

**B. Metalle.****§ 71.****Kalium.**

K = 489,92 oder 39,2.

1. Vorkommen im Mineral- und Pflanzenreiche.
2. Darstellung in reiner Form und besondere Eigenthümlichkeiten in solchem Zustande.
3. Diagnostische Eigenthümlichkeiten der Kaliumverbindungen im Allgemeinen: Sauerstoffverbindungen, Sauerstoffsalze, Schwefelverbindungen, Haloidsalze.
4. Pharmaceutisch-wichtige Kaliumverbindungen.
  - a. Kohlensaures Kali, rohes (Alkalimetrie), gereinigtes, reines, doppeltkohlensaures Kali.
  - b. Aetzkali oder Kaliumoxydhydrat.
  - c. Schwefelsaures Kali: neutrales und saures.
  - d. Salpetersaures Kali.
  - e. Chlorsaures Kali.
  - f. Oxalsaures Kali.
  - g. Essigsaures Kali.
  - h. Weinstensaures Kali: saures und neutrales weinsteinsaures Kali.
  - i. Schwefelkalium.
  - k. Chlorkalium.
  - l. Jodkalium.
  - m. Cyan-Eisen-Kalium, gelbes.
  - n. Cyan-Eisen-Kalium, rothes.
  - o. Cyankalium.
  - p. Rhodankalium.

(Vgl. II. Hauptabschnitt § 373 u. ff.)

Zusätze ad 3.a. Die Pharm. Bor. Ed. VI. hat vom kohlensauren Kali drei Arten aufgenommen, nämlich:

1. Rohes kohlensaures Kali (Kali carbonicum crudum): Eine feste, an der Luft zerfliessliche, weissliche Salzmasse von laugenhaftem Geschmacke, mit Säuren aufbrausend. Es besteht aus Kali, Kohlensäure und Wasser, vermischt mit schwefelsaurem Kali, Chlorkalium, Kieselerde, Thonerde und Metalloxyden. Sie muss mindestens 70 Proc. reines kohlensaures Kali enthalten. Sie wird an verschiedenen Orten, sowohl in Europa, als Nordamerika, aus Holzasche bereitet.

(Ob eine rohe Pottasche die angegebene Menge reinen kohlensauren Kali's enthält, ergiebt sich am schnellsten, wenn 100 Gr. davon in einem Becherglase mit Wasser übergossen und dazu allmählig 200 Gr. officinelle Salpetersäure von 1,20 zugesetzt werden. Die Mischung muss nach beendetem Aufbrausen entweder neutral oder noch alkalisch reagiren. Rea-

girt die Mischung sauer, so war der Gehalt an kohlensaurem Kali geringer als 70 Proc., reagirt sie alkalisch, so ist er grösser.

2. **Gereinigtes kohlensaures Kali** (Kali carbonicum depuratum). Nimm: rohes kohlensaures Kali einen Theil, übergiesse es mit zwei Theilen kaltem gemeinem Wasser. Stelle die Mischung einige Zeit, indem man fleissig umrührt, hin. Die filtrirte Flüssigkeit dampfe man in einem blanken eisernen Kessel zur Trockniss ab, darauf werde sie in einer gleichen Menge kaltem gemeinem Wasser gelöst und die filtrirte Auflösung zur Trockniss abgeraucht. Die salzige Masse bringe man noch warm in ein gläsernes Gefäss und bewahre sie in demselben wohl verstopft auf. — Es sei ein sehr weisses grobes Pulver, von Kiesel- und Alaunerde, auch von fremdartigen Salzen und Metallen so viel als möglich frei.

3. **Reines kohlensaures Kali** (Kali carbonicum purum) Nimm: pulverisirten gereinigten Weinstein drei Pfund, pulverisirten gereinigten Salpeter anderthalb Pfund. Für sich gut getrocknet, mische sie und bringe das Gemenge auf die Weise in eine hinreichend geräumige eiserne Pfanne, dass es einen Kegel darstellt. Darauf zünde das Gemisch gegen die Spitze des Kegels durch eine glühende Kohle an und siehe darauf, dass nach beendigter Verbrennung kein Theilchen von dem Feuer unberührt bleibe. Die dadurch entstandene, völlig erkaltete kohllige Masse übergiesse man mit zwei Pfund kaltem Wasser und lasse sie unter öfterem Umrühren einige Zeit hindurch stehen. Darauf filtrire, ohne auszuwaschen, und bringe die farblose Flüssigkeit in einem polirten eisernen Gefässe durch Abrauchen zur Trockniss. Den noch warmen zerriebenen Rückstand schütte sogleich in ein erwärmtes gläsernes Gefäss und bewahre ihn in demselben gut verschlossen auf.

Es sei ein grobes sehr weisses Pulver, an der Luft leicht zerfliesslich, in gleichen Theilen Wasser löslich, von Chlorkalium und Thonerde soviel es geschehen kann, von Metallen, ausgenommen eine sehr kleine Menge Eisen, gänzlich frei.

Nach *Poggiale* lösen 100 Theile Wasser von den angegebenen Temperaturen die darunter bemerkten Mengen an wasserleerem kohlensauren Kali auf:

Temperatur	0°	+ 10°	+ 20°	+ 30°	+ 40°	+ 50°	+ 60°	+ 70°
Kohlensaures Kali	83,12	88,72	94,06	100,09	106,20	112,90	119,24	127,10
Temperatur	80°	+ 90°	+ 100°	+ 135°				
Kohlensaures Kali	134,25	143,18	153,66	205,11.				

ad b. Die Ph. Bor. Ed. VI. hat vom Aetzkali drei Arten aufgenommen, nämlich:

1. **Trockenes Kalihydrat** (Kali hydricum siccum). Kalihydratauflösung, frisch bereitet, dampfe man schnell in einem silbernen Gefässe ab, bis es, auf kaltes Blech gefallener, Tropfen erstarrt. Darauf bringe man es bei gelindem Feuer unter beständigem Rühren mit einem silbernen Spatel in ein gröbliches Pulver, welches man noch warm in ein erwärmtes Gefäss schütte und es in demselben wohl verschlossen aufbewahre. — Es sei ein weisses Pulver, von Kohlensäure und fremdartigen Salzen, Kiesel- und Thonerde so viel als möglich frei.
2. **Geschmolzenes Kalihydrat** (Kali hydricum fusum). Kalihydratauflösung, frisch bereitet, rauche man schnell in einem silbernen Gefässe

ab, welches so lange dem Feuer ausgesetzt wird, bis die Masse darin wie Oel fliesst. Darauf giesse man es in eine warm gemachte Form aus, bringe die beinahe erkalteten Stängelchen sogleich in ein gut verschliessbares Gefäss und bewahre sie auf. Es sei weiss.

Nach *Poggiale* lösen 100 Theile Wasser von den angegebenen Temperaturen die darunter bemerkten Mengen an Kalihydrat auf:

Temperatur	0°	+ 10°	+ 20°	+ 30°	+ 40°	+ 50°	+ 60°	+ 70°
Kalihydrat	62,55	63,39	64,23	64,92	65,82	66,69	67,13	67,72
Temperatur	80°	+ 90°	+ 100°					
Kalihydrat	69,31	70,15	72,23.					

3. Kalihydratauflösung (Liquor Kali hydrici). Nimm: gereinigtes kohlen-saures Kali zwei Pfund. Nachdem es in ein eisernes Gefäss gebracht worden, giesse darauf das zehnfache an gemeinem heissem Wasser. Koche und füge allmählig hinzu ein Pfund frisch gebrannten Kalk, welchen man vorher mit drei Theilen gemeinem Wasser in einen dickflüssigen Brei verwandelt hat, bis eine herausgenommene Probe von der abgeklärten Flüssigkeit beim Eingiessen in etwas Salzsäure nicht braunt. Die in gläserne, wohl zu verstopfende Flaschen gebrachte Flüssigkeit wird, nachdem sie sich abgeklärt, abgegossen und eingedampft, bis vier Unzen derselben ein Gefäss anfüllen, welches im Stande ist, drei Unzen destillirten Wassers aufzunehmen.

Man bewahre sie in gläsernen Flaschen, mit gläsernen (mit Talg bestrichenen) Stöpseln verschlossen, auf. — Sie sei klar, farblos, oder ein wenig gelblich, von Kohlensäure, so weit als möglich frei. Das spec. Gewicht sei = 1,335 bis 1,340.

ad c. Vom schwefelsauren Kali ist in der Ph. Bor. VI. Ed. aufgenommen:

1. Rohes schwefelsaures Kali (Kali sulphuricum crudum). Ein neutrales Salz in zusammenhängenden, harten, weissen Krystallen, von bitterlichem Geschmacke, in sechzehn Theilen kaltem und vier Theilen heissem Wasser, aber nicht in höchst rectificirtem Weingeiste löslich, an der Luft nicht feucht werdend, auch nicht verwitternd. Es besteht aus Kali und Schwefelsäure, mehr oder minder mit schwefelsaurem Natron vermengt. Es wird in chemischen Fabriken bereitet; zu verwerfen ist dasjenige, welches mit Metallen verunreinigt ist.

2. Gereinigtes schwefelsaures Kali (Kali sulphuricum depuratum). Es werde aus dem rohen schwefelsauren Kali bereitet, wie gereinigtes chlor-saures Kali. — Es sei weiss, von schwefelsaurem Natron frei.

(Der Gehalt an schwefelsaurem Natron ergibt sich, wenn man 11 Gr. des vollkommen trockenen Salzes und 15¼ Gr. krystallisirtes Chlorbaryum in einem Porcellanpfännchen mit zwei Unzen destillirten Wassers übergiesst, aufkocht, filtrirt und zu dem Filtrat einige Tropfen aufgelösten Chlorbaryums zufügt — entsteht abermals eine Trübung, so war das Kalisalz natronhaltig, wofern es im Uebrigen nicht durch kohlen-saures Kali weder in der Kälte noch in der Wärme gefällt wurde.)

ad d. Vom salpetersauren Kali ist in der Pharm. Bor. Ed. VI. aufgenommen:

1. Roher Salpeter (Kali nitricum crudum). Ein Salz in säulenförmigen, weisslichen, in vier Theilen kaltem und der Hälfte heissem Wasser löslichen

Krystallen; auf glühende Kohlen geworfen verpuffend, von etwas scharfem, kühlendem Geschmack. Es besteht aus Kali und Salpetersäure, mit verschiedenen fremdartigen Substanzen, vorzüglich Chlornatrium und Chlorkalium vermischt. Es wird in Salpeterfabriken bereitet, vornämlich aber aus Ostindien zu uns gebracht.

2. Gereinigter Salpeter (Kali nitricum depuratum). Es wird aus dem rohen salpetersauren Kali bereitet, wie gereinigtes chloresäures Kali. — Es seien weisse, von Chlornatrium und Chlorkalium so viel als möglich freie Krystalle.

ad e. Vom chloresäuren Kali ist in der Ph. Bor. Ed. VI. aufgenommen:

1. Rohes chloresäures Kali (Kali chloricum crudum). Ein Salz in blättrigen weissen glänzenden Krystallen, in sechszehn Theilen kaltem und zwei Theilen heissem Wasser löslich, mit Schwefel erwärmt oder gestossen verpuffend. Es besteht aus Kali und Chlorsäure, mehr oder minder mit Chlorkalium vermischt. Es wird in chemischen Fabriken bereitet.
2. Gereinigtes chloresäures Kali (Kali chloricum depuratum). Nimm: chloresäures Kali so viel du willst und löse es in einer hinreichenden Menge (4–5 Theilen) heissem destillirten Wasser. Die heisse Flüssigkeit filtrire man und bringe sie in Krystalle, welche du gut ausgesüsst und getrocknet aufbewahrest. Es seien blendend weisse, glänzende Krystalle, so viel als möglich frei von Chlorkalium.

ad g. Die Ph. Bor. Ed. VI. giebt zur Bereitung des essigsäuren Kali's nachstehende Vorschrift:

Essigsäures Kali (Kali aceticum). Nimm reines kohlen-säures Kali sechs Unzen, concentrirten Essig sechszehn Unzen oder so viel als zur Neutralisation erfordert wird. Die Flüssigkeit erwärme man im Dampfbade in einem Porcellengefäss, darauf werde sie filtrirt und unter Rühren bei einer Wärme von 50 bis 60° C. bis zur Trockniss abgeraucht. Die Salzmasse bringe noch warm in ein gläsernes Gefäss und bewahre sie in demselben gut verstopft auf.

Es sei ein krystallinisches, sehr weisses, beinahe neutrales Pulver, in zwei Theilen Wasser, in vier Theilen höchst rectificirtem Weingeist löslich, von metallischen Verunreinigungen gänzlich frei.

Ad h. Vom weinsteinsäuren Kali hat die Ph. Bor. Ed. VI. folgende Arten aufgenommen:

1. Weinsteinsäures Kali (Kali tartaricum). Nimm gereinigtes kohlen-säures Kali zwei Pfund, gereinigten, von weinsteinsäurem Kalk befreiten Weinstein vier und ein halbes Pfund. Jedes für sich trage allmählig in sechs Pfund gemeinen heissen Wassers ein. Wenn nach beendigtem Aufbrausen die Auflösung nicht alkalisch sein sollte, werde noch so viel gereinigtes kohlen-säures Kali hinzugesetzt, dass es ein wenig vorherrscht. Darauf werde die Flüssigkeit krystallisirt. Die gesammelten und getrockneten Krystalle werden aufbewahrt. — Es seien weisse durchsichtige Krystalle, von metallischen Verunreinigungen gänzlich, von fremdartigen Salzen, so viel es geschehen kann, frei.
2. Weinsteinkrystalle (Tartarus depuratus crystallisatus). Ein festes Salz in weissen harten Krystallen, von saurem Geschmack, in 170 bis 180 Theilen kaltem und 15 Theilen siedendem Wasser löslich, aus Kali, Weinsäure und Wasser bestehend. Mehrtheils enthält es weinsteinsäuren Kalk

eingemengt. Es wird besonders im mittäglichen Europa in chemischen Fabriken durch Reinigung des rohen Weinstein's bereitet. — Es sei von metallischen Verunreinigungen gänzlich frei.

3. Pulverisirter gereinigter Weinstein (Tartarus depuratus pulveratus). Es ist sehr weisses und sehr feines Pulver von krystallirtem gereinigtem Weinstein. Zum pharmaceutischen Gebrauche wird es folgendermaassen vom weinsteinsäuren Kalk befreit:

Nimm gepulverten gereinigten Weinstein zehn Pulver, giesse darauf eine Mischung aus ebensoviele destillirtem Wasser und einem Pfund roher Chlorwasserstoffsäure, digerire im Wasserbade unter zuweiligem Umrühren einige Stunden hindurch und lasse dann 24 Stunden ruhig stehen. Nachdem schütte das Ganze auf ein leinenes Seifetuch und lasse zuerst mit gemeinem, endlich mit destillirtem Wasser aus, bis die abfließende Flüssigkeit von Salzsäure möglich frei sich zeigt. Den Rückstand trockene in mässiger Wärme.

