

c) Cadmium oxydatum sulfuricum.

Sulfas cadmii, schwefelsaures Cadmiumoxyd.

Cadmium wird in mit dem dreifachen Gewichte desstillirtem Wasser verdünnter Schwefelsäure mit Hilfe gelinder Wärme aufgelöst, bis die Säure gesättiget ist, welche Solution dann filtrirt, und in einer Porzellanschale bis zum Krystallisationspunkte abgedampft wird; die so und durch weiteres Verdünsten der Mutterlauge erhaltenen Krystalle werden getrocknet und aufbewahrt.

Hierbei wird das Cadmium auf Kosten des Wassers, demnach unter Hydrogengasentwicklung oxydirt, und dann von der Schwefelsäure aufgenommen, welches gebildete schwefelsaure Cadmiumoxyd dann mit 4 Atomen Wasser krystallisirt, demnach solches aus

45,60 Cadmiumoxyd,  
28,65 Schwefelsäure,  
25,75 Wasser

besteht, ungefärbte, durchsichtige, vierseitige, rechtwinkelige Prismen bildet, die geruchlos sind, metallisch ekelhaft schmecken, sich in Wasser leicht, nicht aber in Weingeist auflösen lassen, und in der Hitze eine Zersetzung erleiden.

Cuprum.

Das Kupfer (Aes) ist ein Metall, das als pharmaceutische Waare in der ersten Abtheilung dieses Commentars S. 55 u. f. w. beschrieben worden; da das käufliche Kupfer jedoch nie ganz rein ist, sondern meist Eisen, zuweilen auch Blei, Silber und Zink enthält, so muß es zu chemisch pharmaceutischen Zwecken gereinigt werden, was geschieht, wenn man dasselbe im zerkleinsten Zustande in, aus 1 Theil Salpetersäure und 3 Theilen Salzsäure bestehendem Königswasser mit Hilfe gelinder Wärme auflöst, die Solution in einer Porzellanschale bis zum Krystallisationspunkte abdampft, dann solche an einen kühlen Ort bringt und dem Erkalten überläßt, die erhaltene Salzmasse wird mit gleichen Theilen Wasser verdünnt und filtrirt, wo etwa vorhandenes Silber oder Blei in Chlorid (S. 85) verwandelt, wie auch ein Antheil Eisen als Oxyd auf dem Filtrum bleibt; diese Solution wird mit etwa 30 Theilen Wasser verdünnt, mit etwas Salzsäure versetzt, dann ein blankes Eisen eingestellt und solches so lange stehen gelassen, bis kein Kupfer mehr abgeschieden wird,

dieses nach abgegossener Flüssigkeit anfangs mit schwefelsäurehaltigem Wasser digerirt, dann mit reinem gut ausgewaschen und in Fließpapier eingeschlagen, an einem warmen Orte getrocknet.

Das Verfahren hierbei gründet sich einerseits auf die Abscheidung des Silbers und Bleies durch Umwandlung in sehr wenig lösliche Chloride, andererseits auf die Fällung des Kupfers durch reines Eisen im regulinischen Zustande, während vorhandenes Zink aufgelöst bleibt, demnach das so gewonnene und von anhängenden Theilen gereinigte Kupfer als rein anzusehen ist.

Will man zu irgend einem Zwecke ganz feines Kupferpulver (*Cuprum divisum*) darstellen, so löset man 1 Theil reines essigsaures Kupferoryd in 8 Theilen destillirten Wassers auf, setzt der Solution 2 Theile gereinigten Honig zu, und läßt Alles etwa eine Stunde lang kochen, filtrirt dann die Flüssigkeit wo auf dem Filtrum ein schön rothes Pulver von fein zerkleinertem Kupfer bleibt, das schnell ausgewaschen und in Fließpapier eingeschlagen an einem warmen Orte getrocknet wird.

Dessen Darstellung gründet sich auf die Eigenschaft des Zuckers, die meisten Kupfersalze zu zersetzen und zugleich das Metall regulinisch abzuscheiden, das wie gesagt in fein pulverigem Zustande sich absondert.

Dieses zeichnet sich durch eine schön braunrothe Farbe, starken Metallglanz, große Dehn-, Streckbarkeit und Elastizität, dann spec. Gew. von 8,700, erleidet an trockener Luft keine Veränderung, eben so wenig in reinem Wasser, sonst zeigt es sich strengflüssig, und in den meisten Säuren nach vorhergegangener Drydation löslich.

Die Reinheit des Kupfers ergibt sich aus den eben angeführten Eigenschaften, insbesondere muß es nebst der obangegebenen Farbe und Glanz in verdünnter Salpetersäure vollkommen löslich seyn, die Solution mit Ueberschuß an Ammoniak versetzt, keinen Rückstand hinterlassen, der gewöhnlich Eisenoryd ist und eine braungelbe Farbe hat, endlich die salpetersaure Auflösung weder mit schwefelsaurem Natron- noch Kochsalzflüssigkeit versetzt einen Niederschlag geben, welcher ersteres Blei, letzteres Silber anzeigen würde. — Zink erkennt man, wenn aus der angesäuerten salpetersauren Auflösung das Kupfer durch Schwefelwas-

ferstoffgas gefällt, zugefetztes Ammoniak in der vom gebildeten Kupfersulfurid abfiltrirten Flüssigkeit einen weißen, im Ueberschusse desselben wieder löslichen Niederschlag hervorbringt. — Das Kupfer wird nur pharmaceutisch verwendet, und von demselben nachstehende Präparate medicinisch angewendet.

a) *Cuprum limatum.*

*Limatura cupri*, Kupferfeile; selbe wird erhalten, wenn man reines Kupfer mit einer eigens hierzu bestimmten Feile in ein gröbliches Pulver verwandelt, und dieses an einem trockenen Orte aufbewahrt.

Daselbe wird kaum als Arzneimittel, sondern hauptsächlich gebraucht, um das Metall leichter in Säuren aufzulösen, zu welchem Zwecke man, falls solches auf die obbeschriebene Weise gereinigt wird, nur von Zeit zu Zeit das gebildete Metallhäutchen vom Eisen abzustreifen braucht, um ganz dünne Lamellen zu bekommen, die sich nach stattgefundenener Reinigung zur weitem Verwendung ꝛc. eignen.

b) *Cuprum oxydatum.*

*Oxydum cupri*, Kupferoxyd.

