

### 681. *Faba Calabarica*.

Semen *Physostigmatis*, Calabarbohne.

*Physostigma venenosum* BALFOUR.

Die ovalen oder länglichen, mehr oder minder nierenförmigen Samen der in Westafrika einheimischen Papilionacee sind bis zu 3,5 cm lang, bis 2 cm breit und bis 1,5 cm dick und mit einer braunen, schwach glänzenden Samenschale bekleidet, welche die beiden ovalen, weisslichen, zerbrechlichen Samenlappen einschliesst. Am Rande sind sie einerseits convex, anderseits mehr oder weniger eingebogen und mit einem tief gefurchten Nabel versehen (Germ. I). Die Samen enthalten als wirksame Bestandtheile *Physostigmin* und *Calabarin*.

Aufbewahrung: vorsichtig.

### 682. *Fabae Ignatii*.

*Fève de Saint-Ignace* Gall. *Ignatia* U. S. *Ignatie* Semen Graec.

*Strychnos Ignatii* BENTHAM (BERGIUS).

Die ursprünglich eiförmigen, durch gegenseitigen Druck aber sehr unregelmässig gestalteten, kantigen und abgeflachten, 2,5—3 cm langen und bis 1,5 cm dicken, am unteren Ende mit einem kleinen vertieften Nabel versehenen, matten, braunen, feinrunzligen Samen, welche mit gelblichen, verfilzten, sich leicht abreibenden Haaren besetzt, innen bräunlich, hornartig und sehr hart sind. Die geruchlosen und stark bitteren Samen enthalten als giftige Bestandtheile *Brucin* und *Strychnin*.

Maximale Einzelgabe: 0,01 Hung., 0,10 Belg.; maximale Tagesgabe: 0,06 Hung., 0,20 Belg.

Aufbewahrung: vorsichtig; höchst vorsichtig (Belg.).

### 683. *Fabae Pichurim*.

*Pichurim*, Semen Belg. I. *Puchury*, *Fabae majores* Neerl.

*Nectandra Puchury major* NEES.

Die etwa 4 cm langen, 1—1,5 cm breiten und bis 1 cm dicken, an beiden Enden abgerundeten, nach aussen convexen, nach innen flach-concaven oder auf der flachen Seite tief gefurchten, aussen schwarzbraunen, innen gelbbräunlichen, unter der Lupe rothpunktirten Samenlappen der von Rio Negro stammenden Lauracee, welche aromatischen, an *Sassafras*, Lorbeeren und Muskatnuss erinnernden Geruch und Geschmack besitzen.

Beckurts und Hirsch, Handbuch der praktischen Pharmacie. II.

## 684. Fabae Tonco.

*Tonka (Fève)* Gall., Tonkabohnen.*Dipterix odorata* WILLDENOW. (*Coumarouna odorata* AUBLET.)

Die reifen, 3–4 cm langen, bis 1,5 cm breiten, bis 1 cm dicken, etwas platt gedrückten, meist ein wenig gekrümmten, mit einer fast schwarzen, fettglänzenden, mehr oder weniger mit Cumarinkristallen bedeckten, netzrunzligen, dünnen und zerbrechlichen Samenschale bekleideten Samen der baumartigen Papilionacee. Die planconvexen, hellbraunen, öligen Samenlappen trennen sich leicht von einander; auf den Berührungsflächen zeigt sich häufig krystallinisch ausgeschiedenes Cumarin. Der Geruch ist stark aromatisch, der Geschmack aromatisch und bitter. Sie enthalten etwa 1,5% Cumarin, werden wegen ihres Wohlgeruchs technisch verwandt und sind neuerdings als Corrigenens des unangenehmen Jodoformgeruches empfohlen worden.

## 685. Faham.

*Angraecum fragrans* DUPETIT-THOUARS (*Aerobium fragrans* KFF.).

Unter diesem Namen sind die lederigen, linealen, bis 12 cm langen und bis 12 mm breiten, ganzrandigen, an der Basis scheidigen, an der Spitze ausgestutzten, parallelnervigen Blätter der auf Mauritius und Réunion gleich der Vanille auf Bäumen wachsenden Orchidee in der Gall. officinell. Sie riechen nach Cumarin und schmecken gewürzhaft und schwach bitter.

## 686. Farina Hordei praeparata.

Ein durch längeres Erhitzen theils in lösliche Stärke, theils in Dextrin umgewandeltes Gerstenmehl. Nach der Germ. I wird Gerstenmehl in ein zinnernes Gefäß bis zu  $\frac{2}{3}$  von dessen Höhe fest eingedrückt und das Gefäß nach erfolgtem Verschlusse 30 Stunden der Hitze des Dampfbades ausgesetzt. Nach dem Erkalten wird die oberste mehlartige Schicht entfernt und die übrige röthlich-gelbe Masse zu Pulver zerrieben.

Ein röthlich-gelbes Pulver von süßlichem und sehr schleimigem Geschmacke. Bei nicht genügend starker und anhaltender Erhitzung ist das Pulver mehr weisslich und meblig, bei zu starker Erhitzung leicht bräunlich.

Aufbewahrung: im Trocknen, in gut verschlossenen Gefässen.

## 687. Farina Lini.

*Faina de semente de inu* und *F. de turte de inu* Rom., Lini Farina Brit.

In ein halbfeines Pulver übergeführter reiner, unentölter Leinsamen (Belg., Brit.), oder nach der Graec. das Pulver des entölten Leinsamens oder der sog. Leinkuchen (*Placenta Seminis Lini*). Die Rom. führt beide Sorten und verlangt, dass sie nicht ranzig seien.

Das Pulver der Belg. soll frisch bereitet sein, etwa 30% nicht ranziges Oel enthalten, mit Wasser gekocht und nach dem Erkalten filtrirt, durch Jod keine blaue Farbe annehmen und in Berührung mit Wasser, auch im Verlauf mehrerer Stunden, nicht den Geruch von ätherischem Senföl zeigen. Beim Einäschern sollen 3–6% Asche hinterbleiben.

## 688. Fel Tauri.

*Bile de boeuf* Gall., *Hiel del toro* Hisp., Ochsen-galle.

Die durch Entleerung der Gallenblase frisch geschlachteter Rinder gewonnene, etwas klebrige und schleimige, braungelbe oder dunkelgrüne, in dünnen Schichten durchsichtige, schwach und eigenthümlich unangenehm riechende, sehr bitter und widerlich schmeckende Flüssigkeit, die nach der U. S. neutral oder schwach alkalisch reagirt und ein spec. Gewicht von 1,018—1,028 zeigt. Werden 2 Tropfen derselben mit 10 ccm Wasser und 1 Tropfen frisch bereiteter, 20%iger Zuckerlösung gemischt und die Mischung vorsichtig mit Schwefelsäure versetzt, bis der anfangs entstehende Niederschlag sich wieder gelöst hat, so tritt nach und nach eine kirschrothe Färbung ein, welche successiv in Carmin, Purpur und Violett übergeht (U. S.).

Die Galle ist ein sehr complicirtes Gemenge von Gallenschleim, Fetten (Cholestearin), Gallenfarbstoffen (Biliverdin, Bilifulvin, Cholepyrrhin), Glycochol- und Taurocholsäure, die an Natrium gebunden sind, und mehreren anorganischen Salzen (salz- und phosphorsäuren) des Calciums, Magnesiums, Kaliums und Natriums. Auf der durch Zusatz von Alkohol stattfindenden Fällung des Gallenschleims beruht die, von mehreren Phkk. vorgeschriebene Reinigung (s. Nr. 689/90) der Galle für den arzneilichen Gebrauch.

