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{2}$, 3 Theile, ja selbst die doppelte Quantität Kalk anzuwenden vorgeschrieben, einestheils jenes um so sicherer vollständig zu zerlegen, andererseits, damit die in einem oder dem anderen Materiale vorhandene Kieselerde abgetrieben werde; sonst wird meist nur die betreffende Vorschrift zur Darstellung der Aetzkalkilauge gegeben, welche, um den Aetzstein zu erhalten, bis zu dem angegebenen Punkte abjudampfen ist; wobei noch zu bemerken, daß die Pharm. boruss. Kali causticum siccum (S. 451) von Kali causticum fusum unterscheidet, welches letzteres den eigentlichen Aetzstein bildend in Stangenform zu bringen, jenes aber, wie S. 448 angegeben, auszugießen ist, wenn ein auf ein kaltes Metall gebrachter Tropfen erstarrt. — Die Pharm. saxonica läßt den bis zu diesem Punkte abgedampften Fluidum eine kleine Quantität Salpeter zusetzen und weiter bis zum ruhigen Schmelzen erhitzen, durch welchen Zusatz das gebildete, von demselben aufgenommene Eisenoxydul in Oxyd zu verwandeln und abzuscheiden beabsichtigt wird, daher vor dem Ausgießen der Masse so lange zu warten ist, bis sich die rothen Flocken abgelagert haben; jedoch bleibt selber in der Regel eine mindere Stickstoffoxygenverbindung (S. 470) beigemischt.

Man kennt noch andere Methoden, Kalihydrat darzustellen, die aber theils ein unreines Produkt geben, theils nicht praktisch mit Vortheil auszuführen; ersteres ist der Fall, wenn man Salpeter in einem eisernen oder irdenen Ziegel so lange erhitzt, bis keine Gasentwicklung mehr Statt findet; letzteres, wenn eine Auf-

lösung des schwefelsauren Kalis so lange mit einer Baritsolution versetzt wird, als noch ein Niederschlag von schwefelsaurem Barit erfolgt, die nun kalihaltige Flüssigkeit abfiltrirt, abdampft u. s. w.

Der officinelle Aetzstein bildet eine weiße oder auch graulichweiße feste, stängliche oder auch amorphe Masse von undeutlich strahligem Gefüge, ist geruchlos, wogegen deren Geschmack heftig laugenhaft und äzend sich äußert, insbesondere auf viele thierische Stoffe zerstörend wirkt; an der Luft zieht sie Anfangs Feuchtigkeit an, zerfließt und nimmt dann auch Kohlensäure auf; löset sich in Wasser leicht, wie auch in Weingeist unter Temperaturerhöhung auf, schmilzt in der Hitze, erweist sich aber im hohen Grade feuerbeständig.

Fehlerhaft erscheint dieses Präparat, wenn dessen Farbe bedeutend gelb, solches nicht fest, sondern gleichsam klebrig ist, sich in 2 Theilen destillirtem Wasser, wie auch in Weingeist nicht vollständig, sondern unter Abscheidung von Flocken auflöset, wie auch die wässerige Solution nicht klar und ungefärbt ist, mit Kalkwasser versetzt bedeutend getrübt wird, oder mit verdünnter Salpetersäure stark aufbrauset, die neutralisirte Flüssigkeit — besonders zur Trockenheit abgedampft und das zurückgebliebene Salz wieder aufgelöst — Kieselerde absetzt, so wie selbe durch Ammoniak wegen vorhandener Thonerde getrübt wird; weiters in solcher Barit-, Silbernitrat und Blutlaugensalz eine namhafte Quantität fremder Salze anzeigen; endlich wenn eine Portion des Aetzkalis mit reiner concentrirter Schwefelsäure erhitzt rothe Dämpfe ausstößt, von welcher Beschaffenheit gewöhnlich der im Handel vorkommende Aetzstein ist, der fabrikmäßig durch Erhitzen des Salpeters, das aber nie bis zur vollständigen Zersetzung desselben gesteigert und unterhalten, gewonnen wird, daher im Außern untadelhaft erscheint; nur ist er mehr luftbeständig, daher er nicht so schnell feucht wird, und auf glühenden Kohlen oder noch besser vor dem Löthrohre erhitzt rothe Dämpfe von salpetriger Säure entwickelt, woraus sich ergibt, daß ein solches Produkt weder zum chirurgischen noch chemischen Zwecke anwendbar ist.

Die Anwendung des in Stängelchen geformten Kalihydrates findet äußerlich als Aetz- und Reizmittel, namentlich zum Wegbeizen von Aferproduktionen, wie der Warzen, Caro lu-

xurians, syphilitischer Geschwüre u. dgl., wie nicht minder zur Erzeugung künstlicher Geschwüre, zur Zerstörung contagiöser Ansteckungstoffe; außerdem zu sogenannten Laugenbädern, Waschungen, Injektionen u. dgl., wozu wegen der mindern Kostspieligkeit das Kali causticum siccum (S. 451) oder auch die bis zu einer bestimmten Concentration abgedampfte Kalilauge benützt wird, welche nach den meisten Pharmacopöen einen officinellen Artikel unter der Bezeichnung:

Liquor kali caustici,

Potassa pura liquida, Lixivium causticum vegetabile, Liquor hydratis kalici, Aqua potassae caustica, Lixivium saponarium, Aegkalilauge, Kaliflüssigkeit, kaustische Kalilauge, Seifensiederlauge, ausmacht, und erhalten wird, wenn man die nach den Regeln der Kunst gebildete Auflösung des Kalis in Wasser (S. 449) in einer blanken eisernen Pfanne bis zu einem specifischen Gewichte von 1,330 — 1,340 abdampft, d. h. ein Gläschchen, das genau 3 Unzen destillirtes Wasser faßt, muß von der Lauge 4 Unzen aufnehmen; die durch Sedimentiren geklärte Lauge wird dann in Glasflaschen, selbe gut verstopft, aufbewahrt, wobei aber zu bemerken, daß beim längeren Aufbewahren derselben, besonders in weißen Gläsern, diese angegriffen (dadurch jene selbst kieselensäurehaltig), matt, ja von kleinen oft in einander übergehenden Sprüngen gleichsam wie zerklüftet werden; nicht minder wenn solche mit einem eingeriebenen Stöpsel versehen sind, und Lauge zwischen diesen und den Flaschenhals kommt, jener aus derselben Ursache so fest eingeklebt wird, daß man ihn nur mit großer Mühe, ja oft gar nicht herausbringen kann; daher es gut ist, den Verschuß mittelst eines mit Wachs eingelassenen Korkstöpsels zu machen, oder den Glasstöpsel mit einem Streifen Wachspapier zu umgeben, so wie auch grüne Gläser zur Aufbewahrung der Lauge zu wählen; endlich kommt noch in Betracht, daß wenn die Flasche nicht mit der Lauge voll angefüllt, folglich über derselben sich Luft befindet, jene aus dieser die Kohlensäure aufnimmt, weshalb selber eine kleine Quantität Kalkmilch zuzusetzen, vor dem Gebrauch umzuschütteln, dann dem Sedimentiren überlassen, oder nöthigenfalls durch weißes Papier, dieses in einen auf eine Flasche aufgesetz-

ten und mit einer Glasplatte zu bedeckenden Trichter gebracht, zu filtriren, zweckgemäß erscheint.

Die Kalilauge bildet gehörig beschaffen eine ungefärbte, außerdem gelbliche Flüssigkeit, die sich gleichsam fettig anfühlt, einen scharf ähnden Geschmack, dann das angegebene specifische Gewicht besitzt, stark alkalisch reagirt, und viele Stoffe, wie Harze, Schwefel, mehrere Dryde u. auflösen im Stande ist, und bei 28 pCt. Kali enthält.

Sie darf nicht stark gefärbt, trübe seyn, einen üblen Geruch und ein geringeres specifisches Gewicht, als angegeben, besitzen; dagegen die S. 453 angegebenen Kriterien der Reinheit aushalten.

Außer der wässerigen Solution wird noch die alkoholische Auflösung des Nektalis unter der Bezeichnung:

Tinctura kalina,

Tinctura lixivae, Tinctura salis tartari, Tinctura alcalina acris, Alcohol potassae, Solutio alcoholica potassae, Kalitinktur, Weinstein salztinktur, medicinisch angewendet, und nach der im Anhang der österreichischen Pharmacopöe enthaltenen Vorschrift derart dargestellt, daß man

Nektali $\frac{1}{2}$ Unze in einem erwärmten eisernen Mörser zu Pulver zerstoßt, dann in eine Flasche gebracht, mit Weingeist von 0,850 spec. Gewicht 6 Unzen übergießt, unter öfterem Umschütteln digerirt, dann die filtrirte, 6 Unzen im Gewichte betragende Tinktur aufbewahrt.

Die Auflösung des Nektalis erfolgt auch dann, wenn man solches bloß in zerbröckeltem Zustande in eine angemessen große Flasche gebracht, mit der vorgeschriebenen Menge Weingeist übergießt, diese verstopft und an einem warmen Orte unter öfterem Umschütteln digerirt, dann die Flüssigkeit klar absondert.

Obwohl anfangs eine einfache Lösung des Kalihydrates im Weingeist Statt findet, so erfolgt doch im Kurzen besonders durch Wärme und Luftzutritt unterstützt, eine Reaction des Kalis auf den Alkohol, der partiell zerlegt und daraus Essig-, dann Ameisensäure und eine besondere harzige Substanz *Aldehydharz* (man sehe pharm. Novellen, 4. Heft, S. 12) bildet, welche letztere die Flüssigkeit Anfangs gelb, dann braunroth färbt,

demnach solche um so mehr entmischt sich zeigt, je älter sie geworden und in nicht wohl vermachten Gefäßen aufbewahrt wurde.

Die meisten der übrigen Pharmacopöen lassen 1 Unze Aetzkali mit 6 Unzen Weingeist digeriren; einige derselben schreiben 1 Theil des ersteren und 8 Theile des letzteren zu nehmen vor, während andere das alte Verfahren noch angeben, nach welchem 6 Theile kohlen-saures Kali mit 3 Theilen gepulvertem Kalk gemengt in einem Tiegel eine Stunde hindurch geglüht, dann die gepulverte Masse mit 12 Theilen Weingeist digerirt werden soll.

Daß die Kalitinktur mit der scharfen Spießglanztinktur häufig als synonymm aufgeführt wird, ist bereits S. 387 gesagt, obwohl sie unter den angegebenen Umständen verschieden ausfallen kann.

Dieselbe bildet eine braunrothe Flüssigkeit von alkalisch äßendem Geschmack und geistigem Geruch, ist mit Wasser mischbar, und hinterläßt nach dem Verdampfen ein Gemenge von reinem, essig-, ameisen- und auch kohlen-sauren Kali in Form einer braunen schmierigen Substanz.

Diese Tinktur hat man in mehreren Krankheiten des Drüsensystem und der Verdauungsorgane mit Erfolg angewendet. Man sehe Most, praktische Arzneimittellehre S. 434.

Hier kommt noch anzuführen ein, in neuern Zeiten wieder in Aufnahme gekommenes Aetzmittel unter der Bezeichnung:

Causticum commune mitius s. Viennense,

Pasta caustica, Causticum cum Calce, Kali causticum cum calce, mildes gemeines Aetzmittel, Aetzpaste, zu dessen Darstellung es mehrere Vorschriften gibt, und zwar:

a. Aetzkali 3 Theile, werden in einem erwärmten eisernen Mörser gepulvert, dann hierzu

gepulverter Aetzkalk 6 Theile genau gemengt, das erhaltene graulich weiße Pulver als Pulvis causticus s. escharoticus Viennensis, in wohl verschlossnen Flaschen aufbewahrt, vor dem Gebrauche aber mit soviel Weingeist oder auch Kölnerwasser angemacht, daß daraus ein Teig entsteht, dem man ungefähr 2 Linien dick auf die zu äßenden Stellen aufträgt, und je nachdem die Aetzung milder oder mehr Statt

finden soll, 5 — 10 Minuten lang liegen gelassen; nach Entfernung desselben wird, um die weitere Wirkung der an der Haut noch haftenden Theile zu mäßigen, diese Stellen mit schwachem Essig gewaschen.

β. Negkalilauge 3 Pfund, werden bis auf 1 Pfund Rückstand gekocht, dann dem Fluidum 1 Pfund oder so viel frisch bereitetes Kalkpulver zugesetzt, daß daraus ein ziemlich dicker Teig (*Pasta escharotica Londoniensis*) entsteht, der alsobald zu verwenden ist.

γ. Trockenes Negkali (S. 451) wird geschmolzen und dazu so viel nöthig gepulverter Kalk zugesetzt, welche Paste vor dem Anziehen der Feuchtigkeit aus der Luft geschützt werden muß, zu welchem Ende man dieselbe in Cylinder von Wachs Papier oder dünne Bleiplatten bringen, solche noch vor dem Erkalten fest vermachen, vor dem Gebrauche aber von der Hülle wieder befreien kann

Die wichtigsten medicinisch angewendeten Kalisalze sind:

a) *Kali aceticum*.

Acetas lixivae s. potassae, *Acetas kalicus*, *Terra foliata tartari*, essigsaures Kali, zerfließliche Weinsteinblättererde.

Dieses nach mehreren Pharmacopöen officinelle Salz wird erhalten, wenn man eine beliebige Quantität kohlensaures Kali in einem feingutenen Gefäße mit einer angemessenen Menge verdünnter oder auch concentrirter Essigsäure übergossen, erwärmt, und noch so viel von derselben Säure in abgetheilten Portionen zugesetzt, als noch ein Aufbrausen erfolgt und rothes Lakmuspapier nicht mehr gebläut wird, wornach man die Flüssigkeit wenn nöthig filtrirt, dann bei gelinder Wärme, und falls sie während diesem alkalische Reaction zeigt, unter Zutropfen von concentrirter Essigsäure bis zur Trockenheit abdampft und die schuppige Salzmasse alsogleich in wohlvermachten Gefäßen aufbewahrt.

Wird kohlensaures Kali mit Essigsäure zusammengebracht, so bemächtigt sich letztere des Kalis, wodurch die Kohlensäure, besonders wegen gleichzeitiger Erwärmung, unter Aufbrausen entweicht, das so gebildete essigsaure Kali bleibt im vorhandenen

Wasser aufgelöst; hat man concentrirte Essigsäure genommen, so bekommt man auch eine mehr gesättigte Solution des Salzes, welches nach dem Abdampfen in der Regel ganz weiß ausfällt; nicht so wenn man verdünnte Essigsäure anwendet, welche gewöhnlich Aldehyd (man sehe Ehrmann's populäre Chemie, 2. Bd., S. 697) enthält, das durch das Kali in der Wärme entmischt und die Flüssigkeit gefärbt wird, weshalb die Pharm. horuss. ic. vorschreibt, die neutralisirte Flüssigkeit bis auf den dritten Theil des Raumes abjudampfen, dann solche mit einer angemessenen Menge vollkommen ausgebrannten und ausgelagerten Kohlenpulver (S. 49) eine Zeit lang zu kochen, darauf die Flüssigkeit abfiltriren (die Kohlen mit etwas Wasser auszulaugen) und nach Zusatz von etwas concentrirter Essigsäure bis zur erfolgten Neutralisation, in einem porzellanenen oder gläsernen Gefäße bis zu dem angegebenen Punkte abjudampfen.

Hierbei wird zwar, gehörig verfahren und das Kohlenpulver in angemessener Menge angewendet, der beabsichtigte Zweck erreicht, doch nebst dem Farbstoff auch Salz von jenem eingefangt, das vollständig zu gewinnen ein wiederholtes Auslaugen nothwendig macht, wodurch viel schwache und dann wieder gefärbte Lauge erhalten wird, weshalb vorzuziehen, das Salz derart zu entfärben, daß man dasselbe in einem Porzellangefäße bis zum Schmelzen erhitzt und in dieser Temperatur unter häufigem Umrühren mit einem Glasstabe erhält, bis eine herausgenommene Probe mit destillirtem Wasser eine vollkommen farblose Flüssigkeit liefert, auf welche Weise nur der Farbstoff verkohlt wird, ohne daß das Salz, wenn man keine größere Hitze als nöthig anwendet, eine Zersetzung erleidet, und falls auch solche im geringem Grade Statt gefunden, so wird nach Auflösen der rückbleibenden Salzmasse der verloren gegangene Antheil durch zugetropfte concentrirte Essigsäure ersetzt. — Sonst kommt noch anzuführen, daß wenn man kein vollkommen reines kohlen-saures Kali angewendet hat, die fremden Salze nach dem Abdampfen der Verbindung gleichfalls beigemischt bleiben; um diese möglichst zu entfernen, übergießt man das zur Trockenheit abgedampfte Salz in einem Zylinderglase mit dem gleichen Gewichte Wasser, und läßt Alles 24 Stunden oder noch längere Zeit unbedeckt stehen, bringt das Ganze auf ein Filtrum und

läßt vollkommen abtropfen, wo das in der angewandten Wassermenge leicht lösliche essigsaure Kali abtropft, die übrigen Salze aber größtentheils zurückbleiben, daher die erhaltene Flüssigkeit neuerlich abzdampfen ist: noch reiner wird das essigsaure Kali erhalten, wenn man dasselbe mit höchstrectificirtem Weingeist zusammenschüttelt, worin die solchem beigemengten Salze sehr wenig, zum Theil auch gar nicht löslich sind, daher von der erhaltenen Solution der Weingeist abdestillirt, der Rückstand in destillirtem Wasser aufgelöst, und die nöthigenfalls filtrirte, dann neutralisirte Flüssigkeit ein entsprechend beschaffenes Präparat liefert, das freilich wohlfeiler erhalten wird, wenn man gleich reines kohlensaures Kali nimmt. — Im trockenen Zustande besteht es aus

1 Atom Essigsäure	51,94	} in 100 Theilen.
1 » Kali	48,06	

Das selbe Salz läßt sich außerdem im Wege der doppelten Zersetzung darstellen, und zwar gibt die Pharm. badens. nachstehende Vorschrift: Eine verdünnte Auflösung des Bleizuckers (S. 307) werde mit einer in hinreichender Menge kochendem Wasser bewirkten Pottaschenlösung*) derart zersetzt, daß letztere im Ueberschuße, mithin bis zur deutlichen alkalischen Reaction unter fleißigem Umrühren hinzugebracht wird, wo kohlensaures — und da die Pottasche (I. Abtheilung des Commentars S. 148) andere Salze enthält, auch diesem gemäß schwefelsaures — Bleioryd, so wie Hornblei ic. gefällt, essigsaures Kali, aber bleihaltig, im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, weshalb weiter angegeben ist, in die vom gebildeten Niederschlage — dieser noch gehörig ausgelaugt — abfiltrirten, in einer Flasche befindlichen, mit concentrirter Essigsäure bis zur sauren Reaction versetzten Flüssigkeit (aus Eisensulfurid und verdünnter Salzsäure entwickeltes) Schwefelwasserstoffgas einzuleiten, bis dieses durch den Geruch stark wahrnehmbar, wornach man das Gasleitungsrohr herauszieht,

*) Man hat auch angegeben den Bleizucker durch schwefelsaures Kali zu zersetzen, jedoch erfolgt bei gewöhnlicher Temperatur der gegenseitige Austausch der Bestandtheile nur bis zu einem bestimmten Punkte, wo dann beide unverändert in der Flüssigkeit neben einander enthalten sind; weshalb diese Methode ein sehr unreines Produkt liefert.

Alles gut unter einander schüttelt, dann zur Absehung des gebildeten Niederschlages stehen läßt, darauf untersucht, ob eine Probe des abfiltrirten Fluidums durch Schwefelwasserstoffflüssigkeit noch getrübt und ein Niederschlag hervorgebracht, in welchem Falle die Gaseinleitung wiederholt und so lange fortgesetzt wird, bis kein Schwefelblei mehr erzeugt wird; nun läßt man solches in dem unverstopften Gefäße so lange stehen, bis der hepatische Geruch sich vollkommen verloren hat, filtrirt und dampft zuletzt unter beständigem Umrühren zur Trockenheit ab; die noch warme Salzmasse ist in gut zu verschließenden Gefäßen aufzubewahren. Daß diese Bereitungsart eine umständliche Proceedur erfordert, und nur mit der entsprechenden Sorgfalt ausgeführt ein reines, völlig bleifreies Präparat liefert, ist leicht begreiflich.

Sonst kommt noch zu bemerken: Es ist stets darauf zu sehen, daß die Flüssigkeit einen Ueberschuß an Essigsäure enthalte, da sie sonst leicht durch gesteigerte Erhizung während dem Abdampfen basisch und gelb gefärbt wird, weshalb das Abdampfen auch nie in zinnernen Kesseln, sondern nur in steinguteuen oder porzellanenen Gefäßen zu geschehen hat, selbst blankte Eisenpfannen eignen sich nicht wohl zu dieser Operation.

Das essigsaure Kali bildet gewöhnlich eine aus weißen Schuppen bestehende Salzmasse; zuweilen erhält man bei sehr vorsichtigem Abdampfen kleine platte Prismen; ist geruchlos, beüßt aber einen salzig erwärmenden, etwas stechenden Geschmack, zieht an der Luft begierig Feuchtigkeit an und zerfließt dann gänzlich, löset sich sehr leicht in 2 Theilen Wasser, wie auch in Weingeist auf; in der Hitze wird die Essigsäure unter Ausstoßen von sauren und brenzlichen Dämpfen zersezt, und im Rückstande befindet sich kohlenfaures Kali.

Daselbe wird als ein geschätztes Resolvens, Diaphoreticum und Diureticum mit andern Zusätzen medicinisch angewendet, jedoch der deliquescirenden Eigenschaft wegen kann es fast nur im aufgelösten Zustande, dann als Bestandtheil der Lat-erge und als Tinktur verordnet werden, weshalb die österreichische (und andere Pharmacopöden) solches nur in flüssiger Form vorräthig zu halten und zu dessen Darstellung

Liquor Kali acetici,

Acetas lixivae solutus, Acetas potassae liquidus, Liquor terrae foliatae tartari. Liquor acetatis kalici, Liquor digestivus Boerhavi, essigsäure Kaliflüssigkeit, zerflossene Weinsteinblättererde genannt, nachstehende Vorschrift gibt:

Kohlensaures Kali 1 Pfund, werde mit der hinreichenden Menge verdünnter Essigsäure neutralisirt, das Fluidum filtrirt, dann bei gelinder Wärme in einem zinnernen oder silbernen Gefäße so weit abgedampft, daß der Rückstand 3 Pfund betrage und ein spec. Gewicht von 1,200 habe.

Zu bemerken ist: Die Neutralisation wird wie früher angegeben vorgenommen, sodann bis auf den dritten Theil des frühern Volumens abgedampft; da die Flüssigkeit aus der oben angegebenen Ursache in der Regel gefärbt erscheint, so ist sie mit frisch ausgeglühtem, früher wohl ausgewaschenem gröblichen Kohlenpulver zu digeriren oder bis zur erfolgten Entfärbung zu kochen, neuerdings zu filtriren, das Kohlenpulver etwas auszulaugen, dann bis zur sauren Reaction mit concentrirter Essigsäure zu versetzen, und weiter in einem porzellanenen oder steingutenen Gefäße bei gelinder Wärme bis zu dem bezeichneten Punkte zu concentriren, endlich wenn nöthig, nochmals zu filtriren und in gut zu verschließenden Glasflaschen aufzubewahren.

1 Pfd. = 24 Loth trockenes kohlensaures Kali, aus 16,35 Kali und 7,65 Kohlenensäure bestehend, braucht so viel verdünnte Essigsäure zur Sättigung, daß solche 17,81 wirkliche Säure enthält; wornach also nach Entweichung der Kohlenensäure 34,16 Loth essigsaures Kali gebildet werden, welche demnach in 3 Pfund Flüssigkeit und in 1 Unze derselben 3,8 Drachmen enthalten seyn sollen; da jedoch das kohlensaure Kali, wie es in Apotheken vorkommt, einen je nach dem Grade der Austreckung ungleichen Wassergehalt besitzt, so muß die essigsäure Kaliflüssigkeit auch etwas weiter abgedampft werden, um das bestimmte specifische Gewicht zu erhalten; sollte sie dichter seyn, so kann sie natürlich bis zur erforderlichen Concentration mit destillirtem Wasser verdünnt werden.

Die übrigen Pharmacopöden weichen von oben angegebener

Vorschrift bedeutend ab; so läßt die Pharm. boruss., saxon., hass., Ams., pol. u. m. a. einen Theil des trockenen essigsauren Kalis in 2 Theilen destillirtem Wasser auflösen, welche Flüssigkeit von 1,140 specifischem Gewichte, demnach bedeutend verdünnter ist, als die österreichische Pharmacopöe angibt, da in der Unze 2,66 Drachmen besagten Salzes enthalten sind. — Die Pharm. bavar. läßt 1 Theil reines kohlensaures Kali mit der hinreichenden Menge concentrirter Essigsäure neutralisiren, so daß letztere ganz schwach prädominirt, welche Flüssigkeit ein spec. Gewicht von 1,230 haben soll, demnach etwas concentrirter als das bei uns officinelle Präparat ist.

*auto. arch.
48 Cl.
kali carb.
1824.*

Einige Pharmacopöen, darunter das Dispensat. hamb., führt auch einen Liquor kali acetici crudi an, der durch Sättigen des rohen französischen Essigs mit kohlensaurem Kali darzustellen, ein spec. Gewicht von 1,04 besitzen soll, und hauptsächlich für die Armenpraxis bestimmt ist.

Die essigsaure Kaliflüssigkeit bildet ein ungefärbtes oder nur wenig gelbliches Fluidum, das den eigenthümlichen Geschmack des Salzes und vorschristmäßig ein spec. Gewicht von 1,208 besitzt, sich mit Wasser und Weingeist in jedem Verhältnisse mischen läßt, und nach dem Abdampfen das oben beschriebene Salz liefert.

Fehlerhaft ist dieses Präparat, wenn es stark gefärbt und trübe erscheint, wie auch alkalisch reagirt, welche Beschaffenheit dasselbe besonders im Sommer oder an einem warmen Orte lange vorräthig gehalten, annimmt, wo die Essigsäure allmählig entmischt wird, und sich kohlensaures Kali unter Absonderung einer flockigen, zum Theil auch schleimigen, späterhin einen Bodensatz bildenden Substanz ablagert, wie sich auch die Flüssigkeit diesem gemäß färbt; weiters mit 4 Theilen höchstrectificirten Weingeist vermischt, wegen vorhandenen fremden Salzen eine Trübung bemerkbar wird, und aus derselben Ursache salpetersaurer Barit- dann Silbernitrat-Solution in der mit gleichen Theilen destillirtem Wasser versetzten Flüssigkeit einen bedeutenden Niederschlag hervorbringt, endlich auch Schwefelwasserstoffflüssigkeit eine ähnliche Veränderung bewirkt, was insbesondere einem Metallgehalt anzeigt; nicht minder darf Blutlaugensalz keine Färbung und Niederschlag bewirken.

Eine weingeistige Auflösung des essigsauren Kalis war früherhin unter der Bezeichnung:

Tinctura antimonii Thedeni,

Theden's Spießglanztinktur gebräuchlich, die erhalten wurde, wenn man die scharfe Spießglanztinktur S. 387 mit concentrirter Essigsäure neutralisirte, wodurch der geringe Gehalt an Antimon vollends ausgeschieden wird, indem sich dafür essigsaures Kali, im vorhandenen Weingeist gelöst, bildet.

b) Kali arsenicum,

Arsenias kali s. potassae, Biarsenias kalicus cum Aqua, Sal arsenicale Macqueri, arsensaures Kali, Kaliarseniat.

Dieses nach einigen Pharmacopöen officinelle Salz wird, wie S. 187 beschrieben, dargestellt, nur daß man die nach dem Auflösen der geschmolzenen Masse in heißem Wasser erhaltene Flüssigkeit, nachdem solche filtrirt worden, vorsichtig abdampft und dem ruhigen Absetzen der Krystalle überläßt; die nicht mehr krystallisirbare Lauge mit verdünnter Salpetersäure versetzt liefert noch eine Quantität desselben Salzes, dann aber Salpeter, weil das in selber meist vorhandene neutrale Salz in die saure Verbindung, dann in Kalinitrat umgewandelt wird. — Die auf Papier getrockneten Krystalle werden als Giftsubstanz aufbewahrt. Man erhält ziemlich große ungefärbte, durchsichtige, vierseitige Prismen, die geruchlos sind, einen salzig sauren Geschmack besitzen, luftbeständig sind, sich in etwas mehr als 5 Theilen Wasser auflösen, und erhitzt nur das Krystallwasser verlieren, indem sie aus

1 Atom Kali	26,16	} in 100 Theilen
2 » Arsen Säure oder	63,87	
2 » Wasser	9,27	

bestehen.

