von 90 %, verschliesst das Gefäss, schüttelt und stellt die Mischung durch einige Tage ruhig bei Seite. Nach Verlauf dieser Zeit hat sich der anfangs gallertartige Niederschlag als dichte Masse zu Boden gesetzt. Man giesst die klare Flüssigkeit ab, bringt den Bodensatz auf ein Filter, wäscht mit verdünntem Weingeist aus, presst zwischen Fliesspapier, trocknet dann scharf aus und wägt. Die trockene Verbindung ist in kochendem Wasser leicht und vollständig wieder löslich. — Wird ein bestimmtes Gewicht von einer Wasserglaslösung zunächst mit Wasser verdünnt, darauf in einer Porzellanschaale mit einem Uebermaasse von Salzsäure versetzt, das Gemisch im Wasserbade eingetrocknet und der Rückstand mit heissem Wasser aufgenommen, so bleibt die Kieselsäure als weisses Pulver zurück, kann dann gesammelt, ausgesüsst, getrocknet, geglüht und endlich gewogen werden. Die Alkalien sind als Chlormetalle in die Lösung übergegangen und können mittelst der geeigneten Reagentien (Flammenfärbung, saures weinsaures Natron) der Art nach erkannt werden. — Die quantitative Zusammensetzung des Wasserglases entspricht sehr nahe den Verhältnissen $2MO\ 5SiO^3$, in welcher Formel M ein Aeq. Alkalimetall bedeutet und Si = 21 ist.

Natrum silicicum crystallis.

Das krystallisirte kieselsaure Natron (Natrum silicicum crystallisatum) ist eine krystallwasserhaltige kieselsäureärmere Verbindung =

$3NaO\ 2SiO^3 + 18HO$ (Si = 21) oder $NaO\ SiO^2 + 6HO$ (wenn Si = 14).

Es bildet grosse, wasserklare, prismatische Krystalle, ist in Wasser leicht löslich zu einer Flüssigkeit, welche alkalisch reagirt und durch Säure gallertartig gefällt wird. — Die entsprechende Kaliverbindung krystallisirt nicht; deren Lösung, welche als Reagens, um Phosphorsäure von Thonerde zu trennen, benutzt wird, führt auch den Namen Kieselflüssigkeit (Liquor silicus).

Zincum. (Zink, Spiauter.)

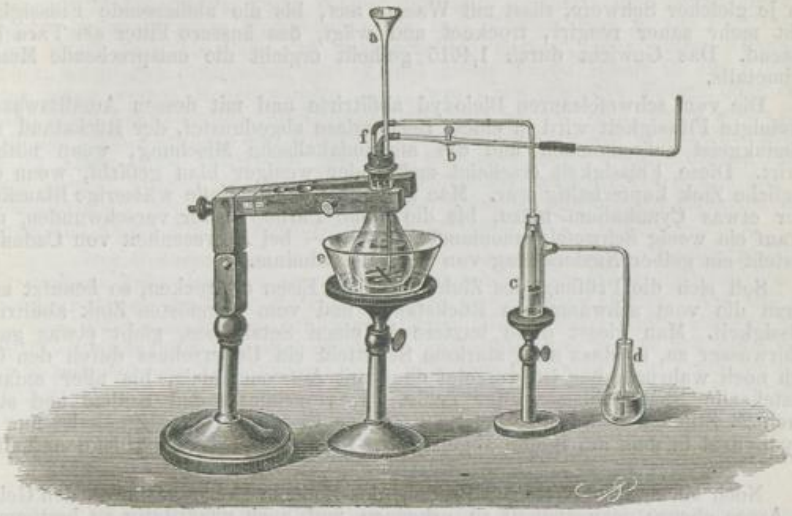
Zn = 32,6.

Charakteristische Kennzeichen.

Bläulich-grauweisses Schwermetall (spec. Gewicht = 6,9—7,3) von strahlig-blätterigem Gefüge, brüchig, aber nicht pulverisirbar, ziemlich leicht schmelzbar (etwas über 400° C.); wird ein Bruchstückchen davon auf der Kohle mittelst des Löthrohrs erhitzt, so verbrennt es mit hellleuchtender grünlicher Flamme zu Zinkoxyd. Von verdünnter Salpetersäure (offic. reine Salpetersäure mit gleichviel Wasser verdünnt) wird Zink mit Heftigkeit angegriffen und als salpetersaures Zinkoxyd aufgelöst, mehrentheils mit Zurücklassung einer schwarzen schwammigen Masse (wesentlich aus Blei mit Spuren von Cadmium, Kupfer, Arsen und Kohle bestehend), besonders wenn gewöhnliches Handelszink und dieses etwas in Ueberschuss genommen worden, so dass, nachdem alle freie Säure absorbirt ist, noch etwas Zink ungelöst zurückbleibt (etwa 1 Gewth. Zink auf 8 Gewth. offic. reiner Salpetersäure von 1,18 spec. Gew.) Die abfiltrirte Flüssigkeit ist farblos, wird durch Wasser nicht getrübt, ebenso auch nicht durch verdünnte Schwefelsäure und Salzsäure, wohl aber durch Aetzammoniakflüssigkeit, welche bei allmäligem Zusatze einen weissen Niederschlag veranlasst, der bei weiterem Zusatze wieder verschwindet (bleibt hierbei etwas weniges von einem rostfarbenen Bodensatze ungelöst, so ist dieser Eisenoxyd und rührt von einem Eisengehalt des Zinks her). Die klar gebliebene oder, wenn nöthig, klar filtrirte ammoniakalische Mischung erleidet bei Hinzugabe von Aetzkalilösung keine Fällung, wird aber durch Schwefelwasserstoffwasser oder Schwefelammoniumflüssigkeit sogleich weiss gefällt (wesentliches Kennzeichen des Zinks). — Auch verdünnte Schwefelsäure und Salzsäure bewirken unter Entwickelung von Wasserstoffgas eine rasche Lösung des Zinks. — Bei Anwendung metallischen Zinks zur Ausfällung von Zinn und Antimon aus saurer Lösung muss solches ohne allen Rückstand in Salzsäure löslich sein.

Das Zink des Grosshandels ist, wie schon angedeutet, niemals chemisch rein, sondern enthält stets grössere oder geringere Mengen fremder Metalle, besonders Blei und Eisen, dann Cadmium, Kupfer und Arsen. Soll Zink nach diesen verschiedenen Richtungen hin geprüft werden, so kann man zu diesem Zwecke folgendermaassen verfahren: Man bringt 25 Grmm. von dem fraglichen Zink in einen Setzkolben von passender Grösse, verschliesst den Kolben mit einem dreifach tubulirten Kautschuckstöpsel, welcher, wie es Fig. 27 darstellt, beschickt ist *Handelszink* und dessen Prüfung

Fig. 27.