Dieses Oxyd des Kupfers hat man früherhin in den Apotheken auf eine sehr abweichende Weise bereitet und unter besondern Namen wie *Aes ustum*, *Squama aeris*, *Aerugo usta*, *Crocus veneris*, *Calx cupri*, vorrätzig gehalten und solches entweder durch Calciniren des Kupfers mit Kochsalz, Auswaschen der geglühten Masse oder Erhitzen des Grünspans in einem Ziegel, oder Zersetzen des Kupfervitriols auf gleiche Weise in der Glühhitze und nachfolgendes Auswaschen des Niederschlages bereitet; jetzt stellt man sich am zweckmäßigsten daselbe dar, wenn man reines Kupfer in verdünnter Salpetersäure mit Hilfe der Wärme auflöset, die Solution mit Wasser verdünnt, dann in ein geräumiges Cylinderglas gebracht, mit aufgelöstem kohlen sauren Natron langsam und unter häufigem Umrühren präcipitirt und den gebildeten Niederschlag nach dem gehörigen Ausfüßen trocknet, dann in einem heftigen Ziegel glüht, bis ein schwarzes Pulver zurückbleibt, das in trockenen Glasgefäßen gut verstopft aufbewahrt wird.

**Erklärung.** Kupfer mit Salpetersäure zusammengebracht, wird auf Kosten der letzteren, daher unter partieller Zersetzung derselben und unter Entweichung von Stickstoffoxydul oxydirt, demnach Kupferoxyd gebildet, welches sich mit der übrigen Salpetersäure verbindet und als salpetersaures Kupferoxyd (*Cuprum oxydatum nitricum*, *Nitras Cupri*, *Kupfersalpeter*) im vorhandenen Wasser aufgelöst bleibt, das nach dem Abdampfen der Lauge in langen, schmalen rechtwinkligen, dunkelblauen, durchscheinenden, aus 1 Atom Säure, 1 Atom Oxyd und 3 Atomen Wasser bestehenden Prismen krystallisirt, die salzig widrig schmecken, an der Luft Feuchtigkeit anziehen, wie auch zerfließen, sich daher im Wasser leicht, wie auch im Weingeist auflösen, in der Hitze schmelzen, zuerst Wasser, dann einen Theil der Säure verlieren, wornach basisch salpetersaures Kupferoxyd (3 Atome Oxyd, 1 Atom Säure und 1 Atom Wasser enthaltend) in Form eines grünen Pulvers zurückbleibt, das bei weiterem Erhitzen alle Säure verliert, so daß dann Kupferoxyd erhalten und auch auf diese Weise dargestellt wird. Setzt man dagegen der Solution obbeschriebenen Salzes eine Auflösung des kohlensauren Natrons bis zur vollkommenen Zerlegung hinzu, so verbindet sich die Säure des erstern Salzes mit dem Natron und bleibt als Natronsalpeter (S. 66) aufgelöst, ein Theil der Kohlensäure des zugesetzten Salzes entweicht unter Aufbrausen, während die andere Hälfte derselben nebst einem halben Atom Wasser sich mit dem Kupferoxyde verbindet und gefällt wird, wornach also der entstandene Niederschlag wasserhaltig basisch kohlensaures Kupferoxyd oder eine Verbindung von kohlensaurem Kupferoxyd, und Kupferoxydhydrat, aber nur dann ist, wenn das Fällungsmittel, wie gesagt, in hinreichender Menge hinzugebracht worden, sonst wird das auch vorerwähnte basische Nitrat gefällt.

Da das basisch kohlensaure Kupferoxyd, welches selbst in der Natur als Malachit und Kupferlasur gebildet vorkommt, und als Mineralgrün, Bergblau technische Anwendung findet, zuweilen auch medicinisch benützt wird, so erscheint es nöthig, solches etwas näher zu beschreiben, und zwar stellt es ein voluminöses blasgrünlich blaues, geruch- und geschmackloses Pulver dar, das luftbeständig, in Wasser unlöslich ist,

Präparatenkunde.

mit selben erhitzt wird solches anfangs aschgrau, darauf schmutzigblau, endlich braunschwarz, und unterscheidet sich dann von der blauen Verbindung durch den wasserfreien Zustand.

Daselbe wird zuweilen in Pulver, Pillen zc. wie auch in Ammoniak aufgelöst und einige Tropfen dieser Flüssigkeit destillirtem Wasser zugefetzt, zu Injektionen verwendet.

Wird die obbeschriebene Carbonsäure-Verbindung einer höhern Temperatur ausgesetzt, so entweicht zuerst das Wasser, dann die Kohlsäure, so daß dessen Farbe ins Braune und Schwarze übergeht, und nun Kupferoxyd ist.

100 Theile Kupfer geben 380 Theile salpetersaures Kupferoxyd, dieses durch die besagte Zersetzung 348 Theile der basischen carbonsauren Verbindung, welche nach dem Erhitzen 125 Theile Oxyd hinterlassen, das aus 1 Atom Metall, 1 Atom Sauerstoff oder in 100 Theilen aus 79,83 Theilen Kupfer und 20,13 Theilen Sauerstoff besteht.

Daselbe bildet ein schwarzes, zartes, glanzloses, geruch- und geschmackloses Pulver, das an trockener Luft unverändert bleibt, sonst aber Feuchtigkeit und Carbonsäure anzieht, sich in Wasser nicht, wohl aber in Säuren, wie auch in Ammoniakflüssigkeit auflöset, und zuweilen mit anderen Zusätzen medicinische Anwendung findet; daselbe gilt vom nächst folgenden Präparate nämlich:

### c) Cuprum oxydatum phosphoricum,

Phosphas cupri, phosphorsaures Kupferoxyd.

Daselbe wird dargestellt, wenn man ein lösliches Kupfersalz, vorzüglich salpetersaures oder schwefelsaures Kupferoxyd in einer reichlichen Menge destillirtem Wasser auflöset, die Solution filtrirt in ein Cylinderglas bringt, und so lange eine Auflösung von phosphorsaurem Natron in destillirtem Wasser zusetzt, als noch eine Trübung bemerkbar wird; man läßt nun das Gefäß längere Zeit an einem warmen Orte stehen, weil die ganze Menge der neuen Verbindung nicht gleich, sondern erst später vollends gefällt wird, welche man dann auf ein Filtrum sammelt, mit Wasser vollständig aussüßt und trocknet.