## 689. Fel Tauri depuratum.

*Bilis bovina depurata* Dan., *Suec.*, *Fel Bovis purificatum* Brit., U. S., gereinigte Ochsen-galle.

Frische Ochsen-galle wird nach der Dan. und Suec. mit ihrem gleichen Gewicht Spiritus von 0,832 gemischt; nach der U. S. erst im Wasserbade auf  $\frac{1}{3}$  ihres Gewichtes, nach der Brit. auf  $\frac{1}{4}$  ihres Volums eingedampft, und 1 Th. dieses Rückstandes mit 1 Th. Spiritus von 0,820 (U. S.), 1 Vol. des Rückstandes mit 2 Vol. Spiritus von 0,838 (Brit.) gemischt; jedenfalls ist so viel Spiritus zuzusetzen, dass eine abfiltrirte Probe sich mit mehr Spiritus ohne Trübung mischt. Dann lässt man 12 (Brit.), 24 (U. S.) Stunden oder einige Tage (Suec.) stehen, filtrirt, wäscht den Rückstand mit Spiritus nach, beseitigt im Wasserbade den Spiritus durch Verdampfen (Dan., Suec.), oder durch Destillation (Brit., U. S.) und bringt den Rückstand zur Extractconsistenz (Dan.), zur Pillenconsistenz (Brit., Suec., U. S.).

Dicke, gelblichgrüne, in Wasser und in Spiritus leicht lösliche Masse von eigenthümlichem Geruch und theils süßem, theils bitterem Geschmack (U. S.). Ihre wässrige, beim Schütteln stark schäumende Lösung darf durch Spiritus nicht getrübt werden. Wird die 1—2%ige wässrige Lösung mit Zucker und Schwefelsäure, wie bei Nr. 688 behandelt, so müssen die dort angegebenen Farbenercheinungen eintreten (Brit., U. S.).

## 690. Fel Tauri depuratum siccum.

*Bilis bovina depurata* Dan., *Fel bovinum depuratum* Belg., *Fel Tauri depuratum* Austr., trockne gereinigte Ochsen-galle.

Unterscheidet sich von der vorigen (Nr. 689) durch den Trocken-zustand und dadurch, dass die betreffenden Phkk. durch Digestion mit Thierkohle den Farbstoff zum grössten Theil beseitigen.

1 Th. frischer Galle wird mit 1 Th. (Belg., Germ. I, Rom., Russ.), mit  $1\frac{2}{3}$  Th. (Austr.) Spiritus von  $90-92^{\circ}$  durchgeschüttelt, nach 12—24stündigem Stehen abfiltrirt, das Filtrat unmittelbar mit (gereinigter Belg.) Thierkohle aufgeköcht (Austr., Belg., Rom.), oder erst der Spiritus abdestillirt und der Rückstand mit gereinigter, noch feuchter Thierkohle (Germ. I, Russ.), nach allen Phkk. in solcher Menge behandelt, dass das Filtrat nur noch eine schwach gelbliche Farbe zeigt. Dann wird wieder filtrirt und das Filtrat, von welchem nun die Austr. und Rom. noch den Spiritus abdestilliren, bei gelinder Wärme zur Trockne gebracht. Ausbeute gegen 6% (Russ.), etwa 7% (Germ. I), in der Praxis durchschnittlich 6,5% der verwendeten Galle.

Gelblichweisses (Germ. I) bis gelbliches, hygroskopisches, in Wasser und in Spiritus mit hellgelblicher Farbe klar lösliches Pulver von schwachem, aber doch charakteristischem Geruch und bitterem, nach der Austr. zugleich süsslichem Geschmack, dessen 1—2%ige Lösung mit Zucker und Schwefelsäure die bei Nr. 688 angegebenen Reactionen zeigt. Es soll nach der Germ. I beim Einäschern nur einen geringen, weissen Rückstand von alkalischer Reaction lassen; derselbe beträgt aber doch 12—14% und darüber.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Flaschen.

#### 691. Fel Tauri inspissatum.

*Extracto de hiel* Hisp., *Extrait de fiel de boeuf* Gall., eingedickte Ochsen-galle.

FrISCHE Ochsen-galle wird bei gewöhnlicher Temperatur oder nach gelinder Erwärmung, die nach der U. S.  $80^{\circ}$  nicht übersteigen darf, kolirt und im Wasserbade verdampft, bis der (erkaltete) Rückstand 15% des ursprünglichen Quantums beträgt (U. S.), oder dicke Honig-consistenz (Hisp.), dicke Extractconsistenz (Gall., Germ. I, Helv., Neerl., Russ.) besitzt, oder nach der Graec. trocken geworden ist. Da die Ausbeute an dickem Extract 12%, auch nach der Russ., nicht zu übersteigen pflegt, dürfte das Präparat der U. S. etwas dünn und demzufolge wenig haltbar sein.

Bräunlichgrüne (Germ. I, Graec., Russ.), bräunlich-olivengrüne (Helv.), extractartige, oder braungrüne, pulverisirbare (Graec.) Masse, die mit Wasser eine klare (Germ. I, Graec., Helv., Neerl.), nach der Russ. eine trübe Lösung giebt. Geruch, Geschmack und Reaction wesentlich wie bei Nr. 688.

#### 692. Fermenta.

Lebende Organismen oder von lebenden Organismen gebildete Stoffe, welche die Fähigkeit besitzen, schon in geringer Menge grosse Massen von gährungsfähigen organischen Substanzen unter geeigneten Verhältnissen in einfachere Verbindungen zu zerlegen. Die diese Eigenschaften besitzenden lebenden Organismen bezeichnet man als organisirte oder geformte Fermente, zum Unterschiede von den dieselben Eigenschaften besitzenden, durch lebende Organismen gebildeten Stoffen, welche ungeformte oder lösliche Fermente genannt werden.

Die organisirten Fermente sind Pflanzen, zu den Mikroorganismen gehörige chlorophyllfreie Spaltpilze, welche nach PASTEUR bei Abschluss

von Sauerstoff die Zersetzung gährungsfähiger organischer Substanzen durch ihren Lebensprocess bewirken, während HOPPE-SEYLER die Wirkung derselben auf das Vorhandensein löslicher, ungeformter Fermente in denselben zurückführt, welche jedoch bislang aus diesen mit den sie charakterisirenden Eigenschaften noch nicht isolirt sind. Zu diesen geformten Elementen gehören die Hefe, *Saccharomyces Cerevisiae*, welche den Zerfall des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure, die alkoholische Gährung veranlasst, nach der Brit. eine klebrige, halbflüssige, weiche Masse, welche unter dem Mikroskop zahlreiche, isolirte, rundliche oder ovale Zellen, oder durch die Vereinigung solcher Zellen entstandene kurzästige Fäden darstellt, von eigenthümlichem Geruche und bitterem Geschmacke; ferner der Essigpilz, *Mycoderma Aceti*, der *Bacillus butyricus*, welcher die Buttersäuregährung, die Umwandlung von Zucker, Milchsäure etc. in Buttersäure bewirkt, der *Bacillus lacticus*, das Ferment der Milchsäuregährung (s. Nr. 65 und 709), das Kefirferment und die zahlreichen Mikroorganismen, welche die faulige Gährung vieler organischen Substanzen veranlassen.