(in beide Gasausführungsröhren ist nahe an der hintern Biegung etwas Baumwolle lose eingeschoben, um etwa aufgespritzte Flüssigkeit zurückzuhalten) und setzt denselben in eine weite Schaale, welche kaltes Wasser enthält. Durch die Trichterröhre a, welche bis zum Zink hinabreicht, giesst man zunächst soviel Wasser ein, dass das Ende der Röhre eintaucht, und darauf allmälig eine erkaltete Mischung aus 38 Grmm. reiner conc. Schwefelsäure und dreimal soviel Wasser. Der Hahn b ist geschlossen, das Gasausführungsrohr leitet das auftretende Wasserstoffgas zunächst durch eine sehr verdünnte Lösung von schwefelsaurem Cadmiumoxyd (c um allen Schwefelwasserstoff, von einem etwaigen Schwefelgehalt des Zinks herrührend, zurückzuhalten), woraus es weiter in eine sehr verdünnte Lösung von salpetersaurem Silberoxyd übergeht. Nachdem alle Säure eingetragen, das entweichende Wasserstoffgas auch eine Zeit lang durch die Silberlösung hindurchgeströmt ist, öffnet man den Hahn des Rohres b, dessen äusseres Ende nach oben gebogen und in eine feine offene Spitze ausgezogen ist, und zündet das austretende Gas an, wobei man jedoch den Hahn so regulirt, dass die Flamme nur sehr klein sich zeigt. Bei Vorhandensein von Arsen im Zink ist dem auftretenden Wasserstoffgase Arsenwasserstoff beigemengt, welcher bewirkt, dass die Silberlösung allmälig sich schwärzt, durch Abscheidung von metallischem Silber, während arsenige Säure in die Flüssigkeit übergeht. Das Wasserstoffgasflämmchen erscheint ferner bläulich gefärbt und setzt auf eine darüber gehaltene Porzellanplatte einen grauschwarzen Anflug von metallischem Arsen ab. Man verschliesst den Hahn von Neuem und überlässt den Apparat sich selbst, bis alle Gasentwickelung aufgehört. Man nimmt nun den Apparat auseinander, giesst die Zinklösung auf ein Filter, spült auch alle abgeschiedene schwammige Masse durch wiederholtes Aufgiessen von Wasser in dasselbe ein, das ungelöste Zink in dem Kolben zurücklassend. Dieses und den Inhalt des Filters süsst man solange mit Wasser aus, bis das Abfliessende Lackmuspapier nicht mehr röthet und Chlorbaryumlösung nicht mehr trübt. Ist dieses erreicht, so bringt man sowohl das wenige ungelöste Zink, als auch den schwammigen Inhalt des Filters in eine Porzellanschaale und giebt offic. auf Arsen,

auf Blei, reine Salpetersäure hinzu. Man erwärmt bis ungeachtet des Ueberschusses an Salpetersäure eine Einwirkung nicht mehr stattfindet und verdünnt dann mit Wasser. Ein schwarzer Rückstand kann kaum etwas anderes sein als Kohle. Man filtrirt ab, giebt das Filtrat in die gereinigte Porzellanschaale zurück, fügt nahehin 12 Gramme officinelle verdünnte reine Schwefelsäure hinzu und lässt in gelinder Wärme bis zur Trockene verdunsten. Man nimmt den Rückstand mit Wasser auf. Ein ungelöst bleibendes weisses Pulver ist schwefelsaures Bleioxyd und kann zur quantitativen Bestimmung des Bleigehaltes im betreffenden Zink benutzt werden. Zu diesem Behufe sammelt man dasselbe in einem doppelten Filter von je gleicher Schwere, süsst mit Wasser aus, bis die abfliessende Flüssigkeit nicht mehr sauer reagirt, trocknet und wägt, das äussere Filter als Tara benutzend. Das Gewicht durch 1,4615 getheilt ergiebt die entsprechende Menge Bleimetalls.

Kupfer, Cadmium und Die vom schwefelsauren Bleioxyd abfiltrirte und mit dessen Aussüsswasser vereinigte Flüssigkeit wird in einem Becherglase abgedunstet, der Rückstand mit Salmiakgeist aufgenommen und die ammoniakalische Mischung, wenn nöthig, filtrirt. Diese Flüssigkeit erscheint mehr oder weniger blau gefärbt, wenn das fragliche Zink kupferhaltig war. Man giebt in solchem Falle wässerige Blausäure oder etwas Cyankalium hinzu, bis die blaue Farbe wieder verschwunden, und darauf ein wenig Schwefelammoniumflüssigkeit — bei Anwesenheit von Cadmium entsteht ein gelber Niederschlag von Schwefelcadmium.

Eisen. Soll sich die Prüfung des Zinks auch auf Eisen erstrecken, so benutzt man hierzu die vom schwammigen Rückstande und vom ungelösten Zink abfiltrirte Flüssigkeit. Man giesst diese letztere in einen Setzkolben, giebt etwas gutes Chlorwasser zu, so dass nach starkem Schütteln ein Ueberschuss durch den Geruch noch wahrnehmbar ist, versetzt dann mit Aetzammoniak, bis aller anfangs entstehende Niederschlag wieder gelöst ist, verschliesst den Kolben und stellt durch 24 Stunden und länger bei Seite. Aller Eisengehalt des Zinks ist nun als Oxydhydrat in dem am Boden abgelagerten rostfarbenen Niederschlage enthalten.

Anderweitige Prüfung. Noch ein anderer Weg zur Prüfung des Zinks, welcher gestattet, den Gehalt an Arsen ebenso unzweifelhaft zu erkennen und auch quantitativ zu bestimmen, ist folgender. Man übergiesst in einem Setzkolben 10 Grmm. oder auch mehr von dem fraglichen Zink mit der 10fachen Menge offic. reiner Salpetersäure (spec. Gew. = 1,18) welche man vorher mit gleichviel Wasser verdünnt hat, digerirt zuletzt unter künstlicher Erwärmung, bis alles gelöst (ein etwaiger unlöslicher schwarzer Rückstand kann kaum etwas anderes als Kohle sein). Man lässt die Lösung in einer Platinschaale, worin sie successiv eingetragen wird, verdunsten, steigert zuletzt die Wärme (in freier Luft oder unter gutem Dampfabzuge) bis die heissflüssige Masse endlich fest geworden, erhitzt dann allmälig weiter bis zum Glühen und fährt damit fort, bis keine sauren gelben Dämpfe mehr entweichen.