Erklärung. Zersetzt man eine Kupfersalzsolution mit phosphorsaurem Natron, so findet wohl eine Wechselwirkung und

Austausch der Bestandtheile, aber nicht im gleichen proportionalen Verhältnisse Statt, sondern es bilden sich nebst einer neuen Natron = zwei in ihrer chemischen Zusammensetzung ungleiche Kupferverbindungen, nämlich sogenanntes zwei Drittel phosphorsaures Kupferoxyd, im wasserhältigen Zustande, welches als unlöslich gefällt wird, während ein saures Kupferphosphat in der Flüssigkeit aufgelöst bleibt, das lösende Eigenschaften auf jenes zu haben, oder solches sich nicht alsogleich der ganzen Menge nach zu bilden scheint, denn wenn auch die Fällung beim Zusatz des Natronsalzes beendet ist, so bildet sich eine beträchtliche Quantität Niederschlag, wenn man die noch immer blau gefärbte Flüssigkeit längere Zeit stehen läßt, besonders aber, wenn man solche durch Verdünsten concentrirt, wo sie sich stark trübt, weshalb selbe dann filtrirt, noch eine nicht unbedeutende Menge Präparat liefert; in dem sauer reagirenden Fluidum ist demnach nebst dem neu gebildeten Natronsalze auch noch eine phosphorsaure Kupferverbindung enthalten, die durch Verdünsten bläuliche Krystalle (eine Art Doppelsalz) absetzt, während die davon abgegoßene, verhältnißmäßig geringe Menge Mutterlauge unkrystallisirbar ist, und nur zu einer grünen gummiartigen Masse gesteht.

Die chemische Zusammensetzung der unlöslichen Verbindung wird wie folgt angegeben:

3 Atome Kupferoxyd	35,0	} in 100 Theilen.
2 » Phosphorsäure oder .	49,5	
4 » Wasser	15,5	

Dieselbe bildet ein grünlichblaues, geruch- und geschmackloses, luftbeständiges, in Wasser unlösliches Pulver, das aber von Säuren aufgenommen wird, und in der Hitze das Wasser verliert, wornach es eine braune Farbe annimmt. — Wird zuweilen wie das kohlen saure Kupferoxyd mit anderen Zusätzen innerlich angewendet, vor welchen es der milderen Wirkung wegen den Vorzug hat.

d) Cuprum oxydatum sulfuricum.

Sulfas cupri, Cuprum vitriolatum, Vitriolum cupri s. coeruleum. Vitriolum veneris v. cypricum, schwefelsaures Kupferoxyd, Kupfervitriol, blauer oder cy-

prischer Vitriol, auch blauer Galizenstein genannt; derselbe macht, wie im ersten Bande des Commentars S. 137 erörtert, eine pharmaceutische Waare aus; sollte derselbe nicht die gehörige Reinheit haben, besonders schon oberflächlich verwittert seyn, so läßt sich solcher reinigen, wenn man denselben in 3 bis 4 Theilen heißen destillirten Wassers auflöset, die Solution längere Zeit mit frisch gefälltem basisch kohlensaurem Kupferoryd (S. 113) digerirt, dann filtrirt, einige Tropfen Schwefelsäure zusetzt und dem freiwilligen Ablagern der Krystalle überläßt, darauf dieselben auf Fließpapier ausgebreitet trocknen läßt, und in Glasgefäßen aufbewahrt.

Const läßt sich auf chemischem Wege dieses Salz besonders dann darstellen, wenn man zugleich die sich bei dessen Bildung entwickelte schwefelige Säure zu einem andern Zwecke, wie zur Darstellung des unterschwefeligen Natrons (siehe unter den Natronsalzen) u. benützen will, und zwar, indem man 1 Theil reine Kupferfeile in eine Retorte bringt, diese mit  $2\frac{1}{2}$  Theilen englischem Vitriolöl früherhin mit 1 Theil Wasser verdünnt übergießt, die Retorte in ein Sandbad stellt, einen Vorstoß und mit diesem eine drei- und zwei zweihälfige, mittelst ungleichschenkliger Röhren in Communication stehenden Flaschen in Verbindung setzt, in die erste etwas Wasser zur Absperrung und in den dritten Hals ein Sicherheitsrohr, in die anderen Flaschen aber gleichfalls Wasser, wenn man die schwefelige Säure verdichten, sonst aber in die Flüssigkeit bringt, auf die man solche einwirken lassen will, dann nach verkitteten Fugen allmählig verstärktes Feuer gibt, und dieses so lange im entsprechenden Grade unterhält, bis der Retorten-Inhalt ganz trocken erscheint, und keine Gasentwicklung mehr zu bemerken ist, was man sowohl aus dem minder höhern Stande des Wassers in der Sicherheitsröhre, wie auch im Abnehmen des Bluckens in den zweihälfigen Flaschen erkennt. Hat auf diese Weise die Operation ihr Ende erreicht, so läßt man den Apparat erkalten, nimmt solchen dann auseinander und gießt in die Retorte, falls sie ganz geblieben, zur Auflösung des Salzes eine verhältnißmäßige Menge kaltes Wasser — im entgegengesetzten Falle kann man solche zerschlagen, die Salzmasse herausnehmen und in Wasser eintragen — wo die Auflösung derselben unter Temperaturerhöhung Statt findet, zu deren vollständigeren Bewirkung man dann auch die Retorte

in ein Gefäß, heißes Wasser enthaltend, stellen kann; ist solche erfolgt, so wird die Salzsolution filtrirt, der etwa noch gebliebene Rückstand wie eben angegeben behandelt, und solche in eine Porzellanschale überleert, dem Krystallisiren überlassen; die von den gebildeten Krystallen abgegossene Mutterlauge durch Verdampfen concentrirt und so weiter verfahren, bis sich nichts mehr absetzt; zuletzt bleibt meist eine blaugrüne, saure Flüssigkeit zurück, die weiter kein Salz mehr absetzt.

Erklärung. Nitriolöhl mit Kupfer erhitzt, hat eine partielle Zersetzung von Schwefelsäure des erstern zur Folge, die ihrerseits wieder 1 Theil Sauerstoff an besagtes Metall abgibt, wodurch Kupferoxyd gebildet wird, das sich mit der übrigen Schwefelsäure verbindet, während schwefelige Säure und das vorhandene Wasser entweicht, wasserleeres schwefelsaures Kupferoxyd aber nebst etwas gebildetem Kupfersulfurid als eine dunkle Salzkruste im Rückstande bleibt, das dann in Verbindung mit Wasser in regelmäßigen Krystallen anschießt; 100 Theile Kupfer liefern 370 Theile krystallisirtes schwefelsaures Kupferoxyd das aus

1 Atom Schwefelsäure	32,14	} in 100 Theilen
1 » Kupferoxyd	oder . 31,79	
5 » Wasser	36,07	

besteht. Das gebildete Schwefelkupfer bleibt ungelöst. — Dieses Salz bildet schön himmelblaue, vierseitige, rhombische, glasglänzende, durchsichtige Prismen, die geruchlos sind, ekelhaft metallisch schmecken, an warmer Atmosphäre oberflächlich verwittern, indem sie sich mit einem bläulich weißen Pulver beschlagen; in 4 Theilen kalten und 2 Theilen heißen Wassers auflösen, in der Hitze schmelzen, anfangs ihr Krystallwasser verlieren, weiter erhitzt aber auch zersetzt werden, indem die Schwefelsäure größtentheils im entmischten Zustande entweicht, wornach Kupferoxyd im Rückstande bleibt.