Daselbe wird zu $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ Gran mit Semmelkrume in Pillenform, seltener in der Auflösung $\frac{1}{3}$ Gran in 3 Unzen Wasser aufgelöst und mit einem Syrup versetzt, medicinisch verwendet.

c) Kali arsenicosum.

Das arsenigt saure Kali wird medicinisch nur in flüssiger Form, und zwar unter der Bezeichnung:

Liquor arsenicalis Fowleri,
Solutio arsenicalis Fowleri, Arsenis potassae liquidus s. aquosus, Liquor kalicae arsenialis, Solutio s. Mixture mineralis, Liquor antipyreticus, Fowler's Arseniklösung, arsenigt saure Kaliflüssigkeit, Arseniktropfen.

Die Vorschriften zur Bereitung dieses Arzneimittels weichen leider sehr von einander ab, was bei einem solchen Präparate wünschenswerth macht, daß eine Formel allgemein angenommen würde, weil sonst der Arzt ein mehr oder weniger arsenhaltiges Mittel zu verordnen in die Lage kommt, je nachdem der Apotheker eine oder die andere Vorschrift nach den ihm zu Gebore stehenden Pharmacopöen oder andern Werken zu dessen Darstellung benützt, welcher Unterschied sich aus nachfolgender Zusammenstellung ergibt.

Die Pharm. boruss., saxon. et Hass. schreibt vor:

Weißer Arsenik,

reines kohlen saures Kali von jedem 64 Gr.,
werden bis zur vollständigen Auflösung des ersteren in einem gläsernen Gefäße gekocht; der erkalteten und wenn nöthig filtrirten Solution werde:

zusammengesetzter Angelikspiritus $\frac{1}{2}$ Unze, und destillirtes Wasser so viel nöthig zugesetzt, daß das Gewicht der ganzen Flüssigkeit 12 Unzen betrage, wonach in anderthalb Drachmen ein Gran arsenige Säure enthalten. Die Pharm. hannov. kommt mit dieser Vorschrift überein, nur läßt sie Lavendel- statt Angelikgeist nehmen.

Die Pharm. bavar. läßt

arsenige Säure 1 Theil,

kohlen saures Kali $\frac{1}{2}$ Theil, mit 100 Theilen
destillirtem Wasser in einem Glaskolben bis zur vollständigen Auflösung des ersteren kochen, dann noch soviel destillirtes Wasser zusetzen, daß die Flüssigkeit genau 100 Gewichtstheile betrage, die demnach $\frac{1}{100}$ arsenige Säure enthält.

Die Pharm. Hamb. et Slesv. Holst. gibt die Quantität der Zuthaten wie die Pharm. boruss. an, nur läßt sie die Solution bis zu 16 Unzen Flüssigkeit dem Gewichte nach verdünnen.

Die Pharm. London. läßt weißen Arsenik, Weinstein Salz aa 80 Gran, zusammengesetzten Lavendelgeist $\frac{1}{2}$ Unze, Wasser bis zu dem Gewichte von 16 Unzen anwenden; die Pharm. gallic. aber von weißem Arsenik und kohlensaurem Kali 77 Gran, zusammengesetzten Melissengeist $\frac{1}{2}$ Unze, Wasser bis zum Gewichte von 16 Unzen nehmen.

Die Pharm. succ. kommt mit der Londoner Vorschrift überein, nur soll das Gewicht der Flüssigkeit 12 Unzen betragen, dießemnach ist ein Gran arseniger Säure nach der Pharm. Boruss., Hannov., Hass. et Saxon. in neunzig; nach der Pharm. Lond. et Succ. in sechs und neunzig; nach der Pharm. Bavar., Gallic. et cet. in hundert; nach der Pharm. Hamb. et Slesw.-Holst. in hundert zwanzig Granen Flüssigkeit enthalten.

Außer diesen ist noch bekannt:

α. Solutio arsenicalis Brerae.

Weißer Arsenik,
Kohlensaures Kali aa $\frac{1}{2}$ Drachme, werde in
destillirtem Wasser 6 Unzen aufgelöst, dann
Zimmtwasser 2 Unzen zugesetzt; 1 Drachme dieser
Flüssigkeit enthält nahe $\frac{1}{2}$ Gran arseniger Säure.

β. Solutio arsenicalis Heimii.

Weißer Arsenik,
Kohlensaures Kali aa 1 Drachme, werde in 6 Unzen
heißem destillirten Wasser aufgelöst, dazu
zusammengesetzter Angelikgeist 1 Unze, und
noch soviel Wasser zugesetzt, daß das Ganze 12 Unzen betrage; in der
Unze sind dießemnach 5 Gran der erstbezeichneten Substanz enthalten.

γ. Solutio arsenicalis Jokobi.

Weißer Arsenik 1 Theil,
Kohlensaures Kali 12 Theile,
destillirtes Wasser 168 Theile werden gekocht,
der verdampfte Antheil durch neues, mit etwas Weingeist versetztes
Wasser ergänzt.

Preparatenskunde.

δ. Solutio arsenicalis amara.

Selbe wird wie α bereitet, nur daß statt Zimmtwasser zusammengesetzte Wermuthtinktur zu nehmen ist.

Diese Arseniklösungen sind ungefärbt, klar, von alkalisch metallischem Geschmack und geben — zuvor mit Salzsäure übersättigt — mit Schwefelwasserstoff einen hellgelben Niederschlag. Die sonst gebräuchlich gewesene Fowler'sche Arseniksolution war aber durch Cochenille roth gefärbt.

c) Kali carbonicum.

Kohlensäure und Kali können sich in drei Verhältnissen, nämlich zu einfach, anderthalbfach und doppelt kohlensaurem Kali vereinigen, je nachdem sich 1, 1½ und 2 Atome der ersteren mit 1 Verhältniß des letzteren verbinden; wenn kein anderer Beisatz vorkommt, so begreift man unter obiger Bezeichnung immer das einfach kohlensaure Kali, sonst auch Carbonas kali s. potassae alcalinus, Kali subcarbonicum, Subcarbonas kalicus, Alkali vegetabile fixum, Potassa aërata, basisch oder halbkohlensaures Kali, vegetabilisches fixes Laugensalz, luftsaure Pottasche genannt, nach mehreren Pharmacopöen kommt aber wieder zu unterscheiden:

α. Kali carbonicum purum.

Sal tartari, Kali carbonicum e Tarato, reines kohlensaures Kali, Weinsalzsalz, kohlensaures Kaliumoxyd, zu dessen Darstellung die österreichische Pharmacopöe nachstehende Vorschrift gibt:

Rohrer Weinstein eine beliebige Menge, werde in einem eisernen Ziegel bis zur Weiße calcinirt, die rückständige Masse in einer hinreichenden Menge destillirtem Wasser aufgelöst, die durch Löschpapier filtrirte Lauge in einem weiten gläsernen oder steinguternen Gefäße so lange der atmosphärischen Luft ausgesetzt, bis keine Trübung mehr wahrnehmbar, solche neuerdings filtrirt und die klare Flüssigkeit in einem gut gereinigten eisernen oder silbernen Gefäße zur vollkommenen Trockenheit abgeraucht.

Zu bemerken kommt: Es ist vorzuziehen, statt rohem, gereinigten Weinstein anzuwenden, da jener, gewöhnlich stick-

stoffhaltige Beimengungen enthaltend, ein kaliumcyanidhaltiges Produkt liefert, was bei Anwendung des letzteren nicht der Fall ist; sonst wird zweckgemäß derart verfahren, daß man den eisernen Ziegel in einem, unter einem gut ziehenden Kamin *rc.* befindlichen Windofen auf ein Ziegelstück gestellt, bis zum Glühen des Bodens erhitzt, dann den gepulverten Weinstein nach und nach einträgt, bis solcher über $\frac{3}{4}$ voll ist, wornach man das Feuer verstärkt, und dieses so lange unterhält, bis nichts mehr gasförmiges entweicht, wie auch von Zeit zu Zeit den Ziegelinhalt mit einer eisernen Spatel umrührt, damit alle Theile gleichförmig erhitzt werden, nun Alles erkalten läßt, die im Ziegel befindliche Masse herausnimmt, in ein feinguternes Gefäß mit etwa 4 Theilen destillirtem Wasser übergießt, mit solchem durch fleißiges Umrühren mittelst einer reinen hölzernen Spatel in Berührung setzt, damit sich selbe auflöse, welche Flüssigkeit man 14 Tage oder auch länger offen, gleichfalls öfters umgerührt, stehen läßt, solche dann durch ein, mit weißem Papier belegtes, auf einen Tenakel ausgespanntes Seisnetuch abfiltrirt, den auf solchem bleibenden kohligen Rückstand mit warmen destillirtem Wasser vollkommen auslaugt, endlich, wie angegeben, in einer blanken eisernen Pfanne, zuletzt unter beständigem Umrühren und Zerdrücken der gebildeten Salzbrocken bis zur vollständigen staubigen Trockenheit abgedampft, und das so erhaltene weiße Salzpulver (nöthigenfalls durch ein mittleres Drathsieb geschlagen und der gröbere Antheil zerrieben) noch warm in Glasflaschen mit luftdicht passenden Glasstöpseln, solche überdies mit Blase *rc.* verbunden aufbewahrt.

Erläuterung. Wird roher Weinstein — der aus saurem weinsauren Kali, dann je nach Beschaffenheit des Traubensaftes, woraus er sich abgeschieden hat, gemengt mit mehr oder weniger weinsaurem Kalk, extraktiven Theilen, Ferment und anderen Salzen besteht — einer höhern Temperatur ausgesetzt, so erleidet nebst den übrigen entmischbaren Stoffen, vorzugsweise die Weinsäure eine Zersetzung, deren Bestandtheile in Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff bestehend, sich in anderen Verhältnissen vereinigen und sowohl gas- wie dampfförmige Produkte*) bilden, die

*) Unterwirft man Weinstein aus einer Retorte mit angelegtem Woulf'schen Apparate einer trockenen Destillation, so ent-

entweichen und sich auch, wenn die Hitze stark genug ist, entzünden und längere Zeit mit heller Flamme brennen, jedoch je nach dem Grade derselben quantitativ, so wie selbst qualitativ verschieden sind, besonders wenn, wie angegeben, der gepulverte Weinstein in den bereits schon zum Glühen erhitzten Ziegel eingetragen wird; jedoch aller Kohlenstoff geht auf diese Weise nicht in flüchtige Verbindungen über, sondern bleibt nebst dem gleichzeitig gebildeten kohlenfauren Kali, dann den übrigen nicht flüchtigen Beimengungen, insbesondere mit dem vorhandenen Kalk verbunden, nicht minder, wie obbesagt, mit nebstbei entstandenen Kaliumcyanid gemengt zurück, daher vorzuziehen, gereinigten Weinstein anzuwenden; das Aussetzen der mit Wasser übergossenen kohligten Masse an der Luft hat den Zweck, den Kalk abzuscheiden, der aus solcher Kohlenensäure ausnehmend, sich in krystallinischer Form absetzt, während welchem sich meist auch eine Quantität doppelt kohlenfaures Kali bildet, das schwerer als das einfache Carbonat löslich, ein wiederholtes Auslaugen der kohligten Substanz nothwendig macht; geschieht solches nicht vollständig, so bleibt eine bedeutende Menge kohlenfaures Kali jener beigemischt, die dann mit verdünnter Essigsäure übergossen, ein heftiges Aufbrausen verursacht und solche in hinreichender Menge hinzugesetzt, dann die Flüssigkeit abfiltrirt, der Rückstand ausgelaugt eine Solution von essigsaurem Kali, jedoch auch essigsauren Kalk enthaltend liefert, die, wenn letzterer durch eine Auflösung von oxalsaurem Kali gefällt worden, abgedampft und durch Glühen gleichfalls auf reines kohlenfaures Kali benützt werden kann.

Ein vollkommenes Calciniren, sohin gänzlichliches Verbrennen alles Kohlenstoffes läßt sich in einem Ziegel, ja selbst in einer Pfanne nicht leicht vornehmen, was man aber auf zwei anderen Wegen erreichen kann, und zwar indem man 2 Theile Weinstein und 1 Theil gereinigten Salpeter (noch besser aber gleiche Theile beider Zuthaten) in gepulvertem Zustande mengt, dann

wickeln sich brenzliche entzündliche Dämpfe, und in den Vorlagen condensiren sich zwei Flüssigkeiten, von welchen die obere dunklere und dickliche: *Oleum tartari foetidum*, die untere hellere wässrige aber *Spiritus tartari* geheissen, früher medicinische Anwendung fanden.

in den früher bis zum Glühen des Bodens erhitzten eisernen Ziegel einträgt, wo durch den Sauerstoff der Säure des Salpeters der Kohlenstoff vollständiger oxydirt wird; oder der Weinstein wird — besonders wenn man keinen eisernen Ziegel *) hat — in Lüten von starkem, mit einer kohlen sauren Kalisolution getränkten Pack- oder Zuckerpapier gefüllt, diese in einem zuvor von aller Asche zc. gereinigten Windofen zwischen Kohlen gestellt, und solche durch allmähliges Anfachen zum Glühen gebracht, wodurch vermöge des gleichzeitigen Luftzutrittes eine vollständige Verbrennung besagten Salzes Statt findet, wornach, wenn auch die Kohlen verglüht sind, das durch Entmischung des Weinstein gebildete kohlen saure Kali eine zusammenhängende Salzmasse bildet, die daher mit einiger Vorsicht leicht herausgenommen und von der adhären den Asche durch Abblasen zc. befreit werden kann; nur wenn die Hitze zu stark war, oder die Lüten nicht gut mit den Kohlen umgeben, und solche während dem Brennen bewegt worden, findet man das Salz mit der Asche auf dem Roste gemengt, zum Theil auch durch selben durchgefallen, welcher Umstand nöthig macht, daß Alles gesammelt, mit Wasser übergossen u. s. w. behandelt werden muß, wo man dann wegen stattgefunden er Einwirkung des Kalis auf die Aschenbestandtheile ein etwas minder reines, obwohl meist gänzlich cyanfreies kohlen saures Kali erhält, wie sich nicht selten auch einiger Verlust an Produkt ergibt; 1 Pfund P. Civ. roher Weinstein liefert je nach dessen Beschaffenheit und dem mehr oder minder sorgfältigen Verfahren $4\frac{2}{3}$ bis $5\frac{3}{4}$ Unzen vollkommen trockenes kohlen saures Kali, das, falls es nicht ganz weiß erscheint, durch nochmaliges Auflösen in destillirtem Wasser, längeres Ueberlassen dem Sedimentiren, darauffolgendes Filtriren und Abdampfen zur Trockenheit rein, endlich durch Glühen in einem reinen eisernen Ziegel ganz wasserfrei erhalten werden kann.

Bei dem bedeutenden Verbrauch der Weinsäure zu den sogenannten Brausepulvern u. dgl., ist es gleichsam Verschwendung, den Wein-

*) In einem irdenen Ziegel der Weinstein geglüht, erhält man meist ein kieselreichtes Produkt; wenn man solchen jedoch zuvor innen mit einem Ueberzug von Stärkekleister und Kohlenpulver versieht, so wird solches reiner erhalten, da solcher die unmittelbare Berührung mit dem Salze hindert.

fein unmittelbar zur Darstellung des kohlensauren Kalis zu verwenden, sondern es kann zweckgemäß die Hälfte oder die ganze in selbstem vorhandene Weinsäure gewonnen werden, zu welchem Ende man in ersterer Absicht solchen mit gereinigter Kreide und Wasser, wie bei Bereitung der Weinsäure näher angegeben, behandeln, und so einerseits unlöslichen weinsäuren Kalk, andererseits im vorhandenen Wasser auflösliches einfach weinsäures Kali bereiten kann; die von jenem durch Abfiltriren getrennte Flüssigkeit wird dann abgedampft und das erhaltene Salz wie gewöhnlich geglüht; oder um alle Weinsäure zu gewinnen, löset man eben soviel Kreide, als man zur oben gedachten Behandlung nimmt, in verdünnter Essigsäure auf, gießt die Auflösung des gebildeten essigsäuren Kalles zu jener des weinsäuren Kalis, wo sich eine der früher erhaltenen gleiche Menge weinsäurer Kalk bildet, während die Flüssigkeit nun essigsäures Kali enthält, die durch Sedimentiren, nöthigenfalls mit salpetersäurem Barit und Silberlösung die fremden Salze abgetrieben, darauf abgedampft und der salzige Rückstand, wie angegeben, geglüht, ein vollkommen reines kohlensaures Kali hinterläßt. Man sehe Buchner's Repert. 49. Bd., S. 114 u. s. w.

Aus schwefelsäurem Kali läßt sich nicht minder mit Vortheil reines kohlensaures Kali gewinnen, wenn man dasselbe mit $\frac{1}{3}$ Holzkohlenpulver vermengt, mit dem Gemenge einen Ziegel über $\frac{3}{4}$ voll anfüllt, dann solchen in einem gut ziehenden Windofen so lange erhitzt, bis der Inhalt vollkommen wie Del fließt, solchen dann auf eine Marmorplatte ausgießt, die dunkelrothe Masse zerkleinert und in einem Steinguttopfe mit Kunstsegg übergießt, so daß die unter starker Erhitzung und Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas sich bildende Auflösung des essigsäuren Kalis deutlich sauer reagirt, die man noch längere Zeit, theils der Absetzung des sich ausscheidenden Schwefels, theils zur vollständigen Entweichung des Hydrothiongas stehen läßt, sie dann filtrirt, nöthigenfalls den noch vorhandenen Antheil des Kalisulfates durch essigsäuren Barit zersetzt, dann die Flüssigkeit abdampft und das erhaltene Salz durch Erhitzen in einer eisernen Pfanne oder dergleichen Ziegel zerstört, die zurückbleibende Masse in destillirtem Wasser auflöset, die Auflösung des gebildeten kohlensauren Kalis filtrirt, und wieder zur Trockenheit abdampft.

Auch durch Verpuffen eines Gemenges, von 4 Theilen gereinigtem Salpeter und 1 Theil reinen Kohlenpulvers, das man nach und nach in einen, zuvor bis zum schwachen Glühen erhitzten Ziegel einträgt, dann noch eine Zeit lang erhitzt, um die Zersetzung des etwa gebildeten Stickstoffoxyd-Kalis zu bewirken, dann Auflösen der rückbleibenden Salzmasse etc. kann man sich kohlensaures Kali verschaffen, das man früherhin Nitrum fixum, und falls solches aus einem Gemenge von gleichen Theilen Weinstein und Salpeter erhielt, Nitrum per tartarum fixum hieß.

β. *Kali carbonicum e cineribus clavellatis.*

Kali carbonicum commune, Cineres clavellati depurati, Carbonas potassae depuratum, Sal alcali vegetabile, Potassa depurata, gemeines kohlen-saures Kali, kohlen-saures Kali aus der Pottasche, gereinigte Pottasche, vegetabilisches Laugensalz *).

Wie in der 1. Abtheilung des Commentars S. 148 angegeben, enthält die im Handel vorkommende Pottasche eine, je nach deren Beschaffenheit veränderliche Menge kohlen-saures Kali, dann andere Salze, in salz-, schwefel- und kiesel-, wie selbst auch mangansauerm Kali, nicht minder auch Eisenoryd (eisen-saures Kali, Annalen der Pharm., 40. Bd., S. 261) und anderen Beimengungen bestehend, in welchem Zustande sie zu chemisch-pharmaceutischen Zwecken nicht anwendbar, weshalb es darauf ankommt, die fremden Salze möglichst abzuscheiden und das kohlen-saure Kali im reineren Zustande daraus zu gewinnen, wozu mehrere Vorschriften gegeben werden; die meisten derselben geben an:

Käufliche Pottasche werde zerrieben, in einem steinguternen Gefäße mit dem gleichen Gewichte destillirten oder sonst reinen Wasser übergossen und unter öfterem Umrühren mit einer hölzernen Spatel 24 — 36 Stunden oder längere Zeit hindurch in Berührung gelassen, die so gebildete Lauge von den ungelöst gebliebenen Theilen getrennt, indem man Alles auf dicke, auf ein Tenakel gespannte, mit Wasser benetzte Leinwand bringt, und die Flüssigkeit vollkommen abtropfen läßt, solche dann in einer blanken eisernen Pfanne, zuletzt unter beständigem Umrühren zur Trockenheit abdampft, und das erhaltene Salzpulver in gut zu verstopfenden Glasgefäßen aufbewahrt.

Der Zweck dieses Verfahrens ist, durch die Anwendung eines gleichen Gewichtes Wasser nur vorzugsweise das kohlen-saure

*) In frühern Zeiten hatte man absichtlich mehrere Pflanzen verbrannt, die zurück gebliebene Asche ausgelaut, und das nach dem Verdampfen der Lauge zur Trockenheit erhaltene, aus kohlen-sauerm Kali und andern Salzen bestehende Präparat je nach der Gewinnung: *Sal absinthii, Sal cardui benedicti, centaury minoris, fabarum alcalinum s. Tachenii* geheißt, und medicinisch angewendet.

Kali aufzulösen und solches daher von den übrigen Salzen, die größtentheils ungelöst bleiben, zu trennen; da aber von solchen doch eine verhältnißmäßige Menge, besonders das leicht lösliche salz- und kiesel-saure Kali aufgenommen wird; so läßt die Pharm. boruss. u. m. a. 1 Theil Pottasche in 2—3 Theilen heißem Wasser auflösen, die Solution filtriren und bei gelinder Wärme bis zur Erscheinung einer Salzhaut abdampfen, dann an einem kühlen Orte mehrere Tage dem Absetzen der fremden Salze über, von welchen das Fluidum klar abgesehen — wenn nöthig concentrirt, neuerlich dem Ablagern überlassen — und weiters bei mäßiger Hitze zur Trockenheit abgedampft, das zurückbleibende Salz in gleichen Theilen kaltem destillirten Wasser aufgelöst, die Flüssigkeit — nach 24stündigem Sedimentiren — filtrirt und wie früher zur Trockenheit gebracht, dann das erhaltene Salzpulver aufbewahrt wird.

Bei dieser Reinigungsart der Pottasche kommt in Betracht, daß wenn man solche mit gleichen Theilen kaltem Wasser übergießt, wohl das in selber vorhandene einfach- nicht aber das in selber häufig einen Bestandtheil ausmachende anderthalbfach kohlensaurer Kali aufgenommen wird, daher der ungelöst gebliebene Antheil noch bedeutend alkalisch schmeckt und mit Säuren stark aufbraust, weshalb die Behandlung mit heißem Wasser in einer größern Menge die vollständigere Auflösung des sämmtlichen Carbonats, jedoch auch der übrigen Salze bewirkt, die man dann durch krystallinische Ablagerung zu entfernen beabsichtigt, wobei sich jedoch wieder zur Bildung von $1\frac{1}{2}$ fach, ja selbst zu doppelt kohlensaurem Kali Gelegenheit darbietet, besonders wenn man, um das mit aufgelöste kiesel-saure Kali zu zersetzen, die concentrirte Lauge längere Zeit, d. i. 8 bis 12 Tage und darüber an einem kühlen kohlensäurehaltigen Orte stehen läßt, wo sich aber das gebildete Kalicarbonat nebst den übrigen Salzen krystallinisch abscheidet, auf welche Weise man oft nur die Hälfte der angewendeten, übrigens qualitätsmäßigen Pottasche gereinigtes einfach kohlensaures Kali erhält, das demnach größtentheils von schwefelsaurem, jedoch bloß theilweise vom salzsauren Kali befreit ist, woraus sich ergibt, daß man nur derart ein reines Präparat in angemessener Menge erhält, wenn man die Pottasche mit reinem Kunstseife bis kein Aufbrausen mehr erfolgt, versetzt, wo

sich eine Auflösung des essigsauren Kalis bildet, aus welcher nach längerem ruhigen Stehen die mit dem Kali verbunden gewesene Kieselsäure sich als Hydrat, wie auch ein Theil der schwer löslichen Salze und die etwa vorhandenen metallischen Beimengungen auf zugetropften Weinsgeist abscheiden, von welchen die Flüssigkeit abfiltrirt, bis zur Bildung einer starken Salzhaut abgedampft, dann bis zum Erkalten unausgesetzt umgerührt wird; wornach man die so behandelte Lauge auf ein Filtrum bringt, auf welchem die fremden Salze krystallinisch zurückbleiben, das essigsaure-kalihältige Fluidum aber abtropft, das nun bei mäßiger Hitze zur Trockenheit abgedampft und bis zur Zerstörung der Essigsäure stärker erhitzt, der Rückstand neuerlich in destillirtem Wasser aufgelöst, die Solution nach 24stündigem Sedimentiren, nöthigenfalls zur vollständigen Abscheidung aller Kieselsäure zuvor mit etwas frisch ausgeglühtem Kohlenpulver angerührt, filtrirt, und wie mehrmals angegeben, abermal abgedampft, ein entsprechend reines Produkt liefert; wobei nur noch zu berücksichtigen, daß die Pottasche zuweilen mit Soda verfälscht vorkommt, wo sich dann nicht zerfließliches essigsaures Natron bildet, auf welche Weise auch beide Alkalien getrennt und das auf dem Filtrum bleibende Acetat durch Schmelzen und Abgießen von den übrigen Salzen getrennt und so weiter benutzt werden kann, falls dessen Menge bedeutend.

Zu chemischen Zwecken als Reagens wird es nöthig, ganz reines Kohlensaures Kali:

Kali carbonicum purissimum

darzustellen, welches man erhält, wenn man, wie bereits schon angedeutet, das aus Weinstein erhaltene Carbonat in verdünnter Essigsäure auflöst, die Solution mit salpetersaurem Silberoxyd, salpetersaurem Barit und kleeurem Kali zur Abscheidung der fremden Salze bis kein Niederschlag mehr erfolgt, versetzt, dann die Flüssigkeit abdampft, das rückbleibende Salz in einem silbernen Tiegel glüht, den Rückstand in 2 Theilen destillirtem Wasser auflöst, und die Solution in einer silbernen Schale bis zur vollständigen Trockenheit wieder abdampft.

Das reine Salz besteht aus

1 Atom Kali	68,09	} in 100 Theilen,
1 » Kohlenensäure	31,91	

im ungeglühten Zustande enthält es einen nicht immer gleichen Wassergehalt.

Das einfach kohlensaure Kali bildet ein weißes Salzpulver, das geruchlos ist, aber einen laugenhaften Geschmack besitzt, an der Luft Feuchtigkeit anzieht und auch ganz zerfließt, sich in gleichen Theilen kaltem, noch leichter in heißem Wasser auflöst; in der Hitze schmilzt es, verliert das beigemengte Wasser und bildet dann eine weiße feste Masse, die für sich keine weitere Veränderung erleidet; mit Säuren zusammengebracht wird es unter Ausscheidung der Kohlensäure zersetzt, nicht minder mit mehreren Salzen zusammengebracht, worauf sich die Bildung anderer Carbonate, so wie neu entstehender Kalisalze gründet.

Fehlerhaft erscheint dasselbe, wenn es gefärbt ist, sich in der angegebenen Wassermenge von gewöhnlicher Temperatur nicht auflöst, die Auflösung gefärbt und trübe ist; mit reiner verdünnter Salpetersäure neutralisirt, alsobald oder auf Zusatz von Salmiak Kieselsäurehydrat abscheidet; nicht minder darf die mit besagter Säure neutralisirte Solution mit salpetersaurem Barit und salpetersaurem Silber versetzt nur einen geringen, nicht aber bedeutenden Niederschlag hervorbringen, sonst wäre die Pottasche in Wasser aufgelöst und sammt allen Salzen zur Trockenheit wieder abgedampft worden; auch fleesaaures Kali darf keinen merklichen Kalkgehalt, und Beguinsgeist keinen Metallgehalt anzeigen, salpetersaures Silberoxyd = Ammoniak zeigt (S. 72) die Anwesenheit von Cyan *) an.

Das kohlensaure Kali wird mit mehreren Zusätzen als ein wichtiges Arzneimittel innerlich, so wie äußerlich in Form von Umschlägen, mit Del vermischt als Liniment, so wie zur Darstellung anderer Arzneimittel angewendet, und macht selbst einen Bestandtheil mehrerer Zubereitungen, wie der Tinct. rhei aquosa, des Syr. c. rheo, Tinct. aur. comp. &c. aus, insbesondere benützt man zu mehreren Zwecken die Auflösung desselben unter der Bezeichnung:

*) Nachdem zur Darstellung des Sal tartari immer roher Weinstein in der österreichischen Pharmacopöe zu nehmen vorgeschrieben wurde, und daher das Produkt unbezweifelt cyanhältig ausfiel, so fragt es sich, ob der Cyangehalt nicht einen wesentlichen, die medicinische Wirksamkeit des Weinsteihsalzes erhöhenden Bestandtheil ausmacht; man vergleiche pharm. Novellen, 2. Heft, S: 9.