Die chemischen, ungeformten, in Wasser löslichen Fermente (Enzyme) sind im thierischen oder pflanzlichen Organismus gebildete Körper eiweissartiger Natur, von noch nicht fest ermittelte Zusammensetzung, deren chemische Einwirkung auf der Anlagerung von Wasser an das Molekül der organischen Substanz beruht, und dieses entweder in eine neue Verbindung überführen oder eine Spaltung desselben in mehrere einfache Verbindungen bewirken. Zu denselben gehören die Diastase, welche Dextrin durch Anlagerung von Wasser in Maltose umwandelt, das Emulsin, welches die Spaltung des Amygdalins der bitteren Mandeln veranlasst (s. Nr. 168), das Pepsin, welches die Eiweissstoffe in sehr verdünnter salzsaurer Lösung in Peptone verwandelt (s. Pepsinum), die Labfermente, das Myrosin, das Invertin, ein der Hefe durch Wasser zu entziehendes Enzym, welches die Fähigkeit besitzt, Rohrzucker in Dextrose und Levulose zu spalten u. a. m. Von den geformten Fermenten unterscheiden sie sich dadurch, dass sie durch Behandlung mit antiseptischen Substanzen oder mit starkem Spiritus in ihrer Wirksamkeit nicht gestört werden, während jene in Berührung mit den genannten Substanzen ihre Lebensthätigkeit nicht ausführen können oder vollständig getödtet werden. Man entzieht sie den sie enthaltenden organischen Substanzen durch Glycerin oder salicylsäurehaltiges Wasser und fällt sie aus diesen Lösungen durch Alkohol aus. Durch wiederholtes Auflösen des ausgeschiedenen Fermentes in Wasser und Fällen mit Spiritus wird es von den noch anhaftenden Eiweissstoffen befreit. Zur Reinigung kann man die Enzymlösung nach dem Ansäuern durch Phosphorsäure auch mit Kalkwasser fällen und dem entstandenen Niederschlage das Ferment durch Phosphorsäure wieder entziehen, oder die Fermentlösung mit einer alkoholisch-ätherischen Auflösung von Cholesterin versetzen und der wiederholt mit Wasser gewaschenen schaumigen Abscheidung noch feucht das Cholesterin mit Aether entziehen, wobei eine concentrirte Lösung des Fermentes zurückbleibt.

Die Reinheit der Fermente ergibt sich dadurch, dass ihre Lösungen durch Gerbsäure und Sublimat nicht gefällt werden (Eiweissstoffe), und dass sie schon in geringster Menge starke Fermentwirkungen ausüben, welche übrigens von der Temperatur und der chemischen Reaction der sie umgebenden Flüssigkeit abhängig sind.

## 693. Ferrum.

*Fer métallique* Gall., *Hierro* Hisp., Eisen.

Fe = 56 oder Fe = 28.

Die Form, in welcher das Eisen im pharmaceutischen Laboratorium verwandt wird, ist deshalb nicht bedeutungslos, weil sie eine Garantie für einen gewissen Reinheitsgrad bieten kann. Eisendraht, Nägel, sowie Dreh- und Hobelspäne sind ein besseres Material als das kaum jemals zu verwendende Gusseisen und als die Eisenfeile, welche letztere nicht nur von geringeren Eisensorten herrühren kann, sondern meist durch fremde Metalle, Staub aller Art, Kalk und erdige Abfälle verunreinigt ist. Während die meisten Phkk. die zu verwendenden Sorten im Einzelfall vorschreiben, geben andere allgemeine Vorschriften: ausgeglühter Draht von 0,127 mm Durchmesser oder Nägel (Brit.), Drehspan oder Pariser Stifte (Gall.), Draht oder Stangeneisen (Graec.), Draht-, Feil- oder Hobelspäne (Russ.), feiner, blanker, nicht elastischer Draht (U. S.). Gefetteter Eisendraht wird vor der Verwendung mit heisser Kali- oder Natronlauge, nachher mit Wasser gut abgewaschen; auch kann man bei geringen Mengen Eisendraht durch Abreiben mit Sandpapier reinigen; oder man durchbohrt mit dem Draht einen Kork und führt mit diesem die Reibung aus. Eisenfeile übergiesst man zur Reinigung mit stark verdünnter reiner Salzsäure, bis eine lebhaft Gasentwicklung eingetreten ist und wäscht dann mit Wasser gut aus.

Eisen ist in verdünnten Säuren unter Wasserzersetzung leicht löslich; die Lösungen enthalten das Eisen als Eisenoxydulsalz, welches sich aber durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft bald in Eisenoxyduloxyd-, schliesslich in Eisenoxydsalz verwandelt, wobei sich zugleich basisches Oxydsalz bildet, wenn keine überschüssige freie Säure zugegen ist. Oxydationsmittel führen die Eisenoxydulsalze schneller in Eisenoxydsalze über.

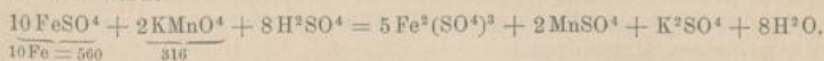
Durch Aufbewahrung im Lichte werden Eisenoxydulsalze vor Oxydation geschützt, Eisenoxydsalze aber zum Theil reducirt, weshalb letztere der Einwirkung des Lichtes zu entziehen sind.

In den sauren Lösungen der Eisenoxydulsalze bringt Schwefelwasserstoff keine, in den neutralen nur dann eine Fällung hervor, wenn die Säure eine schwache ist; Schwefelammonium fällt schwarzes Schwefeleisen, Natronlauge weisses Eisenhydroxydul, welches an der Luft bald schmutzig grün, dann braun wird, Ferrocyankalium einen weissen, bald hellblau werdenden Niederschlag, Ferricyankalium einen sogleich tiefblauen Niederschlag von Turnbullsblau.

In den Lösungen der Eisenoxydsalze veranlasst Schwefelwasserstoff durch Ausscheidung von Schwefel weisse Trübung, Schwefelammonium bei sehr geringen Mengen von Eisen grüne Färbung, bei mehr schwarze, Natronlauge braune Fällung, Ferrocyankalium tiefblauen Niederschlag, Ferricyankalium braunrothe und Rhodankalium blutrothe Färbung.

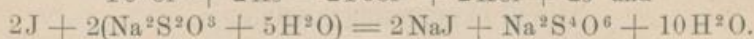
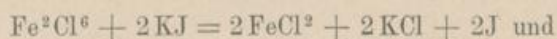
Die quantitative Bestimmung des Eisens geschieht entweder auf gewichtsanalytischem Wege durch Abscheidung als Eisenhydroxyd,  $\text{Fe}^2(\text{OH})_6$ , Glühen und Wägen als Eisenoxyd  $\text{Fe}^2\text{O}_3$ , oder auf maassanalytischem Wege. Soll das Eisen als Hydroxyd gefällt werden, so muss es sich als Oxyd in Lösung befinden, weshalb Eisenoxydulverbindungen zuvor in Oxydverbindungen übergeführt werden müssen. Die

maassanalytische Bestimmung kann in zweierlei Weise ausgeführt werden. Die erste Methode beruht darauf, dass Eisenoxydulverbindungen in Lösungen, welche freie Schwefelsäure enthalten, durch Kaliumpermanganat in lösliche Eisenoxydverbindungen übergeführt werden. Die Endreaction wird an einer plötzlich eintretenden Rothfärbung der Mischung erkannt, welche durch einen kleinen Ueberschuss des Reagens veranlasst wird:



0,316 g Kaliumpermanganat entsprechen also 0,56 g Eisen = 0,72 g Eisenoxydul, d. h. führen diese Menge Eisen aus dem Zustande des Oxyduls in den des Oxyds über.

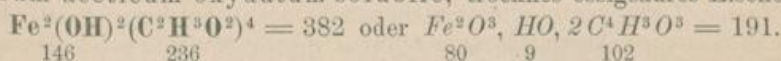
Die zweite Methode basirt auf der zwischen Eisenoxydsalzen und Jodkalium stattfindenden Zersetzung unter Ausscheidung von freiem Jod und Messen des frei gewordenen Jods durch unterschwefligsaures Natrium.