Die Reinheit des Kupfersulfats ergibt sich, daß die Solution mit Ueberschuß von flüssigem Ammoniak versetzt eine dunkelblaue Flüssigkeit liefern muß, ohne einen Rückstand von Eisenoxyd, selbst auch nach längerem ruhigen Stehen abzusetzen. — Zink ermittelt man, wie (im ersten Bande S. 139 und) S. 111 angegeben.



Der Kupfervitriol wird in der Auflösung innerlich, wie auch mit andern Zusätzen in Pulver-, Pillen-, Latweg-Form u. dann äußerlich medicinisch angewendet.

e) *Cuprum sulfuricum ammoniatum.*

Sulfas cupri ammoniacalis, Cuprum ammoniato-sulfuricum, Cuprum ammoniacale vitriolicum, Sal ammoniacum cupri, Specificum antiepilepticum Weismanni, schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak; ammoniakhaltiges schwefelsaures Kupferoxyd, Kupfervitriol, Kupfervitriolsalmiak.

Die Vorschrift in der neuesten Ausgabe der österreichischen Pharmacopöe lautet:

Schwefelsaures Kupferoxyd 1 Unze, reines flüssiges Ammoniak so viel als nöthig, um das anfänglich ausgeschiedene Kupferoxyd vollständig aufzulösen. Die so erhaltene Flüssigkeit werde mit der gleichen Quantität Weingeist von 0,850 spec. Gewicht vermischt, die in der Ruhe entstandenen Krystalle im Schatten getrocknet, und in einem Glasgefäße gut verschlossen aufbewahrt.

Zu bemerken ist: Um zweckgemäß zu verfahren, wird der reine Kupfervitriol in einem Glas- oder Porzellanmörser zu einem feinen Pulver zerrieben, dann in eine geräumige Glasflasche gebracht, mit einer Quantität Ammoniakflüssigkeit übergossen, und nachdem solche mit einem Korkstöpsel zugestopft, Alles anhaltend unter einander geschüttelt; bleibt ein Antheil des Pulvers ungelöst, so wird eine verhältnismäßige Menge derselben Ammoniakflüssigkeit zugegossen und wie früher verfahren; das auf die beschriebene Weise erhaltene dunkelblaue Fluidum durch ruhiges Absegen, Abgießen und Filtriren des letzten Antheiles von etwa vorhandenen Unreinigkeiten getrennt, in ein hohes Cylinderglas gebracht und nun derselben die gleiche Quantität hochrectificirter Weingeist derart zugesetzt, daß man solchen behutsam an der Wand des Gefäßes herabfließen läßt, damit er sich nicht mit der blauen Flüssigkeit vermische, sondern eine besondere Schichte oberhalb derselben bilde, wornach man das Gefäß mit einer Glasplatte bedeckt, an einem ruhigen Orte längere Zeit stehen läßt, während welcher die Bildung der Krystalle erfolgt;

vermehrten diese sich nicht weiter, so wird die ober selbst befindliche Flüssigkeit abgegossen — der, wenn sie noch bedeutend blau ist, noch etwa ein halber Raumtheil desselben Weingeistes zugemischt wird, wo sich durch Ruhe noch eine Quantität kleiner Krystalle ablagern — jene aber mit Beseitigung des gewöhnlich an der Oberfläche sich befindlichen fast ganz weißen Salzes gesammelt, in weißes Fließpapier eingeschlagen, an einem mäßig warmen Orte getrocknet, dann in wohl zu verschließenden Gefäßen an einem kühlen Orte dem Lichte entzogen, aufbewahrt.

Man kann sonst noch zweckgemäß folgendermaßen verfahren: den Kupfervitriol bringe man in einen geräumigen Porzellanmörser, zerreihe ihn zu einem feinen Pulver, und setze demselben das gleiche Gewicht des officinellen trockenen kohlenfauren Ammoniak, dann eben so viel destillirtes Wasser hinzu, stelle den Mörser an einen warmen Ort, und reibe so lange, bis keine Kohlen Säure unter Aufbrausen mehr entweicht, demnach beim Umrühren keine aufsteigende Gasbläschen mehr zu bemerken, zu deren vollständigen Abscheidung man auch den Mörser noch einige Zeit lang an dem warmen Orte stehen läßt; bemerkt man, daß sich ein Bodensatz ablagert, so tropft man bis zu dessen Verschwinden unter anhaltendem Umrühren Ammoniakflüssigkeit zu und verfährt wie oben angegeben.

Erklärung. Setzt man dem gepulverten schwefelsauren Kupferoxyd Ammoniakflüssigkeit zu, so entsteht anfangs ein Niederschlag, der aber nicht, wie man früherhin annahm, Kupferoxyd, sondern ein basisches Salz (aus 3 Atomen Oxyd, 1 Schwefelsäure und 3 Atomen Wasser bestehend) ist, der sich aber im Ueberschusse des Fällungsmittels auflöst; die blaue Flüssigkeit enthält demnach eine dreifache Verbindung, aus Schwefelsäure, Kupferoxyd und Ammoniak bestehend; die man aber nicht ohne Verlust an Ammoniak bis zum Krystallisationspunkte abdampfen kann, demnach die Entwässerung und die Bildung regelmäßiger Formen durch zugesetzten Weingeist bewirken muß, welcher also den Zweck hat, der Verbindung das überschüssige Wasser zu entziehen, wornach solche, wenn dieses langsam wie angegeben, Statt findet, in, ziemlich großen, sonst aber nur in nadelförmigen Krystallen sich abscheidet.