Erkennung von Zinn und Antimon, Wenn in seltenen Fällen auch auf die mögliche Anwesenheit von Zinn und auch Antimon Rücksicht genommen werden soll, so wird die salpetersaure Lösung zunächst nur soweit verdunstet, bis zugleich mit Wasserdämpfen auch Salpetersäure entweicht, darauf von Neuem mit Wasser unter Zugabe von etwas Salpetersäure verdünnt und stehen gelassen — ein hierbei sich bildender weisser Absatz ist Zinnoxyd oder Antimonoxyd oder auch ein Gemeng von beiden und kann nach beiden Richtungen hin geprüft werden. Die von dem Absatz abgegossene und abfiltrirte Flüssigkeit wird hierauf von Neuem verdunstet und dann weiter, wie eben angegeben, verfahren.

von Blei. Der Rückstand nach Austreibung aller Salpetersäure wird nach dem Erkalten mit Wasser, dem doppelt soviel reine conc. Schwefelsäure, als Zink zur Untersuchung verwandt worden, zugefügt ist, gekocht, bis alles Zinkoxyd gelöst und nur noch eine geringe weisse Trübung zurückbleibt. Man verdünnt mit Wasser, stellt zum Abklären bei Seite, giesst dann klar ab, sammelt zuletzt den Bodensatz (schwefelsaures Bleioxyd, mehrentheils durch etwas Eisenoxyd gelblich gefärbt) in einem kleinen tarirten Filter, süsst mit Wasser aus, bis das Abfliessende auf Lackmuspapier nicht mehr reagirt, trocknet Filter und Inhalt scharf aus und bestimmt aus dem Gewichte des letzteren (durch Division mit 1,4615) den Bleigehalt.

Die schwefelsaure Flüssigkeit, nebst Aussüsswasser, wird in einer Porzellanschaale zunächst mit etwas wässeriger schwefeliger Säure oder einigen bohnengrossen Stückchen schwefelsauren Natrons versetzt und darauf in mässiger Wärme bis zur Trockene abgedunstet. Das trockene Salz wird dann in einen Setzkolben von passender Grösse gebracht, die Schaale mit offic. reiner Salzsäure (spec. Gew. 1,124) nachgespült und in den Kolben allmälig noch von letzterer Säure gegeben, bis unter Anwendung mässiger Wärme (durch Einstellen des Kolbens in heisses Wasser) alles gelöst ist. Man verbindet hierauf den Kolben mittelst eines durchbohrten Korkstöpsels mit einer dreischenkeligen Dampfabführungsröhre und einer kleinen Vorlage, worin etwas Wasser enthalten, erwärmt den Inhalt über der Lampe innerhalb eines Drathkorbes bis zum Kochen (vgl. S. 139 Fig. 15) und fährt damit fort, bis Salz sich auszuscheiden beginnt. Man entfernt dann das Feuer, nimmt den Recipienten hinweg und giesst dessen Inhalt in ein Kölbchen oder einen weiten Reagircylinder über, worin ein gleiches Volum oder etwas mehr guten Schwefelwasserstoffwassers enthalten — zeigt sich hierbei weder gelbe Trübung noch Färbung, und entsteht auch nach längerer Zeit kein gelber Absatz, so ist Arsen nicht vorhanden gewesen. Gegenfalls muss die Destillation fortgesetzt werden, indem man zu diesem Zwecke die erkaltete Flüssigkeit aus dem Destillirkolben von dem auskrystallisirten Salze in ein anderes Kölbchen übergiesst und damit wie im Vorhergehenden verfährt. Prüfung auf Arsen,

Bei Untersuchung von 10 Proben rohen Zinks von verschiedener Provenienz habe ich nur einmal in der beschriebenen Weise eine sehr geringe Spur Arsengehalts in einer der Proben wahrnehmen können. Als ich aber den ohne Resultat in der angegebenen Weise behandelten Proben, nach Wiederaufnahme des abgeschiedenen schwefelsauren Salzes mit offic. reiner Salzsäure einen Tropfen von einer wässerigen Lösung von arseniger Säure hinzufügte, dann die Destillation wiederholte und das Destillat in derselben Weise prüfte, trat jedesmal sofort die Reaction auf arsenige Säure ein, aber nur einmal in 9 Versuchen zeigte auch das zweite Destillat noch eine sehr geringe Spur überdestillirten Chlorarsens, und es reichte somit mehrentheils die erste Destillation, hin alles Arsen zu entfernen.

Der Rückstand im Destillirkolben wird von Neuem mit Wasser aufgenommen, die Mischung in einen geräumigen Kolben übergegossen, alles mit Wasser wohl nachgespült, Schwefelwasserstoffgas bis zum Uebermaasse einströmen gelassen und der Kolben nun wohlverschlossen durch 24 Stunden ruhig hingestellt. Nach Verlauf dieser Zeit wird die Flüssigkeit von dem etwaigen Absatze abgegossen, letzterer in einem kleinen Filter gesammelt und mit Schwefelwasserstoffwasser sorgfältig ausgesüsst. Man durchsticht nun das Filter mit einem Glasstabe, bringt den Inhalt mittelst der Spritzflasche in ein Schälchen, fügt etwas offic. reine Salpetersäure hinzu, lässt im Wasserbade eintrocknen, kocht den Rückstand mit etwas Wasser, dem man einen Tropfen reiner conc. Schwefelsäure zugesetzt, aus, filtrirt und übersättigt das eingeengte Filtrat mit Aetzammoniak — bleibt die Mischung farblos, so ist Kupfer nicht vorhanden, gegenfalls erscheint dieselbe mehr oder weniger blau gefärbt. In letzterem Falle giebt man ein wenig Cyankalium hinzu, so dass die Mischung farblos wird, und darauf einige Tropfen Schwefelammoniumflüssigkeit — ein gelber Niederschlag ist Schwefelcadmium. Kupfer, Cadmium und

Die von dem durch Schwefelwasserstoff hervorgebrachten Niederschlage getrennte saure Flüssigkeit wird in eine Porzellanschaale gegeben, eine Zeit lang erwärmt, um allen Schwefelwasserstoff auszutreiben und die Flüssigkeit selbst etwas einzuengen, darauf nach dem Erkalten in einen Setzkolben übergossen, gutes Chlorwasser unter Umschütteln bis zum Vorherrschen des Geruches, und endlich Aetzammoniak im Ueberschuss zugesetzt, bis der entstandene weisse Niederschlag wieder gelöst ist. Man verschliesst den Kolben und stellt durch 24 Stunden bei Seite — der während dieser Zeit am Boden angesammelte rostfarbene Niederschlag ist Eisenoxydhydrat. Eisen.

Eine Legirung aus Zink und Kupfer wird Messing genannt. Die Gewichtsverhältnisse der Gemengtheile sind manigfaltig wechselnd je nach der Verwendung. Man unterscheidet zunächst Rothmessing, Legirungen, welche auf 1 Th. Zink über $2\frac{1}{2}$ Kupfer enthalten (dahin gehören die mit dem Namen: Tomback, Similor, *Zinklegirungen.*

Oreïde, Manheimergold, Talmigold u. m. a. bezeichnete Legirungen; die daraus gefertigten Gegenstände sind gewöhnlich oberflächlich schwach vergoldet), und Weissmessing, zur Hälfte und darüber Zink enthaltend (so das Bathmetall, das Knopfmetall u. a.).

Analyse der Zinklegirungen.