Liquor Kali carbonici,

Liquor carbonatis kalici, Carbonas lixiviae solutus, Liquor salis tartari, Solutio carbonatis potassae, aufgelöstes kohlensaures Kali, kohlensaure Kalisolution, Weinstein salzflüssigkeit, welche nach den meisten Pharmacopöen erhalten wird, wenn man

trockenes kohlensaures Kali 1 Theil in destillirtem Wasser 2 Theile auflöst, und die filtrirte Solution — welche wasserhell, gleichsam fettig anzufühlen, ein spec. Gewicht von 1,300, sonst den laugenhaften Geschmack und alkalische Reaction des Salzes besitzt — in Flaschen aufbewahrt.

Diese Auflösung ist von dem, unter der Bezeichnung:

Oleum tartari per deliquium,

Liquamen salis tartari, Alcahest Glauberi, zerflossenes Weinsteinöl, Weinstein salzflüssigkeit, Glauber's Alcahest früher gebrauchten Präparate wesentlich verschieden, welches erhalten wird, wenn man das trockene Weinstein salz in einem Glasrichter, dessen Abflußröhre mit Baumwolle locker verstopft ist, schichtet, diesen auf ein Zylinderglas anbringt und Alles an einem feuchten Orte, oder unter einer oben offenen Glocke neben einem zweiten Gefäße, Wasser enthaltend, stellt, wo das besagte Salz Feuchtigkeit, jedoch auch gleichzeitig Kohlensäure aufnehmend, abtropft, welches so erhaltene Fluidum eine ölige Consistenz, einen mild laugenhaften Geschmack besitzt und mit höchstrectificirtem Weingeist, der sich des Wassers bemächtigt, ein Gemenge von einfach und doppelt kohlensaurem Kali abscheidet.

Man hat solches vorzugsweise als säuretilgendes Mittel wie auch bei Nierenschmerz, beginnender Steinbildung und ähnlichen Fällen mit verschiedenen Zusätzen angewendet.

Insbondere sind nachstehende Formeln der Anwendung des aufgelösten kohlensauren Kalis am bekanntesten, und zwar:

Liquor lithontripticus,

Lithontriptische Solution, welche nach der holländischen Pharmacopöe erhalten wird; wenn man

Kohlensaures Kali 19 Drachmen und 12 Gran in gemeinem Wasser 15 Unzen auflöset, von welcher filtrirten Solution 1 bis 2 Scrupel dreimal täglich in obbenannten Leiden zu nehmen sind.

Nach Mascagni werden 2 Drachmen des besagten Salzes in 2 Pinten (= 0.7 Wiener Maß) gemeinem, nach Eilen aber 12 Gran kohlensaures Kali in 6 Unzen Selterwasser aufgelöset, und diese Flüssigkeit innerhalb 24 Stunden getrunken.

Nach einer andern Vorschrift sind 2 Drachmen kohlensaures Kali in 2 Pfund Kaltwasser aufzulösen, und diese, zum Theil Aetzkali enthaltende Solution mit Milch becherweise zu nehmen, wobei aber zu bemerken, daß dergleichen Mittel nicht in allen Fällen gute Dienste leisten, sondern nur dann, wenn im Urin Säure vorwaltet, was durch Reaction zu ermitteln, im Gegentheil andere, in diesen Fällen erprobte Specifica in Anwendung zu bringen sind, je nach Beschaffenheit des Harns, die demnach früher auf chemischem Wege zu erforschen.

Sonst wird noch kohlensaures Kali in warmen Wasser aufgelöst, zu alkalischen Fußbädern (Pediluvium alcalinum, 4 — 8 Unzen auf die nöthige Menge Wasser), zu Lotionen, Collutorien u. dgl. benützt.

β. Kali bicarbonicum.

Kali carbonicum acidulum, Kali carbonicum aëratum, Bicarbonas lixivae, Bicarbonas kalicus, Kali carbonicum neutrale s. completum, Deutocarbonas potassae, Alkali vegetabile perfecte saturatum, zweifach kohlensaures Kali, doppelt kohlensaures Kali, neutrales Kalicarbonat, saures oder säuerliches kohlensaures Kali, gesättigtes Weinstein Salz.

Dieses nach mehreren Pharmacopöen officinelle Salz wird nach Vorschrift der meisten derselben erhalten, wenn man:

reines kohlensaures Kali 2 Theile in

destillirtem Wasser 3 Theilen auflöset, die filtrirte Solution in eine geräumige Flasche bringt, so daß jene nur etwa $\frac{1}{40}$ vom Raume derselben einnehme, welche man nun mit einer Gasentbindungsvorrichtung in Communication setzt, und aus selber Kohlenensäure (siehe unter dem betreffenden Artikel)

entwickelt, die man bis nahe an die Flüssigkeit*) leitet, dann, wenn die Flasche ganz mit Kohlensäure angefüllt ist, solche leicht verstopft, einige Tage lang stehen läßt, während welcher Zeit sich Krystalle abgesetzt haben werden, von welchen man die Lauge absondert, selbe neuerlich mit Kohlensäure in Berührung setzt, sämmtlich erhaltenes Salz mit einer geringen Menge destillirtem Wasser abwäscht, zwischen Fliesspapier abtrocknet und in wohl zu vermachenden Glasgefäßen aufbewahrt.

Man kann auch nach Angabe der preussischen Pharmacopöe die Flasche auf die gewöhnliche Weise mit Kohlensäure anfüllen, in selbe die Solution des einfach kohlensauren Kalis eingießen, dann mit einem Stöpsel fest verschließen und durch 3 Tage unter öfterem Lüften des Stöpsels stehen lassen u. s. w., oder um die Absorption des Gases zu begünstigen, die Flasche sammt ihrem Inhalt, gleichfalls unter zeitweiliger Lüftung -- damit der entstandene leere Raum durch die eindringende Luft ersetzt werde -- schütteln, auf welche Weise aber das sich bildende doppelt kohlensaure Kali nicht Zeit hat, in regelmäßigen Formen, sondern als grob krystallinisches Pulver abzusondern, was zuweilen beabsichtigt wird, um des spätern Zerreibens der Krystalle entzogen zu seyn.

Wie vorhin angegeben, nimmt das einfach kohlensaure Kali noch ein Verhältniß Kohlensäure auf, und bildet dann ein Salz, das aus

1 Atom Kali	47	} in 100 Theilen
2 » Kohlensäure oder .	44	
1 » Wasser	9	

besteht.

Außer den obangegebenen gibt es noch mehrere Methoden zur Darstellung des doppelt kohlensauren Kalis, die man in den verschiedenen chemischen und pharmaceutischen Werken angegeben findet, jedoch nur unter den gehörigen Vorsichten ein entsprechend beschaffenes Präparat liefern; die vorzüglichsten derselben sind:

*) Man kann zwar auch das Gasleitungsrohr tief in die Flüssigkeit hineinreichen lassen, so daß die Kohlensäure gezwungen ist, solche durchzuströmen und leichter absorbiert werde; dann muß aber dasselbe möglichst weit seyn, weil das sich bildende Bicarbonat auch innerhalb derselben krystallinisch abgelagert und diese daher leicht verstopft wird.

Nach Wöhler. Reiner Weinstein wird, wie S. 468 angegeben, in einem leicht bedeckten Tiegel bis zur vollständigen Zersetzung desselben geglüht, die rückbleibende kohlige Masse einige Zeit hindurch der Luft ausgesetzt, damit sie feucht werde, oder auch mit etwas Wasser besprengt, dann in ein sogenanntes Zuckerglas gebracht und Kohlen säure, wie S. 476 angegeben, eingeleitet, welche von der porösen kohligen Masse ungemein rasch absorbiert, so daß in Folge dessen Wärme entbunden, daher das Glas heiß wird, weshalb nöthig solches von außen durch nasse kalte Tücher, oder selbes früher schon in kaltes Wasser gestellt, abzukühlen, um der sonst erfolgenden Zersetzung des gebildeten Bicarbonats vorzubeugen; wenn keine Absorption des Gases mehr Statt findet, sohin keine Temperaturerhöhung mehr wahrzunehmen, bringt man den Inhalt bezeichneten Gefäßes auf einen mit Fließpapier belegten Trichter und gießt in abgetheilten Portionen etwa ein gleiches Gewicht bis +40° erwärmtes destillirtes Wasser auf; aus der abtropfenden Flüssigkeit krystallisirt zweifach kohlensaures Kali, die davon abgegoßene Mutterlauge kann dann durch Aussetzen der Kohlen säure (S. 468) auf daselbe, oder durch Abdampfen *re.* auf einfach kohlensaures Kali benützt werden, eben so jene Flüssigkeit, welche man durch weiteres vollständiges Auslaugen der noch auf dem Filtrum befindlichen kohligen Masse erhält. Poggendorff's Annalen, 41. Bd., S. 392.

Um ein entsprechend beschaffenes Produkt in angemessener Menge zu erhalten, ist bei dessen Abscheidung aus der kohligen Substanz jede bedeutende Temperaturerhöhung sorgfältig zu vermeiden. — Im Falle als man sonst gehörig beschaffenes kohlensaures Kali zu diesem Zwecke verwenden will, kann man solches nach Angabe Liebig's mit dem vierten Theile Kartoffelstärkmehl genau gemengt glühen, wo durch Zersetzung des letzteren Kohle abgeschieden wird, jenen innig beigemischt bleibt, welches Gemenge weiter, wie oben angegeben, zu behandeln ist.

Nach Duflos (Archiv der Pharm. 23. Bd., S. 313): 4½ Theile einfach kohlensaures Kali wird in 16 Theilen destillirtem Wasser aufgelöst, diese Solution in einen passenden irdenen Topf gebracht, auf welchem ein Porzellandurchschlag so angebracht ist, daß jene etwa 1 Zoll hoch in letzterem sich befindet, wie auch noch Raum genug vorhanden seyn muß, daß kein Ueberlaufen der Flüssigkeit zu besorgen; diese Vorrichtung setzt man in einen größern gleichen Topf oder ähnlich beschaffens Schüssel; in den Zwischenraum beider Gefäße kommt der besuchte kohlige Rückstand von 12 Theilen Weinstein (S. 468), oder die geglühte Masse von 4½ Theilen kohlensaurem Kali und 1½ Theil Stärkmehl; in den oben gedachten Durchschlag selbst gleichfalls 12 Theile reine Weinsteinkrystalle, wornach man alsogleich auf den größern Topf *re.* einen Sturz oder Deckel von verzinnem Eisenblech aufsetzt, so daß dieser die ganze Vorrichtung schließt, zu welchem Ende, um solches noch genauer zu bewerkstelligen, man die Fugen mit einem aus Mandelkleeien und etwas

Wasser angefloßenen Kitt genau verklebt; man läßt alles ungefähr 36 Stunden hindurch stehen, wornach man den Apparat aus einander nimmt, die kohlige Salzmasse, wie vorhin angegeben, auslaugt u. s. w.

Diese Bereitungsart gründet sich darauf, daß bei Einwirkung der Kohlensäuren Kaliauflösung auf den im Durchschlage befindlichen Weinstein allmählig Kohlensäure entwickelt wird, die keinen andern Ausweg findend, wenn alle Fugen, wie gesagt, sorgfältig vermaacht worden — von der kohligen Masse absorbiert wird, während sich in dem innern Topfe eine Auflösung des neutralen weinsauren Kalis befindet, das demnach auf solches oder auf Weinsäure ic. benützt werden kann. Hierbei wird vorausgesetzt, daß 12 Theile Weinstein genau so viel Kohlensäure entwickeln, als das, von eben so viel W. nach dem Glühen zurückbleibende einfach kohlensaure Kali aufnehmen müsse, um in Bicarbonat überzugehen; da solches aber nicht ohne einigen Verlust vor sich geht, so ist es vorzuziehen, die geglühte Masse von 10 Theilen Weinstein der von 12 Theilen desselben entwickelten Kohlensäure zu exponiren, sonst kann auch die von den gebildeten Krystallen abgeforderte Flüssigkeit an einen mäßig warmen Kohlensäurehaltigen Ort hingestellt, noch auf dasselbe Salz benützt werden.

Nach Du R o y e n i l. (Archiv der Pharm. 4. Bd., S. 32.) Einer concentrirten Auflösung von, in einem Zylinderglase befindlichen einfach kohlensaurem Kali wird vorsichtig unter zeitweiligem Umrühren mit einem Glasstabe so lange concentrirte Essigsäure zugetropft, bis eine etwas anhaltende Gasentwicklung Statt findet, wornach man der Flüssigkeit so viel höchstrectificirten Weingeist zumischt, als noch eine Trübung wahrnehmbar, den entstandenen Niederschlag auf ein Filtrum sammelt, und wenn nichts mehr abtropft, solches zwischen mehrfach übereinandergelegtes Fliesspapier von allem noch anhängenden Fluidum befreit, endlich vollends austrocknen läßt u. s. w.

Diese Bereitungsart gründet sich darauf, daß wenn das einfach kohlensaure Kali allmählig mit einer Säure zusammengebracht wird, letztere sich eines Theiles Kalis bemächtigt, während andererseits Bicarbonat entsteht, das erst bei weiterem Säurezusatz entmischt wird; wenn man daher, ehe solches in bedeutendem Grade erfolgt, Weingeist zumischt, so wird das kohlensaure Kali gefällt, während in der Flüssigkeit sich essigsaures Kali befindet, daher solche, wie S. 470 angegeben, oder nach Abdestillirung des Weingeistes auf essigsaures Kali u. s. w. benützt werden kann.

Nach der Pharm. gall., lond., ic.:

Kohlensaures Kali 12 Theile, werde in
destillirtem Wasser 16 Theile aufgelöst, in einen
Kolben gebracht, dazu

kohlensaures Ammoniak 6 Theile, in der nöthigen
Menge gleichen Wassers aufgelöst, hinzugesetzt, dann im Wasserbade

geline (+ 50° R. nie übersteigend) erwärmt, bis kein entweichendes Ammoniakgas mehr zu bemerken, wornach man den Kolben mit einem Stöpsel leicht verschließt und Alles erkalten läßt, während welchem das durch Aufnahme von einem zweiten Verhältniß Kohlensäure gebildete Kalicarbonat größtentheils herauskrystallisirt, das gesammelt, die Mutterlauge aber weiter, wie angegeben, behandelt werden kann.

Das zweifach kohlensaure Kali krystallisirt in ungleich großen, ungefärbten, durchscheinenden, an den Enden zugespitzten rhombischen Prismen, die geruchlos sind, einen salzig, nur wenig bemerkbar alkalischen Geschmack besitzen, an der Luft unverändert bleiben, bei 5 Theile Wasser von gewöhnlicher Temperatur, aber nur gleiche Theile desselben im erhitzten Zustande zur Auflösung brauchen; jedoch über + 50° R. erhitzt, geht es leicht in 1¹/₂-fach kohlensaures Kali über.

Die gehörige Beschaffenheit ergibt sich daraus, daß die in kaltem Wasser bewirkte Solution mit einer Auflösung des Bittersalzes zusammengebracht, keine oder nur unbedeutende Trübung, und mit Aëßsublimatflüssigkeit (S. 255) zusammengebracht, nur einen weißen, nicht aber gelben Niederschlag bewirken darf.

Das doppelt kohlensaure Kali wird in mehreren Fällen mit Erfolg in Pulverform, in der Auflösung, mit anderen Zusätzen, wie: Citronen- oder Pomeranzenöhl = Zucker, Zuckerpulver etc. so wie um künstliche Mineralwässer darzustellen, endlich um mittelst Citronen- oder Weinsäure, Kohlensäure zu entwickeln und solche in den Magen zu bringen, angewendet, daher auch die sogenannten Brausepulver (Pulvis aërophorus c. bicarbonato kali) mittelst diesem (so wie mit dem zweifach kohlensauren Natron) dargestellt werden, wozu 15 — 20 Gran des in Rede stehenden Salzes mit 6 Gran Citronenöhlzucker genau vermengt, dann in eine Kapsel von weißem Papier; in eine dergleichen Umhüllung von blauem Papier aber ein Gemenge von 7 Gran Wein- (oder Citronen-) Säure und eben soviel weißen Zucker, alles zu Pulver zerrieben, gegeben, und vor dem unmittelbaren Gebrauche in ein Glas Wasser zusammengerührt und alsogleich ausgetrunken, oder auch zusammen in Mund genommen und das Wasser nachgetrunken wird; man sehe Riecke: Die neuern Arzneimittel, S. 419.

Besondere Formeln, in welchen dieses Präparat noch angewendet wird, sind:

Liquor Kali bicarbonici.

Aqua carbonatis potassae acidula, Potio alcalina Falconeri, Liquor kali effervescens, Aqua mephitica alcalina, säuerlich-kohlensaure Kalislüssigkeit, Mephitisches Wasser.

Dieses nach mehreren Pharmacopöen officinelle Präparat wird erhalten, wenn man 1 Drachme doppelt kohlensaures Kali in 1 Pfund destillirtem Wasser auflöset, und in diese Solution so viel Kohlensäure einleitet, als sie aufzunehmen vermag, dann solche in wohl zu verstopfende und überdieß mit einem harzigen Verschuß versehene Flaschen aufbewahrt.

Nach anderen Pharmacopöen soll 1 Unze einfach kohlensaures Kali in 10 Pfund Wasser aufgelöst, und diese Solution mit Kohlensäure imprägnirt werden, wie auch sonst noch das Verhältniß des besagten Salzes zum Wasser verschieden, nämlich 1 Drachme zu 6, 10, 15 — 20 Unzen destillirtem Wasser, oder unmittelbar das doppelt kohlensaure Kali in bereits mit Kohlensäure imprägnirtem Wasser aufgelöst werden soll.

Die Anwendung dieser Flüssigkeit geschieht bei Strangurie, harnsaurer Steinbildung, Sicht, Wassersuchten u. dgl.

Aqua acidula cum bicarbonate potassico Pharm. gall.

Doppelt kohlensaures Kali 68 Gran, destillirtes Wasser 20 Unzen, werden mit 5 Volumen Kohlensäuregas imprägnirt. (Man sehe Artikel Kohlensäure.)

Aqua Supercarbonatis potassae.

Doppelt kohlensaures Kali 2 Unzen, destillirtes Wasser 10 Pfund, werden mit der, aus 3 Unzen kohlensaurem Kalk und der erforderlichen Menge verdünnter Schwefelsäure, entwickelten Kohlensäure imprägnirt.

d) Kali chloricum.

Kali chlorosum, Chloris s. chloras lixivae v. kalicus, Protochloras potassae, Kali muriaticum hyperoxydatum, Oxymurias kali, chlorig- (oder chlor-) saures Kali, ordnirt salzsaures Kali.

Präparatentunde.

Die preußische und andere Pharmacopöen lassen das fabrikmäßig dargestellte, daher im Handel vorkommende Salz in der dreifachen Gewichtsmenge kochendem destillirten Wasser auflösen, die noch heiße Solution in ein Glas- oder Porzellangefäß filtriren, worin man solche dem Krystallisiren überläßt; die sich abgesetzten schuppigen Krystalle werden gesammelt, die Mutterlauge dem Verdunsten überlassen, als noch ein Salz von der angegebenen Form sich abscheidet, das von etwa andern gleichzeitig gebildeten Krystallen getrennt, dann mit kaltem destillirten Wasser abgewaschen, getrocknet und als Kali chloricum depuratum aufbewahrt wird.

Die angegebene, die Abscheidung des beigemengten salzsauren Kalis (Kaliumchlorids) zum Zwecke habende Reinigung ist mit einigen Schwierigkeiten verbunden, nämlich die gesättigt heiße Solution des Salzes krystallisirt schon zum Theil auf dem Filtrum, so daß selbes fast zu einem Salzklumpen wird, wie auch die durchgegangene Flüssigkeit bald in ähnlicher Form erstarrt, wodurch der eigentliche Zweck zum Theil vereitelt wird, und um den auf dem Filtrum befindlichen Antheil des Salzes nicht zu verlieren, nothwendig macht, solchen durch Auflösen in einer neuen Quantität heißem Wasser, Filtriren des erhaltenen Fluidums u. s. w. in die beabsichtigte Form zu bringen; um aber auf die angegebene Weise zum erwünschten Ziele zu gelangen, müßte ein doppelter, der Zwischenraum mit heißem Wasser gefüllter Trichter angewendet, das Filtrum noch mit einer Quantität desselben Fluidums ausgelaugt, wie auch das Auffammlungsgefäß in eine Schale, gleichfalls heißes Wasser enthaltend, gestellt werden, damit das Filtrat allmählig während dem nun langsam vor sich gehenden Abkühlen in krystallisirten Zustand übergehe; sonst kann man auch das Salz in einer größeren Menge 5—8 Theilen, heißem Wasser auflösen und weiter, wie angegeben, verfahren, wo dann die erhaltene Mutterlauge, um das darin aufgelöste Salz zu gewinnen, durch langsames Verdunsten so oft concentrirt werden muß, als solches noch gehörig rein ausfällt.

Die Hamburger, Schleswig-Holstein'sche und andere Pharmacopöen geben nachstehende Vorschrift zur Darstellung des in Rede stehenden Salzes:

Aus einem Gemenge von

Rochsalz 12 Unzen,
Manganhyperoxyd 8 Unzen,
Bitriolöl 15 Unzen, mit dem halben Gewichte
Wasser verdünnt, werde nach den Regeln der Kunst Chlorgas
entwickelt, und dieses in eine Auflösung von
kohlenfaurem Kali 4 Unzen in
destillirtem Wasser 2 Pfund geleitet, welche
Lauge man dann durch 24 Stunden an einem dunklen Orte stehen
läßt, die Flüssigkeit von den gebildeten Krystallen absondert,
sie durch Abdampfen bei sehr gelinder Wärme concentrirt, und
auf diese Weise so oft auf dieses Salz kocht, als sich noch
Blättchen bilden, die von dem später sich absetzenden salzsauren
Kali getrennt, mit kaltem destillirten Wasser abgewaschen, ge-
trocknet und an einem dunklen Orte aufbewahrt werden.

Um zweckgemäß zu verfahren, wird der Apparat, wie zur
Chlordarstellung S. 13 und 14 beschrieben, zusammengesetzt, nur
muß das, die Sicherheits- mit der zweihalsigen, die Auflösung
des kohlenfauren Kalis enthaltende Glaschen in Communication
setzende Verbindungsrohr möglichst weit seyn, damit es von den
gegen Ende der Operation sich bildenden Krystallen nicht verstopft
werde; statt diesem kann man jedoch auch ein weites cylindrisches
Glasgefäß nehmen, dessen Mündung mit einem passenden Kork-
stopfen schließen, worin eine Oeffnung für ein weites, aber ober-
halb nicht herausragendes Glasrohr — in das wieder das eine
Ende einer gleichschenkeligen Verbindungsrohre eingesenkt und
möglichst luftdicht befestiget wird, während das andere Ende
mit der Sicherheitsflasche in Verbindung kommt — dann eine
zweite Oeffnung gebohrt worden, um dieses mit einer zweihal-
sigen, Kalkmilch enthaltenden Flasche (deren zweiter Hals offen
bleibt) verbinden zu können; sonst werden sämtliche Fugen sorg-
fältig, wie S. 14 angegeben, verkittet, damit kein Chlorgas
durch selbe entweichen könne, und so nicht allein die Quantität
des Productes vermindert, sondern auch dem Arbeiter lästig, ja
selbst schädlich werde; nach welchen Vorkehrungen die Destillation
bei allmählig verstärktem Feuer beginnt, während welcher man
die Vorlagen vor der unmittelbaren Einwirkung des Lichtes
schützt, aber solche nur dann zu kühlen beginnt, wenn die Tem-
peratur zu hoch sich steigern würde, wo Gefahr wegen vermehrter

Spannung des Gases oder zu starkem Aufschäumen zu befürchten ist: gegentheils, nämlich im Winter, muß man selbst die Mittelflasche durch, in warmes Wasser getauchte Tücher erwärmen, schon deswegen, damit das gebildete Salz sich nicht herauskrySTALLISIRE und die Röhre ganz verstopfe. Wenn kein Chlorgas sich mehr entwickelt, ist die Operation alsogleich zu unterbrechen und alles dem Erkalten zu überlassen, wo nach 2 bis 3 Tagen der Inhalt der mittlern Flasche auf ein Filtrum gebracht, die durchgegangene Flüssigkeit, wie angegeben, concentrirt, die auf jenem zurückgebliebenen, so wie durch spätere Ablagerung erhaltenen Krystalle aber, um sie reiner zu erhalten, wie früher angegeben, in heißem destillirten Wasser aufgelöst und durch Umkrystallisiren von dem beigemengten salzsauren Kali befreit werden müssen, wo besonders das zuerst abgesonderte Salz sich frei von besagter Beimengung erweist.

Erklärung. Mit Hinweisung auf die Abscheidung des Chlors aus dem, der Destillation unterworfenen Gemenge (S. 15), kommt hier nur der Erfolg der Einwirkung desselben auf die kohlen-saure Kalisolution zu erörtern, der darin besteht, daß das Chlor anfangs von der alkalischen Lauge — unter gleichzeitiger Bildung von zweifach kohlen-saurem Kali, nachdem 1 Theil Kali Chlor, der andere alle Kohlen-säure aufnimmt — absorbiert, wodurch selbe gelblich gefärbt wird und die Eigenschaft besitzt, die Pflanzenpigmente zu zerstören, sohin die Charakteristik der Chlorkalksolution *) (S. 432) besitzt, im weitern Verlaufe der

*) Diese Chlorkalkflüssigkeit, auch Javelische Lauge (Eau de Javelle, Aqua s. Liquor kali chlorati s. chlorosi, Kali chloratum solutum) wird erhalten, wenn man in eine verdünnte Auflösung von 1 Theil gereinigtem kohlen-sauren Kali so lange Chlorgas leitet, bis dieselbe nur noch schwach alkalisch reagiert, und sich anfängt Kohlen-säure zu entwickeln, welche so erhaltene Flüssigkeit vorzugsweise Chlorkali (unterchlors-saures) Kali, S. 430, dann zweifach Kohlen-säures Kali enthält; außerdem wenn man eine gesättigte Auflösung des Chlorkalks (S. 433) so lange mit kohlen-saurer Kaliflüssigkeit versetzt, als noch ein Niederschlag von kohlen-saurem Kalk gefällt wird, wo wegen Austausch der Bestandtheile letzterer, dann aufgelöst bleibendes Chlorkali gebildet wird, welches Fluidum im Allgemeinen mit Rücksicht auf die Basis die Eigenschaft der Chlor-

Operation, besonders durch die von selbst erfolgende Temperaturerhöhung unterstützt — weßhalb die Mittelflasche, wie angegeben, nicht gleich anfangs abgekühlt werden darf — erfolgt aber eine weitere Reaction, und zwar gibt nach der neueren Vorstellung ein Antheil des Kalis seinen Sauerstoff an die verhältnißmäßige Menge Chlor ab, um chlorige Säure (von mehreren Chemikern Chlorensäure — man sehe *Ehrmann's populäre Chemie*, S. 370 — genannt) zu bilden, die ihrerseits wieder an ein Aequivalent Kali tritt, um ein Salz zu bilden, während das durch Desorption hervorgegangene Kalium seinerseits auch Chlor aufnimmt, um damit Kaliumchlorid zu bilden. Nach der ältern Erklärungsart findet wegen partieller Wasserzersetzung und Verbindung dessen Bestandtheile mit Chlor einerseits die Bildung von chloriger, andererseits von Salzsäure Statt, die sich weiter mit dem vorhandenen Kali vereinigen. In einer gewissen Periode der Operation befindet sich demnach in der Flüssigkeit chlorigsaures Kali, Kaliumchlorid (salzsaures Kali), zweifach kohlen-saures Kali und freies Chlor, welches letzteres, durch Wärme unterstützt, weiter auf das Kalibicarbonat einwirkt, und unter Entwicklung von Kohlen-säure die Menge der beiden ersten Verbindungen vermehrt; jedoch bedarf es anhaltendes Einströmen von Chlorgas, um alles Kalibicarbonat zu zersetzen, und das zugleich entstandene unterchlorigsaure in chlorigsaures Kali umzuwandeln, was vorzüglich nur bei gleichzeitig bis zum Sieden gesteigerter Temperatur erfolgt, was aber nicht in dem angegebenen Apparate, sondern nur in einem Kolben, worin man den Inhalt der Mittelflasche überleerte, vorgenommen werden kann; um daher den Gang der Operation gleichförmiger zu gestalten, so wie das störende Aufbrausen durch die entweichende Kohlen-säure zu vermeiden, ist es entsprechend, Aeskali statt dem kohlen-sauren Salze zu nehmen, wo die Absorption des Chlorgases gleichförmig ohne alle Unterbrechung

Kalksolution besitzt, nämlich schwach nach Chlor riecht, Pflanzenfarben ausbleicht, den Geruch vieler Substanzen zerstört, durch Einfluß der Luft, des Lichtes, höherer Temperatur und Säuren zersetzt wird, daher ehemals als antiseptisches Mittel zu Waschungen, um den Geruch, wie z. B. der Cadaver zu zerstören u. dgl. gebraucht wurde, statt welchem man gegenwärtig in der Regel den wohlfeilern Chlorkalk benützt.

vor sich geht; nur bildet sich, besonders wenn die Kalilösung bedeutend verdünnt ist, gleichfalls mehr oder weniger unterchlorigsaures *) Kali, was, um solches zu zerlegen, ein nachfolgend anhaltendes Erhitzen der Flüssigkeit zum Sieden nothwendig macht. — *Gr a h a m* hat (*Annalen der Pharm.* 41. Bd., S. 306) nachstehendes Verfahren angegeben, welches sämmtlichen Uebelständen dieser Bereitungsart abzuhelpen geeignet ist, und darin besteht, daß man 1 Aequivalent kohlen-saures Kali und Kalkhydrat (2 Theile des erstern und 1 Theil des letztern, genauer aber, wenn ersteres rein und wasserfrei, 100 Theile gegen 54 Theile des andern) genau zusammenmengt, und dieses Gemenge der Einwirkung des Chlorgases in dem *W o u l f e*'schen Apparate *rc.* aussetzt, das mit großer Heftigkeit — unter sehr starker Temperaturerhöhung, wobei Wasserdämpfe ausgestoßen werden — absorhirt und zugleich chlorigsaures Kali, dann Kaliumchlorid und kohlen-saurer Kalk gebildet wird, denn im Weiterschreiten obgedachter Reaction geht die Kohlen-säure an den Kalk über, so daß kein Zwischenstadium der Operation eintreten kann; das auf diese Weise erhaltene Salzgemenge ist dann mit heißem Wasser auszulaugen und durch Krystallisiren das zu erzielende von dem Nebenprodukte zu trennen, von welchem letzterem man die dreifache Gewichtsmenge gegen 1 Theil des ersteren erhält, wie sich solches aus der chemischen Constitution des chlor-sauren Kalis ergibt, welches aus

1 Atom Chlor.	{ chlorige	} in 100 Th.
5 » Sauerstoff.	{ Säure oder	
1 » Kali	38,49	

besteht. Folglich müssen 5 Verhältnisse Kali ihren Sauerstoff abgeben, um 1 Atom chlorige Säure zu bilden, die gleichfalls mit 1 Atom Kali in Verbindung geht, während die 5 Atome des oxydirten Kalium auch mit 5 Atomen Chlor eben so viele Verhältnisse Kaliumchlorid bilden, demnach man bei Anwendung oben angegebener Menge nur bei 1 Unze besagten Productes erhält.