Von welcher chemischen Constitution aber dieses Salz ist,

darüber ist man nicht einig, ob nämlich in demselben unmittelbar Kupferoxyd, Ammoniak und Schwefelsäure nebst Krystallwasser vereinigt sind, oder ob es eine Doppelverbindung von Kupferoxyd-Ammoniak, dann schwefelsauren Ammoniak, oder Kupferoxyd-Ammoniak mit Schwefelsäure und Wasser verbunden sey, welche letztere Ansicht wohl die wahrscheinliche, da nicht alle Schwefelsäure und Ammoniak in die Verbindung eingeht, sondern als schwefelsaures Ammoniak sich, wie angegeben, oft schon am Rande des Gefäßes absetzt, wie auch im gewässerten Weingeist aufgelöst enthalten ist; destillirt man sohin letzteren ab, so bleibt solches im Rückstande, das gelegentlich zur Darstellung des Aeghamoniaks benützt werden kann; die Zusammensetzung des Salzes wird ohne Rücksicht auf die elementare Vereinigung wie folgt angegeben:

Kupferoxyd	32,22	}	in 100 Theilen.
Ammoniak	27,89		
Schwefelsäure	32,58		
Wasser	7,31		

Daselbe bildet, je nach dem Vorfahren, entweder ziemlich lange vier- bis sechsseitige rhombische Prismen, oder dergleichen nadelförmige Krystalle von schön dunkelblauer Farbe, ekelhaft metallischem Geschmack, die der warmen Luft ausgesetzt Ammoniak verlieren und sich mit einem bläulichgrünen Pulver beschlagen, in 2 Theilen kaltem Wasser sich vollkommen mit dunkel lasurblauer Farbe auflösen, mit einer großen Menge desselben aber zusammengebracht, scheidet sich ein basisches Salz ab; mit heißem Wasser zusammengebracht, zerfällt es in neutrales und saures schwefelsaures Ammoniak, das sich auflöst und ein basisch schwefelsaures Kupferoxyd ohne Ammoniak bleibt in Form eines bläulich grünen Pulvers zurück; einer mäßig erhöhten Temperatur ausgesetzt, entweicht zuerst die Hälfte des vorhandenen Ammoniaks, dann das Wasser, und es bleiben 78 pCt. eines apfelgrünen Pulvers zurück, welches aus Schwefelsäure, Kupferoxyd und 1 Atom Ammoniak in wasserfreiem Zustande besteht, an der Luft, besonders angefeuchtet, leicht wieder Wasser aufnimmt und blau wird; noch stärker erhitzt entweicht alles Ammoniak, so daß, wenn dieses nicht zu heftig geschah, schwefelsaures Kupferoxyd zurückbleibt, sonst aber geht auch die Schwefelsäure, zum Theil

in Verbindung mit Ammoniak davon, und es bleibt dann Dryd zurück.

Dieses Präparat soll schön blau, krystallisirt, nicht aber schon verwittert und in der angegebenen Menge Wasser von gewöhnlicher Temperatur löslich seyn.

Dasselbe wird theils mit Zucker in Pulverform, theils in der Auflösung angewendet, welche Solution auch nach mehreren Pharmacopöen, als:

### f) Liquor sulfatis cupri et ammoniaci,

officinell und erhalten wird, wenn man 1 Drachme des krystallisirten Salzes in 1 Unze destillirten Wassers auflöset, und die dunkelblaue Flüssigkeit aufbewahrt; um jedoch die Abscheidung eines basischen Salzes zu verhindern, ist es nöthig, einige Tropfen Ammoniakflüssigkeit hinzu zu setzen; dieselbe wird auch als Reagens zur Entdeckung der arsenigen Säure gebraucht.

Zuweilen wird noch Anwendung gemacht vom:

### g) Cuprum ammoniatum liquidum.

Liquor cupri ammoniacalis, Tinctura cupri coerulea, Tinctura veneris volatile, Gultae cupri Lewisii, Kupferammoniakflüssigkeit, blaue Kupfertinctur, welche erhalten wird, wenn man 1 Theil reine Kupferseile mit 8 Theilen Ammoniakflüssigkeit in einem Glasgefäße übergießt, welches aber nur bis auf die Hälfte damit angefüllt seyn darf, dann solches mit einem Korkstöpsel verstopft, unter öfterem Umschütteln und Öffnen desselben, um neue atmosphärische Luft einzulassen stehen läßt, bis die Auflösung des Kupfers erfolgt ist, und die schön lasurblaue Flüssigkeit dann aufbewahrt.

Das Kupfer hat die merkwürdige Eigenschaft, unter Einfluß von Ammoniak aus der Luft Sauerstoff anzuziehen, sich zu oxydiren, wie auch zugleich aus selber Kohlensäure absorbirt wird, wornach in der Flüssigkeit ein basisches Kupferoxydcarbonat mit Ammoniak verbunden enthalten ist, denn das Kupferoxyd wird von reinem Ammoniak nicht, wohl aber leicht bei Zusatz einiger Tropfen von einer Säure oder kohlensauren Ammoniake aufgelöst.

Eine, dieser analog beschaffene Flüssigkeit erhält man auch, wenn man basisch kohlen-saures Kupferoxyd (S. 113) in einer hinreichenden Menge Ammoniakflüssigkeit durch Schütteln auflöst, und die Solution, wie angegeben aufbewahrt, welche um so leichter erfolgt, da hier gleich die Bedingungen vereinigt sind, unter welchen die Auflösung des Kupfers in Ammoniak erfolgt; selbe wird auch als Subcarbonas cupri et ammoniac liquidus bezeichnet, und so wie die obige Flüssigkeit mit Wasser verdünnt gegen Epilepsie, in Fieberkrankheiten u. dgl. so wie auch äußerlich medicinisch angewendet.

h) *Cuprum oxydatum muriaticum ammoniatum.*

Murias cupri et ammonii, Hydrochloras cupri et ammoniaci, Cuprum ammoniato-muriaticum, Chloretum cupri et ammonii, salzsaures Kupferoxyd = Ammoniak, hydrochlorsaures ammoniakhältiges Kupferoxyd, Kupfersalmiak.

Es gibt mehrere Verbindungen, die Kupferoxyd, Ammoniak dann Salzsäure enthalten und medicinisch angewendet werden, und zwar:

α. Man versetzt die Kupferoxyd = Ammoniaklösung so lange mit gemeiner Salzsäure bis die blaue Farbe vollständig in eine blaugrüne umgewandelt worden, was aber mit Vorsicht geschehen muß, weil wegen der Statt findenden chemischen Aktion eine bedeutende Wärmeentwicklung Statt findet, weshalb man die blaue Flüssigkeit in ein geraumiges dünnes Cylinder-glas bringt, die Salzsäure in kleinen Portionen nach und nach unter fleißigem Umrühren mit einem Glasstabe zusetzt, bis die anfangs entstandene Trübung verschwunden und die Flüssigkeit vollkommen klar erscheint, ohne aber wieder zu viel Salzsäure hinzuzubringen, weil sonst dieselbe frei vorwaltet, weshalb es wieder nöthig von der blauen Flüssigkeit zuzutropfen, bis sich dieselbe anfängt zu trüben; dieselbe wird dann zum Klären ruhig hingestellt, dann rein abgossen, der trübe Antheil filtrirt, und dann, als:

*Liquor cupri ammoniato-muriatici Köchlini*  
aufbewahrt.