Behufs näherer qualitativer und quantitativer Untersuchung wird eine abgewogene Menge (etwa $2^1/_2$—5 Grmm.) von der Legirung in einer Porzellanschaale mit dem 10fachen Gewichte offic. reiner Salpetersäure übergossen, anfangs nur gelind, dann später im Sandbade stärker erwärmt, wenn nöthig unter nachträglichem weiteren Zusatze von Salpetersäure, bis alles Metall verschwunden. Die Lösung wird in gelinder Wärme bis nahe zur Trockene abdunsten gelassen und die Masse darauf mit Wasser und einem kleinen Zusatze von Salpetersäure aufgenommen. Etwa vorhandenes Zinn bleibt als Oxyd zurück und damit möglicher Weise eine geringe Spur metallischen Goldes, wenn der Gegenstand übergoldet war. Die salpetersaure Flüssigkeit wird klar abgegossen, der Bodensatz, wenn ein solcher vorhanden, ausgesüsst, zu der Flüssigkeit nahehin doppelt soviel, als von dem Metall in Arbeit genommen, reine concentrirte Schwefelsäure zugefügt, die Mischung abermals eintrocknen gelassen, bis alle Salpetersäure abgedunstet ist, und der Rückstand mit Wasser aufgenommen. Etwa vorhandenes Blei bleibt als schwefelsaures Bleioxyd zurück. Die hiervon getrennte Flüssigkeit wird bis nahe zum Sieden erhitzt, während dem Schwefelwasserstoffgas einströmen gelassen, bis alles Kupfer ausgefällt ist, und mit dem Schwefelkupfer wie S. 307 angegeben verfahren. Die vom Schwefelkupfer getrennte schwefelsaure Flüssigkeit wird von Neuem erwärmt, um den rückständigen Schwefelwasserstoff auszutreiben, dann nach Zumischen von etwas Chlorwasser mit Aetzammoniak in Ueberschuss versetzt und das Gefäss verkorkt durch längere Zeit bei Seite gestellt. Wenn allmälig eine geringe Menge eines rostfarbenen Absatzes am Boden des Gefässes sich angesammelt, so besteht derselbe aus Eisenoxydhydrat und rührt von einem Eisengehalte der geprüften Legirung her. Ist dagegen von vornherein ein dauernder durchscheinender weisser Niederschlag entstanden, welcher in überschüssigem Ammoniak nicht löslich ist, so weist derselbe auf Thonerde hin, somit auf Alumiumgehalt der Legirung (Alumiumbronze aus 90—95 Kupfer und 10—5 % Alumium bestehend, vgl. S. 66). Die, wenn nöthig, klar filtrirte ammoniakalische Flüssigkeit wird in einer Porzellanschaale bis zum Sieden erhitzt und während dem kohlensaures Natron bis zum Verschwinden allen ammoniakalischen Geruchs eingetragen. Mit dem hierdurch ausgefällten kohlensauren Zinkoxyd wird behufs der quantitativen Bestimmung des Zinkmetalls wie S. 272 angegeben verfahren.

Zincum chloratum.

(Chloretum zincicum, Zincum muriaticum. Chlorzink.)

$Zn\,Cl = 68{,}1$.

Erkennung.

Weisses krümeliges Pulver, weisse zusammengebackene Massen oder weisse Stängel (Zincum chloratum fusum) von der Dicke eines Federkiels und darüber, sehr hygroskopisch; auf der Kohle oder Platinblech erhitzt, schmelzend und in dicken weissen Dämpfen sich verflüchtigend mit Zurücklassung eines geringen, in der Hitze gelb erscheinenden Ueberzugs. In Wasser zu einer etwas trüben Flüssigkeit löslich, welche sauer reagirt, nach dem Filtriren durch Schwefelwasserstoffgas reichlich weiss getrübt und auch nach sehr grosser Verdünnung durch Silberlösung käsig weiss gefällt wird. Dieser letztere Niederschlag ist in Salpetersäure unlöslich, leicht löslich in Aetzammoniak. Gerbsäurelösung, oder auch Gallustinktur, lässt die Chlorzinklösung unverändert (Abwesenheit von Eisengehalt).

Prüfung.

a. Weingeist: man übergiesst in einem Reagircylinder etwa 1 Grmm. mit gleichviel destillirtem Wasser, fügt 1—2 Tropfen Salzsäure hinzu, um die Flüssigkeit zu klären, und lässt etwas von der Lösung in höchst rectificirten Weingeist eintröpfeln — es darf keine Trübung eintreten, welche auf die Gegenwart von in Weingeist unlöslichen Salzen hinweisen würde.

b. Kohlensaures Ammon: man versetzt den Rest von der wässerigen Lösung mit einer Auflösung von kohlensaurem Ammon in Uebermaass — die anfangs entstehende Trübung muss bei weiterem Zusatze des Reagens und Umschütteln wieder verschwinden. Eine bleibende Trübung würde auf Kalk hinweisen.

c. Phosphorsäure: man fügt zu der vorhergehenden klar gebliebenen oder klar filtrirten ammoniakalischen Mischung einige Tropfen reiner Phosphorsäure oder besser aufgelösten phosphorsauren Alkali's — es darf keine Trübung eintreten oder, wenn solche eintritt, so muss dieselbe bei erneuertem Zusatze von kohlensaurem Ammon wieder verschwinden — gegenfalls enthält das Präparat wahrscheinlich Magnesia- oder Manganverbindungen beigemengt. Im ersten Falle ist der dauernde Niederschlag rein weiss, im zweiten Falle erscheint derselbe blassröthlich.

d. Schwefelwasserstoff: man löst von Neuem einige Gramme von dem Präparate in Wasser auf, klärt durch einige Tropfen reiner Salzsäure die trübe Flüssigkeit auf und versetzt dann mit dem mehrfachen Volum guten Schwefelwasserstoffwassers — es darf entweder keine oder nur eine rein weisse Trübung sich zeigen (Abwesenheit von Cadmium, Kupfer, Blei). Wird der durch Schwefelwasserstoff weiss getrübten Mischung einige Tropfen reine Chlorwasserstoffsäure zugefügt und die Mischung gelind erwärmt, so verschwindet der weisse Niederschlag rasch, und an dessen Stelle darf keine gelbe Trübung (Schwefelarsen) sich zeigen.

Eine Auflösung von Chlorzink in dem doppelten Gewichte Wasser und durch tropfenweisen Zusatz von Chlorwasserstoffsäure aufgehellt (spec. Gew. 1,33), ist in der Ph. Gall. als Solution de Chlorure de Zinc employée pour les injections cadavériques aufgenommen.

Das im grossen Maassstabe unter Verwendung von Zinkblende (natürliches Schwefelzink) dargestellte und im Handel vorkommende rohe Chlorzink, welches besonders zum Conserviren von Holzwerk, namentlich der Eisenbahnschwellen, und zu noch anderen technischen Zwecken benutzt wird, enthält stets grössere oder geringere Einmengungen anderweitiger Metalle, ist nicht selten auch durch Chlorcalcium und Chlormangan verfälscht. Die allgemeine Prüfung solchen rohen Chlorzinks geschieht am einfachsten mittelst einer Auflösung von kohlensaurem Ammon in Ueberschuss. Je geringer der hierbei entstehende permanente Niederschlag, desto besser ist die Waare; ein sehr reichlicher derartiger Niederschlag deutet aber unzweifelhaft auf Zumischungen der erwähnten Art.