Ad 1. Vom Schwefelkalium sind in der Ph. Bor. Ed. VI. aufgenommen:

1. Schwefelkalium (Kalium sulphuratum). Nimm gereinigten Schwefel einen Theil, reines kohlen-saures Kali zwei Theile. Mit einander vermische man sie in einem hinreichend geräumigen und bedeckten Tiegel einem gelinden Feuer aus, bis sie nach beendigtem Aufbrausen sich zu einer gleichförmigen Masse vereinigt haben, welche man auf eine eiserne Platte oder in einen eisernen Mörser ausgiesse. Die erkaltete Masse bringe man in ein gröbliches Pulver, welches man sogleich in ein gut zu verschliessendes Gefäss schütte und aufbewahre. — Es sei von grünlichgelber Farbe, in zwei Theilen destillirtem Wasser vollkommen löslich. (Dass dieses Präparat ungeachtet des hier gewählten Namens „Schwefelkalium“ nicht als solches allein zu nehmen sei, geht aus dem im II. Hauptabschnitte § 431 Mitgetheilten hinreichend hervor.)

2. Schwefelkalium zum Bade (Kalium sulphuratum pro balneo). Nimm sublimirten Schwefel einen Theil, getrocknetes rohes kohlen-saures Kali zwei Theile. Es werde auf die nämliche Weise wie das Schwefelkalium bereitet, nur dass die Anwendung eines eisernen Tiegels gestattet ist. Man bewahre es in einem gut zu verschliessenden Gefässe auf. — Es sei von gelbgrüner Farbe, in destillirtem Wasser nicht gänzlich löslich.

Ad 1. Die Ph. Bor. ed. VI. schreibt zur Darstellung des Jodkaliums folgendes neues Verfahren vor:

Jodkalium (Kalium iodatum). Nimm Jod sechs Unzen, gefeilttes Eisen zwei Unzen. Giesse sechsunddreissig Unzen destillirten Wassers darauf, erwärme es in einer Porcellanschale bis zu 40—50° C. und erhalte es in demselben Wärmegrad unter öfterem Umrühren, bis die zu Anfang braune Flüssigkeit farblos geworden ist. Darauf werde filtrirt, das nicht aufgelöste Eisen gut abgespült, die filtrirte Flüssigkeit in die nämliche Schale zurückgebracht, und in derselben zwei Unzen Jod aufgelöst. Nach dem Erwärmen giesse allmählig fünf Unzen in destillirtem Wasser gelöstes reines kohlen-saures Kali oder so viel davon hinzu, dass das Eisenoxyduloxyd vollständig gefällt werde. Das Gemenge setze man eine Stunde lang einer Temperatur von 100° aus, bringe es dann auf ein Filtrum, süsse sorgfältig aus, und der filtrirten Flüssigkeit mische so viel Jodwasserstoffsäure hinzu, dass sie

vollkommen neutral erscheint. Endlich werde sie in Krystalle gebracht, welche man vorsichtig aufbewahre.

Es seien würfelige weisse Krystalle, weder durch anhängende Säure, noch durch Kali verunreinigt, in  $\frac{3}{4}$  Theilen Wasser und 6 Theilen höchst rectificirtem Weingeist löslich.

Eine zum oben erwähnten Gebrauche hinreichend geeignete Jodwasserstoffsäure kann auf folgende Weise bereitet werden: Jodkalium und Jod, von jedem eine halbe Unze, löse in fünfzehn Unzen destillirtem Wasser unter Reiben auf. In die Flüssigkeit leite unter Umrühren Schwefelwasserstoffgas ein, bis die Flüssigkeit entfärbt worden ist, dann setze sie einer gelinden Wärme aus, damit das (überschüssige) Gas völlig ausgetrieben werde. Erkalte filtrire man endlich.

Dieses Verfahren entspricht im Wesentlichen dem von *Baup* angegebenen. Durch den Zusatz von Jod zur Eisenjodlösung soll jedenfalls die Bildung von kohlensaurem Eisenoxydul vermieden werden, welches dadurch, dass es theilweise gelöst bleibt und während des Verdunstens, wobei es in Eisenoxydhydrat übergeht, niederfällt, eine wiederholte Filtration nöthig macht. Bei Bearbeitung grösserer Quantitäten als die angegebenen ist jedoch diese Procedur ziemlich zeitraubend und unbequem, und man gelangt auch bei Anwendung von Eisen viel schneller zum Ziele, indem man die nöthige Menge aufgelösten kohlen-sauren Kali's (auf 16 Th. trockenen Jods 9 Theile vollkommen trockenen kohlen-sauren Kali's) in einem eisernen Kessel zum Sieden bringt und in die siedend heisse Flüssigkeit die unfiltrirte Eisenjodlösung unter fortwährendem Röhren in einem dünnen Strahl eingiesst, wobei Kohlensäure unter starkem Aufbrausen entweicht. Die trübe Flüssigkeit wird auf ein Seihetuch von dichter gebleichter Leinwand gegossen, gut abfliessen gelassen, der Rückstand hierauf in den Kessel zurückgegeben, frisches Wasser zugefügt, erwärmt, und die Mischung wiederum auf das Seihetuch gebracht. Diese Operation wird noch 1–2 Mal oder so oft wiederholt, bis die Flüssigkeit geschmacklos abfliesst. Die letzte Colatur wird für sich gesammelt. Die gesammten Flüssigkeiten, mit Ausnahme des letzten Aussüßwassers, werden in den vorher gereinigten Kessel zurückgegeben und bei raschem Feuer eingekocht, bis die Gesammtmenge höchst nur noch dem Gewichte nach  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Mal so viel beträgt als das in Arbeit genommene Jod. Nach dem Erkalten wird die Lauge filtrirt, das Filter zuletzt mit dem bei Seite gestellten letzten Aussüßwasser ausgewaschen; die vermengten Filtrate werden in einer Porcellanschale weiter verdampft und krystallisiren gelassen. Die von den Krystallen abgegossene Mutterlauge wird abermals verdunstet und krystallisiren gelassen, und dieses so oft wiederholt, als noch Krystalle anschiessen. Die gesammten Krystalle lässt man in einem Trichter gut ablaufen, breitet sie dann auf mehrfachem Fliesspapier aus, damit alle Flüssigkeit sich in dieses letztere einsauge, und stellt zuletzt das Ganze mit weissem Fliesspapier bedeckt an einen warmen trockenen Ort zum vollständigen Austrocknen hin. Sollten nach dem Austrocknen die Krystalle nicht vollkommen weiss erscheinen, so werden sie von Neuem in gleichviel destillirtem Wasser gelöst, und mit dieser Lösung wie in Vorhergehendem verfahren.

In der kleinen Quantität der zuletzt zurückgebliebenen, nicht weiter krystallisirbaren Mutterlauge und in dem Papier ist alles in Uebermaass angewandte kohlen-saure Kali zurückgeblieben, gleichzeitig mit etwas wenigem Jodkalium. Um dieses letztere nicht verloren zu geben, kann man die Papiere verbrennen,

die kohlige Asche mit Wasser auslaugen, dieses Wasser gleichzeitig mit der Mutterlauge eintrocknen und die trockene Salzmasse bis zur nächsten Bereitung aufbewahren. Oder man neutralisirt die Flüssigkeit vor dem Eintrocknen mit verdünnter Schwefelsäure, lässt dann eintrocknen, glüht den Rückstand, um alles Färbende zu zerstören, und zieht ihn dann mit dem sechsfachen Gewichte höchst rectificirtem Weingeist aus. Nach dem Verdunsten des Weingeistes bleibt reines Jodkalium zurück.

Bei der Bereitung des Eisenjodürs muss man sich übrigens wohl hüten, strenge nach dem Wortlaut des Textes der Pharmakopöe zu verfahren, und die Materialien in der Reihenfolge, wie angegeben, zusammenzubringen. Die Einwirkung zwischen Jod und Eisen könnte leicht so plötzlich und so heftig eintreten, dass die ganze Masse herausschleudert würde. Man muss das Jod zuerst mit dem Wasser übergossen und dann erst unter stetem Umrühren das Eisenpulver zufügen.

Nach *Poggiale* lösen 100 Theile Wasser von den bezeichneten Temperaturen die darunter vermerkten Mengen trockenen Jodkaliums auf:

Temperatur	0° + 10° + 20° + 30° + 40° + 50° + 60° + 70°
Jodkalium	138,51 140,67 143,62 146,99 152,04 160,12 169,24 178,71
Temperatur	+ 80° + 90° + 100° + 117°
Jodkalium	188,88 199,05 211,25 223,58.

Des Kalium-Eisencyanürs erwähnt die Ph. Bor. Ed. VI. folgendermaassen:

Ferro-Kalium cyanatum flavum: Meist zusammenhängende gelbe Krystalle, an der Luft mit der Zeit verwitternd, von süsslichem Geschmack, in vier Theilen kaltem und zwei Theilen heissem Wasser löslich, sehr wenig in höchst rectificirtem Weingeist, aus Kalium, Eisen, Cyan und Wasser bestehend. Es müssen die grösseren, nicht verwitternden, von schwefelsaurem Kali und anderen fremdartigen Beimengungen freien Krystalle ausgewählt werden. Es wird in chemischen Werkstätten bereitet.

(Nach *Poggiale* lösen 100 Th. Wasser von den bezeichneten Temperaturen die darunter bemerkten Quantitäten krystallisirten gelben Blutlaugensalzes auf:

Temperatur:	0° + 10° + 20° + 30° + 40° + 50° + 60° + 70° + 80°
Blutlaugensalz:	22,68 29,84 37,17 44,55 52,21 60,04 68,00 76,14 84,40
Temperatur:	+ 90° + 100°
Blutlaugensalz:	92,64 104,70.)

## § 72.

### Natrium.

Na = 290,9 oder 23,3.

1. Vorkommen im anorganischen und im organischen Reiche.
2. Darstellung in reiner Form und besondere Eigenthümlichkeiten.
3. Diagnostische Eigenthümlichkeiten der Natriumverbindungen im Allgemeinen: Sauerstoffverbindungen, Sauerstoffsalze, Schwefelverbindungen, Haloidsalze.

4. *Pharmaceutisch-wichtige Natriumverbindungen:*a. *Chlornatrium.*b. *Schwefelsaures Natron.*c. *Kohlensaures Natron: rohes, gereinigtes, doppeltkohlensaures und reines kohlensaures Natron.*

(Vgl. II. Hauptabschnitt § 478.)

d. *Aetznatron oder Natriumoxyd-Hydrat.*e. *Phosphorsaures Natron.*f. *Salpetersaures Natron.*g. *Borsaures Natron.*h. *Chlorsaures Natron.*i. *Chlornatron.*k. *Essigsäures Natron.*l. *Weinsteinsaures Kali-Natron.*m. *Weinsteinsaures Borsaure-Kali-Natron.*n. *Natronseife.*

(Vgl. II. Hauptabschnitt § 467 u. ff.)

Zusätze ad 4. a. Die Ph. Bor. Ed. VI. bemerkt vom Chlornatrium nur Folgendes:

Chlornatrium (Natrium chloratum). Der Luft ausgesetzt, darf es nicht feucht werden.

Nach Poggiale lösen 100 Theile Wasser von den bezeichneten Temperaturen die darunter bemerkten Mengen an Chlornatrium auf:

Temperaturen	— 15°	— 10°	— 5°	0°	+ 5°	+ 6°	+ 14°	+ 25°	+ 40°
Chlornatrium	32,73	33,49	34,22	35,52	35,63	35,74	35,87	36,13	36,64
Temperaturen	+ 50°	+ 60°	+ 70°	+ 80°	+ 90°	+ 100°	+ 109,7°		
Chlornatrium	36,98	37,25	37,88	38,22	38,87	39,61	40,35		

Ad b. In der Ph. Bor. Ed. VI. ist das schwefelsaure Natron in drei verschiedenen Formen aufgenommen, nämlich:

1. *Rohes schwefelsaures Natron (Natrium sulphuricum crudum).* Ein Salz in krystallinischen, durchsichtigen, an der Luft zerfallenden weissen Stücken, in beinahe drei Theilen kaltem und  $\frac{1}{2}$  heissem Wasser löslich, von bitterem, kühlendem Geschmack. Es besteht aus Natron, Schwefelsäure und Wasser, bisweilen mit mehr oder weniger Chlornatrium gemischt. Es wird in chemischen Fabriken bereitet. Zu verwerfen ist das, welches durch Metalle verunreinigt ist.

2. *Gereinigtes schwefelsaures Natron (Natrium sulphuricum depuratum).* Es werde aus dem rohen schwefelsauren Natron wie gereinigtes chlorsaures Kali bereitet. — Es seien weisse durchsichtige Krystalle, an der Luft verwitternd, von Chlornatrium so viel als möglich frei.

3. *Trockenes gereinigtes schwefelsaures Natron (Natrium sulphuricum depuratum siccum).* Es werde aus gereinigtem schwefelsauren Natron wie das trockene gereinigte kohlensaure Natron bereitet. — Es sei ein sehr feines weisses Pulver, von etwas bitterem, erwärmendem Geschmack.

Ad c. Die Ph. Bor. Ed. VI. hat vier Arten von kohlensaurem Natron aufgenommen, nämlich:

1. *Rohes kohlensaures Natron (Natrium carbonicum crudum).* Ein Salz in krystallinischen, weissen, durchscheinenden Stücken, an der Luft verwitternd, von kühlend laugenhaftem Geschmack, in zwei Theilen kaltem und

einer gleichen Menge heissem Wasser löslich, aus Natron, Kohlensäure und Wasser bestehend, häufig mit eingemengtem schwefelsauren Natron, Chlor-natrium und Schwefelnatrium. Es wird in chemischen Fabriken bereitet. Verwerflich ist das mit Metallen verunreinigte.