Diese salzsaure Kupferammoniakflüssigkeit ist aber ein un-

gleich beschaffenes Präparat, weil weder der Kupfergehalt und die Stärke der Salzsäure berücksichtigt und bestimmt worden; um daher ein mehr verlässliches Präparat zu erhalten, wäre es entsprechend, die Flüssigkeit bei gelinder Wärme in einer Glas- oder Porzellanschale bis zum Krystallisationspunkte abzdampfen, und die erhaltenen blaßgrünen, durchsichtigen, glänzenden vierseitig rechtwinkeligen Krystalle dann 1 Theil in 19 Theilen destillirten Wassers aufzulösen, welche Flüssigkeit demnach eine immer gleiche Beschaffenheit zeigen und der medicinischen Anwendung entsprechen wird.

Die bairische Pharmacopöe gibt zur Darstellung obbezeichneten Arzneimittels nachstehende Vorschrift: man bereite sich durch Zersetzung des in 20 Theilen destillirten Wassers aufgelösten blauen Vitriols mittelst einer kohlen-sauren Kalisolution auf die S. 112 beschriebene Weise basisch kohlen-saures Kupferoxyd, welches gehörig ausgefüßt und getrocknet, in der erforderlichen Menge verdünnter Salzsäure aufgelöset, der Solution dann die vierzehnfache Gewichtsmenge vom obbesagten getrockneten basischen Kupfercarbonate gereinigten Salmiaks zugesetzt und mit so viel destillirtem Wasser verdünnt, daß die ganze Flüssigkeit 70 Gewichtstheile beträgt, welche dann in wohl zu verschließende Glasgefäße unter der Bezeichnung:

### Liquor antimiasmaticus,

s. cupri ammoniaco-muriatici Köchlini s. Beisseri, Tinctura salis ammoniaci cupriferi, Murias ammoniae et cupri liquidus aufbewahrt wird.

Dieselbe bildet eine klare licht smaragdgrüne, widrig metallisch schmeckende Flüssigkeit, die mit 80 Theilen destillirtem Wasser verdünnt als:

Aqua antimiasmatica Köchlini, s. Liquor antimiasmaticus dilutus Beisseri medicinisch angewendet wird.

Nach Buchner soll, um das erstbenannte Präparat zu erhalten, 35 Gran basisch kohlen-saures Kupferoxyd in der hinreichenden Menge verdünnter Salzsäure aufgelöst, der Solution 1 Unze Salmiak und so viel destillirtes Wasser zugesetzt werden, daß das Gewicht der Flüssigkeit 5 Unzen befrage; selbe enthält demnach etwas weniger Salmiak und ist im geringen Grade concentrirter, denn die Verdünnung beträgt das 68,5 fache von dem angewandten basischen Kupfercarbonate, welche Vor-

schrift in die sächsische Pharmacopöe aufgenommen worden und in einer Unze 5 Gran Kupferoxyd, dann 96 Gran Salmiak enthält; 1 Drachme von dieser Flüssigkeit gibt nach der Pharm. saxon. mit 20 Unzen destillirtem Wasser verdünnt den Liquor antimiasmaticus Köchlini simplex und 2 Drachmen mit eben so viel Wasser versetzt, den Liquor antimiasmaticus fortior.

β. Man bereite sich durch Auflösen des basischen Kupfercarbonats in Salzsäure salzsaures Kupferoxyd, das durch Abdampfen in einer Porzellanschale zum Krystallisiren gebracht wird; 1 Drachme dieses Salzes werde in 2 Theilen destillirtem Wasser aufgelöst, und der Solution so lange Ammoniakflüssigkeit zugesetzt, bis das anfangs gefällte basische Salz wieder aufgelöst ist, welchem Fluidum dann so viel destillirtes Wasser zugesetzt wird, daß das Gewicht der ganzen Flüssigkeit 5 Unzen betrage.

Diese Auflösung ist schön dunkelblau, hat einen schwachen ammoniakalischen Geruch und unangenehm stechend-metallischen Geschmack, und enthält in der Unze 12 Gran des salzsauren Kupferoxydes = 4,2 Gran Kupferoxyd.

γ. Versetzt man diese Flüssigkeit mit verdünnter Salzsäure so lange, bis deren blaue Farbe in Grün umgewandelt worden, so enthält solche eine Doppelverbindung, die auch dargestellt werden kann, wenn man 11 Theile krystallisirtes salzsaures Kupferoxyd und 7 Theile gereinigten Salmiak in Wasser auflöset, aus welcher Solution durch Abdampfen der eigentliche Kupfersalmiak, Murias cupri ammoniacalis, Cuprum muriaticum ammoniacale, in rechtwinkligen vierseitigen, schön grünen Prismen krystallisirt, die salzig bitter metallisch schmecken, luftbeständig, in Wasser löslich und in der Hitze unter partieller Zersetzung sublimirbar sind. (Flores salis ammoniaci veneris.)

Eine Drachme dieses Salzes in 10 Unzen destillirtes Wasser aufgelöst wird auch als Solutio cupri ammonii muriatici angewendet.

δ. Versetzt man die Auflösung des schwefelsauren Kupferoxyd-Ammoniaks (S. 121) mit verdünnter Salzsäure, so wird sie anfangs getrübt, welcher grüne Niederschlag sich aber wieder auflöset, wornach man eine hellgrüne Flüssigkeit erhält, die ein noch anders beschaffenes Doppelsalz enthält, das man wohlfeiler derart bereitet, daß man 10 Theile krystallisirten Kupfervitriol

und 22 Theile Salmiak in einem Porzellanmörser zusammenreibt, dann so viel heißes destillirtes Wasser zusetzt, als zu dessen Auflösung nöthig, die Solution filtrirt und dem Krystallisiren überläßt, die Mutterlauge durch Abdampfen concentrirt, die letzten Krystalle aber von dem sich meist abgefonderten weißen Pulver trennt.

Man bekommt hellgrüne, polyedrische, glasglänzende, durchsichtige Krystalle von unangenehm metallisch salzigem Geschmack, die in Wasser löslich sind, und als Arzneimittel alle Beachtung verdienen.

i) *Liquor cuproso-mercurialis,*

s. muriatico-hydrargyro-cupricus ammoniacalis. *Solutio cupri ammoniato-muriatici cum hydrargyro, Quecksilberhältige oder zusammengesetzte Kupfersalmiakflüssigkeit.*

Die ursprüngliche Vorschrift lautet: Man löse 1 Drachme Calomel in 1 Unze verdünnter Salzsäure, nöthigen Falls mit Zusatz von 1 Drachme Salpetersäure auf, und setze diese Solution der Kupferoxyd-Ammoniakflüssigkeit (S. 121) unter fleißigem Umrühren so lange zu, bis die entstandene dickliche und undurchsichtige Flüssigkeit sich plötzlich aufgeklärt und eine grüne Farbe angenommen hat, wo zu 2 Unzen der letztern  $\frac{1}{2}$  Unze und 5 Scrupel der erstern benöthiget werden.