Zincum cyanatum purum.

(Cyanetum zincicum, Zincum cyanatum sine Ferro. Zinkcyanür, Cyanzink.)

$Zn\,Cy = 58{,}6.$

Erkennung und Prüfung.

Sehr weisses Pulver, geruchlos oder von sehr schwachem Geruche nach Blausäure, giftig; in Wasser unlöslich; wird das wässerige Gemisch erwärmt und tropfenweise Chlorwasserstoffsäure zugefügt, so verschwindet das Pulver unter Entwickelung von Blausäure, welche leicht durch den Geruch wahrgenommen wird, rasch und vollständig. Wird die farblose Flüssigkeit, welche nun Chlorzink enthält, mit einer Auflösung von kohlensaurem Ammon versetzt, so entsteht ein weisser Niederschlag, welcher durch ein Uebermaass des Fällungsmittels vollständig wieder verschwindet (Abwesenheit von Erdsalzen). Die ammoniakalische Lösung wird durch

Schwefelwasserstoffwasser rein weiss, durch phosphorsaures Natron nicht gefällt, oder, wenn in letzterem Falle doch ein Niederschlag entsteht, so muss derselbe bei neuem Zusatze von aufgelöstem kohlensauren Ammon wieder verschwinden (Abwesenheit von Magnesia).

Zincum ferro-cyanatum.

(Cyanetum ferroso-zincicum, Zincum cyanatum cum Ferro. Zinkeisencyanür, Ferro-Cyan-Zink.)

$$2Zn\,Cy,\ Fe\,Cy\ 3HO$$
$$117{,}2 + 54 + 27 = 198{,}2.$$

Charakteristische Kennzeichen.

Weisses Pulver, geruch- und geschmacklos, nicht giftig; in Wasser und verdünnter Mineralsäure auch in der Wärme nicht löslich; mehr oder weniger vollständig löslich in erwärmter verdünnter Kalilauge zu einer Flüssigkeit, worin nach dem Filtriren Schwefelwasserstoff, ebenso auch Schwefelammonium einen weissen Niederschlag (Schwefelzink) veranlassen. In einem flachen dünnen Porzellanschälchen erhitzt, wird es unter Entwickelung von nach Cyan und Ammoniak riechenden Dämpfen zersetzt, und es bleibt eine röthliche Asche zurück, welche mit Wasser übergossen nicht gelöst wird, letzterem aber eine alkalische Reaction ertheilt, in Folge eines selten fehlenden Rückhaltes des Präparats an Blutlaugensalz (Ferro-Cyan-Kalium oder Kalium-Eisencyanür). Mit Salzsäure übergossen und erwärmt, wird die Asche unter schwachem Brausen gelöst zu einer gelblichen Flüssigkeit, welche, in eine verdünnte Lösung von gelbem Blutlaugensalz getröpfelt, darin sogleich eine blaue Färbung veranlasst. Um das Zink nachzuweisen, versetzt man den Rest der salzsauren Lösung mit Aetzkalilösung in Ueberschuss, schüttelt tüchtig, filtrirt und versetzt das Filtrat mit gutem Schwefelwasserstoffwasser. Es fällt weisses Schwefelzink nieder.

Anm. In der pharmaceutischen Praxis soll vorstehendes Präparat immer dispensirt werden, wenn in ärztlichen Verordnungen die Namen: Zincum cyanatum, borussicum, zooticum, hydrocyanatum gebraucht werden, es sei denn, dass ausdrücklich die bestimmte Angabe sine Ferro zugefügt sei. In der That ist auch das Präparat zuerst unter diesen, allerdings unrichtigen Namen als Arzneimittel in Anwendung gekommen. Eine Abgabe des vorhergehenden (S. 345) anstatt desselben, könnte aber für den Patienten von grossem Nachtheile sein.

Zincum iodatum. (Iodetum zincicum. Jodzink, Zinkjodür.)

$$Zn\,J = 159{,}6.$$

Charakteristische Kennzeichen.

Weisses krümeliges Salzpulver, wenn durch Eindampfen der wässerigen Lösung, oder weisse Krystallnadeln, wenn durch Sublimation gewonnen. Sehr hygroskopisch, beim Erhitzen in einem Porzellanschälchen Joddämpfe ausgebend, im Uebrigen gegen Lösungsmittel u. s. w. wie Zincum chloratum sich verhaltend, nur dass der in dessen stark verdünnter Lösung durch Höllensteinlösung veranlasste Niederschlag einen Stich in das Gelbliche zeigt, auch in Aetzammoniakflüssigkeit unlöslich ist. Speciell kann auf nassem Wege das Jod noch daran erkannt werden, dass, wenn ein Tropfen von der wässerigen Lösung zunächst mit einem Tropfen verdünnter Eisenchloridflüssigkeit, darauf mit einigen Tropfen Chloroform und endlich Wasser versetzt und geschüttelt wird, das Chloroform dann schön carmoisinroth gefärbt sich am Boden ansammelt.

Zincum oxydatum.

(Oxydum zincicum, Magisterium Zinci, Flores Zinci. Zinkoxyd, Zinkblumen.)

Zn O = 40,6.

Lockeres weisses Pulver; geruch- und geschmacklos, durch Schwefelwasserstoffwasser nicht veränderlich, in einem trockenen Reagircylinder über der Gas- oder Weingeistflamme erhitzt weder schmelzend, noch sich verflüchtigend, aber eine blassgelbe Farbe annehmend, welche beim Erkalten wieder verschwindet. Wird die Probe dann mit concentrirtem Essig übergossen und erwärmt, so löst sich das Pulver ohne Aufbrausen zu einer farblosen Flüssigkeit, welche durch Schwefelwasserstoffwasser reichlich weiss gefällt wird. Erkennung.

a. Wasser: man kocht in einem Kölbchen oder Porzellanpfännchen etwa 3—4 Grmm. von dem Präparate mit destillirtem Wasser aus, lässt absetzen, filtrirt die überstehende Flüssigkeit ab und lässt etwas von dem Filtrate auf einem blanken Platin- oder Silberblech verdampfen — es darf nichts zurückbleiben, gegenfalls ist das Präparat, wenn auf nassem Wege gewonnen, nicht hinreichend ausgesüsst. Prüfung.

Man vertheilt den Rest von dem Filtrate in zwei Kochgläser und setzt zu der einen Portion ein wenig Barytsalzlösung, zu der andern ein wenig Höllensteinlösung — es darf in keinem Falle eine Trübung eintreten, welche auf die gleiche Mangelhaftigkeit hinweisen würde.

b. Verdünnte Essigsäure: man giebt zu dem Rückstande in dem Kölbchen oder Pfännchen nahehin 16—24 Grmm. concentrirten Essigs und erwärmt von Neuem — es darf kein oder doch nur sehr unbedeutendes Aufbrausen (Rückhalt an Kohlensäure) eintreten, auch muss die Auflösung eine vollständige sein (Abwesenheit von Thonerde, schwefelsauren alkalischen Erden u. s. w.).