1 cem  $\frac{1}{10}$ -Norm.-Natriumthiosulfatlösung entspricht 0,0127 g J = 0,0056 g Fe.

#### 694. Ferrum aceticum siccum.

Ferrum aceticum oxydatum solubile, trocknes essigsäures Eisenoxyd.



Liquor Ferri acetici (s. d.) wird bei einer 25° nicht übersteigenden Temperatur zur Trockne verdampft und der rothbraune Rückstand zu Pulver zerrieben; besser streicht man die zur Syrupconsistenz verdampfte Flüssigkeit mittelst des Pinsels auf Glasplatten, und erhält so das Salz nach dem Trocknen bei 25° in rothbraunen durchsichtigen Lamellen. Ausbeute aus dem Liquor Ferri acetici der Germ. 16,37—17%. — Rothbraunes Pulver oder rothbraune durchsichtige Lamellen, welche in Wasser und Spiritus langsam, aber klar und vollständig zu einer tiefrothen Flüssigkeit löslich sind. Wird beim Eintrocknen die angegebene Temperatur überschritten z. B. nach Vorschrift der Helv. auf 60—80° gesteigert, so entsteht ein mehr oder minder unlösliches Salz. Ferrocyankalium fällt aus der Lösung des Salzes dunkelblauen Niederschlag (Berlinerblau). Ferricyanalkalium darf keinen blauen Niederschlag veranlassen (Eisenoxydulsalz). Fällt man die wässrige Lösung mit überschüssigem Ammoniak, so darf das Filtrat beim Verdampfen keinen Rückstand lassen (Helv.). Beim Glühen müssen 41,88% Rückstand (Eisenoxyd) bleiben.

Aufbewahrung: in wohl verschlossen Gefässen, vor Licht geschützt.

#### 695. Ferrum albuminatum siccum.

Trocknes Eisenalbuminat.

Eine lose Verbindung von Eiweiss mit Eisenoxyd oder Eisenoxychlorid, deren Zusammensetzung und Eigenschaften je nach der Darstellungsweise verschieden sind. Gelbe bis rothbraune Lamellen oder

ein gelbes bis rothbraunes Pulver, in heissem Wasser zu einer gelbbraunen, etwas trüben Flüssigkeit löslich, welche durch Chlornatriumlösung coagulirt wird. Der Gehalt an Eisen schwankt zwischen 3 und 4,6%.

Nach BIEL löst man 10 Th. trocknes Eieralbumin in 100 Th. Wasser, setzt 2,4 Th. Liq. Ferri sesquichlorati von 1,480, die mit dem 10fachen Volum Wasser verdünnt sind, hinzu, schüttelt kräftig durch, erwärmt gelinde, bis Lösung des entstandenen Coagulums eingetreten ist, verdampft bei 40° nicht übersteigender Wärme zum Syrup, und lässt diesen auf Glasplatten eintrocknen.

Nach DIEHL verdünnt man 26,67 Th. Eiweiss mit ebensoviel Wasser, setzt 1 Th. Liq. Ferri sesquichlor. von 1,355 mit 26,67 Th. Wasser verdünnt hinzu, filtrirt, vermischt mit 26,67 Th. gesättigter Kochsalzlösung, sammelt den entstandenen Niederschlag auf einem Colatorium, wäscht mit schwacher Kochsalzlösung nach, presst und trocknet. Ausbeute 3 Th.

S. auch Liquor Ferri albuminati.

### 696. Ferrum arsenicum.

*Arséniate ferreux* Gall., Ferri Arsenias Brit., Ferrum arsenicum oxydulatum, arsensaures Eisenoxydul.

$\text{FeHASO}^4 = 196$  oder  $2\text{FeO}, \text{AsO}^5, \text{HO} = 196$  (Gall.).

Ein weisses, an der Luft in Folge der Bildung von Oxydsalz bald schmutzig grün werdendes Pulver ohne Geruch und Geschmack, unlöslich in Wasser, löslich in verdünnter Salzsäure, sowie in Ammoniak. Aetzalkali fällt die salzsaure Lösung schmutzig grün, Ferricyankalium und in Folge des Oxydsalzgehaltes auch Ferrocyanalkalium rufen in ihr dunkelblaue Niederschläge hervor. Kocht man das Salz mit Natronlauge und neutralisirt das Filtrat mit Salpetersäure, so entsteht auf Zusatz von Silbernitrat ein ziegelrother Niederschlag (Arsensaures Silber), oder versetzt man es nach dem Ansäuern durch Schwefelsäure mit Zink, so entwickelt sich Arsenwasserstoff enthaltendes Wasserstoffgas, wodurch ein mit Silbernitratlösung (1 + 1) getränktes Papier erst gelb, dann schwarz gefärbt wird (vergl. Nr. 59).

Bei der Darstellung muss man sich genau nach der betreffenden Landespharmakopöe richten, weil das Produkt nicht von constanter Zusammensetzung ist.

Nach der Gall. werden die Lösungen von 50 g Natrium arsenicum cryst. in 500 g und von 10 g (vermuthlich Druckfehler statt 40 g?; für vollständige Fällung sind am besten 33,5 g zu verwenden) Ferrum sulfuricum cryst. in 100 g Aqua destillata gemischt, der Niederschlag mit Wasser ausgewaschen und schnell getrocknet. Die Hosp. löst 275 g Natr. arsenicum cryst. einer- und 100 g Ferrum sulfuric. cryst. andererseits in je 1500 g Aqua destillata und setzt von ersterer Lösung unter Umrühren der letzteren solange zu, bis die über dem Niederschlage sich bildende klare Flüssigkeit alkalisch reagirt. Nach 24 Stunden wird durch Dekantation ausgewaschen, bis die angesäuerte Waschflüssigkeit durch Chlorbaryum nicht mehr getrübt wird, der Niederschlag gesammelt und an der Luft getrocknet. Die Brit. mischt Lösungen von 15,75 Unzen des bei 300°F. (= 148,9°C) völlig ausgetrockneten Natrium arsenicum in etwa 5 Pints (= 100 Fl.-Unz.) und von 20,75 Unzen Ferrum sulfuricum cryst. in etwa 6 Pints kochendem destillirtem Wasser und fügt zur



Beseitigung der frei werdenden Säure eine Verreibung von 4,5 Unzen **Natrium bicarbonicum** mit wenig Wasser unter Umrühren zu. Der hier in Folge des Ausschlusses von Luft weisse Niederschlag wird gesammelt, ausgewaschen und getrocknet.

Nach der Belg. löst man 100 g **Natrium arsenicicum siccum** und 75 g **Natricum aceticum crystallisatum** zusammen in 2 l, und 225 g **Ferrum sulfurium cryst.** in 3 l kochenden destillirten Wassers, mischt die eventuell filtrirten Lösungen, lässt 12 Stunden stehen, sammelt den Niederschlag auf einem Colatorium, wäscht aus bis zum Verschwinden der Reaction auf Schwefelsäure im Waschwasser und trocknet bei einer 40° nicht übersteigenden Temperatur. Das essigsäure Natrium dient zur Bindung der theilweise frei werdenden Schwefelsäure; die an ihrer Stelle frei werdende Essigsäure wirkt nicht lösend auf den Niederschlag ein.

Die verdünnte salzsaure Lösung darf durch Baryumnitrat nicht verändert werden.

Maximale Einzel- und Tagesgabe: 0,015 und 0,06 Belg.

Aufbewahrung: sehr vorsichtig.

### 697. Ferrum bromatum.

*Bromure ferreux* Gall., *Ferrum bromuretum*, Eisenbromür.

$\text{FeBr}^2 = 215,6$  oder  $\text{FeBr} = 107,8$ .