2. **Gereinigtes kohlensaures Natron** (*Natrum carbonicum depuratum*). Es werde aus rohem kohlensauren Natron bereitet, wie gereinigtes chlorsau-res Kali, und in einem verschlossenen Gefässe aufbewahrt. — Es seien weisse, durchscheinende, an der Luft leicht verwitternde Krystalle, von Schwefelnatrium völlig, von schwefelsaurem Natron und Chlor-natrium so viel als möglich frei.
3. **Trockenes kohlensaures Natron** (*Natrum carbonicum depuratum sic-cum*). Grüblich zerriebene Krystalle des gereinigten kohlensauren Natrons setze an einem warmen und trockenen Orte der Luft aus, bis sie in ein vollkommen trockenes Pulver zerfallen sind, welches man durch ein Sieb geschlagen in wohl verstopften Gefässen an einem trockenen Orte aufbe-wahre. Es sei ein sehr zartes und weisses Pulver von laugenhaftem, er-wärmendem Geschmacke.
4. **Doppelt-kohlensaures Natron** (*Natrum carbonicum acidulum*). Es ist sehr weisses Salz in krystallinischen Rinden, von mildem Geschmack, an der Luft nicht verwitternd, in dreizehn Theilen Wasser, nicht in Weingeist lösbar. Es besteht aus Natron, Kohlensäure und Wasser. Es wird in che-mischen Fabriken bereitet. Zu verwerfen ist das mit Metallen verunreinigte und auch dasjenige, dem einfach kohlensaures und schwefelsaures Natron und Chlor-natrium beigemischt sind.

Nach *Poggiale* lösen 100 Theile Wasser von den bezeichneten Temperaturen die darunter bemerkten Mengen kohlensauren Natrons auf:

	Temperatur	0°	+ 10°	+ 20°	+ 25°	+ 30°	+ 40°
Krystallis. kohlens. Natron		21,52	61,98	123,12	171,33	241,57	420,68

	Temperatur	0°	+ 10°	+ 20°	+ 25°	+ 30°	+ 40°
Wasserleeres kohlens. Natron		7,03	16,66	25,93	30,83	35,90	48,50

	Temperatur	0°	+ 10°	+ 20°	+ 30°	+ 40°	+ 50°	+ 60°	+ 70°
Doppelt-kohlens. Natron		8,95	10,64	11,15	12,24	13,35	14,45	15,57	16,69

Ueber die Temperatur von 70° hinaus fängt dieses letztere Salz an, Kohlen-säure zu verlieren, so dass Bestimmungen in höheren Temperaturen nicht mehr genau werden.

Ad e. Die Ph. Bor. Ed. VI. erwähnt des phosphorsauren Natrons wie folgt:

**Phosphorsaures Natron** (*Natrum phosphoricum*). Nimm Phosphor-säure, destillirtes Wasser, von jedem anderthalb Pfund. Nachdem sie gemischt und erwärmt worden, füge man allmähig hinzu, gereinigtes koh-lensaures Natron ein Pfund oder so viel, dass es vorwaltet. Die filtrirte Flüssigkeit bringe man in Krystalle, welche man gesammelt, abgespült und ge-trocknet in einem gut verschlossenen Gefässe aufbewahre. — Es seien weisse, frisch durchsichtige, hernach undurchsichtige, an der Luft verwit-ternde Krystalle, von mildem Geschmack, in vier Theilen kaltem und zwei Theilen heissem Wasser löslich.

Nach *Poggiale* lösen 100 Th. Wasser von den bezeichneten Temperaturen die darunter vermerkten Mengen von vollkommen verwittertem officinellen und von pyrophosphorsaurem Natron auf:

	Temperatur: 0° + 10° + 20° + 30° + 40° + 50° + 60°							
Verw. offic. phosphors. Natron	1,55	4,10	11,08	19,95	30,88	43,31	55,29	
Pyrophosphorsaures Natron	3,16	3,95	6,23	9,95	13,50	17,45	21,3	
	Temperatur: + 70° + 80° + 90° + 100°							
Verw. offic. phosphors. Natron	68,72	81,29	95,02	108,20				
Pyrophosphorsaures Natron	25,62	30,04	35,11	40,26				

f. In der Ph. Bor. ed. VI. sind zwei Arten des salpetersauren Natrons aufgenommen, nämlich:

1. Rohes salpetersaures Natron (*Natrum nitricum crudum*). Ein Salz in weisslichen Krystallen, an trockener Luft unveränderlich, an feuchter endlich zerfliessend, in drei Theilen kaltem und beinahe einem halben Theil heissem Wasser löslich, von etwas scharfem, mit einer Empfindung von Kälte verbundenen Geschmack. Es besteht aus Natron und Salpetersäure, bisweilen mit eingemengtem Chlorcalcium. Mit Metall darf es nicht verunreinigt sein. Es wird aus Süd-Amerika zu uns gebracht.

2. Gereinigtes salpetersaures Natron (*Natrum nitricum depuratum*). Es werde aus dem rohen salpetersauren Natron wie gereinigtes chloresaures Kali dargestellt. — Es seien weisse, durchscheinende, von Kalk freie Krystalle.

Nach *Poggiale* lösen 100 Th. Wasser von den bezeichneten Temperaturen die bemerkten Mengen an salpetersaurem Natron auf:

	Temperatur -- 6°    0° + 10° + 15° + 20° + 30° + 40° + 50°							
Salpeters. Natron	68,80	79,75	84,39	87,63	89,55	95,37	102,31	111,13
	Temperatur + 60° + 70° + 80° + 90° + 100° + 120°							
Salpeters. Natron	113,94	129,63	140,72	153,63	168,20	225,30		

Ad g. Die Ph. Bor. Ed. VI. erwähnt des Boraxes folgendermassen:

Borax (*Borax s. Natrum boracicum c. Aqua*). Ein Salz in weissen, barten, an der Luft ein wenig verwitternden krystallinischen Stücken, von süsslich laugenhaftem Geschmack, in zwölf Theilen kaltem und zwei Theilen heissen Wassers löslich, bei gelindem Feuer aufschwellend, bei stärkerem vergärend. Es besteht aus Natron, Boraxsäure und Wasser. Es wird sowohl aus dem in der Natur vorkommenden Borax, Tinkal genannt, welcher im tibetanischen Reiche gefunden wird, als auch aus Borsäure und kohlen-saurem Natron bereitet.

Nach *Poggiale* lösen 100 Theile Wasser von bezeichneten Temperaturen die darunter bemerkten Mengen an wasserfreiem und krystallisirtem Borax auf:

	Temperatur 0° + 10° + 20° + 30° + 40° + 50° + 60° + 70°							
Wasserfreier Borax	1,49	2,42	4,05	6,00	8,79	12,93	18,09	24,22
Krystallisirter Borax	2,83	4,65	7,88	11,90	17,90	27,41	40,43	57,85
	Temperatur + 80° + 90° + 100°							
Wasserfreier Borax	31,47	40,14	55,16					
Krystallisirter Borax	76,19	116,66	201,43					

*Barrés* hat gezeigt, dass der Borax in Folge der schwachen Anziehung der Borsäure zu Basen sich gegen viele Körper so verhält, als hätte man eine Lösung von blossen Natron, indem dabei die Borsäure davon abgeschieden wird, so gegen schwefelige Säure, Schwefel, Chlor, Brom und Jod.

Ad k. Die Ph. Bor. Ed. VI. erwähnt des essigsäuren Natrons wie folgt:

Essigsäures Natron (*Natrum aceticum*). Nimm rohen farblosen Essig dreissig Pfund, setze hinzu rohes kohlen-saures Natron vier

Pfund, oder so viel erforderlich ist, dass das Natron ein wenig vorwallt. Die durch Abrauchen concentrirte, dann filtrirte Flüssigkeit bringe man in Krystalle. Die übrigbleibende Flüssigkeit werde abgedampft, so lange noch wenig gefärbte Krystalle erhalten werden. Was an Flüssigkeit jetzt noch übrig ist, kann durch Abdampfen zur Trockene und durch Schmelzen, hernach durch Auflösen in Wasser und Krystallisation ebenfalls in Gebrauch genommen werden. Die erhaltenen Krystalle werden durch wiederholte Krystallisation gereinigt, abgespült, getrocknet und in einem wohlverschlossenen Gefässe aufbewahrt. — Es seien weisse, durchscheinende, an der Luft etwas verwit- ternde, in drei Theilen Wasser, zwanzig Theilen höchst rectificirtem Wein- geist lösliche Krystalle, von metallischen Verunreinigungen, von den im koh- lensauren Natron vorkommenden fremdartigen Salzen so weit als mög- lich frei.

Ad l. und m. Die Ph. Bor. Ed. VI. erwähnt des weinsteinsäuren Kali-Natrons und des Boraxweinsteins folgendermaassen:

Weinsteinsäures Kali-Natron (Natro-Kali tartaricum). Nimm ge- reinigtes kohlen-saures Natron vier Pfund. Löse es in heissem gemei- nen Wasser vierundzwanzig Pfund. Der kochenden Auflösung füge all- mählig hinzu fünf Pfund von weinsteinsäuren Kalk befreiten, gereinigten Weinstein, oder so viel nöthig ist, dass das Natron fast gesättigt werde. Die filtrirte Flüssigkeit bringe man in Krystalle, die gesammelt und abgespült getrocknet werden. Es seien grosse, weisse, durchscheinende Krystalle, in zwei Theilen Wasser löslich, von mild salzigem Geschmack, frei von me- tallischen Verunreinigungen.

Boraxweinstein (Tartarus boraxatus). Nimm Borax ein halbes Pfund, löse in einer Porcellanschale in fünf Pfund kochenden destil- lirten Wassers auf und füge dazu ein und ein halbes Pfund von weinsteinsäurem Kalk gereinigten Weinstein. Die filtrirte Lösung werde im Wasserbade bei gelinder Wärme verdampft, bis sie eine zähe und nach dem Erkalten zerbrechliche Masse darstellt. Darauf wird die noch warme Masse aus dem Gefässe herausgenommen, zu dünnen Scheiben aus- gezogen auf Papier gelegt, bei gelinder Wärme getrocknet und gepulvert sogleich in ein vorher erwärmtes Glas gethan, welches gut verschlossen wird. — Es sei ein weisses, leicht feucht werdendes Pulver, von säurem Geschmack, in gleichviel Wasser löslich.

Ad n. Zur Bereitung der Natronseife schreibt die Ph. Bor. ed. VI. nach- stehendes Verfahren vor:

Medicinische Seife (Sapo medicatus). Nimm frisches Schwein- schmalz, Provenceröl, von jedem ein Pfund. Nachdem das Ganze in einem Porcellengefässe bei gelinder Wärme geschmolzen worden, mische allmählig hinzu frisch bereitete Aetznatronlauge vierzehn Unzen. Das Gemisch setze im Wasserbade einer Temperatur von 40 bis 50° durch drei bis vier Stunden an, unter zuweiligem Umrühren und Zusatz von 4 bis 6 Unzen oder so viel destillirtem Wasser, dass es eine homogene Masse werde, bis es zu erhärten beginnt. Hierauf stelle das Gefäss durch 2 bis 3 Tage an einem mässig warmen Orte bei Seite, bis die Seife voll- ständig erhärtet erscheint, worauf sie, herausgenommen und in Stückchen zerschnitten, mit zwei Theilen destillirten Wassers bei der Temperatur des Dampfbades unter stetem Umrühren gelöst wird. Nachdem dies gesche-

hen, füge allmählig hinzu drei Unzen Aetznatronlauge, und setze das Gemisch unter öfterem Umrühren durch drei bis vier Stunden derselben Temperatur aus; dann mische hinzu eine filtrirte Lösung aus sechs Unzen Chlornatrium in achtzehn Unzen destillirten Wassers, und steigere die Wärme bis zu ungefähr 90 bis 100° C, damit die Seife vollständig abgeschieden werde. Nach dem Erkalten trenne die aufschwimmende Seife von der darunter befindlichen Lauge, spüle sie mit destillirtem Wasser ab, presse zwischen Leinwand allmählig und stark aus, lasse an einem warmen Ort austrocknen und bewahre sie, in Pulver verwandelt, in einem wohlverschlossenen Gefäße.

Es sei ein weißes Pulver, von nicht ranzigem Geruch, mildem Geschmack, von metallischen Einmengungen völlig, von aetzendem und kohlen-saurem Natron, ebenso von Chlornatrium so frei als möglich.

(Man wird nach dieser Vorschrift stets sehr leicht eine gute, leicht pulverisirbare Seife erhalten, welche sich von der nach der Vorschrift der früheren Pharmakopöe bereiteten wesentlich dadurch unterscheidet, dass sie frei ist von eingemengtem Glycerin (vgl. S. 106) und etwas mehr stearinsäures und besonders margarinsäures Natron enthält und dadurch zur Bereitung von Opodeldock anwendbar.)

## § 73.

## Lithium.

$$L = 80,37 \text{ oder } = 6,4.$$

1. *Vorkommen und Gewinnung als kohlen-saures Salz.*
2. *Diagnostische Eigenthümlichkeiten der Lithiumverbindungen im Allgemeinen.*
3. *Vorkommen in Heilquellen.*

(Vgl. II. Hauptabschnitt § 435 u. ff.)

## § 74.

## Baryum.

$$Ba = 856,88 \text{ oder } = 68,6.$$

1. *Vorkommen und Gewinnungsweise.*
2. *Diagnostische Eigenthümlichkeiten der Baryumverbindungen im Allgemeinen.*
3. *Pharmaceutisch-wichtige Baryumverbindungen.*
  - a. *Schwefelsaurer Baryt.*
  - b. *Schwefelbaryum.*
  - c. *Baryumoxydhydrat (Aetzbaryt).*
  - d. *Chlorbaryum.*
  - e. *Kohlensaurer Baryt (Baryumoxyd, Baryumhyperoxyd.)*
  - f. *Salpetersaurer Baryt.*
  - g. *Chlorsaurer Baryt.*
  - h. *Essigsaurer Baryt.*

(Vgl. II. Hauptabschnitt § 178 u. ff.)

Zusätze ad d. Zur Darstellung des Chlorbaryums giebt die Ph. Bor. Ed. VI. nachstehende Vorschrift:

Nimm geschlemmten natürlichen schwefelsauren Baryt zwei Pfund, höchst fein gepulverte Holzkohlen ein halbes Pfund, Leinöl drei Unzen. Nachdem Alles höchst genau gemischt, wird ein Tiegel ganz damit angefüllt, mit einem Deckel verschlossen, und bei Anfangs gelindem, zuletzt stärkerem Feuer drei Stunden lang geglüht. Sobald der Tiegel wieder erkaltet ist, wird die herausgenommene Masse in feines Pulver verwandelt, eine Unze davon bei Seite gethan, das Uebrige darauf mit acht Pfund gemeinen Wassers gemischt. Zu der erwähnten Mischung werden allmählig zwanzig Unzen Chlorwasserstoffsäure zugefügt oder so viel, dass nach vollendeter Gasentwicklung die Säure etwas vorwaltet, Filtrire hierauf, süsse den Rückstand sorgfältig aus und füge zu der bis auf drei Pfund verdampften Flüssigkeit von der filtrirten Lösung der Anfangs zurückgehaltenen Unze vom Schwefelbaryum in sechs Unzen Wasser so viel zu, als zur vollständigen Abscheidung der beigemengten Metalle erforderlich ist. Die filtrirte Flüssigkeit lasse zur Trockene verdunsten, löse die zurückgebliebene Masse in drei Theilen destillirten Wassers auf und füge so viel Chlorwasserstoffsäure zu, dass diese ein wenig vorwaltet. Die abermals filtrirte Flüssigkeit wird krystallisiren gelassen, die Krystalle werden gesammelt, ausgewaschen, getrocknet und aufbewahrt. — Sie seien weiss, durchscheinend, an der Luft nicht feucht werdend, in zwei und einem halben Theile kalten, in anderthalb Theilen warmen Wassers löslich, in höchst rectificirtem Weingeist sehr schwer löslich, von Strontian und Metallen frei.