12 Unzen = 24 Loth reines Kochsalz entwickeln, wie S. 15 erläutert, 14,47 Loth Chlorgas, von diesem wird aber kaum ein Drittel

*) Hat man gereinigte, aber noch manganhaltige Pottasche zur Darstellung des in Rede stehenden Salzes genommen, so färbt sich die Flüssigkeit, wegen Bildung von mangansauerm Kali blaßroth, gegen Ende der Operation aber gelblich.

(nämlich 4,08) gebraucht, um mit dem Kali von 4 Unzen Carbonat die beiden oben gedachten Produkte zu bilden, folglich muß der größere Theil unbenützt entweichen; der, falls er durch die Fugen des Apparates keinen Ausweg findet, von der Kalkmilch in der dritten Flasche absorbiert, daher nebstbei flüssiger Chlorkalk erhalten wird; wendet man daher statt des Carbonats 13 Loth Aetkali, im achtfachen Gewichte Wasser aufgelöst, oder eine diesen Gehalt besitzende Kalilauge (S. 455) an, so ist die Ausbeute am beabsichtigten Produkte nicht allein größer, sondern man wendet auch nicht zwecklos Materialien an.

Das chlorig- (chlorsaure) Kali krystallisirt in ungefärbten perlmutterglänzenden Blättchen oder dergleichen Tafeln, die geruchlos sind, einen salzig kühlenden Geschmack besitzen, an der Luft keine Veränderung erleiden, sich in 16 Theilen kaltem und etwas mehr als 2 Theilen heißem Wasser, nicht aber in Weingeist auflösen; erhitzt entweicht reiner Sauerstoff (39 pCt. betragend), und wenn die Erhitzung lange genug fortgesetzt worden, bleibt nur Kaliumchlorid, außerdem mit chlorsaurem (überchlorsaurem) Kali gemengt, im Rückstande; mit brennbaren Körpern gerieben, geschlagen oder erwärmt, erfolgt eine Zersetzung desselben unter Explosion, worauf sich auch die Anwendung dieses Salzes zu verschiedenen Zündvorrichtungen (man sehe *Ehrmann's populäre Chemie*, S. 510) gründet.

Gehörig beschaffen darf es keine würfelige Krystalle beigemengt haben und die verdünnte neutrale, die Pflanzenpigmente nicht verändernde Auflösung darf mit salpetersaurer Silberlösung versetzt, faum, oder im geringen Grade getrübt werden, weil es sonst Kaliumchlorid enthielte.

Wald nach Entdeckung dieses Salzes hatte man Versuche behufs der medicinischen Anwendung desselben angestellt; doch hat wahrscheinlich die Verwechslung dieses mit Chlorkali (Kalichloratum) zu widersprechenden Resultaten geleitet, weshalb solche längere Zeit unbeachtet blieb, bis sie durch *Chaussier* und Andere wieder in Anwendung gebracht worden, nach welchen selbes in Wundfebern, Croup und anderen Halsentzündungen, Gesichtschmerz u. dgl. alle Beachtung verdient; m. s. *Riecke*: Die neuern Arzneimittel, und *Dierbach*: Die neuesten Entdeckungen in der *Materia medica*.

e) Kali chromicum.

Chromas Kali, Chromsaures Kali.

Die Pharm. hamb. und danic. führen dieses Salz als officinellen Artikel auf, geben zu dessen Darstellung aber keine Vorschrift (Ehrmann's populäre Chemie, S. 525), sondern lassen das fabrikmäßig dargestellte, daher einen Handelsartikel ausmachende Salz durch Auflösen in gleichen Theilen heißem destillirten Wasser, Filtriren der Solution und Ueberlassen der Krystallisation reinigen, und in diesem Zustande vorrätzig halten.

Daselbe krystallisirt in schön citronengelben, durchscheinenden, vier- bis sechsseitigen Prismen, die aus 52,5 Säure und 47,5 Kali bestehen, geruchlos sind, einen anhaltend bitter unangenehmen Geschmack besitzen, sich in 2 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur und weniger als gleichen Theilen heißem auflösen, in der Hitze mit grünem Lichte phosphoresciren, ohne weiter verändert zu werden, durch viele organische und andere Stoffe erleidet es eine Zersetzung.

Das eben beschriebene Salz wurde von Prof. Jacobson in Kopenhagen als Arzneimittel eingeführt, und eine mehrfache Anwendung desselben bekannt gegeben, und zwar als Moxa, zu welchem Zwecke man Papier mit einer Auflösung desselben tränkt, solches dann trocknet und nach Bedarf größere oder kleinere Cylinder daraus verfertiget, die angezündet und auf die betreffende Stelle gebracht, durch die sich dabei entwickelnde bedeutende und gleichförmige Hitze die Wirkung bezüglich eines künstlichen Schrofes *rc.* hervorbringen; nicht minder hat solcher die Auflösung als Nuzmittel zur Wegschaffung von Fungositäten, Muttermälern, Flechten *rc.* wie auch als Augenmittel, endlich in verdünntem Zustande (1 Drachme Salz in 32 Unzen Wasser): Liquor conservatrix als Antisepticum, zum Desinfectiren und zur Aufbewahrung anatomisch-pathologischer Präparate empfohlen. Man sehe *Dierbach*: die neuern Entdeckungen in der *Materia medica*.

Mit obigem Salze ist nicht zu verwechseln:

Kali bichromicum,

Bichromas potassae, zweifach chromsaures oder saures chromsaures Kali.

Auch dieses Salz wird fabrikmäßig dargestellt, kann daher im Wege des Handels bezogen, wie auch aus dem einfach chromsauren Kali dargestellt werden, und zwar wenn man 1 Theil desselben in 16 Theilen destillirtem Wasser auflöst, und der Solution so viel verdünnte Salpetersäure zusetzt, bis die Flüssigkeit bedeutend sauer reagirt, dann solche abdampft und zum Krystallisiren bringt, die Mutterlauge — welche concentrirt noch eine Quantität desselben Salzes liefert — absondert, die Krystalle aber auf Fliesspapier ausgebreitet, trocknet.

Die Bildung dieser Verbindung gründet sich darauf, daß die zugesetzte Säure dem einfachen Chromate leicht die Hälfte der Basis entzieht, wornach aus der Flüssigkeit zuerst zweifach chromsaures Kali, dann aber Salpeter krystallisirt.

Dieselbe krystallisirt in schön dunkelorange-rothen rechtwinkligen Prismen oder dergleichen Tafeln, die aus 68,8 Säure und 31,2 Kali bestehen, geruchlos sind, einen metallischbitter und kühlenden Geschmack besitzen, sich in 10 Theilen Wasser, nicht aber in Weingeist auflösen, und in der Hitze zuerst schmelzen, dann entweicht Sauerstoffgas und zurück bleibt ein Gemenge von einfachem Chromate und Chromoxyd, da das zweite Verhältniß der Säure in letzteres und jenes zerfällt.

Auch dieses Salz wurde als Arzneimittel versucht, wegen dessen heftiger, selbst tödtlicher Wirkung wird nur die concentrirte Auflösung zum Cauterisiren syphilitischer Excrescenzen, tuberculöser Geschwüre, Warzen u. gebraucht; man sehe Riecke: Die neuern Arzneimittel.

f) Kali citricum.

Kali citratum, Citras potassae, Sal absinthii citratum, citronensaures Kali.

Dieses nach mehreren Pharmacopöen officinelle Salz wurde früher in Form der sogenannten Riever'schen Potion benutzt, zu welcher das in Wasser aufgelöste Weinstein Salz mit Citronensaft versetzt und während dem Aufbrausen genommen wor-

den, wobei die sich entwickelnde Kohlensäure mit in Anwendung gesetzt wurde.

Die Pharm. bavar. u. m. a. geben zu dessen Darstellung nachstehende Vorschrift:

Kohlensaures Kali eine beliebige Menge, werde in ein Glasgefäß mit frisch ausgepresstem Citronensaft versetzt, bis solches neutralisirt; die so — unter Entweichen der Kohlensäure — entstandene, citronensaures Kali haltige Flüssigkeit wird 12 Stunden (oder mehrere Tage) ruhig stehen gelassen, damit sich solche Kläre, wornach sie von dem gebildeten Sedimente abfiltrirt und in einer porzellanenen Schale bei gelinder Wärme bis zur Trockenheit abgedampft wird, welches erhaltene Salzpulver dann in Gläser, mit Glasstöpseln versehen, aufzubewahren ist.

Nach der Pharm. badens. wird krystallisirte Citronensäure in dem vierfachen Gewichte destillirten Wassers aufgelöst, erwärmt, kohlensaures Kali bis zur Sättigung zugesetzt, dann die filtrirte Flüssigkeit bis zur Trockenheit abgedampft, welches Produkt sich von dem nach der erst beschriebenen Weise bereitet, dadurch unterscheidet, daß es nicht gefärbt, geruchlos und sich in Wasser ganz klar auflöst; wird jedoch obiges in wenig Wasser aufgelöst, die Solution neuerlich filtrirt, und dann wieder zur Trockenheit abgedampft, so wird es diesem mehr ähnlich gemacht.

Das mittelst Citronensaft dargestellte Präparat bildet ein bräunliches Salzpulver, das einen besondern, dem frischen Brote gleichen Geruch, dann einen salzig kühlenden Geschmack besitzt, an der Luft Feuchtigkeit anzieht, sich in 2 Theilen kaltem und gleichen Theilen heißem Wasser auflöst, und durch Einwirkung einer gesteigerten Temperatur eine Zersetzung erleidet. — Dasselbe Salz mit reiner Citronensäure dargestellt, ist ein weißes, geruchloses, in den übrigen Eigenschaften mit dem obigen übereinkommendes, aus 52,3 Säure und 43,5 Kali und 4,5 Wasser bestehendes Salzpulver.

Wenn es entsprechend beschaffen, muß es sich in destillirtem Wasser ohne Rückstand auflösen, die Solution darf nicht alkalisch reagiren, durch Schwefelwasserstoffflüssigkeit keinen Metallgehalt anzeigen und mit verdünnter Essigsäure versetzt, keinen Weinstein in Form eines krystallinisch-körnigen Pulvers absetzen.

Dasſelbe wird als ein gelindes Solvens, Diureticum und kühlendes Mittel angewendet, und nicht ſelten ex tempore zu bereiten angegeben, wie auch nach mehreren Pharmacopöen nachſtehende, citronenſaures Kali enthaltende Flüſſigkeit officinell, und zwar:

Liquor citratis kalici,

Citras potassae aquosus, Mixtura salina simplex, liquidus citronenſaures Kali.

Rp. Kohlenſaures Kali 3 Drachmen, werde mit der nöthigen Menge

frischen Citronenſaftes neutralisirt, dann dem Fluidum ſoviel Waſſer zugeſetzt, daß das Gewicht deſſelben ein Pfund betrage, welchem dann noch einfacher Syrup 1 Unze zugeſetzt und alles durch Umſchütteln vereinigt wird.

g) Kali muriaticum.

Murias lixivae, Chloretum kalii, Hydrochloras potassae, Sal digestivum febrifugum Sylvii, ſalziſaures Kali, hydrochlorſaures Kali, Kaliumchlorid, Digestivſalz des Sylvius.

Dieſes kaum mehr medicinisch gebrauchte Salz iſt ein Naturprodukt, da es in Salzſolen, Mineralwäſſern, in der Aſche vieler Pflanzen ꝛc. vorkommt; ſonſt bildet es ſich als Nebenprodukt bei Darſtellung mehrerer chemischer Präparate, wie des chlorigſauren Kali, der Zerſetzung der meiſten Chlorverbindungen durch kohlenſaures Kali, auf welche Weiſe es auch früher gewonnen wurde, indem man Salmiak und Weinſteinſalz einer Deſtillation unterwarf, wo ſich kohlenſaures Ammoniak verflüchtigte, Kaliumchlorid mit mehr oder weniger unzerſetztem Salmiak gemengt, im Rückſtande blieb, woraus es durch Auflöſen und Kryſtalliſiren gewonnen wurde. Durch Zerſetzung des ſalziſauren Kalkes (S 427) mit kohlenſaurem Kali gewinnt man nebst kohlenſaurem Kalk auch das in Rede ſtehende Salz, demnach die abfiltrirte Flüſſigkeit abgedampft, ſich während dieſem das Salz abſcheidet, das geſammelt, getrocknet, zum Gebrauche geeignet iſt.

Dasſelbe kryſtalliſirt in ungefärbten, aus 47,47 Chlor und

52,53 Kalium bestehenden Würfeln, die ganz wie Kochsalz schmecken, luftbeständig, in 3 Theilen kaltem und etwas weniger heißem Wasser löslich sind, in der Hitze verknistern, ohne verändert zu werden.

Es muß farbenlos seyn, die Auflösung weder durch kohlenfaures Kali, noch durch ein Baritsalz und Schwefelwasserstoffflüssigkeit getrübt, noch erhitzt verändert werden.

Wie gesagt, wird dieses Salz kaum mehr als Arzneimittel angewendet, doch eine Eigenschaft desselben ist in therapeutischer Beziehung wichtig, nämlich mit Salpeter und Salmiak im gepulverten Zustande gemengt, dann mit Wasser übergossen eine bedeutende Temperaturerniederung hervorzubringen, vermöge welcher es zu kalten Umschlägen, nämlich Lächer darin eingetaucht (S. 439), sich eignet.

h) Kali nitricum.

Nitras lixivae s. potassae, salpetersaures Kali, Salpeter.

Dieses Salz, welches sowohl als Naturprodukt vorkommt, wie auch fabriksmäßig bereitet wird, ist als pharmaceutische Waare in der 1. Abtheilung des Commentars S. 90 erläutert worden; da aber solche meist eine Quantität fremder Salze enthält, so wird es nöthig, selbe nachstehender Reinigung zu unterwerfen, um

Kali nitricum depuratum,

Nitrum depuratum, Nitras kalicus depuratus, gereinigten Salpeter, gereinigtes salpetersaures Kali zu erhalten, was nach Angabe mehrerer Pharmacopöen derart vorgenommen wird, daß man

käuflichen Salpeter eine beliebige Menge in der doppelten Quantität

reinem kochenden Wasser auflöst, die Solution so lange umrührt, bis sie gänzlich erkaltet ist, die Lauge dann von dem pulverig abgefonderten Salze möglichst vollständig abseigt, solches noch mit etwas kaltem Wasser bei mäßiger Wärme trocknet; die Mutterlauge durch Abdampfen concentrirt und auf dieselbe Weise behandelt, als solche noch hinreichend reines Salz liefert, das aufzubewahren ist.

Um zweckgemäß zu verfahren, werden die großen Stücke des käuflichen Salpeters zerdrückt oder zerrieben, in einen kupfernen Kessel gebracht, mit der doppelten Menge reinem, oder in Ermanglung dessen, destillirtem Wasser übergossen, bis zum Sieden erhitzt, und wenn sich alles aufgelöst hat, durch Leinwand in ein steingutenes Gefäß geseiht, darin überkühlen gelassen, dann mit einer hölzernen Spatel bis zum völligen Erkalten umgerührt, das abgeschiedene Salzpulver von der Flüssigkeit getrennt, indem man alles auf ein, auf ein Tenakel ausgespanntes Seibetuch oder Spitzbeutel bringt, und wenn nichts mehr abtropft, das Abwaschen mit einer geringen Menge, mittelst eines Tropfhebers auf alle Theile des Salzes gebrachten destillirten Wassers, dann das Trocknen, obige Vorrichtung an einen warmen Ort gebracht, vornimmt. Das Abdampfen der Mutterlauge nimmt man in demselben Steingutgefäße bis etwa auf die Hälfte des Raumes vor und verfährt weiter, wie angegeben.

Die bezeichnete Reinigung gründet sich darauf, daß der Salpeter in der angegebenen Menge kochendem Wasser aufgelöst eine Lauge darstellt, die nach dem Erkalten nicht alles Salz aufgelöst enthalten kann, folglich solches absetzt; wird jedoch diese während dem Abkühlen umgerührt, so sondert sich der Salpeter als krystallinisches Pulver ab, das keine, die fremden Salze enthaltende Mutterlauge einschließt, folglich wenn der von letzterer jenem noch anhängend gebliebene Antheil durch Abwaschen entfernt worden, derselbe zu den gewöhnlichen pharmaceutisch und chemischen Zwecken anwendbar ist; das aus der Mutterlauge noch erhaltene Salz kann, wenn es nicht die Proben der entsprechenden Reinheit besitzt, zu solchen Zwecken verwendet werden, wo die Gegenwart der fremden Salze von keinem Einflusse ist, z. B. zu Spießglanzoryden S. 339 etc.

Die Pharm. horuss. u. m. a. lassen der in 2 Theilen heißem Wasser bewirkten Salpeterlösung so lange kohlensaure Kaliflüssigkeit, als noch eine Trübung erfolgt, in der Absicht zutropfen, um die dem in Rede stehenden Salze beigemengten erdigen Salze, hauptsächlich in salpetersaurem Kalk und Bittererdenitrat bestehend, zu zerlegen, wodurch die Basis derselben im kohlensauren Zustande gefällt, und dafür eine angemessene Menge Kalinitrat gebildet wird, dann die Flüssigkeit filtriren und dem Krystallisiren überlassen; hierlands kommt jedoch der Salpeter in der Regel frei von dieser Beimengung vor, sondern enthält nur ge-

ringe Mengen von schwefelsaurem und salzsaurem Kali, die durch gestörte Krystallisation sicherer entfernt werden, als wenn man die Auflösung der Bildung regelmäßiger, Mutterlauge einschließender Formen überläßt; wenn man daher auch die letzte Spur fremder Salze entfernen und also chemisch reinen Salpeter darstellen will, so ist es nöthig das im Handel vorkommende Salz in einer hinreichenden Menge (8 Theilen) destillirtem Wasser aufzulösen, durch zugetropfte salpetersaure Silberfolution die Chlorverbindung, durch Baritnitrat aber die schwefelsauren Verbindungen, endlich durch zugetropfte kohlen-saure Kalilösung die erdigen Salze und die etwa früher überschüssig zugesetzten Reagentien abzuscheiden, und dann zum Krystallisiren zu befördern, wie man auch das auf die früher angegebene Weise erhaltene Salzpulver durch neuerliches Auflösen in destillirtem Wasser in regelmäßige Form bringen und noch reiner erhalten kann.

Nach Grote, Archiv der Pharmacie, 15. Bd., S. 192, läßt sich der Salpeter von den beigemengten Chloriden leicht nachstehender Weise befreien: derselbe wird nämlich im gepulverten Zustande mit verdünnter Salpetersäure angefeuchtet, so daß eine schwach zusammenbackende Masse daraus entsteht, die nun mäßig unter beständigem Umrühren bis zur Trockenheit erwärmt wird; wenn eine Probe des rückbleibenden Pulvers in destillirtem Wasser aufgelöst, durch Silbernitratfolution noch merklich getrübt wird, so ist dieselbe Prozedur zu wiederholen, außerdem daselbe in reinem Wasser aufzulösen, und das Salz dem Krystallisiren zu überlassen; die gelbliche Mutterlauge abgedampft, kann wie S. 493 angegeben benützt werden.

Der Zweck dieser Behandlung ist, mittelst der zugesetzten Salpetersäure und den vorhandenen Chloriden, Chlorgas (S. 17) zu entwickeln, und so letztere zu zersetzen, wodurch das Salz von diesen, aber nicht vom beigemengten Sulfate befreit wird, das nur auf die oben angegebene Weise entfernt werden kann.

Der gereinigte Salpeter bildet gehörig krystallisirt ungefährte, gestreifte, sechsseitige zugespitzte Prismen, die einen salzig kühlenden Geschmack besitzen, luftbeständig sind, sich in 7 Theilen kaltem und 2 Theilen heißem Wasser auflösen; in der Hitze schmilzt derselbe, verliert sein eingeschlossenes Wasser und erstarrt dann zu einer strahlig krystallinischen Masse; weiter erhitzt erleidet die Säure desselben eine Zersetzung, indem anfangs Sauerstoff, dann auch Stickstoff entweicht, und wenn solches anhaltend Statt gefunden, so bleibt nur Kali (S. 452) zurück; mit oxydirbaren Stoffen erhitzt erfolgt diese Zersetzung mit Heftigkeit (Werpuffen S. 345), während dadurch neue Verbindungen hervorgehen.

Die Reinheit dieses Salzes ergibt sich aus der ungefärbten Beschaffenheit, daß es an der Luft trocken bleibt, ansonst es Natronsalpeter beigemischt enthält, die Auflösung in destillirtem Wasser muß ohne Rückstand erfolgen, die Solution darf mit kohlensaurem Kali und Schwefelwasserstoff gar keinen, mit aufgelöstem salpetersauren Silber und Barit nur unbedeutend getrübt werden, endlich mit Kienruß verpufft nur kohlensaures Kali (S. 470) hinterlassen.

Der Salpeter wird theils innerlich in Pulverform und in der Auflösung nebst anderen Mitteln, wie auch als Zusatz zu Mund- und Gurgelwässern, Umschlägen (S. 492), Klystieren, Streupulver *cc.*, nicht minder zur Darstellung mehrerer wichtiger Präparate angewendet.

Besondere Zubereitungen des Salpeters sind:

a. Nitrum tabulatum.

Nitras potassae fusus, Crystallum minerale, geschmolzener oder getäfelter Salpeter, Mineralkrystall.

Man erhält dieses, früher mehr gebräuchlich gewesene Präparat derart, daß man Salpeter in einem eisernen Löffel schmilzt, der an einer Seite nahe am Rande eine kleine Öffnung hat, durch die man das schmelzende Salz auf eine glatte Steinplatte oder reines Metallblech so tropfen läßt, daß es zu möglichst gleichgroßen halbrunden Kügelchen erstarrt, die man aufbewahrt; oder man gießt den schmelzenden Salpeter in kleinen Portionen in den Kopf einer ungebrauchten weißen Thonpfeife, die unten eine kleine Öffnung hat, durch welche der Inhalt abtropfen kann.

Wenn keine stärkere Hitze, als eben zum Schmelzen notwendig, angewendet worden, so sind die so erhaltenen Zeltchen nur von dem beigemischten Wasser befreiter und in die besondere Form gebrachter Salpeter; war aber solche stärker und anhaltend angewendet worden, so enthalten solche eine verhältnißmäßige Menge salpetersaures Kali.

β. Lapis s. Sal prunellae.

Nitras potassae cum sulfure fusus, Prunellenstein, Prunellsalz.

Obgleich dieses mit dem früheren Präparate häufig als

synonymt aufgeführt, so ist es doch streng genommen von jenem verschieden, denn solches wird nach der älteren österreichischen Pharmacopöe erhalten, wenn man 12 Theile Salpeter in einem eisernen Löffel schmilzt, dann nach und nach 1 Theil Schwefelblumen zusetzt, und die fließende Salzmasse, wie oben angegeben, in Tropfen ausgießt.

Die so erhaltenen Zeltchen unterscheiden sich von den vorigen dadurch, daß sie etwas, auf Kosten der Salpetersäure gebildetes Kalisulfat enthalten, und werden als kühlendes (antiphlogistisches) Mittel benützt.

o) Kali sulfuricum.

Sulfas lixivae s. potassae, Sulfas kalicus, Arcanum duplicatum, Sal polychrestum Glaseri, Tartarus vitriolatus, Sal de duobus, Panacea Holsatica, Specificum Paracelsi, Potassa sulfurica s. vitriolata, schwefelsaures Kali, Doppelsalz, Polychrestsalz, vitriolisirter Weinstein, Kalisulfat.

Dieses Salz hatte man früher auf verschiedene Weise (man sehe Ehrmann's pharmaceutische Chemie, S. 993) bereitet, und unter besonderen Bezeichnungen medicinisch angewendet, so ist es auch mit dem Sal absinthii medius und ähnlichen Mittelsalzen von Tausendguldenkraut, Cardusbenedikt u. m. a. identisch, die durch Glühen des aus der Asche dieser Pflanzen erhaltenen Salzes mit gleichen Theilen Schwefel, bis die Masse weiß geworden, also größtentheils in schwefelsaures, zum Theil gemengt mit schwefeligsauerm Kali u. übergegangen, erhalten worden, wornach man dieselbe in Wasser aufgelöst, abdampfte und krystallisirte.

Daselbe wird bei Darstellung mehrerer chemisch-pharmaceutischer Präparate, wie der Salpetersäure, des Salpeteräthergeistes, der concentrirten Essigsäure, Magnesia, des Eisenschwefels (S. 132), der Thonerde (S. 405), des Zinkoxydes auf nassem Wege (S. 393), der Schwefelmilch (S. 350), des Goldschwefels (S. 40) u. m. a., nicht minder bei der fabrikmäßigen Bereitung mehrerer chemischer Zubereitungen als Nebenprodukt gewonnen, weshalb zur unmittelbaren Erzeugung durch Zusammenbringen von Schwefelsäure und kohlen-sauerm Kali sich

keine Veranlassung ergibt, eben da es bei mehreren Gelegenheiten, namentlich bei Bereitung der Salpetersäure aus dem Salpeter in bedeutenden Quantitäten erhalten, welcher hierbei bleibende Rückstand nach Vorschrift der österreichischen Pharmacopöe nachstehenderweise zu behandeln ist:

Besagte salzige Masse eine beliebige Menge, werde in einem feinguternen oder hölzernen Gefäße mit der hinlänglichen Menge heißem Wasser übergossen, damit sich selbe auflöse, welcher Auflösung so viel gepulverte Kreide zugesetzt wird, als zur Sättigung der freien Säure nöthig, daher noch ein Aufbrausen erfolgt, wornach man die Lauge filtrirt, in einem feinguternen oder porzellanenen Gefäße bis zur Bildung einer Salzhaul abdampft, und dem Krystallisiren überläßt, die von dem abgelagerten Salze abgegoßene Lauge wird durch weiteres Verdunsten und Erkalten auf dieselben Krystalle benützt, welche dann mit kaltem Wasser gewaschen, getrocknet und aufbewahrt werden.