Ein grünlichgelbes, zerfliessliches Pulver von herbem, eisenartigem Geschmacke, leicht in Wasser und in Alkohol löslich. Man stellt es dar durch allmähliges Eintragen von 20 Th. **Ferrum pulverat.** in eine Mischung von 40 Th. **Bromum** und 100 Th. **Aqua destillata**, nöthigenfalls unter gelindem Erhitzen. Sobald die Flüssigkeit eine schön grüne Farbe angenommen hat, wird sie filtrirt und ohne Verzug rasch im Wasserbade oder bei einer 50° nicht übersteigenden Temperatur zur Trockne verdampft. Nach DIETERICH setzt man das zerriebene Salz, zwischen zwei Glasplatten gedrückt, dem Sonnenlichte aus, bis es weisslich geworden ist. Wegen der leichten Zersetzbarkeit wird das F. gewöhnlich nur *ex tempore* bereitet. Die Gall. lässt die nach obiger Vorschrift *ex tempore* gewonnene Lösung nicht eindampfen, sondern unfiltrirt und mit dem überschüssigen Eisen in eine Stöpselflasche bringen.

### 698. Ferrum carbonicum.

*Azafran de Marte aperitivo s. Carbonato de hierro* Hisp., *Carbonas Ferri* Belg., *Safran de Mars apéritif* Gall., *Ferrum hydricum*, *Crocus Martis*.

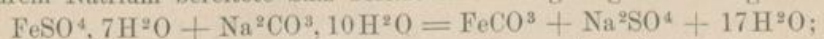
Zur Darstellung desselben wird eine Lösung von Eisenvitriol durch Natriumcarbonat in mässigem Ueberschuss gefällt, der Niederschlag bei Luftzutritt ausgewaschen und in gelinder Wärme getrocknet.

Man trägt in eine kalte (warme Graec., heisse Neerl.) Lösung von 7 Th. **Natrium carbonicum cryst.** in 28 Th. **Aqua destillata** unter gutem Umrühren allmählig im dünnen Strahl eine Lösung von 6 Th. **Ferrum sulfuric. cryst.** in 48 Th. **Aqua destillata** ein und fügt dann eventuell noch so viel kohlen-saures Natrium hinzu, bis die gemischte Flüssigkeit alkalische Reaction besitzt. Der anfangs weisse, sich aber bald schmutzig grün und dann braun färbende Niederschlag wird durch wiederholte Dekantation und Aufgeben kleiner Mengen kalten (Gall.),

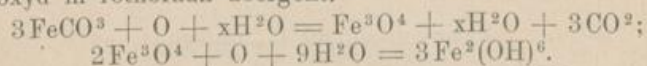
heissen (Bor. VI, Fenn.) destillirten Wassers ausgewaschen, darauf auf einem leinenen Colatorium gesammelt, abtropfen gelassen und unter die Presse gebracht, deren Druck man äusserst langsam und vorsichtig steigert. Der eine leicht zu zerbröckelnde Masse bildende Pressrückstand wird unter Luftzutritt bei gelinder (Fenn., Graec., Neerl.) oder gelindesten (Belg., Bor. VI) Wärme getrocknet.

1 Th. Ferrum sulfuricum cryst. erfordert zur Fällung theoretisch 1,03 Th. Natrium carbonic. cryst.; jedoch nimmt man von letzterem stets, wie auch oben, einen kleinen Ueberschuss, um die Bildung basischer Verbindungen zu verhindern.

Das durch Fällung von schwefelsaurem Eisenoxydul mit kohlen-saurem Natrium bereitete Salz besitzt eine nur geringe Beständigkeit:



der ursprünglich weisse Niederschlag von Eisenoxydulcarbonat nimmt alsbald in Berührung mit der Luft eine schmutzig grüne Farbe von gebildetem Eisenoxyduloxyd an, welche schliesslich in Folge der Bildung von Eisenhydroxyd in rothbraun übergeht.



In Folge dessen ist das Präparat eine Mischung von kohlen-saurem Eisenoxydul mit Eisenhydroxyd in wechselndem Verhältniss.

Ein feines, rothbraunes, geruch- und geschmackloses Pulver, welches in Wasser und Spiritus unlöslich, in Salzsäure unter Aufbrausen löslich ist, und die Reactionen der Eisenoxyduloxysalze zeigt, also sowohl durch Ferrocyankalium, wie durch Ferricyankalium blau gefällt wird. Erscheint die salzsaure Lösung nach dem Ausfällen durch überschüssiges Ammoniak und Filtration blau, so ist Kupfer zugegen. Oxydirt man die salzsaure Lösung vollständig mit Salpetersäure und fällt mit überschüssigem Ammoniak aus, so darf das farblose Filtrat weder durch Schwefelwasserstoff (Zink, Kupfer, Blei), noch durch Natriumcarbonat (alkalische Erden) getrübt werden, und auch beim Verdampfen keinen Rückstand (Alkalien) hinterlassen.

Aufbewahrung: in fest verschlossenen Gefässen.

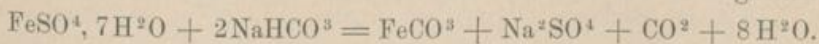
### 699. Ferrum carbonicum saccharatum.

Carbonas Ferri saccharatus Belg., Ferri Carbonas saccharata Brit., Hydratocarbonas ferrosus saccharatus Dan., Suec., zuckerhaltiges kohlen-saures Eisenoxydul.

Um die Haltbarkeit des Eisenoxydulcarbonates zu erhöhen, wird dasselbe in Verbindung mit Zucker zur Anwendung gebracht.

Zur Darstellung des zuckerhaltigen Eisenoxydulcarbonates, eines Gemenges von Ferrocyanat, Eisenhydroxyd und Zucker, wird Eisenvitriol unter möglichstem Ausschluss der atmosphärischen Luft mit kohlen-saurem Alkali gefällt, ausgewaschen und der noch breiförmige oder durch Auspressen von Wasser möglichst befreite Niederschlag mit Zucker eingetrocknet. Nach der Germ. giesst man eine Lösung von 50 Th. Ferrum sulfuricum in 200 Th. kochenden (destillirten, jedenfalls kalkfreien) Wassers unter Umschwenken in eine geräumige (enghalsige Germ. I) Flasche, welche eine Lösung von 35 (33,35—40 nach anderen Phkk., theoretisch erforderlich sind 30,22) Th.

**Natrium bicarbonicum** (oder 31,25 Th. Ammon. carb. Brit., oder 60 Th. Natr. carb. cryst. Austr., Rom.) in **500 Th.** lauwarmen (kalkfreien) Wassers enthält. Die Flasche darf durch beide Flüssigkeiten zu nur  $\frac{3}{4}$ — $\frac{2}{3}$  gefüllt werden, um der reichlich erfolgenden Entwicklung von Kohlensäure den nöthigen Spielraum zu lassen. Nach geschehener Mischung wird die Flasche mit heissem destillirtem Wasser vollständig gefüllt, lose verschlossen und etwa 2 Stunden zum Absetzen bei Seite gestellt.



Nach dem Absetzen des Niederschlages zieht man die Flüssigkeit mit Hilfe eines Hebers ab (Fig. 25/6), und füllt nach dem Abziehen der Flüssigkeit die Flasche sogleich wieder mit heissem luftfreiem Wasser an, entfernt nach einer Weile die Flüssigkeit wieder mit Hilfe des Hebers und setzt dieses Verfahren fort, bis die abgezogene Flüssigkeit durch Baryumnitrat kaum noch getrübt wird. Bei recht vollständigem Abziehen genügen dazu 4—5 Auswaschungen. Hierauf sammelt man den Niederschlag auf einem Colatorium, mischt ihn, nachdem er durch Abtropfenlassen und Pressen möglichst von Wasser befreit ist, mit **10 Th. Saccharum Lact. pulv.** und **30 Th. Sacchar. pulv.**, trocknet im Wasserbade aus, reibt den Rückstand zu Pulver und setzt so viel ausgetrocknetes Zuckerpulver hinzu, dass das Gesamtgewicht der Mischung **100 Th.** beträgt.