Da sich beim Zusammenkommen von Calomel mit salpetersäurehaltiger Salzsäure (denn in Salzsäure allein löset sich solcher nicht auf) sogenannter Quecksilberähsublimate bildet, so hat Ewertz dieses Präparat derart zu bereiten angegeben, daß man schwefelsaures Kupferoxyd, Salmiak und Quecksilberähsublimate von jedem 1 Theil in 16 Theilen destillirtem Wasser auflöset, oder nach einer anderen Vorschrift, daß man in 1 Unze der einfachen Kupfersalmiakflüssigkeit 30 Gran Aehsublimate auflöset.

Dieses Präparat bildet ein blaugrünes, klares, durchsichtiges Fluidum von scharfmetallischem, lange anhaltendem Geschmack, das sich mit Wasser und Weingeist in jedem Verhältnisse mischen läßt, und mit 80 Theilen des ersteren das quecksilberhaltige antimiasmatische Wasser, *Aqua antimiasmatica composita* liefert.



Ueber die Anwendung dieser Mittel sehe man *Nieck's* neuere Arzneimittel, 3. Aufl. S. 268.

k) *Cuprum oxydatum subaceticum.*

*Aerugo, Viride aeris, basisch essigsaures Kupferoxyd, Grünspan.*

Derselbe ist als pharmaceutische Waare in der ersten Abtheilung des Commentars S. 12 nach den nöthigen Beziehungen erörtert; dasselbe ist der Fall vom:

*Cuprum aceticum crystallisatum, Aerugo crystallisata* oder dem krystallisirten Grünspan, *neutrales essigsaures Kupferoxyd.* S. 16. — Da jedoch solcher meist oberflächlich verwittert vorkommt; so dürfte eine Umkrystallisirung desselben nothwendig seyn, welche vorgenommen wird, wenn man das käufliche Salz in einer hinreichenden Menge heißem destillirten Wasser, dem etwas concentrirte Essigsäure zugefegt worden, auflöset, die Solution filtrirt und in einem irdenen Gefäße dem Krystallisiren überläßt; da aber dieses Salz sich leicht nur an fremde Körper absetzt, so ist es nöthig, in die Lauge einige bis über die Hälfte gespaltene und ausgespreizte dünne Holzstäbchen zu stellen, an welchen sich die Krystalle ablagern, die dann von selbst abgenommen, die Mutterlauge aber durch Abdampfen, nöthigen Falls unter neuerlichem Zusatz einer geringen Menge concentrirter Essigsäure concentrirt, und wie früher behandelt wird.

Die erhaltenen, schön dunkelgrünen, prismatischen Krystalle von den, im ersten Bande S. 17 angegebenen Eigenschaften werden dann in die Standgefäße, diese gut geschlossen, aufbewahrt.

Der Grünspan wird zur Darstellung nachbezeichneter Präparate verwendet:

α. *Liquor ophthalmicus coeruleus,*

*Aqua ophthalmica coerulea s. saphirina, Collyrium coeruleum. Solutio acetatis cupri et muriatis ammoniae, blaues Augenwasser.*

Die neueste österreichische Pharmacopöe gibt zu dessen Bereitung nachstehende Vorschrift:

Grünspan 5 Gran,  
Salmiak 1 Drachme,  
Kalkwasser 1 Pfund

werden 24 Stunden lang in Berührung gelassen, dann die Flüssigkeit aufbewahrt.

Die beiden obbenannten Salze werden zu diesem Zwecke jedes einzeln in einem Glasmörser zu einem feinen Pulver zerrieben, in eine Glasflasche gebracht, mit dem Kalkwasser übergossen, durch anhaltendes Umschütteln in gegenseitige Berührung gesetzt, dann durch die angegebene Zeit stehen gelassen, wornach man wie angegeben verfährt.

**Erklärung.** Nachdem der Kalk auf den Salmiak zerlegend einwirkt und Ammoniak frei macht, so wirkt dieses wieder auf den Grünspan, verbindet sich mit einem verhältnißmäßigen Antheil Kupferoryd, wornach die Flüssigkeit Kupferoryd-Ammoniak, essigsaures Kupferoryd und salzsauren Kalk in Wasser aufgelöst enthält, ein schön dunkelblaues Fluidum darstellt, das ganz schwach ammoniakalisch riecht, und die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit besitzt, in vollen Flaschen dem Einflusse des Lichtes ausgesetzt, entfärbt, aber unter Einwirkung der Luft wieder blau zu werden, was anzeigt, daß durch eine eigenthümliche Reaction das Kupferoryd zu Drydul reducirt worden, das eine farbenlose Verbindung liefert, dann aber auf Kosten des Sauerstoffes der Luft wieder höher oxydirt wird.

Die übrigen Pharmacopöen weichen sehr in dem Verhältniß der Zuthaten ab, wie auch manche derselben dieses Präparat noch nach der ältern bei uns officinell gewesenen Vorschrift, nämlich mittelst Kupferfeile, Salmiak und Kalkwasser bereiten lassen, wobei der S. 121 angegebene Vorgang mit Berücksichtigung der Wirkung des Kalkes auf den Salmiak Statt findet.

Wie die Bezeichnung angibt, wird solches als Augenmittel angewendet.

β. Lapis divinus s. ophthalmicus,

Cuprum aluminatum, Lapis divinus St. Ivi, Augenstein, göttlicher Stein, Wundstein, Kupferalaun.

Die österreichische Pharmacopöe gibt nachstehende Vorschrift zur Darstellung dieses Präparates:

Grünspan,

Alaun,

Salpeter, von jedem 3 Unzen, werden zu Pulver

zerrieben und in einem Gefäße von Steingut oder Porzellan bei sehr gelinder Hitze geschmolzen, dann der erkalteten und gepulverten Masse durch anhaltendes Reiben 1½ Drachme Kampfer zugefetzt, und in einem gut vermachten Gefäße aufbewahrt.

Da durch die Schmelzung die Vereinigung der Ingredienzien ohne chemische Einwirkung beabsichtigt wird, so ist diese nur bei gelinder Wärme vorzunehmen und nicht weiter fortzusetzen, um keine Entmischung derselben zu bewirken, wornach die schmelzende Masse auf einen kalten Stein auszugießen u. s. w. ist.