Der bei Darstellung von Salpetersäure bleibende Rückstand enthält, vorausgesetzt, daß die Operation gehörig zu Ende geführt worden, schwefelsaures Kali mit überschüssiger Schwefelsäure. Hat man die Absicht, solchen auf das in Rede stehende Salz zu benützen, so ist es vorzuziehen, gleich nach beendeter Destillation auf den Retorteninhalte heißes Wasser zu gießen, da solcher um so leichter herausgebracht und die Retorte selbst erhalten werden kann; die so gebildete Solution gießt man in ein feinguternes Gefäß und beginnt alsogleich die überschüssige Säure zu entfernen, was man sowohl mit Kreide, als auch mit dem Rückstand bei der Pottaschenreinigung (S. 472), nicht minder mit Kalkmilch vornehmen kann, welche letztere deswegen der Kreide vorzuziehen, weil diese ein heftiges, die Arbeit verzögerndes Aufschäumen verursacht, während bei Anwendung jener die Neutralisation ruhig vor sich geht. Wird das blaue Lackmuspapier nicht mehr geröthet, so ist natürlich auch keine freie Säure vorhanden, wornach man die Lauge abfiltrirt und wie angegeben, abdampft u. c.; der letzte Antheil Mutterlauge wird beseitiget.

Das bei Darstellung mehrerer Präparate erhaltene, in Wasser aufgelöste schwefelsaure Kali ist theils so sehr verdünnt, wie z. B. von der Bereitung der Magnesia, des Goldschwefels u. c.

theils auch nicht entsprechend rein, wie das vom Eisenmoth, Eisenoryd (S. 139), des Salpeteräthergeistes ic., daß dessen Benützung bezüglich der Abdampfung durch besonders hierzu angewendetes Brennmaterial, so wie der Umständlichkeit und Anwendung einer bedeutenden Quantität von Fällungsmittel zur Reinigung sich nicht auszahlen würde, nachdem der Preis des Salzes sehr nieder steht: ist man daher veranlaßt, dieses Salz durch den Handel zu beziehen, so ist es vor der weitem Anwendung auf die bezügliche Reinheit *) und Anwendbarkeit wie nachfolgend angegeben, zu prüfen, daher, falls es gehörig beschaffen, nur mit kaltem Wasser abzuwaschen und wieder zu trocknen, oder nach Angabe mehrerer Pharmacopöen derart zu behandeln ist, daß man solches in der hinlänglichen Menge kochendem Wasser auflöset, der Flüssigkeit kohlensaures Kali sowohl zur etwa nöthigen Neutralisation, als auch um vorhandene erdige oder metallische Beimengungen zu entfernen, bis keine Trübung mehr erfolgt, zusetzt, die filtrirte Flüssigkeit abdampft und das nach erfolgter Krystallisation erhaltene Salz nach dem Trocknen als

Kali sulfuricum depuratum,

aufbewahrt.

Das schwefelsaure Kali krystallisirt in ungefärbten glasglänzenden, harten, aus gleichen Atomen der Bestandtheile oder 45,93 Schwefelsäure und 54,07 Kali (ohne Krystallwasser) bestehenden vier- bis sechsseitigen zugespitzten Prismen oder dergleichen doppelten Pyramiden, die nicht selten zusammengeläuft sind und ein Conglomerat von mehr oder weniger ungleich großen Krystallen bilden; sonst besitzt es einen salzig bitterlichen Geschmack, ist luftbeständig, in 16 Theilen kaltem und 5 Theilen heißem Wasser, nicht aber in Weingeist löslich, erhitzt verknistert es schwach und schmilzt erst bei einer sehr hohen Temperatur.

*) Eine vorzügliche Rücksicht ist auf den Metallgehalt, insbesondere auf die Anwesenheit von Zink zu nehmen, da man das käufliche als Nebenprodukt gewonnene Salz mit solchem nicht selten verunreinigt gefunden hat, was durch Schwefelwasserstoff = Ammoniak, der Auflösung desselben zugesetzt, zu ermitteln ist.

Die Reinheit dieses Salzes ergibt sich aus nachstehenden Merkmalen: Es muß gänzlich ungefärbt seyn, keinen zusammenziehend fremdartigen Geschmack besitzen, sich in destillirtem Wasser vollständig auflösen, die Solution neutral, sohin weder das blaue noch rothe Lakmuspapier verändern; kohlen-saures Kali, Schwefelwasserstoff-flüssigkeit, Blutlaugensalz und schwefelsaures Silberoxyd darf darin keinen Niederschlag bewirken, da es sonst erdige, metallische oder andere Salze beigemengt enthielte, endlich darf es bis zum Glühen erhitzt, keine salpetrigen oder andere Dämpfe ausstoßen, nicht gefärbt oder sonst verändert werden.

Das schwefelsaure Kali hat in früheren Zeiten in der Medizin eine wichtige Rolle gespielt, wie schon die verschiedenen besonderen Bezeichnungen desselben andeuten; und in der That ist es ein ausgezeichnetes Antiphlogisticum, Digestivum und Temperans, weshalb solches von vielen Aerzten mit besonderer Vorliebe in mehreren Fällen, sowohl in Pulverform, Dekokten, Emulsionen u. zugelegt, vorzüglich auch in Wochenbettkrankheiten angewendet wird, und einen Bestandtheil mehrerer zusammengesetzten Mittel ausmacht.

Außer dem eben beschriebenen Salze wird noch unterschieden:

Kali bisulfuricum,

Bisulfas potassae s. lixivae, Kali sulfuricum acidum, *zwei* fach oder saures schwefelsaures Kali.

Diese Verbindung, d. i. das aus 2 Atomen Schwefelsäure und 1 Atom Kali bestehende Salz wurde ehemals unter der Bezeichnung: Philosophisches Goldsalz (Sal auri philosophicum) in kleinen Fläschchen um Gold als Arcanum verkauft und als Arzneimittel angewendet, von welchem man aber gegenwärtig keinen Gebrauch mehr macht, demnach es nur als Reagens und zur Darstellung des Essigsäurehydrates und einiger anderer chemischer Präparate benützt wird.

Zerlegt man Salpeter durch zwei Verhältnisse Vitriolöl, um dessen Säure, wie unter dem betreffenden Artikel näher angegeben, vollständiger und leichter abzuschneiden, so erhält man doppelt schwefelsaures Kali als Nebenprodukt; wenn daher nach geendigter Operation der Retorteninhalt mit heißem

Wasser übergossen und darin aufgelöst, die Solution filtrirt und dem Erkalten überlassen wird, so kann dasselbe in krystallisirten Zustand versetzt werden. Gehörig beschaffen darf es in einem Tiegel erhitzt keine rothen salpetrigen Dämpfe entwickeln.

Die Pharm. horuss., hamb. und andere lassen dasselbe nachstehender Weise darstellen:

Gepulvertes gereinigtes schwefelsaures Kali 12 Unz., werde in einem Porzellengefäße mit einer Mischung von gereinigter Schwefelsäure 6 Unzen *) und destillirtem Wasser 18 Unzen übergossen, die durch Wärme bewirkte Auflösung filtrirt, dann in demselben Gefäße abgedampft und nach den Regeln der Kunst zur Krystallisation befördert, welche Krystalle gut getrocknet und in ein Glasgefäß gebracht, aufbewahrt werden, welche demnach aus 1 Atom Kali (38,75), 2 Atomen Schwefelsäure (58,65) und 1 Atom (6,60) Wasser bestehen. Unter bestimmten Umständen sondern sich jedoch Krystalle ab, die wasserfreies, zweifach schwefelsaures Kali sind.

Je nach dem Grade, bis zu welchem die Salzlauge abgedampft worden, erhält man entweder eine weiße krystallinische Masse, oder zarte büschelförmig vereinigte zugespitzte Prismen, oder auch schiefe rhombische Säulen, die einen stark sauren Geschmack besitzen, an trockener Luft beständig sind, sich in 2 Theilen heißem und weniger als gleichen Theilen heißem Wasser auflösen, die heiße Solution erstarrt nach dem Erkalten zu einer strahligen, leicht efflorescirenden Salzmasse, daher wenn die Gefäße, worin das Salz abgedampft wird, nicht bedeutend hoch sind, solches sich über den Rand, ja selbst an der äußern Fläche desselben ablagert, worauf bei der Darstellung desselben Rücksicht **) zu nehmen; sonst schmilzt solches ziemlich leicht, gesteht nach dem Erkalten zu einer weißen festen Salzkruste, und gibt bei stärkerer Erhitzung das zweite Verhältniß Schwefelsäure größtentheils im zersetzten Zustande ab. Sonst ist noch zu bemerken, daß wenn man die kalte, besonders mit 3—4 Theilen

*) Stöchiometrisch sind $6\frac{3}{4}$ Unzen Schwefelsäurehydrat nöthig.

**) Dieses Umstandes wegen und weil das Salz ohnehin nur zu chemischen Zwecken benützt wird, kann man das Abdampfen gleich bis zur Trockenheit vornehmen und die Salzmasse zerrieben aufbewahren.

Wasser bereitete Auflösung des zweifach schwefelsauren Kalis längere Zeit an einem kühlen Orte stehen läßt, sich einfaches Kalisulfat, oft in ungewöhnlich großen oktaedrischen Krystallen abscheidet; wird selbe mit starkem Weingeist vermischt, so fällt dasselbe Salz im pulverigen Zustande fast ganz heraus, und die Flüssigkeit enthält wasserhältige Schwefelsäure in Weingeist aufgelöst.

p) Kali tartaricum.

Tartras lixivae s. potassae, Tartarus tartarizatus, Tartarus solubilis, weinsaures Kali, tartarisirter Weinstein, auch auflöslicher Weinstein genannt.

Die Vorschrift zu dessen Darstellung lautet:

Kohlensaures Kali 1 Pfund, werde in einem Wasser 8 Pfund durch Kochen in einem zinnernen oder silbernen Gefäße aufgelöst, dann gereinigter Weinstein $2\frac{1}{2}$ Pfund, oder so viel zur vollständigen Neutralisation nöthig, eingetragen; die Flüssigkeit darauf filtrirt und in einer Porzellanschale bei gelinder Wärme bis zur Trockenheit abgedampft, das erhaltene Salz aufbewahrt.

Zu bemerken ist: Es ist zu diesem Präparate reines, aus dem Weinstein gewonnenes kohlensaures Kali zu nehmen, und dieses in der angegebenen Menge reinem oder besser destillirtem Wasser aufzulösen, die Solution in dem angegebenen geräumigen Kessel oder auch blanken eisernen Pfanne zu erhitzen und während diesem den Weinstein in kleinen Portionen unter häufigem Umrühren mit einer hölzernen oder eisernen Spatel mit der Vorsicht, daß kein Uberschäumen erfolge, einzutragen; wenn kein Aufbrausen beim Hinzubringen der letzten Quantität Weinstains mehr zu bemerken, erhize man die Flüssigkeit bis zum Sieden und untersuche dann, ob solche das blaue oder rothe Lakmuspapier verändere, in welchem Falle, je nachdem eines oder das andere Statt findet, man entweder etwas aufgelöstes kohlensaures Kali zutropft, oder noch eine geringe Menge Weinstein zugesetzt werden muß, um eine vollkommen neutrale Solution zu erhalten, die man nun in ein feingutenes oder gläsernes Gefäß überleert und darin wenigstens 16 Stunden oder auch

längere Zeit ruhig stehen läßt, während welchem sich meist ein Bodensatz von weinsaurem Kalk bildet, von welchem jene abgossen und wenn solche, eine Probe davon mit Wasser verdünnt, nach einiger Zeit sich nicht mehr trübt — ansonst letztbesagtes Salz noch nicht völlig abgeschieden wäre, was nothwendig macht, das ganze Quantum derselben zu verdünnen und dem neuerlichen Sedimentiren zu überlassen — durch ein früher mit Wasser benetztes Filtrum filtrirt, dann in einer Porzellanschale bei gelinder Wärme, zuletzt unter beständigem Umrühren mit einer hölzernen Spatel bis zur Trockenheit abgedampft, welches pulverige Salz — nöthigenfalls durch ein mittleres Haarsieb geschlagen und der gröbere Antheil zerrieben — in Flaschen wohl verpackt aufbewahrt wird.

Wie S. 478 angegeben, läßt sich mit dessen Darstellung auch die Bereitung des doppelt kohlensauren Kalis verbinden, wornach man die, im innern Gefäße befindliche Lauge erhitzen und, wie oben angegeben, vollends neutralisiren u. s. w. behandeln kann.

Um des zeitraubenden Neutralisirens überhoben zu seyn, kann man auch den Weinstein in ein Zylinderglas bringen und mit der kalt bereiteten Auflösung des kohlensauren Kalis in dem angegebenen Verhältnisse übergießen und Alles so lange stehen lassen, bis jener sich aufgelöst hat, was unter allmäliger Entwicklung der Kohlensäure vor sich geht, dann die Flüssigkeit gleichfalls auf die vorbeschriebene Weise behandeln.

Erläuterung. Wie bereits S. 467 bemerkt, besteht der Weinstein aus 1 Atom Kali und 2 Verhältnissen Weinsäure, daher solcher mit kohlensaurem Kali zusammengebracht, das Kali unter Ausscheidung der Kohlensäure, die gasförmig entweicht, aufnimmt, und so ein Salz bildet, das aus

1 Doppelatom Weinsäure	58,69	} in 100 Theilen
2 Atomen Kali	41,31	

besteht und in krySTALLISIRTEM Zustande erhalten werden kann, wenn man die Lauge bis zur Syrupsdicke concentrirt, und sie an einen mäßig warmen Ort gestellt, längere Zeit der Ruhe überläßt, wo sich farbenlose rhombische Säulen bilden; die davon abgossene Mutterlauge liefert durch langsames Verdunsten weiters dergleichen KryStalle.

Die sonst angegebene Behandlungsweise ist zu befolgen, um ein entsprechend beschaffenes Präparat zu erhalten; insbesondere darf beim Abdampfen keine starke Hitze angewendet werden, weil sonst leicht das am Rande des Gefäßes sich ablagernde Salz zerlegt und solches wegen Entmischung der Weinsäure braun gefärbt, wie auch basisch wird; nicht minder soll dieses in keinem eisernen oder zinnernen Gefäße geschehen, da es durch beide leicht metallhältig wird, und letztere in Gefahr kommen, wenn das Salz trocken wird, und die Hitze bedeutend ist, zu schmelzen.

Das officinelle weinsaure Kali bildet ein vollkommen weißes Salzpulver, das einen mildsalzigen, nur wenig bitterlichen Geschmack besitzt, backt an feuchter Luft zusammen, ohne aber zu zerfließen, löset sich in etwa 3 Theilen kaltem und weniger als gleichen Theilen heißem Wasser, wenig aber in Weingeist auf, welche Auflösung durch zugesetzte saure Substanzen, wie Sauerhonig, Tamarindenabsud, sauer gewordenen Salpeteräthergeist u. dgl. zerlegt, in dessen Folge Weinstein gefällt, da ein Antheil Kali anderweitig gebunden wird, in der Hitze erfolgt eine totale Zersetzung, wornach kohlen-saures Kali (S. 468) zurückbleibt.

Fehlerhaft ist dieses Präparat, wenn es gefärbt, sich in der angegebenen Wassermenge nicht vollständig auflöset, die Solution trübe erscheint, und besonders bei größerer Verdünnung einen Niederschlag absondert, weiters wenn solche alkalisch reagirt, mit Silber- und Baritnitrat einen in reiner verdünnter Salpetersäure unlöslichen Niederschlag liefert, nicht minder, wenn Schwefelwasserstoffflüssigkeit in der schwach mit Salzsäure angesäuerten Auflösung einen Metallgehalt durch entstehende gefärbte Trübung anzeigt, eben so Gallustinktur.

Die Anwendung geschieht meist in der Auflösung mit andern Zusätzen als Solvens, wie auch in Pulverform.

Kali tartaricum acidulum.

Tartras lixivae acidulus, Bitartras potassae, saures weinsaures Kali, gereinigter Weinstein, Kalibitartrat ist eine pharmaceutische Waare, demnach solche in der I. Abtheilung des Commentars unter den Pflanzenprodukten in den erforderlichen Beziehungen erörtert, so auch angegeben, was beim Einkauf des gepulverten Weinstains, gewöhnlich

Weinsteinrahm (Cremor tartari) genannt, der nämlich nicht selten mit gepulvertem schwefelsauren Kali vermengt vorkommt, zu bemerken; da außer diesem der käufliche Weinstein in der Regel (ausgenommen aus einer in Mailand errichteten Weinsteinraffinerie, Gazzetta eccletica di Pharmacia v. 1832, Nro. 15 bezogen) einen, oft nur 1, zuweilen 5 pCt. und darüber betragenden Gehalt an weinsaurem Kalk besitzt, außerdem zuweilen eisen-, ja selbst kupferhältig befunden wird, so stellt sich die Nothwendigkeit heraus, solchen zu reinigen, was nachstehender Weise vorzunehmen ist:

Gepulverter Weinstein werde mit gleichen Theilen destillirtes Wasser, dem auf jedes Pfund des erstern, je nach Beschaffenheit desselben ganz

reine verdünnte Salzsäure $\frac{1}{2}$ — 1 Unze zugesetzt worden, in einer Porzellanschale einige Zeit lang digerirt, zuletzt auch bis zum Sieden erhitzt, dann Alles auf ein Filtrum gebracht, und wenn nichts mehr abtropft, das darauf befindliche Pulver mit in kleinen Portionen aufgegossenem destillirten Wasser gewaschen, bis alle selben noch anhängend gebliebene Salzsäure entfernt worden, wornach solches getrocknet und wieder zu Pulver zerrieben wird.

Durch diese Behandlung werden sowohl die metallischen Beimengungen, als auch der weinsaure Kalk aufgenommen, so daß der so behandelte Weinstein als Tartarus depuratus bezeichnet und verwendet werden kann.

q) Kali tartaricum ammoniatum.

Tartaras potassae et ammoniae, Tartarus ammoniatus, Tartarus solubilis ammoniacalis, weinsaures Kali-Ammoniak, Weinsteinammoniak, löslicher ammoniakalischer Weinstein, Ammoniakweinstein.

Die Pharm. boruss., saxon. und andere geben zur Darstellung dieses Präparates nachstehende Vorschrift:

Gereinigter Weinstein eine beliebige Menge, werde in einem zinnernen Gefäße in der hinreichenden Menge heißem destillirten Wasser aufgelöst, dann kohlensaure Ammoniakflüssigkeit so lange zugesetzt, bis solches etwas vorwallt, wornach man das Fluidum einige Tage ruhig

stehen läßt, solches dann filtrirt, in einem gläsernen oder porzellanenen Gefäße bei gelinder Wärme abdampft und nach Erfatz des verdampften Ammoniafs dem Krystallisiren überläßt, welche Krystalle abgewaschen, getrocknet und aufbewahrt werden.

Um des Abdampfens der Flüssigkeit *ic* überhoben zu seyn, verfährt man zweckgemäß folgendermaßen:

Gepulverter Weinstein werde mit dem doppelten Gewichte destillirtem Wasser in einer Porzellanschale erhitzt, dann in kleinen Portionen unter fleißigem Umrühren mit einem Glasstabe zerriebenes kohlensaures Ammoniak zugesetzt, als noch ein Aufbrausen erfolgt und bis letzteres etwas vorwaltend durch den Geruch so wie Bläuung des rothen Lakmuspapiers wahrzunehmen; die so erhaltene Lauge wird alsobald durch Leinwand geseiht und an einem ruhigen Orte stehen gelassen, wo sich eine bedeutende Quantität Krystalle gebildet haben werden, von welchen die Mutterlauge abgegossen und falls sie durch abgeschiedenen Weinstein getrübt ist, etwas kohlensaures Ammoniak zugesetzt, dann bei gelinder Wärme abgedampft und so weiter behandelt, als noch ein entsprechend beschaffenes Salz erhalten, welches zwischen Fließpapier abgetrocknet und in wohlverschlossenen Gefäßen an einem kühlen Orte aufbewahrt wird. — Oder man bringt den gepulverten Weinstein in eine geräumige Flasche, setzt unter häufigem Umschütteln nach und nach bis zu dessen erfolgter Auflösung Aetzammoniakflüssigkeit zu, während man die Flasche durch Eintauchen in heißes Wasser oder auf einem Ofen *ic* gestellt, erwärmt, sonst wie früher angegeben verfährt, wobei noch zu bemerken, daß wenn man die klare Flüssigkeit in ein Cylinderglas gebracht, wie S. 118 angegeben, mit einer Schichte höchstrectificirten Weingeist übergießt, man ausgezeichnet schöne Krystalle ohne weitere Bemühung erhält.

Erklärung. Nachdem, wie bei dem vorigen Präparate angegeben, der Weinstein ein Doppelatom Säure enthält, so vermag er eine zweite Basis aufzunehmen, daher mit Ammoniak zusammen gebracht, sich ein Salz bildet, das im krystallisirten Zustande aus

2	Atom Weinsäure	63,00	} in 100 Theilen
1	» Kali	21,35	
1	» Ammoniak	7,84	
2	» Wasser	7,81	

besteht. — Wendet man kohlenfaures Ammoniak an, so muß natürlich die Kohlen Säure, während der zweite Bestandtheil anderweitige Verbindung eingeht, entweichen.

Da das Ammoniak jedoch mit schwacher Affinität gebunden ist, so entweicht solches leicht bei anhaltender stärkerer Erhizung der Flüssigkeit, weßhalb immer, sobald sich Weinstein abzuschneiden beginnt, der verloren gegangene Antheil ersetzt, oder eigentlich ein geringer Ueberschuß an selbem vorhanden seyn muß.

Dieses Salz krystallisirt in vier- oder ungleich sechsseitigen, etwas schiefen Säulen, die einen stechend salzig-kühlenden Geschmack besitzen, an der Luft matt, undurchsichtig werden, indem sie Ammoniak verlieren, in 2 Theilen kaltem und gleichen Theilen heißem Wasser löslich sind, und durch Erhizen so wie Säuren, nicht minder durch Alkalien eine Zersetzung erleiden.

Die gehörige Beschaffenheit ergibt sich aus der vollständigen Auflösung in der angegebenen Menge kaltem Wasser, welche ungefärbt und klar seyn muß.

r) Kali tartaricum boraxatum.

Borax tartarisata, Cremor tartari solubilis, Cremor tartari boraxatus, Tartras potassae boraxatus, Boraxweinstein, tartarisirter Borax, weinstein-borfaures Kali-Natron, Weinsteinborax.

Die Vorschrift zur Darstellung des in der neuesten österreichischen Pharmacopöe wieder aufgenommenen Präparates lautet: Borax 1 Pfund, werde in der genugsamen Menge heißem destillirten Wasser aufgelöst, der kochenden Auflösung nach und nach

saures weinsaures Kali 4 Pfund zugelegt, die bewirkte Solution filtrirt, bei gelinder Wärme zur Trockenheit abgedampft und das zu Pulver zerriebene Salz in wohlvermachten Glasgefäßen aufbewahrt.

Zu bemerken ist: Die Auflösung des Boraxes nimmt man im zehnfachen Gewichte destillirtem Wasser vor, indem man beide — da zweckgemäß alle metallene Gefäße vermieden werden sollen — in einem porzellanenen oder steingutenen Gefäße erhitzt, darauf den Weinstein nach und nach unter fleißigem Umrühren mit einer hölzernen Spatel einträgt, und wenn solches

geschehen, der Flüssigkeit etwa die Hälfte — dem Raume nach — destillirtes Wasser zusetzt und einige Tage hindurch ruhig stehen läßt, damit sowohl der überschüssige Weinstein, wie auch der vorhandene weinsaure Kalk sich absetzen könne, wornach man selbe filtrirt und in einem gleichen Gefäße bei gelinder Wärme, zuletzt am besten im Wasserbade, und wenn die Masse dick *) zu werden beginnt, bei noch mehr gemäßigter Temperatur unter beständigem Umrühren mit obgedachter Spatel bis zur Trockenheit abdampft, damit ein pulveriges Salz erhalten werde, das alsogleich in möglichst luftdicht zu verschließende Gefäße zu füllen ist.

Erläuterung. Bis auf die neuesten Zeiten war die chemische Constitution des Borarweinsteins im Dunkeln; Prof. Dufk: de Tartaribus nonnullis 1831, daraus in Annalen der Pharmacie, 2. Bd., S. 39, folgert aus den angestellten Versuchen, daß beim Zusammenkommen des Boraxes mit Weinstein — letzterer zu 3 Atomen angenommen, daher aus 3 Atomen Kali und 6 Atomen Säure bestehend — das Natron des ersteren mit einem Antheile der Weinsäure sich verbinde, dagegen die Vorsäure mit den andern beiden Verhältnissen der Weinsäure eine eigenthümliche Verbindung darstelle, worinnen erstere die Stelle einer Basis vertritt; die übrigen 3 Atome Weinsäure bleiben mit eben so vielen Atomen Kali verbunden, und bilden eben so viele Aequivalente einfach weinsaures Kali. Obenbezeichnetes Salz besteht diesem zu Folge aus

1 Atom weinsaurem Natron	14,5	} in 100 Theilen.
3 » » Kali	51,4	
2 » Weinsäure	oder . 20,	
1 » Vorsäure	10,4	
3 » Wasser	3,7	

Nach Duflos bildet sich zwar auch weinsaures Natron, indem 1 Atom Weinsäure sich des Natrons vom Borare bemächtigt, während auch einfach weinsaures Kali entsteht, und 2

*) In diesem Zeitpunkte kann das Gefäß vom Feuer entfernt, nach Angabe mehrerer Pharmacopöen zweckgemäß bis zum Erkalten umgerührt, die Salzmasse zerrieben und bei einer + 30° nicht übersteigenden Temperatur in demselben Gefäße vollends ausgetrocknet werden.

Atome Weinsäure, 1 Atom Vorsäure, 1 Atom Kali, dann 3 Atome Wasser ein besonderes Doppelsalz darstellen, wornach die Zusammensetzung des Borarweinsteins sich als ein zweifaches Doppel- (Zwillings-) Salz, nämlich weinsaures Kali-Natron + 2 Atome weinsaure Kali-Vorsäure mit 3 Atomen Wasser verbunden, ergibt.

Die meisten Pharmacopöden lassen auf ein Gewichtstheil Borar 3 Gewichtstheile Weinstein nehmen, was der obigen Zusammensetzung mehr entspricht, denn wenn auch die heiße Flüssigkeit von Legterem eine größere Menge aufzulösen vermag, so scheidet sich der Ueberschuß nach dem Erkalten und längerem ruhigen Stehen wieder — nebst dem vorhandenen weinsauren Kalk — ab, und dampft man solche, ohne das angegebene Verfahren zu befolgen, ab, so erhält man nie eine klare Auflösung des Präparates.

Wesentlich verschieden ist der Borarweinstein der Pharm. gallica, nach welcher Vorsäure 30 Theile mit

destillirtem Wasser 20 Theilen erwärmt, dann gereinigter Weinstein 210 Theile eingetragen und alles im Wasserbade bis zur Trockenheit abgedampft wird.

Obgleich Vorsäure 20 Theile, und Weinstein 120 Theile kaltes Wasser einzeln zur Auflösung brauchen, so bilden beide zusammengebracht eine sehr leicht lösliche Verbindung, und zwar scheinen sich solche in mannigfachen Verhältnissen zu vereinigen, den Soubeiran (Journ. de Pharm., Avril 1839) beschreibt einen Cremor tart. solub. aus 1 Theil Vorsäure mit 2, 4, 6 und 12 Theilen Weinstein bereitet, während im obigen 1 Theil der ersteren und 7 Theile des letzteren zu nehmen sind; jener mit 4 Theilen Weinstein und 1 Theil Vorsäure dargestellt, kommt mit dem in Deutschland gebräuchlichen Borarweinstein der chemischen Zusammensetzung nahe überein, nur ist kein Natron und auch kein Wasser, dagegen die Vorsäure in etwas größerer Menge vorhanden. — Dulk gibt dessen Zusammensetzung nachstehender Weise an: 8 Atome weinsaures Kali + 8 Atome Weinsäure + 3 Atome Vorsäure; solcher hat vor jenem den Vorzug, daß er an der Luft trocken bleibt, daher Pulvergemengen zc. beigelegt werden kann.

Das officinelle Präparat bildet ein weißes Salzpulver, das

jedoch an der Luft begierig Feuchtigkeit anzieht und in eine zähe, durchscheinende Masse von gummigem Ansehen sich verwandelt, sonst einen salzig sauer-bitterlichen Geschmack besitzt, von gleichen Theilen Wasser leicht, besonders mit Hilfe der Wärme aufgelöst wird, unbedeutend aber von Weingeist; die Solution reagirt sauer; die Mineralsäuren bewirken in selber keinen Niederschlag, die Weinsäure fällt dagegen Weinstein.

Gehörig beschaffen muß solches ungefärbt und trocken seyn, sich in gleichen Theilen warmen Wasser vollständig auflösen, die Auflösung klar seyn und mit Schwefelwasserstoff keinen Metallgehalt anzeigen.