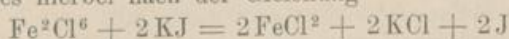
Nach der Austr. trägt man in eine kochende Lösung von **300 g** kohlen-saurem Natrium und **50 g** Honig in **1200 g** Wasser **250 g** gepulvertes schwefelsaures Eisenoxydul portionenweise ein, einem etwaigen Uebersteigen vermöge zu heftigen Aufbrausens durch Zusatz kleiner Mengen Spiritus belegend, befreit den mit siedendem Wasser durch Dekantation ausgewaschenen Niederschlag durch Auspressen in Leinwand möglichst von der Flüssigkeit und trocknet ihn nach Zusatz einer ihm gleichen Menge Zuckerpulver bei gelinder Wärme.

Für **10 Th. Ferrum sulfuricum crystallis**, beträgt der Zucker-zusatz **2 Th.** (Rom.), **4,167 Th.** (Helv.), **5 Th.** (Brit.), **10 Th.** (Dan., Suec.), **16 Th.** (Belg., Russ., U. S.).

Grünlichgraues, geruchloses Pulver von süßem, später schwach eisen-artigem Geschmacke, welches in Wasser nur zum Theil, in Salzsäure unter Aufbrausen klar und vollständig zu einer gelben Flüssigkeit löslich ist. Diese giebt mit Wasser verdünnt sowohl mit Ferrocyankalium, wie mit Ferricyankalium tiefblaue Niederschläge. Mit der Zeit durch Oxydation, unter Verlust von Kohlensäure, braun gewordene Präparate, welche auch mit Säuren nicht mehr lebhaft aufbrausen, sind zu verwerfen. Auch darf die mit Hilfe von möglichst wenig Salzsäure hergestellte wässrige Lösung (1 + 50) durch Baryumnitrat nicht sofort getrübt werden (Germ.).

Der Gehalt an Ferrocarbonat soll nach der Brit. etwa  $\frac{1}{3}$ , nach der Austr. und im Gegensatz zu der Darstellungsvorschrift auch nach der Rom.  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  der Mischung, 20% nach der Belg., mindestens 15% nach der U. S., gegen 11% nach der Russ. betragen. Eine Feststellung dieses Gehaltes schreiben nur die Brit. und U. S. vor. 30 Grains (Brit.), 8 g (U. S.), in überschüssiger Phosphorsäure gelöst und mit Wasser verdünnt, müssen nach Zusatz von 287,5 Fluid-Grains (Brit.), 33 ccm (U. S.) volumetrischer Bichromatlösung (14,74 g [U. S.], 14,75 g [Brit.] Kaliumbichromat im Liter) durch Kaliumeisencyanid noch gebläut werden.

Zur Bestimmung des Eisengehaltes (10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Germ.) glüht man nach der Germ. 1 g des Präparates an der Luft (möglichst gelind), nur bis zur Zerstörung des Zuckers, zieht den Rückstand mit heisser Salzsäure vollständig aus, in dem man längere Zeit damit digerirt, setzt zu dem Filtrate einige Krystalle von chloresaurem Kalium und erwärmt damit bis zur vollständigen Oxydation des Eisens und nicht minder bis zum vollständigen Austreiben des freien Chlors. Die erkaltete Flüssigkeit wird sodann mit 2 g Jodkalium versetzt, in einer mit Glasstöpsel fest verschlossenen geräumigen Flasche 1 Stunde lang gelinde erwärmt und erkalten gelassen. Zur Bindung des hierbei nach der Gleichung



abgeschiedenen Jods müssen nach Zusatz von Stärkelösung als Indicator mindestens 17 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normallösung von Natriumthiosulfat (entsprechend 0,0952 g Eisen) erforderlich sein. 1 ccm der letzteren entspricht 0,0056 g Fe.

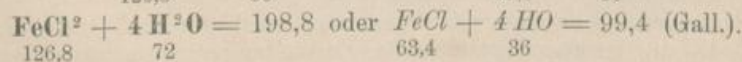
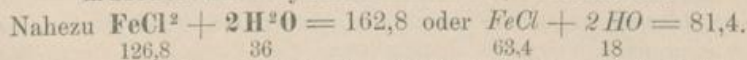
Nach E. MYLIUS ist eine Aschenbestimmung behufs Feststellung des Eisengehaltes genügend, und überzeugt man sich durch Auskochen des Glührückstandes (0,14 g Germ.) mit Wasser und Verdunsten des Filtrates auf Platinblech von der Abwesenheit von Alkalisalzen. W. STROMEYER lässt 1 g des Präparats mit 50 ccm Wasser und 10 ccm officinellem Salmiakgeist zum Kochen erhitzen, die Mischung 5 Minuten im Kochen erhalten, und nach Zusatz von 5 g Chlornatrium abermals 5 Minuten lang kochen. Der entstandene Niederschlag ist auf einem Filter zu sammeln und nach dem Abtropfen, ohne ihn vom Filter zu nehmen, in heisser Salzsäure zu lösen, das Filter gut nachzuwaschen und das im Filtrate enthaltene Eisenchlorür durch Erhitzen mit etwas Kaliumchlorat zu oxydiren. Nachdem das Chlor vollständig verjagt ist, wird die erkaltete Lösung mit 2 g Jodkalium versetzt und nach einstündigem Stehen das ausgeschiedene Jod mittelst  $\frac{1}{10}$ -Norm.-Natriumthiosulfatlösung titirt.

Nach SCHACHT und der D. Ph.C. löst man 0,56 g unter Erwärmen in 5 ccm verdünnter Schwefelsäure, fügt zu der erkalteten Lösung volumetrische Kaliumpermanganatlösung bis zur beim Umrühren nicht sofort wieder verschwindenden Röthung, darauf 1 g Jodkalium, und titirt nach einstündigem Stehen in der Wärme mit  $\frac{1}{10}$ -Norm.-Natriumthiosulfatlösung das ausgeschiedene Jod.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen.

### 700. Ferrum chloratum.

*Chlorure ferreux cristallisé* Gall., Chloruretum ferrosus Belg., Ferrum muriaticum oxydulatum Graec., Eisenchlorür.



Metallisches Eisen wird in einem Kolben mit einer zu seiner völligen Lösung nicht ausreichenden Menge Salzsäure nach und nach übergossen, beim Nachlassen der Gasentwicklung erwärmt, rasch filtrirt und dann schnell eingedampft. Man verwendet am besten auf 1 Th. Eisen in Form von Draht oder Nägeln, Feile etc. 5–6 Th. einer 18 bis 20 %igen Säure von 1,09–1,10 spec. Gewicht. Bei Verwendung verdünnterer Säure erfordern die Lösungen zu viel Zeit zum Abdampfen.

bei Benutzung concentrirterer Säure filtriren sie zu langsam, namentlich wenn sie heiss sind. Nach der Belg., Graec., Hisp. und Russ. verdampft man die noch mit ein wenig Salzsäure versetzte, filtrirte Lösung rasch zur Trockne, nach der Germ. I und Helv. bis zur Salzhaut, oder bis zu beginnender Trübung, setzt nun ein wenig Salzsäure hinzu und verdampft unter fortwährendem Rühren zu einem steifen Brei, der nach der Entfernung vom Feuer zu einer festen Salzmasse erstarrt, welche sogleich zerrieben und in kleinen erwärmten Gläsern sehr sorgfältig verschlossen wird. Dieses Präparat hat annähernd die Zusammensetzung  $\text{FeCl}^2 + 2\text{H}^2\text{O}$ . Die Gall. lässt die Verdampfung so weit fortsetzen, bis die kochend heisse Flüssigkeit ein spec. Gew. von 1,38 zeigt, worauf sie nochmals filtrirt und an einem kühlen Orte der Krystallisation überlassen wird. Die nach 10—15stündiger Abkühlung entstandenen Krystalle werden von der Mutterlauge getrennt, mit ausgekochtem und wieder erkaltetem Wasser nachgewaschen, rasch zwischen mehreren Lagen ungeleimten Papiers getrocknet und in gut zu verschliessende Gläser gebracht. Die Krystalle entsprechen der Formel  $\text{FeCl}^2 + 4\text{H}^2\text{O}$ .