Auf trockenem Wege bereitetes Zinkoxyd (ächte Flores Zinci) hinterlässt zuweilen eine geringe Menge eines grauen Rückstandes, welcher fein zertheiltes metallisches Zink ist und von Salzsäure sofort gelöst wird. Hinterlässt die Essigsäure einen röthlichen Rückstand, so ist dieser Eisenoxyd oder Manganoxyd.

c. Aetzammoniak: die vorhergehende essigsaure Lösung wird, wenn nöthig, filtrirt und das Filtrat allmälig mit Salmiakgeist in Ueberschuss versetzt — die anfangs entstehende weisse Trübung muss endlich vollständig wieder verschwinden (Abwesenheit von phosphorsauren Erdsalzen).

d. Kleesäure und Phosphorsäure: man giebt in je einen Reagircylinder einige Tropfen Kleesäurelösung und einige Tropfen Phosphorsäure, verdünnt mit reinem Wasser und tröpfelt von der vorhergehenden klaren ammoniakalischen Mischung hinzu bis zur alkalischen Reaction — es darf in keinem Falle eine Trübung eintreten oder es muss dieselbe, wenn sie eintritt, durch erneuerten Zusatz von Aetzammoniak wieder verschwinden. Eine dauernde Trübung würde im ersten Falle auf Kalk, im zweiten, bei Abwesenheit von Kalk, auf Magnesia hinweisen.

e. Schwefelwasserstoff: man vermischt den Rest von der klaren oder klar filtrirten ammoniakalischen Mischung (c) in einem Kölbchen mit dem mehrfachen Volum klaren guten Schwefelwasserstoffwassers — es darf nur eine reinweisse Trübung (Schwefelzink) sich einstellen, und muss dieselbe beim Zusatze von reiner Salzsäure bis zur sauren Reaction

und Erwärmen, durch Eintauchen des Cylinders in heisses Wasser, auch vollständig wieder verschwinden ohne Ausscheidung von gelben Flocken (Schwefelcadmium, Schwefelarsen).

Findet letzteres, d. h. die Ausscheidung von gelben Flocken, statt, so lässt man absetzen, giesst die klare Flüssigkeit ab, sammelt den Bodensatz in einem kleinen Filter, süsst zunächst mit schwefelwasserstoffhaltigem, dann mit reinem Wasser aus und übergiesst endlich im Filter selbst mit etwas erwärmter kohlensaurer Ammonflüssigkeit. — Schwefelarsen wird aufgenommen und verschwindet, Schwefelcadmium bleibt.

Prüfung auf Arsen.

Die specielle Prüfung des Zinkoxyds auf Arsengehalt kann auch auf die Art geschehen, dass man 1 Grmm. davon in einem Reagircylinder mit der 10fachen Menge offic. reiner Salzsäure übergiesst, nach geschehener Lösung einen Streifen blanken Kupferblechs in die Flüssigkeit einsenkt, so dass diese darüber hervorragt, und den Cylinder nun in heisses Wasser taucht und darin durch 15—30 Minuten verharren lässt — bei Abwesenheit von Arsen bleibt die Metallfläche unverändert, gegenfalls läuft dieselbe mehr oder weniger grauschwarz an. Anstatt des Kupferblechs kann auch ein überkupfertes Platinblech benutzt und bei eingetretener Reaction noch eine weitere specielle Prüfung in der S. 79 beschriebenen Weise vorgenommen werden. — Oder man übergiesst 5—6 Grmm. von dem fraglichen Zinkoxyde in einer Porzellanschaale mit dem 12fachen Gewichte offic. verdünnter reiner Schwefelsäure, erwärmt bis zur Auflösung (dieselbe muss vollständig erfolgen), giebt dann unter Umrühren ein bohnengrosses Stück schwefeligsaures Natron hinzu, lässt bis nahehin zur Trockene verdunsten, dann erkalten. Man nimmt den Rückstand mit 20—25 C. C. offic. reiner Salzsäure auf und verfährt damit weiter wie S. 343 näher angegeben.

Aeltere zinkische Präparate.

Anm. Unter den antiquirten Namen Tutia (Cadmia fornacum, Ofenbruch, Zinkasche), Nihilum album (weisses Nicht), Pompholix, Lapis calaminaris (Galmei) kommen im Droguenhandel Substanzen vor und werden hin und wieder noch als äussere Heilmittel angewandt, welche, wenn ächt, als wesentliches Material Zinkoxyd enthalten. Weil aber an deren Stelle nicht selten auch Stoffe verabreicht werden, welche mit den genannten Substanzen nichts anderes gemein haben, als höchstens das äussere Ansehen, so ist unter allen Umständen eine vorgängige qualitative Prüfung derselben auf Zinkgehalt unerlässlich. Solche Prüfung kann aber leicht sowohl auf trockenem Wege (a) mittelst des Löthrohrs, als auch auf nassem Wege (b) ausgeführt werden.

a. Man mischt etwas von dem fraglichen Körper mit wasserleerem kohlensauren Natron und erhitzt die Probe auf der Kohle in der innern Löthrohrflamme — bei Anwesenheit von Zink bedeckt sich die Kohle um die Probe herum mit einem Beschlage, welcher heiss gelb, nach dem Erkalten weiss erscheint.

b. Man zerreibt etwas von dem fraglichen Körper sehr fein, übergiesst dann in einem Kölbchen mit einer Mischung aus Salmiakgeist, kohlensaurer Ammonflüssigkeit und Wasser nahehin zu gleichen Theilen, digerirt eine Zeit lang in mässiger Wärme, filtrirt und versetzt das farblose Filtrat mit etwas Schwefelammoniumflüssigkeit — bei Anwesenheit von Zinkoxyd entsteht ein weisser Niederschlag.

Zinkische Farben.

Manche im Handel vorkommenden Maler- und Anstrichfarben bestehen entweder aus Zinkoxyd allein (Zinkweiss) oder enthalten solches als Bestandtheil (Zinkgelb, Zinkgrün, Zinkgrau). Das Zinkweiss ist auf trockenem Wege gewonnenes Zinkoxyd, wird jetzt häufig an Stelle Bleiweisses angewandt und hat vor diesem den Vorzug, dass seine weisse Farbe durch schwefelwasserstoffhaltige Ausdünstungen nicht beeinträchtigt wird, dass es auch mit farbigen Schwefelmetallen (Schwefelcadmium, Goldschwefel, Operment) ohne Beeinträchtigung des Farbetons mischbar ist. Man erkennt es rücksichtlich seiner Aechtheit an denselben Merkmalen wie das zur arzneilichen Anwendung bestimmte reine Zinkoxyd (vgl. S. 347), doch ist es nicht selten durch etwas kohlensaures Bleioxyd verunreinigt, von einem Bleigehalt des benutzten Zinks herrührend. Solches bleihaltiges Zinkweiss nimmt beim Uebergiessen und Anrühren mit Schwefelwasserstoffwasser einen graulichen Farbenton an. Die vollständige oder doch fast vollständige Löslichkeit in erwärmter verdünnter Essigsäure und in kohlensaurer