Daselbe wird von mehreren Aerzten als ein vorzügliches Diureticum, in Leberleiden, Abdominalstockungen zc. gerühmt und meist in der Auflösung mit andern Zusätzen (Kust Arzneimittellehre S. 284) angewendet.

Eine Auflösung von 6 Drachmen dieses Salzes in 1 Pfund destillirtem Wasser ist als Potio salina fundans Lastone bekannt, darf aber nicht vorrätzig gehalten werden, weil sie leicht schimmelt.

s) Kali tartaricum natronatum.

Tartras lixivae et sodae, Tartarus natronatus, Tartras potassae et natri, Tartras kalico-natronatus, Sal polychrestum Seignetti, Sal Rupellense, Soda tartarisata, weinsaures Kali-Natron, Natronweinstein, natronisirter Weinstein, Seignett-, Schwanen- oder Rochellersalz.

Selbes wird vorschristmäßig dargestellt, wenn man krystallisirtes kohlen-saures Natron 1 Pfd. mit gemeinem Wasser 8 Pfund in einem zinnernen oder silbernen Gefäße bis zum Sieden erhitzt, dann gereinigten Weinstein 3 Pfund, oder so viel zur vollständigen Neutralisation nöthig, einträgt, darauf die Flüssigkeit filtrirt, abdampft und dem Krystallisiren überläßt, die erhaltenen Krystalle aufbewahrt.

Zu bemerken ist: Zinnerne Kessel haben sich bei Darstellung der weinsauren Salze unzuweckmäßig erwiesen, indem solche auf jene einwirken, und das Präparat, hauptsächlich wenn die Lauge

längere Zeit darinnen stehen bleibt, verunreinigen, daher wenn man dasselbe in großen Mengen anfertigt, blanke eiserne Pfannen, außerdem Steingutgefäße passend sich erweisen; sonst ist für reines kohlen-saures Natron, das keine bedeutende Menge Glaubersalz enthält, zu sorgen, welches man mit der angegebenen Menge reinem oder destillirten Wasser übergossen, erhitzt, dann wie S. 501 angegeben den Weinstein in abgetheilten Portionen unter fleißigem Umrühren der Lauge, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt, zusetzt, und wenn solches der Fall, selbe in ein irdenes Gefäß überleert, dem Absetzen des etwa überschüssig hinzugebrachten Weinstein's vorzüglich aber des vorhandenen weinsäuren Kalkes (S. 502) längere Zeit hindurch überläßt, sie darauf filtrirt und in einer porzellanenen oder steingutenen Abdampfschale so weit concentrirt, bis ein Tropfen der Lauge auf einen kalten Körper gebracht, krystallinisch erstarrt, die nun nöthigenfalls — wenn sie nämlich trübe erscheint — durchgeseiht und in Gefäßen von obiger Beschaffenheit zum ruhigen Ablagern der Krystalle gebracht wird; damit sich solche aber von ausnehmender Größe und Schönheit bilden, wird nach mehreren Angaben (Pharm. saxon. et hass.) dem Fluidum schon früherhin etwas kohlen-saures Natron, — 1 Loth auf die oben angegebene Menge Ingredienzien — zugesetzt, damit sie schwach alkalisch reagire; jedoch der Erfolg ist um so sicherer und sonst auch angemessener, wenn man statt einfaches: Natronbicarbonat anwendet; die von den gebildeten Krystallen abgegoßene Mutterlauge wird weiter abgedampft und auf gleiche Weise behandelt, als solche noch ein reines Salz liefert; meist bleibt eine Quantität gefärbter, nicht leicht krystallisirbarer Mutterlauge (man sehe pharm. Novellen, 1. Heft, S. 151), die man beseitiget; sollte dasselbe gelblich gefärbt seyn, so muß es durch Auflösen in heißem, mit etwas reinem gröblichen Kohlenpulver versetztem destillirten Wasser, Filtriren und Umkrystallisiren gereinigt werden, welche sämmtliche Krystalle mit etwas kaltem destillirten Wasser abgospült, auf Fließpapier ausgebreitet, getrocknet, endlich aufbewahrt werden.

Erklärung. Nachdem, wie schon mehrseitig angeführt, das zweite Verhältniß der Säure im Weinsteine statt dem Hydratwasser eine Basis anzunehmen vermag, so wird beim Zusammenkommen desselben mit kohlen-saurem Natron unter Ausscheidung

der Kohlensäure ein Salz gebildet, das im krystallisirten Zustande aus

I Atom weinsauren Kali	37,75	} in 100 Theilen
I » » Natron oder.	32,48	
10 » Wasser	29,77	

besteht, jedoch aus einer mehr concentrirten Lauge setzen sich kleinere, 8 Atome Wasser enthaltende Krystalle ab; war Glaubersalz in der Soda enthalten, so erfolgt zwischen diesem und dem verhältnißmäßigen Antheil weinsauren Kali eine Zersetzung, in dessen Folge weinsaures Natron und schwefelsaures Kali gebildet wird, welches letzteres meist mit dem Seignetttsalz krystallisirt, jenes aber in der letzten Mutterlauge enthalten ist. — Die weiteren Cautelen bei dessen Darstellung ergeben sich aus dem S. 501 Gefagten, wie auch, daß man mit selber die Darstellung von Kali- oder Natronbicarbonat verbinden, oder die Neutralisation auf die S. 502 beschriebene Weise vornehmen kann; endlich ist noch zu bemerken, daß man zwar auch durch Zusammenbringen von einfach weinsaurem Kali mit Glaubersalz, Kochsalz, oder Chilisalpeter Seignetttsalz bereiten kann, wo aber nebst diesem ein anderes Kalisalz gebildet wird, dessen Abscheidung nur schwierig erfolgt, daher diese Methode nicht empfehlenswerth, wie auch sonst keine Vortheile darbietet, nachdem die Soda im billigen Preise steht.

Das Seignetttsalz bildet (aus einer beträchtlichen Menge Lauge durch langsame Verdunstung derselben entstanden) große ungefärbte durchsichtige, glasglänzende rhombische, vier-, sechs- bis achtseitige Prismen, die nicht selten längs der Achse gespalten, an den Enden rechtwinkelig abgestumpft sind, und ungleich große Flächen zeigen; besitzt einen salzig- nur schwach bitterlich kühlenden Geschmack, beschlägt sich an der Luft nur langsam mit einem weißen Pulver, braucht $2\frac{1}{2}$ Theile kaltes und ungefahr gleiche Theile heißes Wasser zur Auflösung, welche Solution mit Säuren in Berührung gebracht, gleichfalls Weinstein abscheidet; sonst schmilzt es in der Hitze, verliert das Krystallwasser und weiterhin erleidet die Weinsäure eine Zersetzung.

Die Reinheit ergibt sich aus der ungefärbten Beschaffenheit der vollständigen Auflösung in der angegebenen Wassermenge, und daß Schwefelwasserstoffflüssigkeit (S. 503) keinen Metallgehalt anzeigt.

Daselbe wird als Solvens und Digestivum mit andern Zusätzen im flüssigen Zustande, in Form von Catwergen, Pulver &c. medicinisch angewendet.

- Kali tartaricum ferratum, siehe S. 210;
- » » » mercuriale, siehe S. 297;
- » » » stibiatum, siehe S. 374.

Außer den vorbeschriebenen Salzen werden noch nachstehende Kaliumverbindungen medicinisch angewendet:

t) Kalium bromatum.

Bromuretum kalii, Kali hydrobromicum, Hydrobromas potassae, Kaliumbromid, Bromkalium, hydrobromsaures Kali.

Dieses nur wenig gebrauchte Präparat wird nach der Pharm. lond. erhalten, wenn man sich, wie S. 188 beschrieben, eine wässerige Auflösung des Eisenbromids (hydrobromsaures Eisenorydul) bereitet, und selber so lange vorsichtig kohlen saure Kaliflüssigkeit (S. 188) zutropft, als noch ein Niederschlag von Eisencarbonat erfolgt, das Fluidum von letzterem durch Filtriren absondert, — jenes noch gehörig auslaugt, dann solches in einer Porzellanschale abdampft, nöthigenfalls um das sich abscheidende Eisenoryd zu entfernen nochmals filtrirt und dem Krystallisiren überläßt, die so und durch weiteres Verdunsten der Lauge erhaltenen Krystalle trocknet und aufbewahrt.

Die Pharm. gallic. gibt nachstehendes Verfahren an:

Neg Kali eine beliebige Menge, werde in dem halben Gewichte destillirtem Wasser aufgelöst, die Solution in einen kleinen Kolben gebracht, und derselben mittelst einer unten in eine feine Spitze auslaufenden, bis nahe an den Boden des Kolbens reichenden Glasröhre allmählig Brom zugesetzt, nach jeder Portion alles gut unter einander geschüttelt, und damit so lange verfahren, bis die Flüssigkeit schwach roth gefärbt erscheint, dann darin bis zur Trockenheit abgedampft, wie auch in demselben Gefäße oder in einem Platintiegel bis zum Dunkelrothglühen einige Zeit lang erhitzt; die zurückbleibende Salzmasse nach dem Erkalten in destillirtem Wasser aufgelöst, zum Krystallisiren gebracht.

Beim Zusammenbringen von Eisenbromür mit kohlen saurem Kali bildet sich analoger Weise, wie beim Bariumjodid S. 420

angegeben, durch Austausch der Bestandtheile Kaliumbromid (Hydrobromsaures Kali), dann kohlensaures Eisenorydul, welches letzteres als in der Flüssigkeit unlöslich sich abscheidet, während jenes im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, nach dem Verdunsten desselben sich aber im krystallisirten Zustande absondert. — Bei Einwirkung des Broms auf das aufgelöste Aegkali bildet sich nach der neuern Theorie vermöge theilweiser Zersetzung des Kalis und weiterer Verbindung dessen Bestandtheile einerseits Kaliumbromid andererseits bromsaures Kali, oder vermöge partieller Wasserzersetzung analoger Weise, wie bei Chlorkalk S. 430 angegeben, hydrobromsaures und bromsaures Kali, welche beide Salze durch Erhitzen in Kaliumbromid übergehen, nachdem aus den Bestandtheilen des ersteren dieses und Wasser gebildet wird, letzteres aber unter Ausscheidung von Sauerstoffgas — von der Säure und Basis herrührend — gleichfalls solches liefert, das dann aus

1 Atom Kalium	33,37	} in 100 Theilen
1 » Brom	oder . 66,63	

besteht.

Das Kaliumbromid krystallisirt in ungefärbten, durchscheinenden Würfeln oder vierseitigen Säulen, hat einen stechend salzigen Geschmack, ist luftbeständig, in Wasser leicht unter Temperaturenniederung (als solches oder als hydrobromsaures Kali), schwer aber in Weingeist löslich; in der Hitze verknüffert es, ohne weiter verändert zu werden; zersetzt wird selbes durch Chlor, Vitriolöl und Salpetersäure, so wie im Wege des doppelten Austausches der Bestandtheile.

Daselbe muß ungefärbt, luftbeständig seyn, durch Erhitzen nicht verändert werden, und durch Behandlung mit wässrigem Chlor Brom frei werden, das den Stärkekleister roth, nicht aber violett färben darf; endlich darf der in der Auflösung durch Silbernitrat hervorgebrachte Niederschlag in sehr verdünnter Ammoniakflüssigkeit nicht löslich seyn, ansonst Kaliumchlorid re. vorhanden seyn würde.

Daselbe wird in scrophulösen und andern Krankheiten des Drüsensystems in der Auflösung, mit Fett (1 Unze auf 36 Gran) abgerieben, als Salbe, so wie als Zusatz zu andern Arzneimitteln angewendet. — Man sehe *Niecke*: Die neuern Arzneimittel S. 430.

Präparatenfunde.

u) Kalium cyanicum.

Kalium cyanogenatum, Cyanuretum potassii, Cyane-
tum kalii, Kali hydrocyanicum s. borussicum, Hydrocyanas
kali, Prussias lixivae, Kaliumcyanid, Cyankalium,
Blaustoffkalium, blausaures Kali, Hydrocyan-
saures Kali.

Diese in neuerer Zeit in mehrfacher Beziehung wichtig ge-
wordene, wie auch medicinisch angewendete Verbindung kann auf
mehrfache Weise dargestellt werden. — In der Pharm. badens.,
bearbeitet von Mohr, ist nachstehende Vorschrift enthalten:

Frisch bereitetes, bis zum Schmelzen erhitztes (aber nicht
geschmolzenes, S. 451) Kalihydrat 1 Unze, werde mit höchst-
rektificirtem, wenigstens 90 pCt. Alkohol enthaltenden Weingeiste
(von 0,830 spec. Gewicht) übergossen, und nach 24stündigem
Stehen unter öfterem Umschütteln die Flüssigkeit von dem etwa
gebildeten Bodensatz klar abfiltrirt, selbe in eine Flasche ge-
bracht, die durch ein rechtwinkelig gebogenes weites Rohr mit
einer kleinen, bereits eine Unze gepulvertes Blutlaugensalz
enthaltenden tubulirten Retorte in Verbindung gesetzt wird, so daß
der senkrechte Theil dieser Röhre in die besagte Solution einge-
taucht sich befindet; in den Tubulus der Retorte befestige man
einen sogenannten Welter'schen Trichter, durch den man —
nach Verkittung sämtlicher Fugen — eine früher bereitete Mi-
schung von $\frac{1}{2}$ Unze Vitriolöl und 1 Unze Wasser zu dem
Retorteninhalte bringt, wornach man die Destillation bei gelin-
dem Feuer beginnt, und solche so lange unterhält, bis keine gas-
förmige Blausäure mehr übergeht, oder solche von der Kalisolution
nicht mehr absorbirt wird, während welcher man die, letztere enthal-
tende Flasche durch umgeschlagene kalte Tücher oder Einstellen in
kaltes Wasser fortwährend kühl zu erhalten sucht, sohin jede Er-
wärmung derselben zu vermeiden bemüht seyn muß; wenn die
Operation zu Ende, wird der Apparat auseinandergenommen, die
Flasche verstopft und an einen kühlen Ort (zwischen Eis, wenn
solches vorhanden) gestellt, damit sich das gebildete Salz gehörig
absondere, das durch ein Filtrum von dem beigemengten alkoholi-
schen Fluidum getrennt, dann wenn nichts mehr abtropft, und
man das darauf befindliche Salz einige Male mit höchstrectificirtem

Weingeist befeuchtete, durch vorsichtiges Pressen, das Filtrum zwischen mehreren Bogen Fließpapier eingeschlagen, von dem in den Zwischenräumen des Salzes noch befindlichen Antheile Fluidum befreit, darauf vollends auf einer erwärmten Eisenplatte schnell getrocknet, endlich der Inhalt in wohl zu vermachenden Glasgefäßen aufbewahrt wird.

Die abgefonderte alkoholische Flüssigkeit in einer kleinen Retorte schnell bis auf ein kleines rückständiges Volumen abdestillirt, dem erkalteten Fluidum höchstrectificirter Weingeist zugesetzt, als noch eine Erübung erfolgt, liefert noch eine Quantität desselben Salzes, das auf die oben angegebene Weise weiter behandelt wird.

Man kann zwar unmittelbar eine möglichst concentrirte Kalilauge mit wässeriger oder weingeistiger Blausäure übersättigen, so daß letztere in geringem Ueberschusse vorhanden, die Flüssigkeit in einer Retorte rasch bis zum beginnenden Festwerden des Inhaltes abdampfen, dann solchen in eine erwärmte Porzellanschale überleeren und darin bis zur vollkommenen Trockenheit erhitzen: doch hat obige Methode, obgleich sie umständlicher ist, den Vorzug, da das während dem Zusammenkommen von Blausäure mit der alkoholischen Kalilauge (analog wie das Quecksilbercyanid S. 285 durch Austausch der Bestandtheile) gebildete Cyankalium in einem sehr starken Weingeist wenig löslich ist, sohin sich größtentheils, und zwar in reinem Zustande absondert, während das Abdampfen der blausauren kalihaltigen Flüssigkeit kaum vorgenommen werden kann, ohne daß ein Theil der entstandenen Verbindung entmischt und solche dadurch basisch wird; nur bietet die Behandlung der breiig gewordenen alkoholischen Flüssigkeit einige Schwierigkeiten dar, denn aus selber tropft der Weingeist nur sehr langsam ab, so daß, wenn man warten wollte, bis solcher ziemlich abgeschieden, dieses viele Tage dauern würde, deswegen man lieber, wenn das Abtropfen derselben nachgelassen hat, zum Abpressen des noch in den Zwischenräumen des Salzes eingeschlossenen Fluidum zwischen mehrfach übereinander geschlagenes Fließpapier schreitet, was aber mit großer Vorsicht geschehen muß, weil besonders anfangs das Filtrum leicht reißt, und man dann mit großer Mühe das zwischen das übrige Papier gekommene Salz sammeln muß,

ohne aber bedeutendem Verlust und Verunreinigung desselben mit Papierfasern *re.* zu entgehen, um dann das Verfahren von neuem beginnen zu können. — Sonst kommt noch zu bemerken, daß man keinen schwächern Weingeist als angegeben nehmen darf, da sonst um so mehr von der gebildeten Verbindung aufgelöst bleibt, deßhalb hat das Aufgießen desselben Weingeistes auf das im Filtrum — das am geeignetsten in einen Filtrirtrichter angebracht ist, dessen Abflußröhre in eine Flasche reicht, sonst noch mit einer Glasplatte zu bedecken kommt — befindliche Salz den Zweck, das vorhandene Wasser aufzunehmen und jenes mehr unlöslich zu machen, demnach man späterhin den abgefonderten Antheil sich meist wieder trüben sieht; nicht minder sind alle angegebene Cauteln genau zu befolgen, insbesondere das Abkühlen der die Kaliflüssigkeit enthaltenden Flasche, dann das vollständige Austrocknen des Salzes möglichst schnell vorzunehmen, endlich kommt noch anzuführen, daß vorzuziehen, wenigstens 12 Drachmen Blutlaugensalz zu nehmen, dieses mit einer erkalteten Mischung von 1 Unze englischem Vitriolöl und eben so viel Wasser unter den bei dem Artikel »Blausäure« angegebenen Vorsichten zu destilliren, sohin diese Operation sogleich zu unterbrechen, wenn solche nicht mehr ruhig vor sich geht, in der Retorte ein Stoßen des Inhaltes zu bemerken, denn dann geht auch Wasser über, was die Ausbeute an Produkt mindert, was gleichfalls der Fall ist, wenn bis dahin nicht genug Blausäure übergegangen ist, wo dann noch freies Kali in der Flüssigkeit enthalten, das in Weingeist aufgelöst bleibt; da nun auch ein Theil der Lauge vom Papier eingesaugt wird, so bekommt man von der anfangs angegebenen Menge Zuthaten kaum mehr als 3 Drachmen Präparat.

Die Pharm. gallic. gibt nachstehendes Verfahren an:

Blutlaugensalz 500 Theile, oder nach Belieben, damit werde eine irdene Retorte zur Hälfte angefüllt (statt welcher man jedoch auch einen eisernen oder irdenen gut bedeckten Schmelztiegel nehmen kann), selbe werde in einen Reverberir-Ofen gesetzt und die Mündung mit einer Röhre verlängert, nun die Feuerung, aber anfangs schwach begonnen, damit das Kry- stallisationswasser des Salzes entweichen könne; ist solches erfolgt, so wird die Hitze bis zu dem Punkte gesteigert, wo sich ein

Gas entwickelt, welche nun gleichmäßig unterhalten wird, bis nichts gasförmiges mehr entweicht, wornach man die Hitze noch bis zum starken Rothglühen vermehrt, diese durch eine Viertelstunde unterhält, darauf die Mündung der Retorte mit Kitt gut verschließt und das Feuer ausgehen läßt. Nach dem Erkalten wird die Retorte zerschlagen, die obere geschmolzene weiße Masse, aus reinem Cyankalium bestehend, von der untern schwarzen porösen Masse sorgfältig getrennt, und beide besonders in wohl zu verschließenden Flaschen aufbewahrt, jene aber nur dispensirt.

Nachdem, wie S. 191 vorläufig erläutert, das Blutlaugensalz aus Eisencyanür und Kaliumcyanid nebst Krystillwasser besteht, so ist der Zweck des Glühens das Eisencyanür zu zersetzen, welches nach Entweichen des Wassers in Stickstoffgas — Spuren von Ammoniak und Blausäure enthaltend — und gekohltes Eisen zerfällt, so daß wenn die Operation gehörig zu Ende geführt, letzteres zum Theil mit ersterem gemengt zurückbleibt, wie auch eine Quantität des Kaliumcyanides sich oberhalb derselben im geschmolzenen Zustande absondert; jedoch gelingt es selten diese Trennung zu bewirken, sondern man erhält nur ein, weiße Theile enthaltendes schwarzes Gemenge, was eine nachfolgende Abscheidung des Kaliumcyanides nothwendig macht, was derart geschieht, daß man selbe zu einem feinen Pulver zerreibt, in einen mit weißem Fließpapier belegten Trichter bringt, mit Weingeist anfeuchtet, dann mit in kleinen Quantitäten aufgegoßenem kaltem destillirten Wasser, als noch eine genug gesättigte farblose Flüssigkeit abtropft, auslaugt, welche Auflösung in einer Porzellanschale rasch abgedampft und bis zur vollständigen Trockenheit erhitzt wird.

Um möglichst alles Cyankalium aus der besagten schwarzen Masse zu gewinnen, kann man solche zu Pulver zerrieben in einem Kolben mit 5 — 6 Theilen Weingeist von 0,910 spec. Gewicht bis zum Sieden erhitzen, die Flüssigkeit von den ungelöst gebliebenen, durch einen, mit weißem Papier belegten Filtrirtrichter trennen, wo nach dem Erkalten der Flüssigkeit der größte Theil des Salzes sich abgeschieden haben wird, den übrigen Antheil erhält man durch Abdestillirung des Weingeistes u. s. w.

Diese Methode ist nicht allein wegen der Quantität der zum

anhaltenden Glühen nothwendigen Kohlen, des dabei zu Grunde gehenden irdenen Tiegels oder der Retorte kostspielig, sondern auch in der Ausführung unsicher, weil man keinen verlässlichen Anhaltspunkt hat, wenn die Zersetzung des Blutlaugensalzes in die beiden obangegebenen Produkte vollkommen vor sich gegangen, nachdem sowohl eine längere Erhizung, als auch eine frühere Unterbrechung ein nicht entsprechend beschaffenes Produkt liefert, dann ist das Auslaugen der schwarzen Masse und das Abdampfen der Lauge in der Art schwierig, weil, wenn solches nicht mit der gehörigen Vorsicht geschieht, leicht das in selber aufgelöst befindliche Blausstoffkalium zum Theil entmischet wird. Man sehe Ehrman's pharm. Novellen, 1. Heft, S. 136.

Liebig hat, Annalen der Chemie und Pharm., 41. Bd., S. 285, nachstehende Methode zur Bereitung des Kaliumcyanides gegeben:

Zerriebenes Blutlaugensalz 8 Theile, werde auf einem heißen Eisenbleche oder dergleichen Pfanne mäßig erhitzt, bis keine Dämpfe sich mehr entwickeln, also alles Krystallwasser abgeschieden ist; eben so werden 3 Theile reines kohlensaures Kali vollkommen ausgetrocknet, darauf beide Salze genau gemengt und in einem früher bis zum schwachen Rothglühen erhitzten hessischen, besser aber reinen eisernen Tiegel auf einmal eingetragen, solcher alsogleich mit einem passenden Deckel bedeckt und die Hitze derart gleichförmig unterhalten, daß nach stattgefundenem Aufschäumen und Gasentwicklung der Inhalt gleichmäßig und ruhig fließt, während welchem solcher anfängt, braun und dickflüssig, später aber heller und liquider wird; demnach von Zeit zu Zeit mit einem erhitzten Glasstabe eine kleine Probe herausgenommen — jedesmal aber alsobald den Tiegel wieder bedeckt — wird, um zu sehen ob der an selbem hängen gebliebene Antheil zu einer vollkommen weißen krystallinischen Masse erstarrt; ist solches der Fall, so wird das Feuer entfernt, damit der Tiegel überkühle, wie auch damit die der schmelzenden Masse beigemengte braune flockige Substanz sich zu Boden senke, was man dadurch begünstiget, daß man jene einige Male vorsichtig mit dem Glasstabe umrührt und dann an den Rand des Tiegels mit einer eisernen Spatel klopft, darauf den Inhalt in eine zuvor heiß gemachte Porzellanschale oder erwärmte Eisenplatte vorsichtig, damit die am Boden befindliche dunkle poröse Substanz zurück bleibe, ausgießt; den an den Wänden des Tiegels hängen gebliebenen Antheil kann man gewinnen, wenn man in selben kaltes destillirtes Wasser gießt und mit Hilfe eines Glasstabes dessen Auflösung zu bewirken sucht; die filtrirte Solution kann alsogleich zur Fällung von Cyanverbindungen, S. 72 und 96, oder nach Zusatz von etwas essigsaurem Eisenoxydul (S. 183) und Abdampfen auf blausaures Eisenoxydalkali benützt werden.

Beim Erhitzen oben angegebener Zuthaten erfolgt eine Reaction des Kohlensauren Kalis auf das im Blutlaugensalze einen Bestandtheil ausmachende Eisencyanür, und zwar gibt dieses seinen Cyangehalt unter Ausscheidung der Kohlensäure an das Kalium, dieses aber seinen früher damit verbunden gewesenen Sauerstoff an das Eisen ab, wodurch Eisencyanoryd gebildet wird, das jedoch im weitem Verlaufe seinen Sauerstoff an einen verhältnismäßigen Antheil Cyan abgibt, wodurch Cyansäure und durch weitere Verbindung cyansaures Kali gebildet wird, während das Eisen größtentheils in regulinischen Zustand versetzt, sich, wie gesagt, in Form einer porösen Masse absondert, so daß, wenn entsprechend verfahren, die über diesem befindliche weiße Salzsubstanz aus 5 Atomen Cyankalium und 1 Atom cyansaurem Kali besteht; jedoch erfolgt meist noch eine weitere Reaction, denn da das Kohlensaure Kali seinen Wassergehalt nur bei stärkerer Erhitzung abgibt, so erleidet solches gleichzeitig eine Zersetzung, wodurch einerseits Ammoniak gebildet wird, der sich gleichzeitig während dem Schmelzen entwickelt, wie man an dem Geruch des sich entweichenden Gases wahrnehmen kann, der Sauerstoff geht aber dagegen an das Eisen über. Von 8 Unzen Blutlaugensalz und 3 Unzen Kohlensaurem Kali bekommt man $4\frac{1}{4}$ Unzen reines (cyansaures Kalihältiges) Kaliumcyanid und bei $1\frac{1}{2}$ Unze poröse, größtentheils aus Eisen bestehende Substanz.

Obgleich das auf letztbeschriebene Weise bereitete Präparat zur Darstellung anderer Cyanverbindungen vollkommen geeignet ist, so wird man doch der auf die zuerst beschriebene Methode bereiteten Verbindung den Vorzug geben müssen, da es gehörig, wie angegeben, dargestellt, rein von andern Salzen ist.

Das auf die eben angeführte Weise erhaltene Präparat bildet ein weißes krystallinisches Salzpulver, das im vollkommen trockenen Zustande aus 1 Atom Cyan und 1 Atom Kalium, oder aus 40,25 des ersteren und 59,75 des letzteren besteht, geruchlos, aber durch Anziehen von Feuchtigkeit und Kohlensäure aus der Luft den eigenthümlichen Geruch nach bitterm Mandeln entwickelt und im weitem Verlaufe der fortwährenden Einwirkung allmählig gänzlich entmischt, so daß es ganz feucht wird und endlich nur Kohlensaures Kali im Rückstande bleibt; der Geschmack ist alkalisch scharf, so wie zugleich bittermandelartig und wirkt im hohen Grade giftig, in Wasser ist es leicht, minder in kaltem, mehr in heißem Weingeist löslich; die wässerige Auflösung — blausaures Kali enthaltend — wird gleichfalls durch Einfluß der Luft, besonders unter solchem abgedampft zerlegt, so daß unter Entwicklung von Ammoniak Ameisensaures Kali ge-

bildet wird, das nebst gleichzeitig gebildetem kohlenfauren Kali, dann mehr oder weniger unverändert gebliebenem blausauren Kali im Rückstande sich befindet; außer Luftzutritt erhitzt, erleidet dieses Salz jedoch keine Veränderung, und kann daher aus der Auflösung krystallisirt, wie auch für sich erhitzt, geschmolzen werden, wo, wie gesagt, es nach dem Erkalten eine rein weiße Masse erhalten wird; in Berührung der Luft geschmolzen, geht es in cyansaures Kali über.