Ad g. In der im II. Hauptabschnitte zur Bereitung des chloresauren Baryts gegebenen Vorschrift haben sich einige Fehler eingeschlichen, welche dieselbe etwas unbestimmt machen, daher ich sie hier verbessert wiederholen will.

Man löst sechszehn Unzen chloresaures Kali in der vierfachen Menge (64 Unzen) kochenden destillirten Wassers und stellt das die Auflösung enthaltende Gefäss an einen heissen Ort hin, damit diese nicht erkaltet. Mittlerweile zerührt man zwei und eine halbe Unze gebrannte Magnesia in einem Mörser mit einer hinreichenden Menge heissen destillirten Wassers zu einer gleichförmigen Milch und trägt diese alsbald, unter stetem Umrühren mit einem Glasstabe, in ein hinreichend geräumiges Gefäss, worin eine noch heisse Auflösung von achtzehn und einer halben Unze krystallisirter Weinsteinsäure in doppelt soviel destillirtem Wasser enthalten ist. Sobald die Auflösung geschehen, giesst man sie sogleich, unter stetem Umrühren, in die Auflösung des chloresauren Kali's ein, fährt, nachdem Alles eingetragen, mit dem Umrühren noch eine Zeitlang fort, und lässt endlich das Gemisch durch 24 Stunden rubig stehen. Man giesst hierauf die überstehende Flüssigkeit vorsichtig ab, spült den abgelagerten Weinstein wiederholt mit kaltem destillirten Wasser aus und schüttet ihn endlich auf ein Seihetuch von gebleichter Leinwand, worauf man ihn noch einige Male durch Uebergiessen mit destillirtem Wasser aussüsst. Die gesammten Spül- und Aussüswasser werden für sich filtrirt und bis auf etwa 16 Unzen concentrirt, darauf erkalten gelassen. Die durch Abgiessen gewonnene concentrirte Lösung wird filtrirt, und auf dasselbe Filter hierauf die erkaltete abgedampfte Flüssigkeit gegossen, so dass dadurch das Filter ausgesüsst wird, worauf man

es noch mit etwa 2 — 3 Unzen kalten destillirten Wassers aussüsst. Die also gewonnene Auflösung von chlorsaurer Magnesia wird mit der 4fachen Menge destillirten Wassers verdünnt, erwärmt, und dazu in kleinen Portionen unter stetem Umrühren 20 bis 21 Unzen krystallisirter Actzbaryt gefügt oder so viel, bis eine abfiltrirte kleine Probe durch Barytwasser nicht mehr getrübt wird.

Das Gemisch wird auf ein Seihetuch von gebleichter Leinwand gegossen; sobald nichts mehr abfließt, wird das gallertartige Magnesiashydrat herausgenommen, mit frischem Wasser eingerührt, abermals auf das Seihetuch gegeben und abfließen gelassen, was allerdings langsam vor sich geht. Dieselbe Operation wird noch 3 — 4 Mal wiederholt. Die gesammten Flüssigkeiten werden hierauf filtrirt, verdunstet und krystallisiren gelassen.

## § 75.

## Strontium.

Sr = 547,29 oder 43,8.

1. *Vorkommen und Gewinnung als kohlensaures Salz.*

2. *Diagnostische Eigenthümlichkeiten der Strontianverbindungen im Allgemeinen.*

(Vgl. II. Hauptabschnitt § 570 u. ff.)

## § 76.

## Calcium.

Ca = 250 oder 20.

1. *Vorkommen im anorganischen und organischen Reiche, Gewinnung und specielle Eigenthümlichkeiten.*

2. *Diagnostische Eigenthümlichkeiten der Calciumverbindungen im Allgemeinen.*

3. *Pharmaceutisch-wichtige Calciumverbindungen:*

a. *Calciumoxyd und Calciumoxydlösung (Kalkwasser).*

b. *Kohlensaures Calciumoxyd.*

c. *Chlorcalcium.*

d. *Chlorkalk (Chlorimetrie).*

e. *Schwefelcalcium.*

(Vgl. II. Hauptabschnitt §. 410 u. ff.)

Zusätze ad 3 d. Die Ph. Bor. Ed. VI. hat von Kalkpräparaten ausser dem Aetzkalk und dem Kalkwasser nur noch den Chlorkalk, welchen sie Calcaria hypochlorosa nennt, aufgenommen und giebt über diesen letzteren nachstehende Mittheilung:

Calcaria hypochlorosa: Ein krümeliges, schmutzigweisses Pulver, chlorähnlichen Geruch verbreitend, in Wasser unvollständig löslich, in der Luft feucht werdend. Es gebe nicht weniger als zwanzig Procent Chlor aus. Es besteht aus unterchlorigsaurem Kalk, Chlorecalcium und Kalkhydrat, und wird in chemischen Fabriken bereitet. Es wird in wohl ver-

geschlossenen, vor dem Zutritt des Lichts geschützten Gefässen aufbewahrt, und die Lösung, wenn sie verlangt wird, werde nicht anders als filtrirt dispensirt.

(Man ermittelt sehr schnell, ob ein käuflicher Chlorkalk die im Obigen angegebene Chlormenge ausgiebt, folgendermaassen: Man schüttet in einem Becherglase von etwa 6 Unzen räumlichem Inhalt 32 Gr. Eisenpulver, darauf 1 Unze destillirtes Wasser und eine und eine halbe Drachme reine Schwefelsäure. Während die Auflösung des Eisens vor sich geht, wägt man 200 Gr. von dem fraglichen Chlorkalk ab, vermischt denselben in einem Mörser mit Ausguss innig mit 1800 Gr. destillirtem Wasser, giesst die Mischung in eine verhältnissmässig mehr hohe als weite Flasche und lässt die Mischung sich klären. Sobald dieses geschehen, wird auch die Auflösung des Eisens vollendet sein; man tarirt nun die Flasche mit der Chlorkalklösung genau und giesst von der klaren Flüssigkeit behutsam zu der Eisenlösung so lange zu, bis alles Eisenoxydul in Eisenoxyd verwandelt ist, oder, was dasselbe ist, bis ein mit einem Glasstab herausgenommener Tropfen beim Zusammenbringen mit einem Tropfen aufgelösten Kalium-Eisencyanids keine blaue Färbung mehr hervorbringt. Man wägt nun, wie viel zu Erreichung dieses Zweckes von der Chlorkalklösung verbraucht worden. Von der verbrauchten Menge waren aber genau 20 Gr. Chlor ausgegeben worden).

### § 77.

#### Magnesium.

$$\text{Mg} = 158,35 \text{ oder } = 12,7.$$

1. *Vorkommen im anorganischen und organischen Reiche, Gewinnung und Eigenschaften.*

2. *Diagnostische Eigenthümlichkeiten der Magnesiumverbindungen im Allgemeinen.*

3. *Pharmaceutisch-wichtige Magnesiumverbindungen:*

a. *Schwefelsaure Magnesia.*

b. *Weisse Magnesia.*

c. *Gebrannte Magnesia.*

d. *Chlormagnesium.*

(Vgl. II. Hauptabschnitt §. 437 u. ff.)

Zusätze ad 3 a. Die Ph. Bor. Ed. VI. hat zwei Arten von schwefelsaurer Magnesia aufgenommen, nämlich:

1. *Rohe Schwefelsaure Magnesia (Magnesia sulphurica cruda).* Ein Salz in kleinen, weissen, glänzenden, prismatischen Krystallen, in drei Theilen kaltem und anderthalb Theilen heissem Wasser löslich, an der Luft ein wenig verwitternd, von bitterem Geschmack, aus Magnesia, Schwefelsäure und Wasser bestehend. Es werde verworfen was mit Metallen und schwefelsaurem Natron verunreinigt ist. — Es wird in chemischen Fabriken bereitet.

2. *Gereinigte schwefelsaure Magnesia (Magnesia sulphurica depurata).* Sie wird aus roher schwefelsaurer Magnesia wie gereinigtes chloresaures Kali bereitet. — Es seien weisse Krystalle, von Kalk und Kali frei.

Die Ph. Bor. Ed. VI. hat die trockene hydratische kohlensaure Magnesia und ausserdem die gelöste doppelkohlensaure Magnesia aufgenommen:

1. Hydratische kohlensaure Magnesia (Magnesia hydrico-carbonica). Zusammenhängende, leicht zerbrechliche, sehr leichte, weisse Massen, aus kohlensaurer Magnesia, Magnesiahydrat und Wasser bestehend. Sie sei weder mit Kalk, Kali oder Natron, noch mit Metallen verunreinigt. Sie wird in chemischen Fabriken bereitet. Sie werde zerrieben und gesiebt dispensirt.
2. Gelöste kohlensaure Magnesia (Aqua Magnesia carbonica). Nimm gereinigte schwefelsaure Magnesia fünf Drachmen, löse in sechs Unzen destillirtem Wasser, und füge zu der kalten Lösung eine halbe Unze in drei Theilen Wasser gelöstes gereinigtes kohlensaures Natron oder so viel, als zur Fällung erforderlich. Den gut ausgesüßten und noch feucht mit zehn Unzen destillirten Wassers gemischten Niederschlag schütte in eine mit Kohlensäuregas angefüllte, dreissig Unzen Wasser fassende Flasche, welche alsbald verschlossen gut geschüttelt wird. Die schnell filtrirte Flüssigkeit wird in kleinen wohl verschlossenen Flaschen aufbewahrt. — Es sei klar und farblos. (Sehr bequem kann man sich zur Bereitung dieses kohlensaure Magnesia haltigen Wassers des in Mitscherlich's Lehrbuch I. 2. Abth. S. 111. abgebildeten Apparats bedienen, besonders wenn man zur Entwicklung der Kohlensäure Magnesit (natürliche kohlensaure Magnesia), welcher gegenwärtig zu sehr niedrigen Preisen von Breslauer Drogisten bezogen werden kann, und verdünnte Schwefelsäure anwendet.)

Ad 3 c. Die Ph. Bor. Ed. VI. erwähnt der gebrannten Magnesia folgendermaassen:

Gebrannte Magnesia (Magnesia usta). Hydratische kohlensaure Magnesia wird in einem bedeckten Tiegel bei sehr starkem Feuer geblüht, bis eine herausgenommene kleine Portion, nachdem sie mit Wasser gemischt worden, beim Zusatz von verdünnter Schwefelsäure nicht mehr aufbraust. Die erkaltete Masse wird in einem wohlverschlossenen gläsernen Gefässe aufbewahrt. — Es sei ein sehr weisses und sehr leichtes Pulver, von Kohlensäure völlig frei.

## § 78.

### Alumium.

Al = 171,17 oder 13,7.

1. Vorkommen im Mineralreiche, Gewinnung und Eigenschaften.
2. Diagnostische Eigenthümlichkeiten der Alumiumverbindungen im Allgemeinen.
3. Pharmaceutisch-wichtige Alumiumverbindungen:

a. Alum.

b. Alaunerde.

c. Essigsäure Alaunerde.

(Vgl. II. Hauptabschnitt § 105—112)

Zusätze ad 3 a. Die Ph. Bor. Ed. VI. hat zwei Arten von Alaun aufgenommen, nämlich:

1. Alaun (Alumen). Ein Salz in durchscheinenden weissen Krystallbruchstücken, von süsslich herbem Geschmack, in sechszehn bis zwanzig Theilen kaltem, gleichviel heissem Wasser löslich, in der Luft ein wenig verwitternd. Es besteht aus schwefelsaurer Thonerde, schwefelsaurem Kali und Wasser. Der Alaun, welcher anstatt des Kali's Ammoniak enthält, werde verworfen. Er wird in eigenen Fabriken aus Alaunerzen bereitet. Er sei nicht mit zuviel Eisen verunreinigt.
2. Gebrannter Alaun (Alumen ustum). Alaun wird in einem irdenen, nicht glasierten, hinreichend geräumigen Gefässe gebrannt, bis fast Alles zu einer leichten schwammigen Masse geworden ist, welche, von dem dichten Antheil getrennt, an einem trockenen Orte aufbewahrt wird. Er sei weiss und zum grössten Theil in Wasser löslich.

### § 79.

#### Zink.

$$\text{Zn} = 412,50 \text{ oder } 33,0.$$

1. Vorkommen, Gewinnung und Eigenschaften.
2. Diagnostische Eigenthümlichkeiten der Zinkverbindungen im Allgemeinen.
3. Pharmaceutisch-wichtige Zinkpräparate:
  - a. Reines Zink.
  - b. Zinkoxyd (Zinkblumen).
  - c. Schwefelsaures Zinkoxyd.
  - d. Kohlensaures Zinkoxyd.
  - e. Gefälltes und gebranntes Zinkoxyd.
  - f. Chlorzink.
  - g. Cyanzink.
  - h. Cyan-Eisen-Kalium haltiges Cyan-Eisen-Zink.  
(Vgl. II. Hauptabschnitt § 588—606.)

Zusätze ad 3. Die Ph. Bor. Ed. VI. hat vom Zink nachstehende Präparate aufgenommen:

1. Chlorzink (Zincum chloratum) Nimm Chlorwasserstoffsäure fünf Unzen, erwärme in einem gläsernen Gefässe und füge allmählig hinzu hydratisches kohlensaures Zinkoxyd (dessen Bereitung beim Zinkoxyd angegeben) zwei Unzen, oder so viel als gelöst wird. Die erkaltete Flüssigkeit filtrire durch grob gestossenes Glas und dampfe unter stetem Umrühren bei zuletzt gelinderem Feuer zur Trockene ein. Zerreihe die noch heisse Masse zu Pulver, schütte letzteres schnell in ein erwärmtes Gefäss, worin es, nachdem es gut verschlossen worden, vorsichtig aufbewahrt wird. — Es sei ein weisses Pulver, an der Luft sehr leicht zerfliessend.
2. Zinkoxyd (Zincum oxydatum). Nimm gereinigtes kohlensaures Natron zwei und ein halbes Pfund, löse in dreissig Pfund gemeinen Wassers, filtrire und füge unter stetem Umrühren hinzu eine aus zwei Pfund schwefelsauren Zinks und sechs Pfund destillir-

ten Wassers bereitete klare Flüssigkeit, und stelle die Mischung durch einige Stunden bei Seite. Den Niederschlag schütte hierauf auf ein leinnes Tuch, süsse ihn mit destillirtem Wasser vollständig aus und trockene ihn an einem warmen Orte.