Die meisten übrigen Pharmacopöen lassen Kupfervitriol, Salpeter und Alaun (von jedem 16 Theile) zusammenschmelzen, dann vor dem gänzlichen Erfalten (1 Theil) Kampfer zusetzen, welche Masse in Stücke zerbrochen aufbewahrt wird; diese Vorschrift hat in so ferne einen Vorzug, weil man ein in Wasser gänzlich lösliches Produkt erhält, was nach unserer Vorschrift nicht der Fall, da der Grünspan ein basisches Salz ist.

Daselbe hat eine grünliche Farbe, ist matt, gleichsam erdig anzusehen, besitzt einen Kampfergeruch und löset sich wie gesagt in Wasser mit Rücklassung eines grünlichen Pulvers auf.

Die Anwendung desselben geschieht entweder in Pulverform oder als Auflösung äußerlich, meist als Augenwasser, wozu nämlich zum:

#### Collyrium resolvens s. detergens.

Wundstein 1 Drachme in

Rosenwasser 1 Pfund aufgelöst, und die Solution filtrirt wird.

#### γ. Unguentum aeruginis,

Unguentum aegyptiacum, Oxymel aeruginis, Linimentum acetatis cupri; Melitum de cupro acetatum, Acetas cupri melilitus, ägyptische Salbe, Grünspanсалbe, Mundfäulsalbe, Grünspan-sauerhonig.

Die Vorschrift zur Darstellung dieses Mittels lautet:

Grünspan 6 Unzen,

Essig 2 Pfund, werden unter fortwährendem Umrühren mit einer hölzernen Spatel durch eine halbe Stunde hin-

durch gekocht, die so erhaltene Flüssigkeit filtrirt, und mit 16 Unzen Honig bis zur Syrupconsistenz eingedickt, dann aufbewahrt.

Bei Anfertigung dieses Mittels ist darauf zu sehen, daß keine große Hitze, Anlegen der Masse an den Rand und Boden des Gefäßes, welches von Kupfer, zweckmäßiger aber von Steingut zu wählen ist, Statt finde, daher Alles sorgfältig eingerührt werde, endlich die Aufbewahrung desselben in Flaschen mit weiter Mündung geschehe, worin das Umschütteln des Grünspanfauerhonigs vor dem Einfüllen *z.* zweckmäßig vorgenommen werden könne.

Der Grünspan mit Essig gekocht verwandelt sich, unter Abscheidung der unlöslichen Beimengungen, in neutrales essigsaures Kupferoxyd, das jedoch durch die eigenthümlich desordnende Wirkung des Zuckers auf Kupfersalze bei höherer Temperatur, je nach dem Grade derselben und der Dauer wieder verhältnismäßig zersetzt wird, indem das Oxyd in den Zustand des Oxyduls versetzt wird, das sich als braunrothes Pulver, zugleich mit den etwa vorhandenen Wachstheilen, wie auch in Verbindung mit der, einen Bestandtheil des Honigs ausmachenden Humusäure absondert, während Essig- so wie gebildete Kohlensäure entweichen; durch fortgesetztes Erhitzen wird das Kupferoxydul ganz reducirt und als feines, schön rothes Metallpulver (S. 111) abgetrennt, in welchem Verhältnisse sich dann auch der Zucker des Honigs immer mehr verändert, in Schleimzucker und Humusäure übergeht, so daß, wenn man unzweckmäßig verfährt, fast alles essigsaure Kupfer zersetzt, und so auch der größte Theil des Zuckers verändert, so wie die Essigsäure ausgeschieden worden, woraus sich die angegebene Nothwendigkeit der Vermeidung jeder unnöthigen Erhitzung ergibt.

Entsprechend beschaffener Grünspanfauerhonig hat eine grünbraune Farbe, säuerlich-süßen Geruch, ekelhaften Geschmack, verhältnismäßig wenig braunen Bodensatz, der sich vorzüglich abscheidet, wenn man selben mit Wasser verdünnt.

Die übrigen Pharmacopöen weichen mehr oder weniger von dem angegebenen Verhältnisse der Ingredienzien ab.

Bei dem Umstande, als durch das Erhitzen der Mischung das gebildete Kupferacetat größtentheils wieder zersetzt und Kupferoxydul, ja selbst Kupfer abgetrennt wird, wäre es wohl ent-

sprechender, statt Grünspan essigsaures Kupferoryd zu nehmen, dieses in warmen Wasser aufzulösen, und diese Solution dem dick eingekochten Honig genau beizumengen, wo man ein stets gleichförmiges, unveränderliches und auch mehr angemessen wirksameres Mittel erhielt; denn bei jenem kann der Erfolg nie sicher seyn, besonders wenn man bald wenig, bald wieder viel vom Bodensatze bekommt.

Die Anwendung geschieht äußerlich, besonders bei Geschwüren im Munde der Kinder, was aber mit Vorsicht geschehen soll.

## 6. Ferrum.

Das Eisen (Mars) ist ein in technischer und pharmaceutischer Beziehung sehr wichtiges Metall, welches rücksichtlich seines Vorkommens, Gewinnung und Beschaffenheit, in soweit dieses vom pharmaceutischen Standpunkte aus, nämlich als Waare wichtig in der ersten Abtheilung des Commentars S. 57 u. f. w. besprochen, sohin auch angeführt worden, daß behufs der medicinischen Anwendung das Draht- oder Blecheisen ausschließlich anzuwenden, da solches reiner als die übrigen noch im Handel vorkommenden Sorten ist; selbes findet theils mittelbare — zur Darstellung einer bedeutenden Anzahl chemischer und pharmaceutischer Präparate — theils unmittelbare Anwendung; und zwar:

### a) Limatura ferri,

Ferrum limatum, Eisenfeile, gefeiltes Eisen, welches erhalten wird, wenn man möglichst reines Stabeisen mit einer eigends hierzu bestimmten Feile feilt, und das so zerkleinerte Metall in wohl zu verschließende Glasflaschen aufbewahrt.

Die den Schlossern und anderen Arbeitern abfallende Eisenfeile darf zum medicinischen Gebrauche nicht verwendet werden, da das von selben bearbeitete Eisen nicht genug rein, insbesondere da nicht selten dasselbe mit Kupfer oder Messing gelöthet und dann gefeilt wird, welche fremde metallische Beimengungen mittelst eines Magnetes nicht abgefordert werden können, da auch legirte Eisentheilchen von solchem angezogen werden; außerdem ist solches häufig rostig und zum Theil oxydulirt, wie auch mit Staub und anderen fremden Substanzen verunreiniget.