Die gehörige Beschaffenheit desselben ergibt sich aus der weißen Farbe, trockenen Zustand, völliger Auflöslichkeit in kaltem destillirten Wasser zu einer farblosen Flüssigkeit, welche mit reiner salzsaurer Eisenorydsolution versetzt, keinen blauen Niederschlag geben darf, da sonst blausaures Eisenkali vorhanden wäre; endlich darf die Auflösung gleich nach deren Bereitung mit einer schwachen Säure versetzt, kein Aufbrausen, wohl aber heftige Entwicklung von Blausäure erfolgen; auch darf essigsaure Bleisolution zugesetzt nur einen rein weißen, nicht aber gefärbten Niederschlag geben, und etwas vom Salze geglüht nicht wegen vorhandenem ameisensauren Kali schwarz werden.

Man hat dieses Salz in neueren Zeiten statt der medicinischen Blausäure anzuwenden versucht, und daher geglaubt ein mehr gleichmäßiges Arzneimittel zu haben, doch wird diese Absicht durch die leichte Veränderung der wässerigen Auflösung vereitelt, daher wenn solche auch nur einen Tag alt geworden, solche eine wesentliche Entmischung zeigt; weßhalb man die innere Anwendung fast ganz aufgegeben und es nur äußerlich zu Lotionen, als Salbe u. dgl. benützt, zu welcher ersterer 1—3 Gran auf 1 Unze destillirtes Wasser, zu letzterer 2—4 Gran auf 1 Unze Fett genommen wird. Jedensfalls muß mit der äußern, besonders innern Anwendung dieses Mittels sehr behutsam vorgegangen werden, da Vergiftungen mit denselben schon vorgekommen; man sehe medicinische Jahrbücher 1843, S. 174, 298, dann medicinisches Wochenblatt, S. 485 und N i e c k e: die neuern Arzneimittel, S. 433.

υ) Kalium ferro-cyanicum.

Cyanuretum ferri et kalii, Kali ferroso-hydrocyanicum, Syderocyanas potassae, Prussias lixivae et ferri, Kali

ferro-zooticum, Ferrocyanidum potassae, Kali ferroso-bor-russicum, Borruasias potassae et oxyduli ferri, Hydrocyanas kali et ferri, Sal lixivii sanguinis, Blausstoffeisenkali-um, Cyaneisenkadium, Kaliumeisencyanür, blausaures Eisenoxydul-Kali, eisenblausaures Kali, Ferrocyankalium, Blutlaugensalz.

Die österreichische Pharmacopöe gibt zu dessen Darstellung nachstehende Vorschrift:

Frisches Ochsenblut, eine beliebige Menge, werde durch längeres Kochen in einer eisernen Pfanne zum Gerinnen gebracht, das gestockte Blut auf einer hölzernen Tafel ausgebreitet, dem Austrocknen der Luft ausgesetzt.

Von diesem getrockneten und zu Pulver zerriebenen Blute werden 3 Pfund mit 1 Pfund kohlen-saurem Kali gemengt, in einem bedeckten Tiegel einer allmählig bis zum gehörigen Schmelzen der Masse verstärkten Hitze ausgesetzt, die erhaltene geschmolzene Masse nach dem Erkalten in einer hinreichenden Menge kochendem destillirten Wasser aufgelöst, die erhaltene Lauge filtrirt, dann durch nachfolgendes Abdampfen und Erkalten zum Krytallisiren gebracht, das erhaltene gelbe Salz durch Umkrytallisiren gereinigt, endlich zum Gebrauche als Reagens in der vierfachen Menge destillirtem Wasser aufgelöst, und die ein spec. Gewicht von 1,125 habende Solution zum Gebrauche aufbewahrt.

Zu bemerken ist: Nachdem in oben angeführter Vorschrift das Verhältniß des getrockneten Blutes zum kohlen-sauren Kali zu groß angegeben ist, so kann man zweckgemäß auf 1 Theil kohlen-sauren Kalis bloß $1\frac{1}{2}$ Theil, desselben nehmen, beide werden genau gemengt, dann ein eiserner oder auch irdener Tiegel bis zum schwachen Glühen erhitzt, obiges Gemenge portionenweise eingetragen, jedesmal aber der Tiegel mit einem passenden Dachziegelstück bedeckt; wenn die Entwicklung des sich hierbei bildenden Gases, das meist beim Austritte aus den Fugen zwischen Tiegel und Deckel sich entzündet und mit langer Flamme brennt, aufgehört hat, wird das Eintragen einer neuen Quantität, aber mit der Vorsicht vorgenommen, daß solche nicht zu groß und ein so heftiges Ausschäumen Statt findet, daß ein Ueberlaufen der Masse erfolgt; wenn auf diese Weise der Tiegel bis $\frac{3}{4}$ voll

angefüllt ist, wird solcher, stets bedeckt gehalten, stärker erhitzt, so daß jene in dünn breiigen Fluß geräth, welche man einige Male mit einer eisernen Spatel umrührt, und diese Hitze je nach der Quantität noch $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Stunden auch länger unterhält, dann aber das Feuer ausgehen und Alles erkalten läßt, oder man gießt zuvor den Ziegelnhalt in einen erwärmten eisernen Mörser, worin man solchen bedeckt, erkalten läßt.

Die so erhaltene feste Masse wird nun gröblich gepulvert und in eine eiserne Pfanne, worin die zwölfwache Gewichtsmenge reines Wasser nebst einer Quantität (2 — 3 Unzen) feine Eisenfeile erhitzt worden, eingetragen; nach ungefähre einviertelstündiger Erhitzung der Lauge — ohne solche bis zum Kochen zu steigern — unter öfterem Umrühren des ungelösten Antheils, bringt man Alles in einen feinguternen Topf und läßt erkalten; die Flüssigkeit wird darauf von dem Bodensatz klar abgegossen, solcher noch ein- bis zweimal mit 4 — 6 Theilen heißem Wasser digerirt, sämmtlich erhaltene Fluida nach mehrstündigem Seditimentiren filtrirt, durch Verdunsten bis zur Bildung einer Salzhaut concentrirt und dem Krystallisiren überlassen; das so und durch weiteres Abdampfen der Mutterlauge erhaltene gelbe Salz durch neuerliches Auslösen in heißem destillirten Wasser, Filtriren der Solution und Umkrystallisiren gereinigt, was nöthigenfalls nochmals wiederholt oder auf die nachfolgend bezeichnete Weise behandelt werden kann, das dann aufbewahrt und nur eine kleine Quantität zum Gebrauche als Reagens im aufgelösten Zustande vorrätzig gehalten wird.

Ne ti o l o g i e. Thierisch = stickstoffhaltige Stoffe, wie Blut oder Leder, Klauen etc. mit kohlensaurem Kali einer höhern Temperatur ausgesetzt, erfolgt zuerst eine Entmischung der ersten, aus deren Bestandtheilen, welche in mehrfachen Verhältnissen zusammentreten, sich zum Theil gasförmige Produkte bilden, die, wie gesagt, entweichen und während diesem sich entzünden; zum Theil entsteht aber eine besondere Verbindung aus 2 Atomen Kohlenstoff und 1 Atom Stickstoff, Cyan oder Blausstoff genannt, die mit dem, zugleich durch den überschüssigen Kohlenstoff unter Entwicklung von Kohlenensäure und Kohlenoxydgas reducirtem Kalium sich zu Kaliumcyanid vereinigt; war in der Pottasche schwefelsaures Kali vorhanden, so wird auch dieses

analoger Weise, wie S. 441 angegeben, reducirt und Kalium-
sulfurid gebildet, das, wenn in den Zuthaten Eisen vorhanden,
oder die Schmelzung in eisernen Gefäßen geschah, einen Theil
dieses Metalles aufnimmt; die hinreichend erhitzte und zu einem
Kuchen erstarrte, technisch Schmelze genannte Masse besteht
demnach aus Kaliumcyanid, beziehungsweise auch eisenhaltigem
Schwefelkalium, dann anderen Salzen, die theils im unreinen
kohlsäuren Kali, theils in der thierischen Substanz vorhanden
waren, nebst beigemengter Stickstoffkohle; wird solche mit Was-
ser zusammengebracht, so wird das Kaliumcyanid nebst den
übrigen sonst löslichen Salzen von selbst aufgenommen, wäh-
rend auch das im Schwefelkalium vorhandene, oder der kohligen
Substanz beigemengte, so wie das zugesetzte Eisen, und zwar nach
der neuern Ansicht derart aufgelöst wird, daß wenn die Flüssigkeit
unverändertes Kaliumcyanid (3 Atome) enthält, ein Antheil Cyan
an das Eisen tritt und damit Eisencyanür, dann dieses mit den
übrigen 2 Atomen Kaliumcyanid eine Doppelverbindung = Ei-
sencyanür + Kaliumcyanid bildet, wogegen das ab-
geschiedene Kalium, je nachdem Luft allein einwirken konnte,
durch Aufnahme von Sauerstoff aus selber, außerdem durch par-
tielle Wasserzersetzung, sohin unter Wasserstoffgasentwicklung
in Kali übergeht, das nun frei in der Lauge enthalten ist; oder
nach der ältern Theorie geht das Eisen durch Aufnahme von
Sauerstoff aus der Luft oder vom Wasser in Eisenorydul über,
während in der Lauge blausaures Kali enthalten; das Eisenory-
dul bildet mit der Blausäure eine Säure eigenthümlicher Art:
Eisenblausäure genannt, die 2 Atome Kali neutralisirt,
während das dritte Atom Kali gleichfalls frei wird; oder 3 Atome
Blausäure nehmen 1 Atom Eisen unter Abscheidung von 1 Atom
Wasserstoff auf, woraus die aus 3 Atomen Cyan, 1 Atom Eisen
und 2 Atomen Wasserstoff bestehende Ferrocyanwasserstoffsäure
(S. 191 und 192) hervorgeht, die sich wieder mit 2 Atomen Kali
verbindet; demnach dieses Salz in trocknen Zustand versetzt,
unter Freiwerden von 2 Atomen Wasser das Ferrocyankalium lie-
fert; diesem zu Folge besteht die in Rede stehende Verbindung
im krystallisirten Zustande entweder, wie S. 192 angegeben,
aus:

1 Atom Eisencyanür	25,30	} in 100 Theilen,	
2 » Kaliumcyanid oder	61,99		
3 » Wasser	12,71		
oder aus			
3 Atom Cyan-	} Ferrocyan	} in 100 Theilen,	
1 » Eisen-			50,27
2 » Kalium			37,02
3 » Wasser	12,71		
oder aus			
1 Atom Eisenblausäure	38,82	} in 100 Theilen,	
2 » Kali	16,50		

welches eisenblausaures Kali beim Erhitzen in 87,29 Ferrocyan-
kalium und 12,71 Wasser zerfällt; jedoch beim Auflösen in letz-
terem nach erfolgter Zersetzung der angegebenen Quantität des-
selben, wieder in jenes oder auch in ferrocyanwasserstoffsaures
Kali übergeht.

Beim Erhitzen der thierischen Substanzen mit kohlen-
saurem Kali entsteht, den von Liebig angestellten Versuchen zu Folge,
unmittelbar kein Eisenkaliumcyanid, wenn auch das Schmelzen
in eisernen Gefäßen geschah, oder Eisenfeile dem Gemenge zuge-
setzt worden; denn wenn sich auch solches bei niederer Hitze wirk-
lich bildet, so würde solches weiterhin doch wie S. 519 angege-
ben, bei gesteigerter Temperatur in Kaliumcyanid und gefohltes
Eisen übergehen, wogegen die Disposition des besagten Cyanides
im aufgelösten Zustande Eisen aufzunehmen und die obgedachte
Doppelverbindung zu bilden eintritt, welche man daher durch Zu-
satz desselben und längeres Digeriren bei gleichzeitigem Luftzutritt
begünstigen muß, um eine entsprechende Ausbeute zu bekommen,
widrigensfalls das vorhandene blausaure Kali besonders bei über-
schüssigem Alkali während dem alsobaldigen Abdampfen größt-
entheils zerlegt würde; nicht minder muß aus der S. 520 angege-
benen Ursache während dem Schmelzen des Gemenges die Ein-
wirkung der atmosphärischen Luft abgehalten werden; endlich ist
es vortheilhaft die Lauge vor dem Abdampfen mit reinem Essig
zu neutralisiren, um die Wirkung des freien Kalis auf die Cyan-
verbindung aufzuheben, wo dann die unfrystallisirbare Mutter-
lauge zur Trockenheit abgedampft und das zurückbleibende Salz
geglüht u. s. w. eine Quantität unreines kohlen-
saures Kali lie-

fert, das zu demselben Präparate verwendet werden kann. Man sehe über Blutlaugensalzbereitung, *Annales der Pharm.*, 23. Bd., S. 100, dann *Liebig, Annalen der Chemie und Pharm.*, 38. Bd., S. 20.

Die meisten Pharmacopöen führen dieses Salz als pharmaceutische Waare auf, welches nicht selten so rein vorkommt, daß es ohne weiters angewendet werden kann; sollte dieses nicht der Fall seyn, namentlich kohlen-saures Kali beigemischt, oder mit schwefelsaurem Kali verfälscht worden seyn, so kann dessen Reinigung nachstehender Weise vorgenommen werden, daß man selbes in heißem destillirten Wasser auflöset, die alkalisch reagirende Solution mit Essigsäure neutralisirt, dann essigsauren Barit, als noch ein Niederschlag erfolgt, zusetzt, die Solution von solchem abfiltrirt, bis auf die Hälfte des Volumens abdampft und nun höchstrectificirten Weingeist, bis kein Salz als fein krystallinisches, sehr voluminöses Pulver mehr abgeschieden zumischt, das auf ein Filtrum gesammelt, und wenn nichts mehr abtropft, solches zwischen mehrfach eingeschlagenes Fließpapier von der noch eingesaugt enthaltenden Flüssigkeit trennt, endlich vollends getrocknet und aufbewahrt wird.

Sonst kann man sich Blutlaugensalz nach Angabe der Pharm. hass. nachstehender Weise bereiten:

Neßkali-Lauge, eine beliebige Menge, werde in einer Porzellanschale oder auch eisernen Pfanne bis zum Sieden erhitzt, und in selbe Pariserblau (oder durch Digestion mit verdünnter Schwefelsäure von der beigemischten Thonerde, dann sorgfältiges Auswaschen mit destillirtem Wasser gereinigtes Berlinerblau) so lange unter häufigem Umrühren eingetragen, bis solches nicht mehr entfärbt wird; die erhaltene Lauge dann abfiltrirt, den Rückstand auslaugt, verdünnte Essigsäure bis zur bewirkten Neutralisation zusetzt, endlich solche durch Abdampfen zum Krystallisiren bringt, welches erhaltene gelbe Salz durch Umkrystallisiren gereinigt, aufbewahrt wird.

Mit Hinweisung auf die Zusammensetzung des Pariserblaus S. 192, entzieht, das Kali demselben die Ferrocyan- (oder Eisenblau-) Säure, um damit das in Rede stehende Salz zu bilden, während Eisenoxyd abgeschieden wird.

Das Blutlaugensalz bildet schön citronengelbe, durchschei-

nende vierseitige Säulen oder dergleichen Tafeln, die meist abgestumpfte Kanten und Ecken haben, ist geruchlos, besitzt einen süßlich-, später bitterlich-salzigen Geschmack, verwittert an warmer Luft, löset sich in 4 Theilen kaltem und 2 Theilen siedendem Wasser, nicht aber in Weingeist auf, erhitzt verliert es das Wasser und verwandelt sich in ein weißes Pulver, das anhydres Kaliumeisencyanür (d. i. die Doppelverbindung von Kaliumcyanid und Eisencyanür ist); weiter in verschlossenen Gefäßen erhitzt geht es, wie S. 519 angegeben, unter Stickstoffgasentwicklung in Kaliumcyanid und beigemengtes gekohltes Eisen über; unter Luftzutritt erhitzt, bildet sich aus jenem cyansaures Kali und letzteres wird gleichfalls oxydirt.

Die Reinheit ergibt sich daraus, daß die wässerige Auflösung neutral, durch essigsauren Barit und kohlen-saures Kali nicht getrübt, und durch starken Weingeist vollkommen abgeschieden werden muß.

Daselbe wird selten als Arzneimittel, sondern fast nur als Reagens zur Entdeckung von Metallen, insbesondere des Eisens S. 191 angewendet, obgleich es, wie aus Schmid's Journal der gesammten Medicin, 13. Bd., S. 9 zu entnehmen, in mehreren Fällen bei krankhafter Nervenaufrregung und entzündlichen Leiden wesentliche Dienste leisten, und in der Auflösung: 2 Drachmen auf 1 Unze destillirtes Wasser, diese je nach Umständen 10 — 60 Tropfen angewendet werden soll; nur ist zu bemerken, daß man sich vor der Verwechslung dieses (Kali ferro-cyanicum) mit Kali cyanicum (S. 514) hüten muß, welches, wie gesagt, sehr giftig, nicht aber jenes wirkt.

w) Kalium jodatum.

Jodetum kalii, Joduretum potassii, Kali hydrojodinum s. hydrojodicum, Hydrojodas lixivae, Kali jodatum, Kalium jodid, Jodkalium, hydrojodsaures Kali, jodwasserstoffsaures Kali, Kalijodat.

Dieses gegenwärtig in der Medicin eine wichtige Rolle spielende Präparat wird nach Angabe der österreichischen Pharmacopöe nachstehender Weise bereitet:

Neh Kali $\frac{1}{2}$ Unze werde in destillirtem Wasser 1 Unze aufgelöst, die So-

lution filtrirt, erwärmt und nun

Jod soviel eingetragen, als aufgenommen wird, solche dann zur Trockenheit abgedampft, die erhaltene Salzmasse in einem Porzellantiegel geglüht, nach dem Erkalten in destillirtem Wasser aufgelöst, die so erhaltene Flüssigkeit in einem Glas- oder Porzellangefäße abgedampft und zum Krystallisiren gebracht, welche erhaltene Krystalle aufbewahrt werden.

Zu bemerken ist: Es ist vorzuziehen, sich auf die S. 449 beschriebene Weise aus reinem kohlen-sauren Kali und Aetzalk eine Kalilauge zu bereiten, weil diese (was hier durchaus nothwendig) sicherer ganz kohlen-säurefrei als durch Auflösen des geschmolzenen Kalihydrats ausfällt; diese wird in einem Glaskolben oder auch einer Porzellanschale über der Weingeistlampe, im Sandbade oder sonst geeignetermaßen erhitzt, und nun Jod unter fleißigem Umschütteln des erstern oder Umrühren mit einem Glasstabe der in letzterer befindlichen Flüssigkeit eingetragen, als dieses noch verschwindet, daher von solcher, ohne sie zu färben, aufgenommen wird; fängt solche an, eine röthliche Farbe anzunehmen und wird ein eingetauchtes weißes Papier gebräunt, so ist die Operation zu unterbrechen und das Abdampfen der Flüssigkeit sofort in der Porzellanschale, bis eine trockene Salzmasse zurückbleibt, daher zuletzt gleichfalls solche fleißig umgerührt, vorzunehmen.

Eine besondere Aufmerksamkeit erfordert das Glühen der Salzmasse, selbes kann, wie angegeben, in einem Porzellantiegel — der aber sehr geräumig seyn muß, da solche nach erfolgtem Schmelzen stark schäumt und selbst überspritzt — den man entweder unmittelbar oder in einen irdenen Tiegel eingesezt, zwischen glühenden Kohlen erhitzt, oder auch in einem kleinen Glaskolben, den man in einem Drahtkorb gleichfalls dem unmittelbaren Kohlenfeuer, oder der Flamme einer, mit dem Zuge versehenen Wetzeliuss'schen Lampe aussezt, endlich in einem blanken, daher ganz reinen geräumigen eisernen Löffel auf eine oder die andere Weise vorgenommen werden, wobei es nämlich nicht sowohl auf die Stärke, als vielmehr auf die Dauer der Erhitzung ankommt, die daher nur zum schwachen Glühen zu steigern und etwa eine Viertelstunde zu unterhalten ist, besonders um das Versprigen, wie selbst eine Verflüchtigung des

Salzes zu verhindern; wenn keine Gasentwicklung mehr wahrzunehmen, läßt man das Feuer ausgehen, zerbricht den Kolben, sammelt den versprigten nicht geschmolzenen Theil, den man zu einer künftigen Operation aufbewahren kann, übergießt den andern mit einer angemessenen Menge heißem destillirten Wasser, um dessen vollständige Auflösung zu bewirken, welche Flüssigkeit man nach dem Filtriren in dem bezeichneten Gefäße bis zur Bildung einer Salzhaut abdampft, dann solches an einen kühlen Ort gebracht, der Ablagerung von Krystallen überläßt; die von solchen abgegossene Lauge liefert concentrirt noch eine Quantität Salz, doch weiterhin erweist sie sich meist basisch, und muß, um bis zuletzt benutzbar zu seyn, mit Hydrojodsäure (S. 20) neutralisirt werden; sämmtlich erhaltene Krystalle sind nun zwischen weißem Fließpapier zu trocknen, und dann in wohlzuverschließende Glasgefäße aufzubewahren; sind sie aber nicht gehörig weiß und rein, so sind sie zuvor durch Umkrystallisiren zu reinigen.

Actiologie. Jod in Aegkalisauge eingetragen, veranlaßt entweder vermöge partieller Wasserzersetzung — analoger Weise wie S. 513 angegeben — indem sich dessen Bestandtheil: mit der äquivalenten Quantität des ersteren verbinden, die Bildung von Jod- und Hydrojodsäure, welche beide sich in dem vorhandenen Kali theilen, und demnach jodsaures und hydrojodsaures Kali bilden, welches letzteres Salz durch Erhitzen unter Wasserbildung, jenes aber unter Sauerstoffgasentwicklung in Kaliumjodid übergeht; oder es bildet sich vermöge Zersetzung eines Theiles Kalis und Oxydirung der äquivalenten Menge Jods, so wie weiterer Verbindung dieses und der entstandenen Jodsäure einerseits jodsaures Kali, andererseits Kaliumjodid, demnach das vorgeschriebene Glühen der Salzmasse beabsichtigt ersteres zu zersetzen, da solches, wie gesagt, unter Entwicklung von Sauerstoffgas in Kaliumjodid übergeht, was aber, damit dieses vollständig erfolge, ein anhaltendes eben nicht heftiges Erhitzen nothwendig macht, ansonst kein entsprechend beschaffenes Präparat erhalten wird; aber wenn selbst mit aller Vorsicht verfahren worden, so wird man nie einen Verlust an Salz, insbesondere an Jod vermeiden können, daher, wie gleichfalls bemerkt, eben wegen Verflüchtigung eines Theiles Jod's die Auflösung der geglühten Masse stets alkalisch reagirt, was ein

Neutralisiren derselben mit Jodwasserstoffsäure (S. 20) nothwendig macht.

Um daher des Glühens der Masse überhoben zu seyn, schreibt die Pharm. hannov. vor, in die mit Jod versetzte Flüssigkeit Schwefelwasserstoffgas in der Absicht im Ueberschuß (bis eine Probe mit verdünnter Salzsäure versetzt nicht mehr gebräunt wird) zu leiten, damit vermöge der gegenseitigen Reaction desselben und der Jodsäure Wasser, dann Hydrojodsäure gebildet werde, welche letztere dann statt jener an das Kali übergehe; jedoch geschieht diese Desoxydation im weitern Verlaufe der Operation nur sehr langsam, daher nicht selten ein Theil des jodsauren Kali unverändert in der Lauge vorhanden bleibt, und dann wird gleichzeitig ein Theil des Schwefels gesäuert, weshalb sich dann auch schwefelsaures Kali unter Freimachen von etwas Jod bildet, endlich ist die Procedur selbst sehr umständlich; in welcher Hinsicht sich das Verfahren entsprechend erweist, nach welchem durch langsames Verdunsten der Lauge schon während diesem, vollends aber nach dem Erkalten derselben das in solcher vorhandene jodsaure Kali abzuschneiden ist, welche außerdem und zwar vollständig Trennung des Kaliumjodides von diesem bewirkt wird, wenn man das Salzgemenge mit starkem Weingeist schüttelt, worin sich nur dieses, nicht aber jenes auflöst, das daher zweckgemäßer für sich gegläht*) und dann weiter, wie angegeben, behandelt, aus der alkoholischen Flüssigkeit aber nach dem Abdampfen reines Kaliumjodid gewonnen werden kann. — Noch entsprechender ist es aber, die Kalilauge früher mit reinem (gewaschenem) Schwefelwasserstoffgas zu sättigen, dann in das gebildete hydrothionsaure Kali Jod nach und nach aufzulösen, wo sich unter Abscheidung von Schwefel hydrojodsaures Kali bildet.

*) Nach Freundt pharm. Centralblatt, 1843, S. 845, geschieht dieses zweckgemäß derart, daß man das jodsaure Kali mit $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ fein gepulverter reiner Kohle durch anhaltendes Verreiben innig mengt, dann in einem Porzellantiegel ganz schwach erhitzt, wo die Verbrennung der Kohle auf Kosten des Sauerstoffes besagten Salzes vom Boden nach oben erfolgt, wornach Kaliumjodid im Rückstande bleibt, das nach kurzer noch anhaltender Erhitzung in Wasser aufgelöst u. s. w. behandelt wird.

Die Pharm. boruss. und saxon. weichen von der erläuterten Vorschrift nur darin ab, daß nach solchen Nefkalilauge (S. 454) zu nehmen, die Erhizung derselben in einer Porzellanschale, das Eintragen des Jods bis zur Annahme einer braunröthlichen Farbe und das Glühen der Salzmasse durch eine Viertelstunde zu geschehen hat.

Die Pharm. hamburg. und gallic. gibt nachstehendes Verfahren an: Man bereite sich mittelst

Jod 2 Theile,
Eisen 1 Theil,

des stillirtem Wasser 8—10 Theile, wie S. 195 näher angegeben, eine Eisenjodürflüssigkeit, welche man ohne weitem Verzug filtrirt, mit dem vierfachen Gewichte des stillirtem Wasser verdünnt in einem Kolben oder einer geräumigen Porzellanschale erwärmt, und nun so lange unter fleißigem Umrühren mit einem Glasstabe eine Auflösung des reinen kohlenfauren Kali zusezt, als noch eine Trübung erfolgt, die Erhizung zur völligen Abscheidung des gebildeten Niederschlages noch einige Zeit fortsetzt, dann aber das Fluidum — durch weißes Papier — abfiltrirt, den auf solchem bleibenden Rückstand gehörig mit warmen des stillirtem Wasser auslaugt, sämmtlich abgefonderte Flüssigkeit, falls sie das rothe Lakmuspapier bläut, mit Hydrojodsäure neutralisirt, dann im Sandbade bis zur Bildung einer Salzhaul abdampft, und die so und durch weiteres Verdampfen der Mutterlauge erhaltenen Krystalle trocknet u. s. w.

Das Eisenjodür wird durch das zugesezte kohlenfaure Kali analoger Weise, wie S. 421 erörtert, zersetzt, in dessen Folge Kaliumjodid (hydrojodsaures Kali), dann kohlenfaures Eisenoxydul hervorgeht, welches die S. 145 angegebene Veränderung im weitem Verlaufe der Operation erleidet; damit der Niederschlag die voluminöse Beschaffenheit verliere, sohin wenig Lauge in sich einschließe, und leichter auszulaugen sei, wie überhaupt sich aus der Flüssigkeit vollständiger abscheide, ist es nothwendig die Fällung in der Wärme vorzunehmen, wie auch die Erhizung einige Zeit fortzusetzen, ansonst sich solche während dem nachfolgenden Abdampfen trübt und gelbrothe Flocken abscheidet, was ein nochmaliges Filtriren derselben, oder eine Reinigung des erhaltenen Salzes durch Umkrystallisiren nothwenig macht; da

faum zu vermeiden, daß nicht ein Ueberschuß des kohlensauren Kali hinzugesetzt werde, so ist die nachfolgende Neutralisation der alsobald vom gelb gewordenen Niederschlage getrennten Lauge nothwendig, außer man verwendet den, keine schönen Krystalle mehr liefernden Antheil zu einer nächstfolgenden Operation, indem man solchen vor der Fällung der Eisenjodürflüssigkeit zusetzt.

Diese Methode hat vor der früher beschriebenen mehrfache Vortheile, denn sie ist einestheils wohlfeil, andererseits liefert sie ein von jodsaurem Kali freies Präparat, jedoch setzt sie wieder die genaue Beobachtung des angegebenen Verfahrens bei der Fällung voraus, um möglichst alles gefällte Eisen abzuschneiden, das sodann alsobald durch Abfiltriren von der Lauge zu trennen, da sonst solches eine Reaction auf die aufgelöste Verbindung ausübt, und einen Theil Jod selber entzieht; sonst ist noch in Erwähnung zu bringen, daß, um keinen Verlust zu haben, man den gebildeten Niederschlag anhaltend mit heißem Wasser, bis die Bleizuckerlösung nicht merklich mehr durch das abfließende Fluidum (S. 315) getrübt wird, auslaugen muß, wodurch eine bedeutende Menge verdünnter Lauge erhalten wird; endlich kommt noch anzuführen, daß wenn man dieselbe langsam verdunstet, sich oberhalb derselben an der Wand des Abdampfgefäßes eine Salzkruste ablagert, die wegen allmäliger Zunahme selbst über den Rand derselben anwächst.