Das also gewonnene hydratische kohlensaure Zinkoxyd wird in einem bedeckten Tiegel bei nicht allzu starkem Feuer geglüht, bis alle Kohlensäure ausgetrieben ist. Das erkaltete Pulver wird in einem wohl verschlossenen Gefässe aufbewahrt. — Es sei ein weisses Pulver, beim Erhitzen gelblich werdend, von Kohlensäure, Schwefelsäure, Natron, Chlor und fremden Metallen frei.

3. Schwefelsaures Zinkoxyd (*Zincum sulphuricum*). Nimm Zink in Stücken ein und ein halbes Pfund, giesse darauf eine vorsichtig bereitete Mischung aus zwei Pfund roher Schwefelsäure und zehn Pfund Wasser. Das Gemisch wird unter öfterem Umrühren, zuletzt an einem warmen Orte, bei Seite gestellt, bis die Säure keine Einwirkung mehr zeigt. Zu der durch einige Tage hingestellten, dann filtrirten und erwärmten Flüssigkeit mische zu zwei bis drei Pfund Chlorwasser oder so viel, dass der Geruch nach Chlor stark vorherrscht. Von dieser Mischung werden nun zwei bis vier Unzen weggenommen, und dazu von einer Lösung von einem Theil gereinigten kohlensauren Natrons in drei Unzen Wasser so viel als zur Fällung erforderlich zugesetzt. Den mittelst eines Filters abgeschiedenen und gut ausgesüßten Niederschlag mische mit der rückständigen erwärmten Mischung, und setze unter öfterem Umrühren bei Seite, bis in einer abfiltrirten kleinen Portion kein Eisen mehr wahrgenommen wird. Nachdem zu der filtrirten Flüssigkeit zwei Unzen verdünnte Schwefelsäure zugesetzt worden, bringe sie in Krystalle, welche, so lange als sie nach dem Abspülen frei von Chlorzink erscheinen, gesammelt, dann getrocknet und in gut verschlossenen Gefässen vorsichtig aufbewahrt werden.

Es seien weisse, Anfangs durchscheinende, mit der Zeit oberflächlich verwitternde Krystalle von styptischem Geschmack, in zwei und einem halben Theile Wasser löslich, von Chlorzink und fremden Metallen frei.

### § 80.

#### Cadmium.

Cd = 696,77 oder 55,8.

1. Vorkommen, Gewinnung und besondere Eigenschaften.

2. Diagnostische Eigenthümlichkeiten der Cadmiumverbindungen im Allgemeinen.

3. Pharmaceutisch-wichtige Cadmiumpräparate:

a. Schwefelsaures Cadmiumoxyd.

b. Kohlensaures Cadmiumoxyd.

c. Cadmiumoxyd.

(Vgl. II. Hauptabschnitt § 204 u. ff.)

## § 81.

## Eisen.

Fe = 350,00 oder 28.

1. Vorkommen im Mineral- und organischen Reiche.
2. Ausbringung und verschiedene Arten (Roheisen, Schmiedeeisen, Stahl).
3. Chemisches Verhalten des Eisens und diagnostische Eigenthümlichkeiten der Eisenverbindungen im Allgemeinen.
4. Pharmaceutisch-wichtige Eisenpräparate.
  - a. Eisenpulver.
  - b. Lemery's Eisenmohr (§ 309. a.) und Eisenoxyd (§ 297).
  - c. Schwefelsaures Eisenoxydul (§ 311.) und schwefelsaures Eisenoxyd (§ 309. b.).
  - d. Eisenoxydhydrat (§ 301) und Eisenoxydoxydulhydrat (§ 309. b.).
  - e. Phosphorsaures Eisenoxyduloxyd und phosphorsaures Eisenoxyd (§ 304).
  - f. Essigsaures Eisenoxyd (§ 299.).
  - g. Weinsteinsaures Eisenoxyd-Kali (§ 139.).
  - h. Milchsaureres Eisenoxydul (§ 307.).
  - i. Eisenchlorür (§ 284.).
  - k. Eisenchlorid (§ 287.).
  - l. Eisenchloridhaltiges Chlorammonium (§ 118.).
  - m. Aetherische Chloreisenlösung (§ 290.).
  - n. Jodeisen (§ 294.).
  - o. Schwefeleisen.
  - p. Hydratisches Schwefeleisen.
  - q. Cyaneisen (§ 291.).

Zusätze ad 4. Die Ph. Bor. VI. hat folgende Eisenpräparate aufgenommen:

1. Ferrum pulveratum. Es sei ein sehr feines staubiges Pulver, von aschgrauer Farbe, metallischem Glanze, und frei von Kupfer. Bewahre es in einem wohl verschlossenen Glase.
2. Ferro-Kali tartaricum: Nimm: gefeiltes Eisen einen Theil, pulverisirten rohen Weinstein vier Theile. Befeuchte das Gemisch in einem irdenen Gefässe mit soviel gemeinem Wasser, dass es eine breiähnliche Masse werde, welche unter öfterem Umrühren und zeitweiligem Ersetze des verdampften Wassers digerirt wird, bis sie homogen und schwarz erscheint und eine herausgenommene kleine Portion sich in Wasser mit grünlich-schwarzer Farbe löst. Sie wird nun an einen warmen Ort hingestellt und nach dem Trocknen in ein grobes Pulver verwandelt. Bewahre es in einem wohl verschlossenen Gefässe auf. — Es sei ein Pulver von graugrünllicher Farbe.

2. **Liquor Ferri chlorati** (Eisenchlorürflüssigkeit). Nimm: Eisen in Drathform zwei Unzen, schütte es in eine hinreichend grosse Flasche und füge hinzu Chlorwasserstoffsäure zehn Unzen, destillirtes Wasser fünf Unzen. Die Flasche wird, unter zeitweiligem Umschütteln, durch vier und zwanzig Stunden an einem warmen Orte hingestellt, hierauf die Flüssigkeit vom nicht gelösten Eisen durch schnelle Filtration geschieden, und nach Zusatz von zehn Tropfen Chlorwasserstoffsäure in wohl verschlossenen Gläsern von zwei Unzen räumlichem Inhalt aufbewahrt. Sie sei klar, von grünlicher Farbe und einem spec. Gew. = 1,250 bis 1,255. Sie enthält 10,8 Th. Eisen in 100 Theilen.
3. **Ferum chloratum** (Eisenchlorür). Frisch bereitete Eisenchlorürlösung wird bis zum Krystallhäutchen abgedampft und darauf im Wasserbade bei 50 bis 60° C. ausgetrocknet. — Die zurückgebliebene grünlich-gelbe Masse wird, zerrieben, sogleich in ein Gefäss gethan, und darin wohl verschlossen aufbewahrt.
4. **Liquor Ferri sesquichlorati** (Eisenchloridflüssigkeit). Nimm: Eisenchlorürflüssigkeit zwölf Unzen, Chlorwasserstoffsäure drei Unzen. Nachdem sie in einem Porcellangefässe erwärmt worden, füge allmählig hinzu Salpetersäure drei und eine halbe Unze, oder so viel, dass ein Tropfen von der Flüssigkeit in eine verdünnte Auflösung von rothem Butterlaugensalz gebracht darin weder eine grüne noch eine blaue Färbung veranlasst. Die Flüssigkeit verdampfe nun bei gelinder Wärme bis sie beim Erkalten zu einer Masse erstarrt, welche in sechs Unzen destillirtes Wassers gelöst wird, unter Zusatz von so viel Chlorwasserstoffsäure, als unter Beihülfe von Wärme, zur Auflösung des Abgeschiedenen erfordert wird. Die Lösung verdampfe hierauf bis auf sechs Unzen und es werde eine und eine halbe Unze oder so viel destillirtes Wasser zugefügt, dass das spec. Gew. = 1,535 bis 1,540 werde. Sie wird filtrirt und in einem mit einem Glasstöpsel zu verschliessenden Glase aufbewahrt. Sie sei von safrangelberbrauner Farbe, von Eisenchlorür und Salpetersäure frei und von dem angegebenen specifischen Gewichte. Sie enthält 16,66 Theile Eisen in 100 Theilen.
5. **Liquor Ferri acetic** (Essigsäure Eisenoxydlösung): Nimm: Eisenchloridlösung sechs Unzen, destillirtes Wasser sechs Pfund. Setze sogleich unter Umrühren zehn Unzen Aetzammoniakflüssigkeit oder so viel hinzu, dass das Ammoniak vorherrscht. Den auf einem Tuche gesammelten und wohl ausgesüssten Niederschlag presse gelinde aus, dann werde das Seihetuch in Fliesspapier eingehüllt, das Zusammendrücken aber wiederholt, so lange als das Papier dadurch noch befeuchtet wird.  
Die vier oder vier und eine halbe Unze wiegende Masse bringe sogleich in eine Flasche und giesse darauf sieben Unzen concentrirten Essig. Das Gemisch werde zeitweise umgeschüttelt, bis nur noch äusserst wenig Eisenoxyd ungelöst zurückbleibt, worauf die Lösung durch ein Tuch colirt und in einem verschlossenen Gefässe aufbewahrt wird. Sie sei von rothbrauner Farbe und besitze ein spec. Gewicht = 1,140 bis 1,145. Sie enthält 8 Theile Eisen oder 14,43 Eisenoxyd in 100 Theilen.
6. **Ferrum hydrico-aceticum in Aqua** (Eisenoxydhydrathaltige essigsäure Eisenoxydlösung). Nimm: wässeriges Eisenoxyd-

- hydrat zwei Theile, essigsaurer Eisenoxydlösung einen Theil. Mische Behufs der Dispensation. — Es sei trübe, von braunrother Farbe.
7. *Ferrum hydricum* s. *Ferrum oxydatum fuscum* (Eisenoxydhydrat). Nimm: reines schwefelsaures Eisenoxydul ein Pfund, warmes destillirtes Wasser sechs Pfund. Nachdem alles gelöst, erkaltet und filtrirt, giesse hinzu eine aus vierzehn Unzen rohen kohlensauren Natrons und dem vierfachen destillirten Wassers bereitete und filtrirte Flüssigkeit, oder so viel davon als zur Ausfällung erfordert wird. Der mittelst eines Filters abgeschiedene und zunächst mit heissem gemeinen Wasser und darauf mit destillirtem Wasser ausgesüßte Niederschlag werde mit Hilfe einer Presse ausgepresst, bei gelindeste Wärme getrocknet und in einem wohl verschlossenen Gefässe aufbewahrt. — Es sei ein sehr feines rothbraunes Pulver, mit Chlorwasserstoffsäure aufbrausend.
8. *Ferrum hydricum in Aqua* (wässeriges Eisenoxydhydrat). Nimm: Eisenchloridflüssigkeit vier Unzen, destillirtes Wasser vier Pfund. Unter Umrühren füge schnell hinzu Aetzammoniakflüssigkeit sieben Unzen oder so viel, dass das Ammoniak etwas vorvaltet. Den in einem Filter gesammelten Niederschlag süsse in dem Filter sorgfältig aus, bringe ihn dann noch feucht und eine breiige Masse darstellend in eine Flasche und füge so viel Wasser zu, dass das Gewicht der ganzen Mischung sechs Unzen betrage. — Bewahre in einem verschlossenen Gefässe auf. — Es sei trübe, von rothbrauner Farbe und werde beim Dispensiren wohl umgeschüttelt.
9. *Ferrum iodatum saccharatum*. Nimm: gepulvertes Eisen eine Drachme, giesse darauf destillirtes Wasser fünf Drachmen, dann füge allmählig hinzu eine halbe Unze Jod, und setze dann, unter zuweiligem Umrühren, in gelinder Wärme bei Seite, bis die rothe Farbe in eine grünliche umgewandelt sein wird. Die Flüssigkeit filtrire möglichst schnell süsse das Filter mit etwas Wasser aus und füge zu der erhaltenen Flüssigkeit sogleich eine und eine halbe Unze pulverisirten Milchzucker zu. Die Lösung werde im Wasserbade bei einer Temperatur von 40 bis 50° C. bis zur Consistenz einer zähen Masse verdampft und diese mit Zusatz von einer Unze Milchzucker in Pulver verwandelt. — Bewahre in einem wohl verschlossenen Gefässe auf.  
Es sei ein gelblich-weisses Pulver, in sieben Theilen Wassers löslich. Sechs Grane enthalten ein Gran Jod.
10. *Ferrum phosphoricum oxydatum* (basisch-phosphorsaures Eisenoxyduloxyd). Nimm: reines schwefelsaures Eisenoxydul drei Unzen. Löse in der sechsfachen Menge destillirten Wassers, tröpfele zu der filtrirten Lösung hinzu fünf Unzen phosphorsaures Natron in der sechsfachen Menge destillirten Wassers gelöst, oder so viel von dieser Lösung als zur Ausfällung erfordert wird. Den wohl ausgewaschenen Niederschlag trockene und bewahre auf. Es sei ein sehr feines graulich-blaues Pulver.
11. *Ferrum sulphuricum purum* (reines schwefelsaures Eisenoxydul). Nimm: rohe Schwefelsäure zwei Pfund, verdünne in einem gläsernen Kolben mit acht Pfund gemeinen Wassers, und schütte allmählig hinzu Eisendrath ein Pfund oder so viel, dass zuletzt etwas Eisen ungelöst zurück-

bleibt. Zu der filtrirten Lösung füge nun eine halbe Unze rohe Schwefelsäure zu und bringe sie in Krystalle, welche abgewaschen und an der Luft wohl getrocknet da in kleinen wohlverschlossenen Gefässen aufbewahrest. — Sie seien graulich-grün, an der Luft zu einem weisslichen Pulver verwitternd, in zwei Theilen kaltem, und gleichviel heissem Wasser löslich.

12. Ferrum sulphuricum venale (Grüner Vitriol). Durchsichtige grüne Krystalle, mit der Zeit fatiscirend und dunkelgrün werdend. Es besteht aus Eisenoxydul, Schwefelsäure und Wasser, und ist meistens mit Kupfer und anderen fremdartigen Körpern verunreinigt. — Es wird in Hüttenwerken bereitet.