Ammonflüssigkeit giebt die Abwesenheit unlöslicher Zuthaten (Schwerspath, Gyps, Kreite u. s. w.) zu erkennen. — Zinkgelb ist chromsaures Zinkoxyd und, wenn rein, in Salmiakgeist und in officineller reiner Salzsäure löslich. Die letztere Lösung hat eine orangegelbe Farbe, wird aber beim Erhitzen mit etwas Weingeist grün. Gewöhnlich enthält es fremde Zuthaten, und zwar mehrentheils schwefelsauren Baryt, welcher von beiden genannten Lösungsmitteln nicht aufgenommen wird. — Zinkgrün (auch Kobaltgrün, Rinmann'sgrün genannt) ist, wenn ächt, eine Verbindung von Zinkoxyd mit Kobaltoxydul; es ist in der Hitze unveränderlich, färbt die Boraxperle blau, wird von erwärmter Salzsäure mit blauer Farbe gelöst, welche beim Verdünnen mit Wasser in blassroth übergeht. Aetzkalilösung damit digerirt, nimmt Zinkoxyd auf; die nach vorgängiger Verdünnung mit Wasser abgeklärte, dann abgegossene Flüssigkeit wird durch Kaliumsulfhydratlösung weiss (Schwefelzink) gefällt. — Das sogenannte Zinkgrau ist im Wesentlichen ein Gemisch aus Zinkoxyd mit fein zertheiltem metallischen Zink, welches auf den Zinkhütten als Nebenprodukt gewonnen und in den Handel gebracht wird. Es ist mehrentheils blei- und cadmiumhaltig, seltener arsenhaltig. Ein ähnliches Produkt, nur reicher an metallischem Zink führt den Namen Zinkstaub.

Zincum oxydatum aceticum.

(Acetas zincicus. Essigsaures Zinkoxyd.)

$$ZnO\ \overline{A}c\ 3HO$$
$$40{,}6+51+27 = 118{,}6.$$

Charakteristische Kennzeichen.

Farblose, tafelförmige, blätterige oder schuppige Krystalle, biegsam, fett anzufühlen, schwach nach Essigsäure riechend; eine Probe davon auf der Kohle mittelst des Löthrohrs erhitzt, schmilzt, giebt Essigsäuredämpfe aus und hinterlässt endlich reines Zinkoxyd, welches heiss gelb, nach dem Erkalten mehr oder weniger rein weiss erscheint. In Wasser löslich zu einer Flüssigkeit, welche Lackmuspapier schwach röthet, durch Eisenchloridlösung ungetrübt bleibt, aber eine rothe Farbe erhält, durch Schwefelwasserstoffwasser und durch kohlensaure Ammonflüssigkeit rein weiss gefällt wird. Der letztere Niederschlag muss in einem Ueberschusse des Fällungsmittels vollständig löslich sein, und die Mischung bei nachherigem Zusatze weniger Tropfen Phosphorsäure klar bleiben, oder, wenn getrübt, durch neuen Zusatz von kohlensaurem Ammon wieder klar werden.

Zincum oxydatum lacticum.

(Lactas zincicus. Milchsaures Zinkoxyd.)

$$ZnO\ \overline{L} + 3HO$$
$$40{,}6+81 + 27 = 148{,}6.$$

Erkennung und Prüfung.

Weisse glänzende Nadeln oder kleine zu Krusten vereinigte Krystalle oder, wenn zerrieben, sehr weisses Pulver. Auf der Kohle mittelst des Löthrohrs erhitzt, schmilzt es nicht, entwickelt zunächst entzündliche Dämpfe von eigenthümlichem brenzlichen Geruche, verkohlt und giebt dabei einen weissen Rauch von Zinkoxyd aus. Mit reiner concentrirter Schwefelsäure übergossen, wird es nicht geschwärzt, auch ruft der nachträgliche Zusatz eines Tropfens aufgelösten chromsauren Kalis nur eine grünliche Färbung hervor. Wird etwa 1 Decigrmm. davon in einem Reagircylinder mit 6 C. C. Wasser übergossen und erwärmt, durch Eintauchen des Cylinders in heisses Wasser, so wird es vollständig gelöst zu einer Flüssigkeit, welche Lackmuspapier röthet, säuerlich zusammenziehend (nicht bitter) schmeckt, durch Schwefelwasserstoffwasser reichlich und rein weiss getrübt und gefällt wird, nicht aber durch Baryum- und Silbersalzlösung, und ebenso

auch nicht durch Bleizuckerlösung (Abwesenheit von Fruchtsäuren und Kleesäure). Kohlensaures Ammon fällt dieselbe Lösung weiss, bei weiterem Zusatze des Fällungsmittels verschwindet die weisse Trübung wieder (Abwesenheit von alkalischen Erden); die alkalische Flüssigkeit bleibt auch bei nachherigem Zusatze von aufgelöstem phosphorsauren Natron klar (Abwesenheit von Magnesia). — Diese Verhältnisse in ihrer Gesammtheit reichen aus, um die Identität und Reinheit des Präparats festzustellen.

Zincum oxydatum sulfuricum.

(Sulfas zincicus, Vitriolum Zinci. Schwefelsaures Zinkoxyd, Zinkvitriol.

$$ZnO\ SO^3\ HO + 6HO$$
$$46{,}6 + 40 + 9 + 54 = 143{,}6.$$

Erkennung und

Farblose, mehrentheils fein spiessige Krystalle, zuweilen aber auch grosse wasserklare, grade rhombische Säulen; auf der Kohle mittelst des Löthrohres erhitzt, schmilzt es zunächst im Krystallwasser, wird dann wieder fest, entwickelt bei weiterem stärkeren Erhitzen schwefelige Säure, welche am Geruch erkennbar, wird unter starkem phosphorischen Leuchten citrongelb und nach dem Erkalten wieder weiss. Wird dieser Rückstand mit salpetersaurer Kobaltlösung befeuchtet und abermals erhitzt, so färbt er sich grün (Bittersalz färbt sich unter ähnlichen Verhältnissen röthlich, Alaun blau). In Wasser reichlich löslich zu einer Flüssigkeit, welche Lackmuspapier röthet (Bittersalzlösung ist neutral), durch Gerbsäurelösung nicht gefärbt, durch viel Schwefelwasserstoffwasser weiss getrübt wird, und in stark verdünnte Chlorbaryumlösung getröpfelt einen weissen Niederschlag giebt, der beim Zusatze von Salzsäure nicht verschwindet.