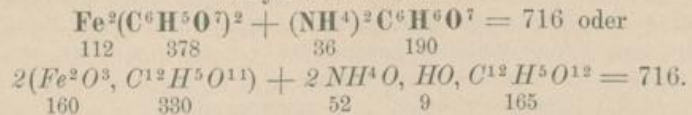
Blassgrünliches krystallinisches Pulver oder grosse Krystalle des monoklinen Systems von derselben Farbe. In Wasser, auch in Weingeist, aber nicht in Aether, ist das Eisenchlorür löslich. Die Lösungen sind jedoch durch etwas Eisenoxychlorid, welches auch in dem frisch bereiteten Präparate stets in kleinerer oder grösserer Menge enthalten ist, getrübt; ein Zusatz von Salzsäure klärt die Lösungen. Durch Oxydation an der Luft färbt es sich allmählig gelbgrün und geht schliesslich in gelbrothes Eisenoxychlorid über. Alkalien fällen die Lösung schmutziggrün, Ferricyankalium tiefblau; Silbernitrat ruft weissen in Salpetersäure unlöslichen, in Ammoniak löslichen Niederschlag hervor.

Die gute Beschaffenheit kennzeichnet sich durch die Farbe und die vollkommene Löslichkeit in gleichviel Wasser, dem einige Tropfen Salzsäure zugesetzt sind. Diese Lösung darf weder durch Vermischen mit dem dreifachen Volum Spiritus (Ferrosulfat), noch durch Chlorbaryum (Schwefelsäure) getrübt werden. Spuren von Ferrisalz fehlen nie, weshalb nicht zu verlangen ist, dass die Lösung auf Zusatz von Ferrocyanalkalium ungefärbt bleibe; dagegen ist die Abwesenheit der durch Schwefelwasserstoff fällbaren Metalle und von freier Säure zu verlangen. Freie Säure verräth sich durch die sauren Dämpfe, welche bei einmaligem Aufkochen der wässrigen Lösung entweichen und bei Annäherung eines mit Ammoniak befeuchteten Glasstabes durch Nebelbildung kenntlich werden. Den Gehalt an Eisen bestimmt man durch Auflösen von 0,2 g in 5 cm verdünnter Schwefelsäure, Zusatz von volumetrischer Kaliumpermanganatlösung bis zur beim Umrühren nicht sofort wieder verschwindenden Röthung, hierauf folgenden Zusatz von 1 g Jodkalium, Digestion während einer Stunde und Titiren des ausgeschiedenen Jods mit  $\frac{1}{10}$ -Norm.-Natriumthiosulfatlösung. 1 cm der letzteren entspricht 0,0056 g Fe oder 0,01268 g  $\text{FeCl}^2$ . Kleine Mengen von Oxyd lassen sich nach HAGER dadurch beseitigen, dass man das Salz in dünner Schicht auf Porzellantellern den direkten Sonnenstrahlen aussetzt und öfter umwendet, bis das Ganze ein weisses, trocknes Pulver bildet.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen von weissem Glase, im Tageslichte.

## 701. Ferrum citricum ammoniatum.

*Citrate de fer ammoniacal* Gall., *Ferri et Ammonii Citras* Brit., U. S., *Ferrum citricum cum Ammonio citrico*, Citronensaures Eisenoxyd-Ammoniak.



Zur Gewinnung des F. wird citronensaures Eisenoxyd, meist *ad hoc* frisch dargestellt und noch in Lösung, mit Ammoniak (Brit., Helv., Neerl., U.S.) oder mit citronensaurem Ammoniak (Germ. I, Norv., Rom., Russ.) zur Trockne verdunstet, oder frisch gefälltes Eisenoxydhydrat noch feucht in einer sauren Lösung von citronensaurem Ammoniak bis zur Sättigung gelöst und das Filtrat verdampft (Gall., Hisp.).

Man versetzt 5,5 Th. *Liq. Ferri sesquichlorat.* (Germ. I von 1,482), welche mit der fünffachen Menge Wasser verdünnt sind, unter Umrühren mit *Liquor Ammon. caust.* bis zum schwachen Vorwalten des letzteren, wäscht den Niederschlag durch wiederholte Dekantation mit Wasser aus, sammelt ihn, wenn das Wasser geschmacklos abläuft, auf einem leinenen Colatorium und presst ihn nach dem Abtropfen vorsichtig aus. Das ausgepresste Eisenhydroxyd fügt man nach der Germ. I darauf zu einer Lösung von 2 Th. *Acidum citricum* in 8 Th. *Aqua destillata*, digerirt in einer weithalsigen Flasche einen Tag lang unter häufigem Umschütteln, bis nur noch ein kleiner Theil davon ungelöst ist, filtrirt, löst in dem Filtrat 1 Th. *Acidum citricum* und fügt so viel *Liquor Ammonii caustici* zu, dass das Ammoniak ein wenig vorwaltet. Darauf verdampft man die Flüssigkeit in einer Porcellanschale bei gelinder Wärme zur Consistenz eines Syrups, streicht denselben auf Glastafeln und lässt an einem lauwarmen Orte austrocknen. — Die Citronensäure vermag nur das Eisenoxyd-Terhydrat zu lösen, deshalb muss das zu verwendende Eisenhydroxyd frisch gefällt und mit seinem vollen Wassergehalt verbunden sein. Während des Eindampfens der Lösung des F. ist von Zeit zu Zeit ein wenig Ammoniak zuzusetzen, so dass dauernd ein kleiner Ueberschuss davon vorhanden ist. Die Ausbeute beträgt etwa 3,5 Th. Die Zusammensetzung entspricht empirisch obiger Formel; jedoch muss es für jetzt noch zweifelhaft bleiben, ob das Präparat als feste chemische Verbindung oder mehr als Gemenge verschiedener Verbindungen anzusehen ist. Der Gehalt an Eisenoxyd berechnet sich aus obiger Formel auf 22,346%, in der Praxis pflegt er zwischen 20–21% zu betragen.

Dünne, durchsichtige, glänzende, hygroskopische Blättchen von grünlichgelber, gelbbrauner bis rothbrauner Farbe, neutraler oder schwach saurer Reaction, stechend-salzigem, dann schwach eisenartigem Geschmacke. Sie lösen sich leicht und vollständig in Wasser, nicht in Spiritus und Aether, verkohlen in der Hitze und hinterlassen beim Glühen 25% U.S., 30% Brit., 50% Belg. Eisenoxyd. Ammoniak verändert die gelbe wässrige Lösung nicht, Natronlauge fällt unter Entwicklung von Ammoniak braunrothes Eisenhydroxyd, Kaliumferrocyanür erzeugt erst nach dem Ansäuern (Unterschied von Eisencitrat) durch Salzsäure blaue Färbung. Die wässrige Lösung darf Ferricyankalium nicht blau färben (Oxydulsalz), Chlorcalcium nicht trüben (Weinsäure), Schwefelwasser-

stoff nicht dunkel färben (Kupfer, Blei). Auf Weinsäure prüft die Brit. die wässrige Lösung durch Ausfällen mit Kalilauge und schwache Uebersättigung des alkalischen Filtrats mit Essigsäure: es darf kein krystallinischer Niederschlag von Weinstein entstehen.