Ad 4. p. Unter allen bis dahin empfohlenen chemischen Gegenmitteln bei Vergiftungen durch Metallgifte besitzt unstreitig das zuerst von *Miahle* empfohlene hydratische Schwefeleisen (Ferrum sulphuratum hydraticum) die ausgedehnteste Wirksamkeit, wie ich mich durch eigens in dieser Beziehung angestellte Versuche überzeugt habe. Alle aufgelösten basischen Metalloxyde werden dadurch in unlösliche Schwefelmetalle verwandelt und dadurch verhältnissmässig unschädlich gemacht, während das Eisen als Eisenoxydulsalz in die Auflösung übergeht. Letzteres kann nun zwar seiner Seits nicht als indifferent betrachtet werden, indess durch einen Zusatz von säurefreier Magnesia zu dem hydratischen Schwefeleisen lässt es sich ebenfalls beseitigen. Ein indifferentes Magnesiumsalz wird gebildet und Eisenoxydul fällt neben dem Schwefelmetall nieder. Eine solche Mischung hat ausserdem den grossen Vortheil, auch das Cyanquecksilber unschädlich zu machen, indem es dasselbe in Schwefelquecksilber und Cyaneisenmagnesium verwandelt. Hydratisches Schwefeleisen allein verwandelt es in Schwefelquecksilber, Eisenoxydul und Cyanwasserstoff. Eine Beimischung von Eisenoxydulhydrat zu dem magnesiahaltigen hydratischen Schwefeleisen macht dasselbe auch zu einem die Giftigkeit der Cyangifte aufhebenden Mittel. Ich habe dieses Präparat mit dem Namen Oxysulfuretum Ferri cum Magnesia bezeichnet. Man bereitet es folgendermassen:

In sechs Theilen officinellen Salmiakgeistes von 0,970 spec. Gewicht wird Schwefelwasserstoffgas bis zur Sättigung eingeleitet, darauf noch vier Theile desselben Salmiakgeistes zugefügt, die Mischung in einer geräumigen Flasche mit einer sechsfachen Menge destillirten Wassers verdünnt und in diese Flüssigkeit nun eine frisch bereitete Auflösung von acht Theilen krystallisirtem schwefelsauren Eisenoxydul eingetragen. Man schüttelt das Ganze wohl um, füllt das Gefäss mit frisch ausgekochtem destillirten Wasser vollends voll, verschliesst es gut, lässt absetzen und zieht dann die überstehende Flüssigkeit mittelst eines Hebers ab. Man übergiesst den Bodensatz abermals mit ausgekochtem Wasser, lässt wieder absetzen, zieht das Klare ab, und wiederholt dieses noch einige Male. Der auf diese Weise gut ausgesüsste Niederschlag wird nun in einer gut zu verschliessenden Flasche mit einem breiigen Gemenge aus Eisenoxydulhydrat und Magnesia, wie man es durch Vermischen einer verdünnten Lösung von sechs Theilen krystallisirtem schwefelsauren Eisenoxydul mit zwei Theilen in Wasser gut gerührter zerbrannter Magnesia, Absetzen lassen und Abgiessen der klaren Flüssigkeit erhält, vermischt.

## § 82.

Mangan.

Mn = 346 oder 27,75.

1. *Vorkommen im Mineralreiche, Gewinnung und specielle Eigenthümlichkeiten.*

2. *Chemisches Verhalten des Mangans und diagnostische Eigenthümlichkeiten der Manganverbindungen im Allgemeinen.*

3. *Pharmaceutisch-wichtige Manganverbindungen.*

a. *Manganhyperoxyd (Mangansäure, Uebermangansäure).*

b. *Manganchlorür.*

c. *Kohlensaures Manganoxydul.*

(Vgl. II. Hauptabschn. § 445 u. ff.)

## § 83.

Chrom.

Cr = 328 oder 26,3.

1. *Vorkommen im Mineralreiche, Darstellung und specielle Eigenthümlichkeiten.*

2. *Chemisches Verhalten und diagnostische Eigenthümlichkeiten der Chromverbindungen.*

3. *Pharmaceutisch-wichtige Chromverbindungen.*

a. *Gelbes und rothes chromsaures Kali.*

b. *Chromsäure.*

c. *Chromoxyd.*

(Vgl. II. Hauptabschnitt § 245.)

## § 84.

Zinn.

Sn = 735,3 oder 58,9.

1. *Vorkommen, Gewinnung und specielle Eigenthümlichkeiten.*

2. *Chemisches Verhalten und diagnostische Eigenthümlichkeiten der Zinnverbindungen im Allgemeinen.*

3. *Pharmaceutisch-wichtige Zinnpräparate.*

a. *Metallisches Zinn.*

b. *Zinnoxidul und Zinnoxid.*

c. *Zinnchlorür und Zinnchlorid.*

(Vgl. II. Hauptabschnitt § 536 u. ff.)

## § 85.

Antimon.

Sb = 806,45 oder 64,6.

1. *Vorkommen, Gewinnung und specielle Eigenthümlichkeiten.*

2. *Chemisches Verhalten des Antimons und diagnostische Eigenthümlichkeiten der Antimonverbindungen im Allgemeinen.*

3. *Pharmaceutisch-wichtige Antimonpräparate.*

a. *Reines Antimon.*

b. *Antimonige Säure.*

c. *Antimonsäure.*

d. *Antimonsulfür.*

e. *Antimonoxysulfür.*

f. *Antimonsulfid.*

g. *Antimonchlorür.*

h. *Brechweinstein.*

(Vergl. II. Hauptabschnitt § 544 u. ff.)

Zusätze ad 3. Die Ph. Bor. Ed. VI. hat nachstehende Antimonpräparate aufgenommen:

1. *Stibium* (Spießglanzmetall). Es sei frei von Arsen, Blei und Kupfer.
2. *Stibium sulphuratum nigrum* (Schwarzes Schwefelantimon). Eine feste Masse in schwarz-grauen Stücken, die Finger beschmutzend, von metallischem Glanze, strahligem Bruch, an der Luft entzündet und hierdurch oxydirt, in Gestalt eines weissen Rauches und unter Verbreitung des Geruches nach schwefeliger Säure sich verflüchtigt. — Es besteht aus Antimon und Schwefel, und wird in chemischen Fabriken bereitet. — Es sei frei von Arsen, Blei und Kupfer.
3. *Stibium sulphuratum nigrum laevigatum* (präparirtes schwarzes Schwefelantimon). Schwarzes Schwefelantimon verwaudele durch Präpariren in das allerfeinste Pulver.
4. *Stibium oxydatum s. Oxydum stibicum* (Antimonoxyd). Nimm: gepulvertes schwarzes Schwefelantimon ein Pfund. Schütte in einen hinreichend geräumigen gläsernen Kolben und giesse darauf rohe Chlorwasserstoffsäure vier Pfund. Sie werden unter freiem Himmel erwärmt, bis alle Gasentwicklung aufgehört. Die erkaltete Lösung werde filtrirt und im Freien bis auf anderthalb Pfund verdunstet. Darauf giesse den Rückstand unter stetem Umrühren in ein Gefäss, welches dreissig Pfund gemeines Wasser enthält. Wenn die aufschwimmende Flüssigkeit beim Zusatze von Wasser nicht weiter getrübt wird, schütte den Niederschlag auf ein leinenes Seihetuch und süsse ihn mit gemeinem Wasser vollständig aus. Darauf mische ihn in einem Porcellengefässe mit destillirtem Wasser zu einem Brei und digerire diesen mit einer filtrirten Lösung aus zwei Unzen gereinigtem kohlensauren Natrum und sechs Unzen Wasser oder mit so viel von solcher Lösung, dass eine schwache alkalische Reaction sich zeigt und Kohlensäure sich nicht weiter entwickelt. Darauf wird filtrirt, das Antimonoxyd wohl ausgesüsst und getrocknet.

Es sei ein weisses Pulver, welches nur zur Bereitung des Brechweinsteins angewendet werde.

(Das hier beschriebene Präparat entspricht dem *Stibium oxydatum griseum* der früheren Pharmakopoe, es ist antimonige Säure,  $Sb^2O^3$ , welche wegen ihrer stark brecherregenden Wirkung im II. Hptabsch. § 554 mit dem Namen *Stibium oxydatum emeticum* bezeichnet ist. Werden gleiche Theile von gepul-

- vertem reinen Salpeter und von dieser antimonigen Säure innig gemengt und das Gemenge in einem irdenen Tiegel erhitzt, bis das Entweichen rüthlicher Dämpfe aufgehört, so besteht die rückständige weisse Masse aus antimon-saurem Kali, welches zum grössten Theile in Wasser sich auflöst, und dessen filtrirte Lösung als Reagens für Natronsätze dient (vgl. Th. II. S. 43.).
5. Stibio-Kali tartaricum s. Tartarus stibiatus (Brebweinstein). Nimm: oxydirtes Antimon vier Unzen, gereinigten Weinstein, vom weinsteinsaurem Kalk befreiet, fünf Unzen, destillirtes Wasser vier Pfund. Koche alles in einer Porcellanschale eine Stunde hindurch, unter stetem Ersatze des verdampfenden Wassers, dann dampfe ein, bis nur noch ungefähr drei Pfund übrig sind. Filtrire noch siedend heiss und stelle dann das Filtrat zur Krystallisation bei Seite. Die rückständige Flüssigkeit wird abermals durch Concentration und Abkühlen krystallisiren gelassen. Die gesammelten abgewaschenen, getrockneten und durch Reiben in das feinste Pulver verwandelten Krystalle bewahre in einem wohl verschlossenen Gefässe behutsam auf. — Es sei ein sehr weisses Pulver, in 15 Theilen Wasser löslich.
6. Stibium sulphuratum aurantiacum (Goldschwefel). Nimm: rohes kohlen-saures Natron drei Pfund, löse in einem eisernen Kessel in funfzehn Pfund gemeinen Wassers, mische unter fortwährendem Umrühren ein Pfund mit drei Pfund gemeinem Wasser zum Brei gelöschten frisch gebrannten Kalk, zwei Pfund präparirtes schwarzes Schwefelantimon und vier Unzen sublimirtes Schwefel hinzu. Koche anderthalb Stunden hindurch oder bis alle graue Farbe verschwunden sein wird, unter fortwährendem Ersatze des verdampfenden Wassers, und filtrire. Den Rückstand lasse man von Neuem mit sechs Pfund gemeinem Wasser aufkochen, filtrire dann und süsse mit siedend heissem Wasser wohl aus. Die erhaltenen Flüssigkeiten werden in Krystalle gebracht, welche mit destillirtem Wasser abespült werden, dem der zwanzigste Theil Aetznatronflüssigkeit zugesetzt worden ist.
- Von diesen an der Luft getrockneten Krystallen löse ein Pfund in fünfzehn Pfund gemeinen Wassers, filtrire dann und verdünne mit fünf und zwanzig Pfund gemeinem Wasser. Zu dieser Lösung füge hierauf unter Umrühren allmählig eine aus vier und einer halben Unze roher Schwefelsäure und acht Pfund Wasser bereitete, erkaltete und abgessene Mischung zu. Den Niederschlag bringe auf ein Filter und spüle ihn darin zuerst mit gemeinem, darauf mit destillirtem Wasser vollständig aus. Endlich presse ihn zwischen Fliesspapier, trockne ihn an einem dunkeln, 25° C. warmen Orte und bewahre ihn zerrieben in wohl verschlossenen, vor dem Zutritte des Lichtes geschützten Gläser. — Es sei ein sehr feines Pulver von orangengelber Farbe und ohne Geruch.
7. Stibium sulphuratum rubeum (Mineralkarmes). Nimm: rohes kohlen-saures Natron zwei Pfund, löse in einem eisernen Kessel in zwanzig Pfund bis zum Sieden erhitzten gemeinen Wassers auf und füge dann unter Umrühren zu eine Unze präparirtes schwarzes Schwefelantimon. Koche durch zwei Stunden unter stetem Ersatze des verdampfenden Wassers, und filtrire dann die noch siedende Flüssigkeit schnell in ein Gefäss, welches etwas weniges siedend heisses Wasser enthält. Sobald alles erkaltet ist, wird der Niederschlag auf ein Filter gesammelt und darin mit destillirtem

Wasser ausgesüsst, bis das Durchlaufende sich anfängt zu färben und rothes Reagenspapier dadurch nicht weiter verändert wird. Endlich wird der Niederschlag zwischen Fliesspapier gepresst, an einem dunkeln warmen (25° C) Orte getrocknet, sorgfältig zerrieben und in wohl verschlossenen Gefässen vor dem Lichte geschützt, aufbewahrt.

Es sei ein sehr feines, röthlich-braunes Pulver mit sichtbaren kleinen Krystallen.

8. Kali stibicum s. Stibium oxydatum album (Antimonium diaphoreticum ablutum). Nimm: höchst fein gepulvertes Antimon einen Theil, gepulvertes gereinigtes salpetersaures Kali zwei Theile. Mische genau und werfe eine kleine Portion in einen glühenden Tiegel; nach geschehener Oxydation schütte eine neue Portion ein und fahre so fort, bis der Tiegel fast ganz angefüllt ist. Hierauf bedecke den Tiegel mit einem Deckel und erhalte die Masse ungefähr eine halbe Stunde lang im Weissglühen. Endlich trage den teigigen Inhalt des Tiegels noch heiss vorsichtig in ein, gemeines Wasser enthaltendes, Porcellangefäss, damit es zerfalle. Der ausgewaschene Bodensatz werde ausgesüsst, so lange, als in dem abfliessenden Wasser salpetersaures und salpeterigsaures Kali noch aufgefunden werden, dann werde es durch Filtriren abgeschieden, bei einer 40° C. nicht übersteigenden Temperatur getrocknet, endlich in Pulver verwandelt und in wohl verschlossenen Gefässen aufbewahrt. — Es sei ein weisses Pulver, geruch- und geschmacklos, von salpetersaurem und salpeterigsaurem Kali frei.

## § 86.

### Arsen.

As = 470,04 oder 37,6.

1. *Vorkommen, Ausbringung und specielle Eigenthümlichkeiten.*
2. *Chemisches Verhalten des Arsens und diagnostische Eigenthümlichkeiten der Arsenverbindungen im Allgemeinen.*
3. *Pharmaceutisch-wichtige Arsenverbindungen.*
  - a. *Arsenige Säure und arsenigsaure Salze.*
  - b. *Arsensäure und arsensaure Salze.*
  - c. *Schwefelarsen.*
4. *Chemische Gegenmittel gegen arsenikalische Gifte.*

(Vgl. II. Hauptabschnitt §. 155 u. ff.)

Zusätze ad 3. Die Ph. Bor. Ed. VI. hat nachstehende arsenikalische Präparate aufgenommen:

1. *Arsenicum album s. Acidum arseniosum (weisser Arsenik).* Eine compacte, schwere, weisse Masse, frisch durchscheinend, später undurchsichtig, in Wasser schwer löslich, auf glühenden Kohlen als Rauch sich verflüchtigend unter Verbreitung eines knoblauchähnlichen Geruches, aus einem eigenthümlichen Metall und Sauerstoff bestehend. Es wird in eigenen Hütten aus Arsenikerzen bereitet. Es ist das verderblichste Gift und muss daher höchst vorsichtig aufbewahrt werden.