Prüfung.

a. Schwefelwasserstoff: man übergiesst in einem Reagircylinder oder Kölbchen nahehin 2 Grmm. von dem Präparate mit der doppelten bis dreifachen Menge destillirten Wassers, schüttelt bis zur vollständigen Auflösung und vermischt mit dem mehrfachen Volum guten Schwefelwasserstoffwassers — die erfolgende Trübung muss rein weiss sein, und die Weisse auch beim Zusatze von etwas Aetzammoniakflüssigkeit nicht im mindesten beeinträchtigt werden. Eine irgend welche missfarbige Trübung würde auf fremde Metalle hinweisen.

b. Aetzammoniak: eine in gleicher Weise bereitete Lösung des Präparats wird mit Aetzammoniakflüssigkeit in Ueberschuss versetzt — der anfangs entstehende Niederschlag muss vollständig verschwinden (Abwesenheit von Thonerde).

c. Essigsaures Bleioxyd: man löst in einem Kölbchen oder Becherglase 2 Grmm. von dem Salze in der 10fachen Menge (20 C. C.) reinen Wassers auf, fügt unter Umschütteln oder Umrühren nahehin 3 Grmm. krystallisirtes essigsaures Bleioxyd, welches man vorher in der 10fachen Menge Wassers gelöst, hinzu und filtrirt. Das Filtrat wird durch Schwefelwasserstoffgas vollständig ausgefällt, abermals filtrirt und das Filtrat verdunsten gelassen — es darf kein fixer Rückstand verbleiben, gegenfalls enthält das Präparat schwefelsaure Alkalisalze.

Derselbe Zweck, Erkennung schwefelsaurer Alkalien, wird ebenfalls erreicht, wenn man 2 Grmm. des Salzes in einer Porzellanschaale zunächst mit wenigem Wasser und 3 Grammen kohlensaurem Baryt zerreibt, darauf mehr Wasser (nahehin 100 C. C.) zufügt, das Gemisch

in der Wärme eintrocknen lässt (ein hierbei auftretender ammoniakalischer Geruch würde auf schwefelsaures Ammon hinweisen), den Rückstand dann mit Wasser aufnimmt, filtrirt und das Filtrat verdunstet. Vorhandene schwefelsaure Alkalien bleiben zurück. — Ganz ähnlich kann man auch verfahren behufs der Prüfung schwefelsauren Eisenoxyduls und schwefelsauren Manganoxyduls nach derselben Richtung hin.

Ein minder reines schwefelsaures Zinkoxyd kommt unter den Namen weisser Vitriol, Galitzenstein, Kupferrauch im Handel vor und wird in der Technik und als äusseres Mittel in der Veterinärpraxis benutzt. Es bildet weisse körnig-krystallinische Massen, verhält sich beim Erhitzen dem reinen Salze ähnlich, giebt aber mit Wasser mehrentheils keine vollkommen klare Lösung, auch wird diese nach dem Abfiltriren durch Gerbsäurelösung mehr oder weniger violett gefärbt (in Folge Eisengehalts), durch Schwefelwasserstoff nach vorgängigem Zusatze von etwas Salzsäure mehr oder weniger missfarbig getrübt (Kupfer) und durch Aetzammoniak (Thonerde) und Aetzkalilösung dauernd getrübt (Magnesia). Um das Beigemischtsein von Schwefelsäuresalzen mit alkalischer Basis zu erkennen, verfährt man wie im Vorhergehenden unter c angegeben, jedoch unter Anwendung von doppelt soviel Bleizucker als von dem Vitriol zur Auflösung genommen. Wird die nach Ausfällung durch Schwefelwasserstoff gewonnene essigsaure Flüssigkeit verdunstet und der etwaige Rückstand geglüht, so bleibt das Alkali als kohlensaures Salz zurück, möglicher Weise gemengt mit Magnesia und Thonerde, welche bei der Behandlung mit Wasser zurückbleiben.

Zincum oxydatum valerianicum.

(Valerianas zincicus. Baldriansaures Zinkoxyd.)

$$\begin{array}{ccc} ZnO & \overline{V}a & \\ 40{,}6 + & 93 & = 133{,}6. \end{array}$$

Sehr weisses, schuppig-krystallinisches Pulver, oder perlmutterglänzende schuppige oder blätterige Krystalle, nach Baldriansäure riechend; in einem Reagircylinder mit wenig Wasser übergossen sich nicht lösend, wohl aber sogleich beim Zusatze von etwas Salzsäure unter Ausscheidung öliger Baldriansäure auf der Oberfläche der Flüssigkeit. Die Mischung wird durch Salmiakgeist getrübt, durch weitern Zusatz des letztern wieder klar und bei nunmehrigem Zusatze von Schwefelwasserstoffwasser oder einigen Tropfen Schwefelammonium wieder weiss gefällt. Erkennung und

a. Wasser: man schüttelt $1\frac{1}{2}$—2 Grmm. von dem fein zerriebenen Präparate eine Zeitlang mit der vierfachen Menge Wasser, filtrirt, versetzt das Filtrat mit einem Tropfen Eisenchloridlösung und filtrirt abermals — das Filtrat darf nicht roth gefärbt erscheinen (Abwesenheit von Essigsäure). Prüfung.

b. Aetzammoniak: man spült mittelst der Spritzflasche den im Filter zurückgebliebenen Antheil des Präparats in das Kölbchen zurück und fügt unter Umschütteln Aetzammoniakflüssigkeit hinzu — es muss vollständig aufgelöst werden, und die Lösung darf weder durch Chlorcalciumlösung (Kleesäure, Weinsäure), noch durch phosphorsaures Natron (Kalk, Magnesia) eine Trübung erfahren.

c. Prüfung auf Buttersäure: man verdünnt etwa 6 Grmm. rectificirte Schwefelsäure mit gleichviel Wasser, giesst die Mischung in eine kleine tubulirte Retorte, schüttet durch den Tubus 4 Grmm. von dem Präparate nach, befördert durch vorsichtiges Schütteln die Mischung und destillirt aus dem Drathnetze, wobei, wenn Buttersäure vorhanden, diese zuerst überdestillirt. Sobald ein wenig überdestillirt ist, wechselt man die Vorlage und fügt zu dem Destillate ein wenig von einer wässerigen Lösung

von essigsaurem Kupferoxyd und schüttelt — bei Abwesenheit von Buttersäure bilden sich ölige Tropfen, welche oberhalb einer farblosen wässerigen Flüssigkeit aufschwimmen, sich wohl auch fettähnlich an den Wänden des Gefässes festsetzen. Enthält das Destillat nur Buttersäure, so erscheint die ganze Mischung blau ohne ölige Absonderung.

Werden 4 Grmm. von dem vorstehenden Präparate in einem tarirten Platinschälchen mit officineller reiner Salpetersäure übergossen, die Lösung dann behutsam verdunstet, dann weiter bis zum beginnenden Glühen erhitzt und die Schaale nach dem Erkalten gewogen, so beträgt das zurückgebliebene Zinkoxyd nahehin 12 Decigrmm. oder 30 % vom angewandten Salze. Buttersaures Salz ($ZnO, C^8H^7O^3 = 119,5$) würde etwas mehr ($13\frac{1}{2}$ Decigrmm. = 34 %), das Wittstein'sche Salz ($ZnO\,\overline{V}a\,12HO = 241,6$) aber nur etwas über $6\frac{1}{2}$ Decigrmm. (sehr nahe 17 %) zurücklassen.