Von anderen Methoden, dieses Salz darzustellen, ist nur nachstehende praktisch:

Etwas Jod wird mit Wasser fein abgetrieben in eine Flasche oder einen Kolben gebracht und in das braune Fluidum Schwefelwasserstoffgas (S. 22) geleitet; wenn solches ein milchichtes Ansehen erlangt hat, wird selbem eine Quantität Jod zugesetzt, Alles gut umgeschüttelt, und mit dem Einleiten des Gases fortgefahren; wenn abermalige Entfärbung Statt gefunden, kann weiters auf dieselbe Weise die Operation fortgesetzt werden, um, wie S. 22 angegeben, flüssige Hydrojodsäure zu erhalten, dabei aber der Bildung von Schwefeljodid zu entgehen; dieselbe wird weiters erhitzt, um das überschüssige Schwefelwasserstoffgas zu entfernen, worauf man den abgeschiedenen Schwefel durch ein Filtrum von der Flüssigkeit trennt und derselben noch heiß so lange unter fleißigem Umschütteln oder Umrühren reines kohlensaures Kali in kleinen Portionen zusetzt, als noch ein Aufbrausen zu bemerken, ohne aber einen Ueberschuß hinzu zu bringen, zu welchem Zwecke man auch von jener eine kleine Quantität absondern, und später nach Bedarf zu-

sehen kann, wobei weniger ein Ueberschuß der Säure als der des Kalis vom Belange ist, weshalb eher das blaue als rothe Lakmuspapier afficirt werden darf.

Das kohlensaure Kali wird durch die Hydrojodsäure mit Leichtigkeit zerlegt, so daß unter Entwicklung von Kohlenensäure im gasförmigen Zustande sich hydrojodsaures Kali oder nach der neuern Erklärungsart wegen alsogleicher weiterer Reaction zwischen der Säure und dem Alkali Wasser, dann Kaliumjodid bildet; die solches nun enthaltende Lauge wird noch eine Zeit lang erwärmt, filtrirt und durch Abdampfen z. c. zum Krystallisiren gebracht.

Man kann zwar auch durch Zusammenbringen von Zink, Jod und Wasser, dann Fällen der Flüssigkeit durch kohlensaures Kali das in Rede stehende Präparat darstellen, doch ist solches weniger empfehlenswürdig, insbesondere weil bei geringer Aufmerksamkeit der Niederschlag sowohl jodhaltig wie auch nicht frei von Eisen und Alkali ist (S. 402).

Man vergleiche die verschiedenen Methoden der Jodkaliumdarstellung im Archiv der Pharm., 29. Bd., S. 315, und 31. Bd., S. 36.

Das trockene Salz besteht aus

1 Atom Kalium	23,67	} in 100 Theilen,
1 » Jod	oder . 76,33	

und bildet ungefärbte, durchsichtige, vierseitige Prismen oder Würfel, die anfangs einen rein salzigen, später aber mehr scharfen Geschmack haben, nur an feuchter Atmosphäre Wasser anziehen, sich in Wasser leicht, wie auch in Weingeist, auflösen, einer höhern Temperatur ausgesetzt, schmelzen und in starker Glühhitze verflüchtigen; durch Chlor wird es zerlegt und Jod abgetrieben.

Die Reinheit desselben ergibt sich aus der ungefärbten Beschaffenheit, aus der vollständigen und klaren Auflösung in gleichen Theilen destillirtem Wasser und ungefähr 6 Theilen Weingeist; die wässerige Solution darf nicht merklich alkalisch reagieren, mit verdünnter Salzsäure versetzt, nicht aufbrausen, wie auch nicht braun werden, welche letztere Veränderung die Anwesenheit von jodsaurem Kali, wie aus dem früher Gesagten hervorgeht, anzeigt; weiters wird eine Quantität der Auflösung mit Silbernitratlösung versetzt, bis keine Trübung mehr erfolgt, so darf der sich bildende Niederschlag dem unter fleißigem Umrühren zugetropften reinen Ammoniak nichts abgeben, wie daraus zu entnehmen, wenn die vom Niederschlage abfiltrirte Flüssig-

sigkeit mit reiner verdünnter Salpetersäure neutralisirt, wieder getrübt wird; erfolgen weiße Flocken, so rühren diese von im Präparate vorhanden gewesenen Chlorverbindungen her; sind aber dieselben mehr krystallinisch pulverig, so zeigen diese jodsaures Silberoxyd an.

Die Gegenwart des jodsauren Kalis in dem vorbeschriebenen Präparate ist von besonderem Einfluß auf die Beschaffenheit der mit selbem zu bereitlenden Salbe, welche dadurch eine gelbe Farbe annimmt, da die im angewendeten Falle meist vorhandene Säure eine Zersetzung des obbezeichneten Salzes unter Abscheiden von Jod bewirkt, welchen Umstand man gleichsam auch als Criterium des größeren oder geringeren Gehaltes an demselben ansieht; das im Handel vorkommende Jodkalium enthält besonders bei dem gegenwärtig hohen Preise desselben nicht allein einen oft bedeutenden Gehalt an kohlensaurem Kali und Kaliumchlorid, sondern auch jodsaures Kali, dann ist es auch mit anderen Salzen, namentlich mit salpetersaurem Natron, oft in bedeutender Quantität verfälscht, so daß bei einem so wichtigen Arzneimittel die Nothwendigkeit sich herausstellt, dasselbe selbst zu bereiten, um es von gehöriger Beschaffenheit zu haben, nachdem die Reinigung eines dergleichen käuflichen Salzes umständlicher und kostspieliger ist, als wenn man solches unter Beachtung der angegebenen Vorsichten selbst darstellt, und ohne entsprechende Prüfung desselben läßt sich solches mit Beruhigung keinesfalls verwenden.

Der Gebrauch dieses Präparates hat sich, wie bemerkt, in neuerer Zeit sehr ausgedehnt, welches demnach außer scrophulösen, noch in gichtischen, syphilitischen, hydropischen Krankheiten, chronischen Hautauschlägen u. s. w. in mehrfacher Form angewendet wird, wie aus *Nieck's*: Die neuern Arzneimittel; *Möst*: Praktische Arzneimittellehre u. s. w. zu entnehmen ist; besondere Magistralformeln, in denen es verordnet wird, sind:

α. Solutio Kalii jodati,

Solutio hydrojodatis potassae (Magendie).

Rp. Kaliumjodid $\frac{1}{2}$ Drachme werde in
destillirtem Wasser 1 Unze aufgelöst; in 33
Gran dieser Flüssigkeit ist 1 Gran des Salzes enthalten.

β. Kalium bijodaturn,

Bijodetum kalii, Hydrojodas potassae joduratus, zweifach Jodkalium, jodhaltiges Jodkalium.

Jodkalium 20 Theile,

Jod 6 Theile, werden in einer Glas- oder Porzellan- schale genau zusammengerieben, und das dunkelrothe nach Jod riechende, in Wasser und Weingeist lösliche Pulver in gut verstopften Glasgefäßen, aber nicht auf lange Zeit aufbewahrt, nachdem das zugesetzte Jod nur ganz lose gebunden, leicht entweicht.

γ. Aqua hydrojodica, Pharm. hamburg.:

Jod 8 Gran,

Kaliumjodid 4 Gran,

Wasser 2 Pfund.

Aqua jodata Lugoli,

Lugol's Jodwasser.

Von selben gibt es drei Abstufungen, nämlich

Nr. 1,

Nr. 2,

Nr. 3.

Jod $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{2}$ Gran,

Kaliumjodid $1\frac{1}{2}$, 2, 3 »

Wasser 8, 8, 8 Unzen,

welche Flüssigkeiten gegen Scropheln, Hydrops &c. mit Nr. 1 angefangen und so gesteigert, innerlich angewendet werden; zum äußern Gebrauch (Aqua jodata ad usus externos) gibt Lugol nachstehende Mischungen an:

Nr. 1,

Nr. 2,

Nr. 3.

Jod 2, 3, 4 Gran,

Kaliumjodid 3, 6, 8 » in

destillirtes Wasser 12, 12, 12 Unzen

aufgelöst. Zu Bädern insbesondere wird noch Meersalz in angemessener Menge zugesetzt, und die Flüssigkeit dann Aqua mineralis jodata bezeichnet.

δ. Liqueur kali hydrojodici jodati, Pharm. hamb.:

Jod 10 Gran,

Jodkalium 20 Gran,

destillirtes Wasser 1 Unze werden

gemischt.

e. Solutio jodata rubefaciens.

Jod 1 Theil,
Kaliumjodid 2 Theile werden in
Wasser 3 Theilen aufgelöst.

2. Tinctura jodi composita.

Jod 1 Theil,
Kaliumjodid 2 Theile werden in
höchstrectificirtem Weingeist 40 Theilen
aufgelöst, welche Flüssigkeit gleichfalls braunroth ist und nach
Jod riecht.

7. Syrupus kalii jodati,

Syr. hydrojodatis potassae.

Rp. Kaliumjodid 18 Gran, werde in
destillirtem Wasser 2 Drachmen aufgelöst,
und dazu einfacher Syrup 10 Unzen zugesetzt.

9. Unguentum kalii jodati,

Ung. kali hydrojodici, Pomatum cum kali hydrojodatae.
Kaliumjodid $\frac{1}{2}$ Drachme, zu sehr feinem
Pulver zerrieben, dann nach und nach mit
Schweinefett 6 Drachmen vermengt.

Die Pharm. boruss., sax., hamb, et Slesw. Holst. geben
zur Darstellung der Jodkalisalbe nachstehende Vorschrift:

Kaliumjodid 1 Drachme,
Magnesia 6 Gran, werden mit Zusatz von ei-
nigen Tropfen destillirtem Wasser genau abgerieben, dann
Rosensalbe 1 Unze zugesetzt und genau ver-
mengt.

Der Zweck des Zusatzes der Magnesia ist, die vorhandene
Fettsäure in der zugesetzten Salbe zu binden, und dadurch zu
verhindern, daß die Mischung eine gelbe Farbe annehme, welche
wie S. 533 angeführt durch Zersetzung des im angewendeten
Salze vorhandenen jodsauren Kalis durch besagte Säure hervor-
gerufen, indem dadurch Jod frei wird; wenn jedoch die Salbe
älter wird, so erfolgt unter den angegebenen Umständen die
Färbung dennoch, weshalb, um dieser zu begegnen, die An-

wendung eines reinen Kaliumjodides nothwendig wird, wie auch die Salbe selbst nur ex tempore zu bereiten ist. — Niece empfiehlt einen Zusatz von medicinischer Seife, um das Gelbwerden durch die sich bildende Fettsäure zu verhindern, und gibt nachstehende Vorschrift:

Kaliumjodid 1 Drachme,
medicinische Seife $\frac{1}{2}$ Drachme,
Rosenwasser 2 Drachmen, werden genau verrieben, dann Rosensalbe 6 Drachmen zugesetzt

Die Pharm. gallic. läßt 1 Drachme Kaliumjodid auf 1 Unze Schweinesfett, die Pharm. hamb. aber $\frac{1}{2}$ Drachme des erstern auf 1 Unze Rosensalbe nehmen.

1. Unguentum kalii jodatum compositum s. hydrojodatis jodurati potassae.

Rp. Jod 15 Gran,
Kaliumjodid 30 Gran,
Schweinesfett 1 Unze, werden genau verwenget.

Noch kommt ein von Puche und Channing sowohl gegen Syphilis, Lungenschwindsucht re empfohlenes Arzneimittel zu besprechen, das eine Doppelverbindung von Kalium- und Quecksilberjodid ist, deshalb als

Kalium jodatum hydrargyrum,

Hydrargyrum jodatum cum kalio jodato, Kaliumquecksilberjodid bezeichnet, und erhalten wird, wenn man

reines Kaliumjodid 100 Theile in destillirtem Wasser 1000 Theilen auflöset, die Solution in eine Glasflasche gebracht, mit Quecksilberjodid (S. 290) 138 Theilen so lange zusammengeschüttelt, bis dessen Auflösung erfolgt ist; die filtrirte Flüssigkeit wird dann in einer Porzellanschale bei sehr gelinder Wärme, zuletzt unter beständigem Umrühren mit einem Glasstabe zur Trockenheit abgedampft.

Wie eben angegebenen Ortes bemerkt, wird das Quecksilberjodid von der gleichen Kaliumverbindung aufgenommen, jedoch ist die Menge, in welcher sich ersteres in letzterem auflöset, von der Concentration der Solution abhängig, nämlich ist solche gesättigt, so werden von jenem $1\frac{1}{2}$ Atome, bei etwas

minderer Dichtigkeit aber 1 Atom, besonders mit Hilfe der Wärme aufgenommen, jedoch die so erhaltene Flüssigkeit läßt auf Zusatz von Wasser die Hälfte der aufgenommenen Verbindung wieder fallen, weshalb solche wohl durch Abdampfen zum Krystallisiren gebracht werden kann, wo man ziemlich lange, gelbliche, in Weingeist und Aether lösliche, aber durch Wasser zersehbare Krystalle erhält.

Nach der gegebenen Vorschrift bildet sich jedoch die aus 1 Doppelatom Kaliumjodid und 1 Atom Quecksilberjodid, oder aus 57,84 des letzteren und 42,16 des ersteren bestehende Verbindung, die eine gelbliche Salzmasse darstellt, einen scharfen zusammenziehenden Geschmack besitzt, an der Luft Feuchtigkeit anzieht, sich in Wasser, Weingeist und Aether auflöst, in der Hitze schmilzt, durch Säuren und andere chemische Stoffe aber zerseht wird.

Die Anwendung geschieht theils in der Auflösung, theils in Pillenform; man sehe Niecke, die neuern Arzneimittel, S. 449; Dierbach die neuesten Entdeckungen in der Materia medica, S. 454; Schmid's Jahrbücher, 23. Bd., S. 277; dann bezüglich der chemischen Verhältnisse, Archiv der Pharm., 20. Bd., S. 175.

x) Kalium sulfuratum,

Kali sulfuratum, Sulfuretum kalii, Hepar sulfuris (kalinum), Sulfuretum lixivae, Trisulfuretum kalii s. potassae cum sulfate kalico, Schwefelkali, geschwefeltes Kali, Schwefelleber, Kaliumtrisulfurid mit schwefelsaurem Kali.

Die österreichische Pharmacopöe gibt zu dessen Darstellung nachstehende Vorschrift:

Kohlensaures Kali 2 Unzen,
gereinigter Schwefel 1 Unze, werden in einem bedeckten Ziegel bei gelindem Feuer zusammenschmolzen, dann auf eine Marmorplatte ausgegossen; die erkaltete Masse alsogleich zu Pulver zerstoßen und in wohlzuverschließenden Glasgefäßen aufbewahrt.

Zu bemerken ist: Die beiden Zuthaten werden in einer steingutenen Reibschale möglichst genau gemengt; mit dem Gemenge

ein reiner irdener Schmelztiigel bis auf etwa $\frac{3}{4}$ voll, etwas eingedrückt angefüllt, selber dann bedeckt, auf ein Ziegelstück in einen Windofen gestellt, und einem nun allmählig verstärkten Kohlenfeuer bis zum gleichförmigen Schmelzen des Inhaltes ausgesetzt, während welchem man die Masse öfters mit einer eisernen Spatel umrührt, gleich darauf aber wieder den Ziegel bedeckt. Ist besagter Zeitpunkt herangekommen, schäumt sonach der Ziegelinhalt nicht mehr auf, sondern fließt ganz ruhig, so wird er entweder auf die schwach beölte Marmorplatte, oder auch in einen geräumigen eisernen Ziegel ausgegossen und bedeckt dem Erkalten überlassen, dann aber in solchem schnell zu einem gröblichen Pulver zerstoßen und, wie angegeben, aufbewahrt.

Ätiologie. Schwefel mit kohlensaurem Kali einer höheren Temperatur ausgesetzt, erfolgt eine gegenseitige Reaction, indem unter Ausscheidung der Kohlenäure ein Antheil Kali seinen Sauerstoff an die verhältnismäßige Menge Schwefel abtritt, wodurch unterschwefelige Säure, und in weiterer Verbindung derselben mit einem Äquivalente Kali, unterschwefeligsaures Kali gebildet wird; das dadurch frei gewordene Kalium und der noch vorhandene Schwefel vereinigen sich zu einem Sulfuride, und zwar von 8 Theilen angewendetem Schwefel werden bei 2 Theile durch Aufnahme von 1 Theil Sauerstoff, die 5,85 Theilen Kali entzogen werden, 3 Theile unterschwefelige Säure gebildet, die sich mit 4,5 Theilen Kali vereinigen; dadurch werden 4,85 Kalium frei, die sich mit 6 Theilen Schwefel zu 2 Atomen Kaliumtrisulfurid vereinigen, während von 16 Theilen angewendetem kohlensauren Kali 5 Theile Kohlenäure entweichen; der Ueberrest kommt auf das meist vorhandene Wasser im angewandten Salze; dieses quantitative Verhältniß der Bestandtheile bildet sich aber nur dann, wenn keine stärkere Hitze angewendet worden, als eben nöthig, die bezeichneten Ingredienzien zum Schmelzen zu bringen; hat solche stärker und anhaltender eingewirkt, so geht das anfänglich gebildete unterschwefeligsaure Kali dieser gemäß verhältnismäßig in schwefelig- und im weitern Verlaufe in schwefelsaures Kali über, wornach die Menge des Kaliumsulfurides sich vermehrt; noch abweichender werden die Bestandtheile ausfallen, wenn während dem Schmelzen Luft einwirken und Schwefel verflüchtigen oder verbrennen konnte,

weshalb die angegebenen Vorsichten zu beachten nöthig sich erweisen.

Die preussische und sächsische Pharmacopöen unterscheiden zwei Arten der Schwefelleber, nämlich zum innern Gebrauche aus Weinsteinalz und gereinigtem Schwefel, dann zum Badaebrauche aus gereinigter Pottasche und gepulvertem Schwefel, die in dem angegebenen Verhältnisse auf die obbeschriebene Weise zu bereiten sind, während die Pharm. hamb. solche zu letzterem Zwecke auf eben dieselbe Art, zu erst angeführter Verwendung aber durch Zusammenschmelzen von 4 Theilen Schwefel und 7 Theilen Weinsteinalz darstellen läßt, was ein etwas abweichendes Verhältniß der Bestandtheile zur Folge hat; noch mehr ist dieses nach Angabe der Pharm. bavar. der Fall, welche 3 Theile Schwefel und 4 Theile kohlen-saures Kali zusammenschmelzen läßt, welches Produkt sich der höchsten Schwefelungsstufe des Kaliums nähert, wozu nach einigen auswärtigen Dispensatorien, wie der Pharm. Dubl., Edinb., Lipp., Suec. u. m. a. gleiche Gewichtsmengen der Ingredienzien genommen werden sollen, wo sich bei entsprechender Erhitzung nebst unterschwefeligsurem Kali, Kaliumpersulfurid (fünffach Schwefelkalium, siehe Ehrman's populäre Chemie, 2. Bd., S. 205) bildet, das jedoch bei anhaltend stärkerer Erhitzung Schwefel entweichen läßt, so daß nebst Bildung von schwefelig- oder schwefelsaurem Kali ein niederes Kaliumsulfurid entsteht.

Die Schwefelleber bildet, frisch bereitet, eine rothbraune feste, spröde Masse, die jedoch unter Einfluß der Luft eine braungelbe, später auch grüne Farbe annimmt; ist an sich geruchlos, aber durch Aufnahme von Feuchtigkeit einen Hydrothiongeruch entwickelt, daher beim längern Verweilen an der Luft allmählig entmischt wird, so daß zuletzt nur ein Gemenge von kohlen-saurem und schwefelsaurem Kali nebst abgeschiedenem Schwefel zurückbleibt; in Wasser löset sich solche leicht und vollständig auf; die Solution enthält nach der neuern Annahme dieselben Bestandtheile, wie das trockene Präparat nur in Wasser aufgelöst, während nach der ältern Annahme sich wegen partieller Wasserzersetzung dessen Bestandtheile an die des Kaliumsulfurides übergehen, sowohl hydrothion- wie auch hydrothionig-

saures (S. 40) Kali bilden, die nebst dem früher gebildeten Kalisalze vom übrigen Wasser aufgenommen werden; die Auflösung ist bräunlich roth, hat einen alkalisch schwefelig ekelhaften Geschmack, zieht an der Luft Sauerstoff wie auch Kohlenensäure an; durch ersteren wird nach und nach ein Theil Schwefel oxydirt, unterschwefelige Säure und durch weitere Verbindung derselben mit Kali das entsprechende Salz, wie auch kohlenensaures Kali unter gleichzeitiger Fällung von Schwefel und Entwicklung von Hydrothiongas gebildet; Säuren entwickeln hieraus reichlich Hydrothiongas, gleichfalls unter Fällung von Schwefelniederschlag (S. 41); durch Metallsalze erfolgt gegenseitige Zersetzung und Bildung von neuen Metallsulfuriden.

Fehlerhaft erscheint dieses Präparat, wenn solches entweder wegen unachtsamer Bereitungsart, oder ungeeigneter längerer Aufbewahrung ein gestörtes Verhältniß der Bestandtheile, nämlich nur wenig Kaliumsulfurid, dagegen eine größere Menge anderer Salze enthält, sohin auch nicht die angemessene gelbgrüne, sondern mehr blaßgelbe Farbe besitzt, nicht trocken, sondern gleichsam breiig ist, sich in 2 Theilen Wasser nicht vollständig, sondern unter Ablagerung von salzigen oder erdigen Theilen wie auch von Schwefel auflöst, die Auflösung nur schwach gefärbt ist, und mit Säuren versetzt, nur wenig Hydrothiongas entwickelt.

Die Schwefelleber wird von mehreren Aerzten in Lungen- und Krankheiten der Respirationsorgane, nicht minder gegen Drüsenverhärtungen, Sicht, Psora, in der Auflösung mit anderen vegetabilischen Mitteln, vorzüglich mit Syrup, schleimigen Stoffen u. c., dann äußerlich zu Waschungen, Umschlägen als Salbe und zu Bädern angewendet, endlich als Antidotum gegen Metallvergiftungen empfohlen und auch in der That benützt.

Zu chemischen Zwecken wird durch Auflösen von Schwefel in eine Aegkalilauge (S. 38 und 349) eine flüssige Schwefelleber bereitet, die nebst unterschwefeligsaurem Kali hauptsächlich Kaliumpersulfurid (fünffach Schwefelkalium oder hydrothionigsaures Kali) enthält.

Als Anhang wird noch ein in neueren Zeiten von Dr. J. P o l y a gegen Flechten und ähnliche Krankheiten (man sehe österreichisch medicinische Jahrbücher, n. F., 16. Bd., S. 450, dann die frühern Notizen im 15. Bd., S. 628), unter der Bezeichnung:

Anthracokali,

empfohlenes Arzneimittel aufgeführt, welchem mehrseitig angewendet, hier gleichfalls ein Platz angewiesen werden muß, dessen Darstellung nachstehender Weise Statt findet:

Ungarische Fünfkirchner Steinkohle *) 5 Theile, werden zu einem sehr feinen Pulver zerrieben, dann solches zu 7 Theilen reinem, in einem geräumigen eisernen Tiegel oder dergleichen Pfanne zum Schmelzen gebrachten Kalihydrat zugesetzt und weiters noch so lange erhitzt, bis alles in gleichförmigen Fluß gekommen, wornach man das Gefäß vom Feuer entfernt und den Inhalt bis zum Erkalten mit einem erwärmten Distille fleißig umrührt, damit solcher ein gleichförmiges schwarzes Pulver bilde, das man alsogleich in kleine erwärmte Glasgefäße vertheilt, und diese wohlverschlossen an einem trockenen Orte aufbewahrt.

Die constituirenden Bestandtheile dieses Präparates sind noch nicht mit Verläßlichkeit bekannt, doch kann man aus der Beschaffenheit des sich als sogenannte Braunkohle erweisenden Fünfkirchner Minerals und der Wirkung des Alkalis auf dergleichen Substanzen folgern, daß sich nebst einigen andern Produkten hauptsächlich humusfaures Kali (man sehe *Ch r m a n n's populäre Chemie*, 2. Bd., S. 706) nebst etwas Kohlen- und essigsaurem Kali bilde, wie auch ein Antheil Kohle selbst aufgenommen werde; nur im Falle als die hierzu verwendete Steinkohle Stickstoff und Schwefelkies enthielt, werden sich auch noch andere Stoffe in dem Präparate vorfinden; da nun Steinkohlen von entsprechender Beschaffenheit nicht überall zu haben sind, so verdient der von *Buchner, Deschamps* und Andern gemachte Vorschlag Beachtung, nach welchem Glanzruß jener substituirt, und das

Fuligo-Kali

nachstehender Weise bereitet werden solle:

1 Theil reines Alkali werde in

10 Theilen destillirtem Wasser aufgelöst, der Solution 5 Theile zerriebener Glanzruß zugesetzt, bei gelinder Hitze bis zur erfolgten Auflösung des letzteren gekocht, die Flüssigkeit dann filtrirt und bei gelinder Wärme, zuletzt unter beständigem Umrühren mit einer hölzernen Spatel, bis zur Trockenheit abgedampft, und das zurückbleibende Pulver in erwärmte trockene Flaschen gebracht, dann solche gut verstopft.

Die Bestandtheile dieses Präparates bestehen außer humusfaurem Kali noch in der dem Glanzruße (S. 51) eigenthümlichen bitteren und

*) Nicht jede Art Steinkohle läßt sich zu diesem Zwecke verwenden, sondern nur solche, die sich in starker Kalilauge ganz oder doch größtentheils auflöst; man sehe das Neueste aus der Pharmacie, 6. Hft., S. 108, dann *Buchner's Repertorium*, 13. Bd., S. 386.

harzigen Substanz nebst einigen Salzen, worunter auch essig- und Kohlen-saures Kali, dann aufgelöste Kohle bemerkbar.

Die Eigenschaften beider Präparate sind nahe übereinkommend, nämlich sie bilden ein schwarzes, zartes, abfärbendes Pulver, nur hat ersteres fast keinen, das andere aber einen schwachen rußähnlichen Geruch, beide aber einen alkalisch ziemlich scharf brennenden Geschmack; ziehen an der Luft Feuchtigkeit an und werden allmählig entmischt; in Wasser erfolgt Auflösung unter Absonderung braunschwarzer Flocken; die Solution hat eine dunkel braunschwarze Farbe und setzt nach einiger Zeit die aufgelöst enthaltende Kohle ab, ohne daß die dunkle, wenig durchscheinende Beschaffenheit dadurch vermindert wird; Weingeist nimmt ungleich weniger auf; Säuren bewirken ein schwaches Aufbrausen und Zersetzung der Bestandtheile.

Außer dem einfachen, hat Dr. Polya noch ein geschwefeltes Anthrakokali,

Anthracokali sulfuratum,

in Anwendung gebracht, welches wie jenes bereitet wird, nur daß man der obigen Menge schmelzenden Kalihydrats ein Gemenge von 5 Unzen alkoholisirter Steinkohle und 1 Unze gewaschene Schwefelblumen zusetzt, was unbezweifelt die Bildung von einem Anthelle panthogenen Kalk (G r m a n n's populäre Chemie, 2. Bd., S. 198) oder einer dieser analogen Verbindung zur Folge hat.

Mitteltst Glanzruß wird dasselbe dargestellt, wenn man 14 Theile Natrium in dem zehnfachen Gewichte destillirten Wassers auflöst, der in einer Porzellanschale erwärmten Flüssigkeit 4 Theile Schwefel und 60 Theile Glanzruß zusetzt, Alles bei gelinder Wärme abdampft u. s. w.

Dasselbe ist hauptsächlich dadurch unterschieden, daß die wässerige Solution grünschwarzbraun ist, mehr widrig riecht, und auch einen mehr unangenehm, jedoch keineswegs äßenden Geschmack besitzt.

Die Anwendung beider Präparate geschieht meist in Pulver- oder Pillenform mit andern Zusätzen, wie Magnesia, Quecksilber-, Antimonial-, Jodeisen-Präparate, Schwefelblumen etc.

5. Magnium.

Das Magnium (*Magnium s. Magnesium*) ist die metallische Grundlage der sogenannten Bitter- oder Talkerde, letztere aber das Dryd jener, daher *Magnium oxyd* genannt, welches als

Magnesia pura s. usta,

Magnesia calcinata, Oxydum magnesii, Panacea anglica, reine Bittererde, gebrannte Magnesia medicinische