2. *Solutio arsenicalis s. Solutio Fowleri.* Nimm: weisses Arsenik in Stücken, reines kohlen-saures Kali, von jedem vier und sechs-zig Graue. Nachdem sie sorgfältig zerrieben worden füge hinzu destil-lirtes Wasser acht Unzen, Koche das Ganze in einem Kolben, bis alles Arsenik vollständig aufgelöst ist, zu der erkalteten und filtrirten Lösung füge zu zusammengesetzten Angelikaspirtus eine halbe Unze, destillirtes Wasser so viel als erfordert wird, damit das Gewicht des Ganzen zwölf Unzen werde. Bewahre höchst vorsichtig auf und dispen-sire es den gesetzlichen Anforderungen gemäss.

Anmerkung. Eine und eine halbe Drachme enthalten einen Gran weisses Arsenik.

### § 87.

#### Gold.

Au = 12,43 oder 99,6.

1. *Vorkommen Ausbringung und specielle Eigenthümlichkeiten.*

2. *Chemisches Verhalten des Goldes und specielle Eigenthümlichkeiten im Allgemeinen.*

3. *Pharmaceutisch - wichtige Goldpräparate.*

a. *Metallisches Gold (Goldfolie, Goldpulver).*

b. *Chlorgold und Chlorgoldsalze.*

c. *Sauerstoffgold (Knallgold).*

(Vgl. II. Hauptabschnitt §. 478.)

Zusätze ad 3. In der Ph. Bor. Ed. VI. ist das Gold unter nachstehen den Bezeichnungen aufgenommen:

1. *Aurum.* Zum pharmaceutischen Gebrauche werde das holländische Duka-tengold als hinreichend rein angewandt.
2. *Aurum foliatum.* In feinste Blättchen geschlagenes Gold, welches von Kupfer frei sei.
3. *Auro-Natrium chloratum s. Aurum muriaticum natronatum.* Nimm: Gold eine Drachme, giesse darauf Chlorwasserstoffsäure drei Drachmen, Salpetersäure eine Drachme. Sie werden erwärmt bis zur vollständigen Auflösung des Metalles. Die Lösung verdampfe in gelinder Wärme bis zur Consistenz eines dicken Syrups, so dass das Ganze beim Erkalten zu einer Salzmasse erstarrt, welcher in einer Unze destillir-ten Wassers gelöst, nach dem Filtriren eine aus 100 Granen Chlornatrium und einer Unze Wasser bereitete und filtrirte Lösung zugesetzt wird. Es verdampfe die Lösung bei gelinder Wärme zur Trockene und es werde die vollständige, wohl zerriebene und in ein wohl zu verschliessendes Gefäss gebrachte Masse vorsichtig aufbewahrt. — Es sei ein gelbes Pulver, an der Luft feucht werdend und in Wasser vollständig löslich.

## § 88.

## Platin.

Pt = 1233,5 oder = 98,8.

1. Vorkommen, Ausbringung und specielle Eigenthümlichkeiten.
2. Chemisches Verhalten des Platins und diagnostische Eigenthümlichkeiten.
3. Pharmaceutisch-wichtige Platinpräparate.
  - a. Metallisches Platin (Platinmohr, Platinschwamm).
  - b. Chlorplatin.

(Vgl. II. Hauptabschn. § 512.)

## § 89.

## Silber.

Ag = 1350 oder 108.

1. Vorkommen, Ausbringung und specielle Eigenthümlichkeiten.
2. Chemisches Verhalten des Silbers und diagnostische Eigenthümlichkeiten der Silberverbindungen im Allgemeinen.
3. Pharmaceutisch-wichtige Silberpräparate.
  - a. Chemisch-reines Silber.
  - b. Salpetersaures Silberoxyd (Höllenstein).

(Vgl. II. Hauptabschnitt § 147. u. ff.)

Zusätze ad 3. Die Ph. Bor. Ed. VI. hat vom Silber nachstehende Präparate aufgenommen:

1. Argentum. Es sei von Wismuth und Blei frei.
2. Argentum foliatum. Silber in feinste Blättchen geschlagen. Es sei von Wismuth, Kupfer und Blei vollständig frei.
3. Argentum nitricum fusum. Nimm: Silber drei Unzen, löse es in Salpetersäure sieben Unzen. Es verdampfe die filtrirte Lösung bei gelinder Wärme bis zur Trockene; der Rückstand werde in einem Porcellangefässe geschmolzen, bis es schwärzlich werde und eine herausgenommene kleine Portion eine vollkommen farblose Lösung gebe. Dann werde die erkaltete Masse in der erforderlichen Quantität destillirten Wassers gelöst, und die filtrirte Lösung zur Trockene verdampft. Die erhaltene Masse schmelze in einem Porcellangefässe bei gelinder Wärme und giesse die Flüssigkeit in eine etwas erwärmte polirte Form aus, welche weder mit Talg noch mit Oel überzogen sei. Die aus der erkalteten Form herausgenommenen Stängelchen bewahre in einem schwarzen Glase vorsichtig auf. — Es sei trocken, von strahligem Gefüge, mit von dem Mittelpunct ausgehenden Strahlen, glänzend, von weisser oder grauer Farbe, frei von Kupfer.

ad 3. a. Ein zur Reduction grösserer Quantitäten von Chlorsilber sehr geeignetes Verfahren ist folgendes: Man erhitzt einen

hessischen Tiegel von angemessener Grösse bis zum Glühen und trägt mittelst eines eisernen Löffels portionsweise eine Mischung aus 5 Theilen Chlorsilber, ebensoviel Salpeter und einem Theil fein gepulverter Kohle auf die Weise ein, dass man die Vollendung der Verpuffung abwartet, bevor man die nächste Portion folgen lässt. Die Reduction geht rasch vor sich und bei der beim Verbrennen der Kohle entwickelten Hitze schmilzt das Silber leicht zu einem Korn.

## § 90.

## Quecksilber.

Hg = 1250 oder 100.

1. *Vorkommen, Gewinnung und specielle Eigenthümlichkeiten.*
2. *Chemisches Verhalten des Quecksilbers und diagnostische Eigenthümlichkeiten der Quecksilberverbindungen im Allgemeinen.*
3. *Pharmaceutisch - wichtige Quecksilberpräparate.*
  - a. *Metallisches Quecksilber (die Quecksilbermohre).*
  - b. *Quecksilberoxydul.*
  - c. *Quecksilberoxyd.*
  - d. *Officinelle Quecksilberoxydulsalze.*
  - e. *Officinelle Quecksilberoxydsalze.*
  - f. *Quecksilberchlorür.*
  - g. *Quecksilberchlorid.*
  - h. *Weisses Präcipitat.*
  - i. *Jodquecksilberverbindungen (Quecksilberjodür, Quecksilberjodid, Quecksilbersesquijodid).*
  - k. *Cyanquecksilber.*
  - l. *Schwefelquecksilberverbindungen.*
    - a. *Schwarzes Schwefelquecksilber.*
    - β. *Roths Schwefelquecksilber.*

(Vgl. II. Hauptabschn. § 139 u. ff.).

Zusätze ad 3. Die Ph. Bor. Ed. VI. hat nachstehende Quecksilberpräparate aufgenommen:

1. *Hydrargyrum depuratum.* Nimm: Quecksilber ein Pfund, schütte es in eine hinreichend geräumige Retorte und füge dazu eine genügende Menge Eisendraithspäne. Dann verbinde die in das Sandbad gestellte Retorte in der Art mit einer, eine gleiche Quantität Wasser enthaltenden, Vorlage, dass die Mündung der Retorte während der ganzen Operation immer etwas von der Oberfläche des Wassers abstehe. Es destilliren nun bei allmählig vermehrtem Feuer elf Unzen über, welche vom Wasser geschieden und getrocknet, durch Leinwand gegossen und in einem wohl verschlossenen Glase aufbewahrt werden.
2. *Hydrargyrum amidato-bichloratum s. Hydrargyrum ammoniato-muriaticum.* Nimm: Doppelt-Chlorquecksilber acht Unzen, löse in zwölf Pfund warmen destillirten Wassers, und füge zu der erkalteten und filtrirten Lösung unter Umrühren Aetzammoniakflüssigkeit ein

Pfund, oder so viel als zur Fällung erfordert wird. Trenne den Niederschlag mittelst eines Filters, und süsse ihn mit destillirtem Wasser, wozu etwas Aetzammoniakflüssigkeit zugesetzt worden, aus, trockne ihn an einem dunkeln Orte und bewahre ihn in wohl verschlossenen vor dem Zutritte des Lichtes geschützten Gefässen höchst vorsichtig auf. — Es sei weiss und im Feuer sich gänzlich verflüchtigend.

(Wie aus dieser Vorschrift hervorgeht, ist das weisse Präcipitat der neuen Pharmakopöe wesentlich verschieden von dem der Vorhergehenden. Es ist dasselbe das im II. Hauptabschnitt § 342. b. beschriebene nicht schmelzbare ammoniakalische Quecksilberpräcipitat, für dessen Constitutionswiese, wie aus der Benennung hervorgeht, die Pharmakopöe die Kane'sche Ansicht adoptirt hat.)

2. Hydrargyrum bichloratum corrosivum s. Hydrargyrum muriaticum corrosivum (Aetzendes Chlorquecksilber). Nimm: gereinigtes Quecksilber ein Pfund, schütte es in eine gläserne Retorte und giesse darauf rohe Schwefelsäure ein Pfund. Die Retorte wird mit einer Wasser enthaltenden Vorlage verbunden und im Sandbade erhitzt, bis nach dem Entweichen der schwefeligen Säure, des Wassers und der (übrigen) Schwefelsäure der Inhalt der Retorte vollständig in eine weisse vollkommen trockene Masse übergegangen sein wird. Diese letztere wird hierauf mit einem gleichen Gewicht trockenen Chlornatriums gemengt, darauf aus einer gläsernen Retorte mit weitem Halse, welche nur bis zu  $\frac{1}{2}$  angefüllt ist, in einem Sandbade sich befindet und woran eine Vorlage lose angepasst ist, bei Anfangs mässigem, aber nach Austreibung des beim Beginnen der Operation auftretenden Wassers und der Chlorwasserstoffsäure allmählig verstärktem Feuer sublimirt. Das mit der grössten Vorsicht gesammelte Sublimat bewahre in wohlverschlossenen Gläsern höchst vorsichtig auf. — Es sei eine schwere, weisse, krystallinische Masse, im Feuer flüchtig, in sechszehn Theilen kalten, drei Theilen siedenden Wassers, zwei Theilen höchst rectificirten Weingeistes, so wie auch in drei Theilen Aethers löslich.
4. Hydrargyrum chloratum mite s. Hydrargyrum muriaticum mite (Einfach-Chlorquecksilber oder Quecksilberchlorür). Nimm: Doppelt-Chlorquecksilber ein Pfund. Nachdem es in einem gläsernen oder steinernen Mörser vorsichtig, unter zuweiligem Besprengen mit einigen Tropfen Weingeistes, gepulvert worden, füge hinzu gereinigtes Quecksilber neun Unzen. Mische durch Reiben, bis alle Quecksilberkügelchen verschwunden sein werden, fülle mit dem Gemisch kleine gläserne Flaschen bis zu einem Drittheile voll oder einen gläsernen Kolben mit länglichem Halse, welche mittelst Kreidestöpseln verschlossen werden, und sublimire dann aus dem Sandbade bei Anfangs mässigem, dann stärkerem Feuer. Das hierbei gewonnene Sublimat zerreihe und sublimire zum zweiten Male, und nachdem diess geschehen und es durch Präpariren in das feinste Pulver verwandelt worden ist, süsse mit kaltem destillirten Wasser aus, bis alles etwa beigemengte Doppelt-Chlorquecksilber aufgelöst ist. Dann trockene und bewahre es an einem dunkeln Orte behutsam auf. — Es sei ein gelblich-weisses, höchst feines Pulver, von Doppelt-Chlorquecksilber völlig frei.
5. Hydrargyrum bijodatatum rubrum (Quecksilberjodid oder Doppelt-Jodquecksilber). Nimm: Doppeltchlorquecksilber eine Unze, löse es in achtzehn Unzen des stillirten Wassers, filtrire und

füge unter beständigem Umrühren eine ebenfalls filtrirte Lösung von zehn Drachmen Jodkalium in vierzehn Unzen destillirten Wassers. Den hierbei entstandenen Niederschlag sammle in einem Filter, süsse mit destillirtem Wasser wohl aus, trockene und bewahre in wohl verschlossenen Gefässen höchst vorsichtig auf. — Es sei ein angenehm carmin-rothes Pulver, im Feuer völlig flüchtig, in höchst rectificirtem Weingeiste, nicht aber in Wasser löslich.

6. Hydrargyrum iodatum flavum s. Jodetum hydrargyrosium (Quecksilberjodür). Nimm gereinigtes Quecksilber eine halbe Unze, Jod zwei und eine halbe Drachme. Reibe in einem steinernen Mörser unter Besprengen mit einigen Tropfen höchst rectificirten Weingeistes anhaltend untereinander, bis alles Quecksilber verschwunden sein wird und das Gemisch eine grünlich-gelbe Farbe angenommen hat. Trockene an einem warmen Orte aus und bewahre das erhaltene Pulver in schwarzen vor dem Zutritte des Lichtes geschützten Gläsern auf. — Es sei ein grünlich-gelbes Pulver, in Wasser und höchst rectificirtem Weingeist nicht löslich, von rothem Doppelt-Jodquecksilber frei.

(Dieses Präparat kommt mit dem überein, was im II. Hauptabschnitte § 333 als Hydrargyrum iodatum viride bezeichnet ist. Durch Schütteln mit gelinde erwärmtem höchst rectificirten Weingeist kann es auf rothes Jodquecksilber geprüft werden, welches, wenn es vorhanden war, beim Verdunsten der filtrirten Flüssigkeit in Krystallen zurückbleibt.)

7. Hydrargyrum oxydatum rubrum (Roths Quecksilberoxyd). Nimm gereinigtes Quecksilber ein Pfund, übergiesse es in einem gläsernen Kolben mit anderthalb Pfund Salpetersäure und erwärme, bis das Quecksilber gelöst ist. Die Lösung wird in eine Porcellanschale mit flachem, weitem Boden ausgegossen und zum Trocknen verdunstet. Die zurückbleibende zu Pulver zerriebene Masse erhitze unter zuweiligem Umrühren mit einem Pistill, bis nicht ferner salpeterigsäure Dämpfe entweichen, und das erkaltete Pulver eine gelblichrothe Farbe erlangt haben wird. Anstatt des Kolbens kann auch eine Retorte mit Vorlage angewandt werden, und es wird in solchem Falle die Flüssigkeit darin zur Trockene verdunstet und die trockene Masse gebrannt. Darauf wird es durch Präpariren in das feinste Pulver gebracht und an einem dunkeln Orte höchst vorsichtig aufbewahrt. — Es sei ein röthlich-gelbes Pulver, von Salpetersäure und metallischem Quecksilber frei.

8. Hydrargyrum oxydatum nigrum s. Mercurius solubilis Hahnemanni. Nimm frisch bereitete salpetersaure Quecksilberoxydulflüssigkeit neun Unzen und zwei Drachmen, destillirtes Wasser zwei Pfund, tröpfele zu der Mischung unter stetem Umrühren Aetzammoniakflüssigkeit, welche vorher mit vier Unzen destillirten Wassers verdünnt worden, eine halbe Unze. Den Niederschlag sammle sogleich in ein Filter, süsse ihn darin mit fünf Unzen destillirtem Wasser aus, presse ihn zwischen Fliesspapier, trockene an einem dunkeln Orte mit Vermeidung aller Wärme und bewahre es zerrieben in einem geschwärtzten verschlossenen Gefässe vorsichtig auf. — Es sei ein sehr schwarzes Pulver.

9. Liquor Hydrargyri nitrici s. Liquor Hydrargyri nitrici oxydulati (Salpetersaure Quecksilberoxydulflüssigkeit). Nimm gereinigtes

Quecksilber vier Unzen, giesse darauf in einer Porcellanschaale Salpetersäure vier Unzen und stelle die Schaale an einem nicht warmen Orte durch 24 Stunden bei Seite. Nimm die entstandenen Krystalle heraus, spüle sie mit etwas wenigem destillirten Wasser, dem der zwanzigste Theil Salpetersäure zugesetzt worden, ab und trockene sie mit Vermeidung aller Wärme zwischen Fliesspapier wohl aus. Eine Unze von diesen Krystallen löse in acht Unzen destillirtem Wasser, dem siebenzig Gran Salpetersäure zugesetzt worden sind, filtrire, und füge, wenn es nothwendig sein sollte, so viel destillirtes Wasser zu, dass das specifische Gewicht = 1,100 sei. Bewahre in einem wohl verschlossenen Gefässe höchst vorsichtig auf. — Es sei klar, von salpetersaurem Quecksilberoxyd frei.

10. Hydrargyrum sulphuratum nigrum s. Aethiops mineralis (Schwarzes Schwefelquecksilber). Nimm gereinigtes Quecksilber, gereinigten Schwefel gleiche Theile. Sie werden, mit Wasser befeuchtet, bei mässiger Wärme zusammengerieben, bis durch Salpetersäure nichts mehr vom Quecksilber aufgelöst wird. — Es sei ein Pulver von sehr schwarzer Farbe.

11. Hydrargyrum et Stibium sulphurata s. Aethiops antimonialis. Nimm präparirtes schwarzes Schwefelnatrium, schwarzes Schwefelquecksilber, von jedem zwei Unzen. Sie werden gemischt. — Es sei ein Pulver von grau-schwarzer Farbe.

12. Cinnabaris s. Bisulphuretum Hydrargyri (Zinnober). Eine dichte, strahlige, zerbrechliche, schwere Masse, von bläulichrothem Strich, im Feuer vollkommen flüchtig. Es wird in chemischen Werkstätten aus Quecksilber und Schwefel bereitet. Es kommt auch präparirter Zinnober von carminrother Farbe vor, doch siehe darauf, dass dieser nicht verunreinigt sei.

## § 92.

### Kupfer.

Cu = 395,70 oder 31,7.

1. *Vorkommen, Gewinnung und specielle Eigenschaften.*

2. *Chemisches Verhalten und diagnostische Eigenschaften der Kupferverbindungen im Allgemeinen.*

3. *Pharmaceutisch-wichtige Kupferpräparate:*

a. *Schwefelsaures Kupferoxyd.*

b. *Schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak.*

c. *Essigsaures Kupferoxyd (Grünspan).*

(Vgl. II. Hauptabschnitt § 255 u. ff.)

Zusätze ad 3. Die Ph. Bor. Ed. VI. hat folgende chemische Kupferpräparate aufgenommen:

1. *Aerugo (Grünspan).* Eine dichte, schwer zerbrechliche Masse, von erdig-blättrigem Bruch mit untermischten kleinen Krystallen, zerreiblich, von grünlicher, mehr oder weniger ins Bläuliche übergehender Farbe, in Wasser theilweis löslich, aus essigsaurem Kupferoxyd und Kupferoxydhydrat beste-

- hend. Es wird in chemischen Werkstätten aus Kupfer mittelst gärender Weintrestern oder Essigdämpfe bereitet. Es sei nicht zu sehr durch fremde durch Schwefelsäure nicht lösbare Substanzen verunreinigt. Es werde vorsichtig aufbewahrt.
2. *Cuprum aceticum s. Aerugo crystallisata*. Ein krystallinisches Salz von bläulich-grüner Farbe, meistens hin und wieder mit einem grünlichen Pulver bedeckt, in vierzehn Theilen kaltem, und fünf Theilen siedenden Wassers löslich, aus Kupferoxyd, Essigsäure und Wasser bestehend. — Es wird in chemischen Werkstätten bereitet. Bewahre es vorsichtig.
3. *Cuprum sulphuricum venale* (Kupfervitriol). Ein Salz in blauen Krystallen oder krystallinischen Stücken, durchscheinend, mit der Zeit etwas verwitternd, auf dem Strich weisslich, von herbem Geschmack, in vier Theilen kaltem und zwei Theilen warmem Wasser löslich, in höchst rectificirtem Weingeist unlöslich, aus Kupferoxyd, Schwefelsäure und Wasser bestehend. Es wird in chemischen Fabriken bereitet.
4. *Cuprum sulphuricum purum* (Reines schwefelsaures Kupferoxyd). Nimm Kupferspäne einen Theil, schütte in eine gläserne Retorte und übergiesse mit drei Theilen, vorher mit einem Theil Wasser verdünnter, rectificirter Schwefelsäure. Stelle die Retorte über das Feuer in einem Sandbad, damit das Kupfer sich oxydire und mit der Schwefelsäure sich verbinde. Zerreihe die hierdurch erhaltene Masse, löse sie in siedendem destillirten Wasser, filtrire das Aufgelöste ab, lasse krystallisiren und bewahre die wohl abgewaschenen und getrockneten Krystalle in verschlossenen Gläsern vorsichtig auf.
- Es sind blaue, durchsichtige, an der Luft mit der Zeit verwitternde Krystalle, in vier Theilen kaltem, zwei Theilen heissem, nicht in höchst rectificirtem Weingeist löslich. Sie seien frei von schwefelsaurem Eisen und Zink.
5. *Ammoniacum cuprico-sulphuricum s. Cuprum sulphurico-ammoniatum*. Nimm zerriebenes reines schwefelsaures Kupferoxyd eine Unze, schütte in ein Glas und füge dazu Aetzammoniakflüssigkeit drei Unzen. Das Glas wird verschlossen und umgeschüttelt, bis das schwefelsaure Kupfer verschwunden sein wird. Zu der durch Fließpapier filtrirten Flüssigkeit füge nun zu höchst rectificirten Weingeist sechs Unzen und schüttele um. Den hierdurch entstandenen krystallinischen, mittelst eines Filters geschiedenen Niederschlag trockene zwischen Fließpapier ohne Anwendung von Wärme und bewahre in einem wohl zu verschliessenden Glase vorsichtig auf. — Es sei ein krystallinisches Pulver von dunkelblauer Farbe, an der Luft leicht verwitternd; es liefere mit anderthalb Theilen destillirten Wassers eine klare Auflösung.

## § 93.

## Blei.

Pb = 1294,5 oder 103,7.

1. *Vorkommen, Gewinnung und specielle Eigenschaften.*
2. *Chemisches Verhalten und diagnostische Eigenschaften der Bleiverbindungen im Allgemeinen.*

3. *Pharmaceutisch-wichtige Bleipräparate:*a. *Bleioxyd (Massicot, Bleiglätte).*b. *Bleihyperoxyd (rothes und braunes Bleihyperoxyd).*c. *Kohlensaures Bleioxyd (Bleiweiss).*d. *Essigsäures Bleioxyd (Bleizucker, Bleiessig).*e. *Bleipflaster.*

(Vgl. II. Hauptabschnitt S. 513 u. ff.)

Zusätze ad 3. Die Ph. Bor. Ed. VI. hat folgende chemische Bleipräparate aufgenommen:

1. *Lithargyrum s. Oxydum plumbicum semifusum (Bleiglätte).* Gelbrothe, glänzende, schwere Schüppchen, aus Blei und Sauerstoff bestehend. Es sei nicht durch Kupfer verunreinigt. Es wird in Hütten bereitet, und es ist das englische vorzuziehen. Es werde vorsichtig aufbewahrt.
2. *Minium (Mennige).* Ein schweres Pulver von orange-rother Farbe, aus Blei und Sauerstoff bestehend. Es sei nicht mit Kupfer verunreinigt. Bewahre es vorsichtig auf.
3. *Cerussa (Bleiweiss).* Zusammenhängende, zerreibliche, weisse, schwere Massen, an den Fingern haftend, aus kohlensaurem Bleioxyd und Bleioxydhydrat bestehend. Es wird in chemischen Werkstätten nach verschiedenen Methoden bereitet. Es sei nicht mit anderen Metallen, noch auch mit Kreide, Schwerspath, Gyps und ähnlichen fremden Substanzen gemischt. Bewahre es vorsichtig.
4. *Plumbum aceticum crudum (Rohes Bleizucker).* Ein Salz sehr häufig in zusammenhängenden, weisslichen oder gelblichweissen, glänzenden halbdurchscheinenden, an der Luft mit der Zeit oberflächlich verwitternden Krystallen vorkommend, von süssem herb-metallischen Geschmack, in zwei Theilen Wasser, so wie auch in höchstrectificirtem Weingeist lösbar, aus Bleioxyd, Essigsäure und Wasser bestehend. Es sei frei von Kupfer. Es wird in chemischen Fabriken heret. Bewahre es vorsichtig in verschlossenen Gefässen.
5. *Plumbum aceticum depuratum.* Nimm rohes essigsäures Bleioxyd sechs Unzen. Löse in zwölf Unzen warmem destillirten Wasser unter Zumischen einer halben Unze reinen Essigs. Die Flüssigkeit werde filtrirt krystallisiren gelassen; die abgewaschenen und getrockneten Krystalle werden in einem wohl verschlossenen Gefässe vorsichtig aufbewahrt. Sie seien weiss, durchsichtig und in Wasser völlig löslich.
6. *Liquor Plumbi hydrico-acetici s. Acetum plumbicum (Bleiessig).* Nimm gereinigtes essigsäures Bleioxyd sechs Unzen, mische es durch Reiben genau mit zwölf Unzen vorher gegäheter und präparirter Bleiglätte. Schütte die Mischung in eine Flasche und füge allmählig zwanzig Unzen destillirtes Wasser zu, so dass das Gefäss davon angefüllt werde, welches du verschlossen bei Seite stellst, unter sorgfältigem Umschütteln, bis der Bodensatz weiss geworden und fast völlig gelöst sei. Dann filtrire und bewahre vorsichtig auf.
7. *Emplastrum Plumbi simplex s. Emplastrum Lithargyri simplex.* Nimm höchst fein gepülverte Bleiglätte fünf Pfund, Baumöl neun Pfund. Koche bei mässigem Feuer unter fortwährendem Umrühren mit einem Spatel und zuweiligem Zutropfeln von wenig warmem gemeinen

Wasser bis zur rechten Pflasterconsistenz. — Es sei weiss, zähe, nicht salbenartig, ohne sichtbare ungelöste Bleiglättetheilchen.

(Vgl. II. Hauptabschnitt § 532 h.)

8. *Emplastrum Cerussae*. Nimm höchst fein gepulverte Bleiglätte ein Pfund, Baumöl vier und ein halbes Pfund. Sie werden unter fort-dauerndem Umrühren und zuweiligem und behutsamem Eintröpfeln einer mässigen Menge warmen Wassers, auf dass es nicht an Feuchtigkeit man-gele, gekocht. Nachdem die Lösung der Bleiglätte vollendet, füge hinzu sieben Pfund gepulvertes Bleiweiss. Koche dann unter stetem Umrühren, bis die Temperatur auf 125°C. gestiegen, und füge, wenn es nothwendig ist, in Zwischenräumen warmes gemeines Wasser zu, bis die Pflasterbildung vollendet. — Es sei weiss, mit der Zeit etwas gelblich werdend, und das Bleiweiss völlig untergemischt. (Vgl. a. a. O.)

### § 94.

#### Wismuth.

Bi = 1330,30 oder 106,0.

1. *Vorkommen, Gewinnung und specielle Eigen-thümlichkeiten.*

2. *Chemisches Verhalten und diagnostische Ei-genthümlichkeiten der Wismuthverbindungen im All-gemeinen.*

3. *Pharmaceutisch-wichtige Wismuthverbindungen.*  
*Basisch-salpetersaures Wismuthoxyd.*

(Vgl. II. Hauptabschnitt § 193 u. ff.)

Zusatz ad 3. Die Ph. Bor. Ed. VI. giebt zur Bereitung reinen Wis-muths und des daraus darzustellenden Wismuthniederschlags nachstehende Vorschrift.

*Bismuthum hydrico-nitricum* s. *Bismuthum nitricum praeci-pitatum*. Nimm gepulvertes Wismuth sechszehn Unzen, gereinig-tes kohlen-saures Natron zwei Unzen, gereinigten Schwefel zwei Drachmen. Die Mischung werde in einem bedeckten Tiegel eine Stunde hindurch geschmolzen, darauf, nachdem der Tiegel erkaltet und zer-schlagen worden, das Wismuth herausgenommen und von den Schlacken sorgfältig befreiet.

Von dem also gereinigten und gröblich zerstoßenen Wismuth schütte zwei Unzen allmählig in einen sechs Unzen Salpetersäure enthalten-den Kolben und darauf noch so viel Säure, dass das Wismuth mit Bei-hülfe von Wärme völlig gelöst werde. Die mit der halben Menge Was-sers verdünnte Lösung filtrire durch gröblich gestossenes Glas und lasse kry-stallisiren. Vier Unzen von den sorgfältig zerriebenen Krystallen wer-den mit sechszehn Unzen destillirten Wassers zerührt, die Mi-schung in ein sieben Pfund heisses destillirtes Wasser enthaltendes Gefäss gegossen und wohl umgerührt. Den hierbei entstandenen Nieder-schlag trenne sogleich durch Filtriren, süsse ihn nicht zu sehr aus und trockene ihn ohne Anwendung von Wärme. Bewahre in wohl verschlossenen Gefässen.

Es sei sehr weiss, glänzend, entweder ein Pulver oder sehr kleine Schup-pen darstellend, weder mit Arsen noch mit Schwefelsäure verunreinigt.