Zur Ermittlung des Eisengehaltes (15,64% nach obiger Formel) wird 1 g des Präparats in einer mit Glasstopfen verschlossenen Flasche in 5 ccm verdünnter Salzsäure gelöst, 1 g Jodkalium hinzugefügt, eine Stunde digerirt und nach dem Erkalten das ausgeschiedene Jod mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung titirt. 1 ccm dieser Lösung entspricht 0,0056 g Fe.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Flaschen vor Licht geschützt.

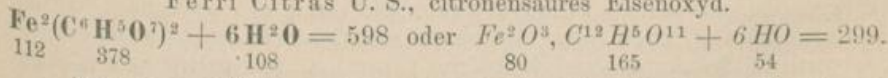
### 702. Ferrum citricum effervescens.

Das in keine Pharmakopöe aufgenommene Präparat, ein granulirtes Brausepulver mit Ferripyrophosphat und Ammoniumcitrat, zeigt je nach seiner Zusammensetzung sehr verschiedene physikalische und chemische Eigenschaften. Zu seiner Darstellung kann man sich der folgenden Vorschriften bedienen: 50 Th. Natrium pyrophosphoricum ferratum werden mit 20 Th. Natrium bicarbonicum gemischt, mit sehr wenig Wasser angefeuchtet, an einem lauwarmen Orte getrocknet, zerrieben und mit 30 Th. Acidum citricum, 35 Th. Acidum tartaricum, 60 Th. Natrium bicarbonicum und 5 Th. Magnesium carbonicum gemischt, mit ein wenig Spiritus besprengt und granulirt (HAGER); oder 30 Th. Ferrum pyrophosphoricum cum Ammonio citrico werden mit 30 Th. Natrium bicarbonicum unter Besprengen mit ein wenig Spiritus dilutus gut gemischt, bei gelinder Wärme getrocknet, zerrieben, 100 Th. Natrium bicarbonicum, 100 Th. Acidum tartaricum und 50 Th. Saccharum zugesetzt und nach Befeuchtung mit ein wenig Spiritus granulirt (E. SCHMIDT). Nach E. DIETERICH werden 50 g Ferrum citricum ammoniatum fein zerrieben, mit 500 g Natr. bicarb. pulv., 350 g Acid. tartaric. pulv. und 400 g Sacchar. pulv. gemischt, unter Erwärmen mit einer Lösung von 50 g Acidum citricum in 300 g Spiritus befeuchtet und die feuchte Masse mittelst eines groben Siebes granulirt. Ausbeute ca. 1300 g.

Aufbewahrung: in fest verschlossenen Gefässen.

### 703. Ferrum citricum oxydatum.

Ferri Citras U. S., citronensaures Eisenoxyd.



Frisch gefälltes, gut ausgewaschenes Eisenhydroxyd wird noch feucht in mässigem Ueberschuss in eine wässrige Lösung von Citronensäure eingetragen und damit längere Zeit hindurch unter häufigem Umrühren bei gelinder Wärme digerirt, bis die Säure gesättigt ist. Die vom überschüssigen Eisenoxyd abfiltrirte Lösung wird bei höchstens 60° (U. S.) zum Syrup verdampft, auf Glas- oder Porzellantafeln gestrichen und bei gelinder Wärme von höchstens 40° (Neerl.) getrocknet. Vergl. Nr. 701 Das aus 5,5 Th. Liquor Ferri sesquichlor. oder sulfurici oxydati (Germ. mit je 10% Fe) auf beschriebenen Wege erhaltene Eisenhydroxyd ist die für 2 Th. Citronensäure (gelöst in der 2- Neerl., Rom., 4- Germ., Russ.,

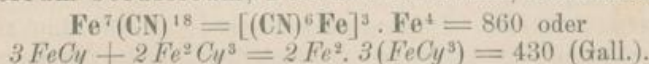
6- Hisp. fachen Menge Wasser) richtige Menge. Selbstverständlich kann man auch nach der Russ. durch Zusatz verdünnter Schwefelsäure und Salpetersäure vollständig oxydirtes **Ferrum sulfuricum cryst.** (1,5 Th. auf 1 Th. Acid. citricum) zur Darstellung des Eisenhydroxyds benutzen. Die U. S. verdampft ihren **Liquor Ferri citrici** (s. d.) in der angegebenen Weise.

Dünne, durchsichtige, luftbeständige Blättchen von rothbrauner, rubinrother oder braungelber Farbe, welche sich langsam aber vollständig in kaltem, reichlich in heissem Wasser, nicht in Alkohol und Aether lösen und mild eisenhaft (Germ. I, U. S., Russ.), süsslich adstringirend (Rom.) schmecken, beim Erhitzen unter eigenartigem Geruch verkohlen und beim Glühen Eisenoxyd (26% U. S.) hinterlassen. Die gelbe wässrige Lösung wird durch Ammoniak und Ferricyankalium (Eisenoxydulsalz) nicht verändert; Natronlauge fällt rothbraunes Eisenhydroxyd, bewirkt aber auch in der Wärme keine Entwicklung von Ammoniak, Kaliumeisen-cyanür bläut schon ohne Zusatz von Salzsäure. Durch Zusatz von Chlorcalcium und von Schwefelwasserstoffwasser darf die wässrige, Lösung nicht verändert werden (Weinsäure, Kupfer, Blei u. dergl.). Der Gehalt an Eisenoxyd, welcher nach obiger Formel 26,756% beträgt wird nach der unter Nr. 701 beschriebenen Methode ermittelt.

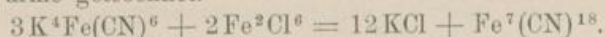
Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen, vor Licht geschützt.

#### 704. Ferrum cyanatum.

*Azul de Prusia* und *Cianuro ferroso-férrico* Hisp., *Coeruleum Berolinense* Belg., *Ferrocyanure ferrique* Gall., *Ferrum hydrocyanicum* Graec., *Ferrum borussicum*, *Ferrum zooticum*, Berlinerblau.



Eine wässrige Auflösung von Ferrocyankalium wird durch Eisenchloridflüssigkeit gefällt, bis dadurch kein Niederschlag mehr erzeugt wird, der tiefblaue Niederschlag auf einem Filter gut ausgewaschen und in mässiger Wärme getrocknet.



Das auf diesem Wege nach der Gall. und Graec. gewonnene Präparat ist ein tiefblaues, geruch- und geschmackloses Pulver, welches in Wasser, Spiritus und verdünnten Säuren unlöslich ist, und durch Erhitzen mit Kalilauge unter Abscheidung von Eisenhydroxyd zerlegt wird. Durch Uebergiessen mit kochendem Wasser darf es nicht schleimig werden (Stärke), beim Glühen muss es eine Asche hinterlassen, die sich beim Digeriren in Salzsäure ohne Rückstand (Thon, Schwerspath) auflöst. In dem Filtrat von dem beim Kochen mit überschüssiger Natronlauge abgetrennten Eisenhydroxyd darf Chlorammonium keine gallertartige Abscheidung (Thonerde) bewirken. Die Belg. gestattet ein mit wenig Thonerde verunreinigtes Präparat; die Hisp. führt unter dem Namen *Azul de Prusia* eine unreine Waare, aus welcher sie durch Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure (auf 4 Th. desselben 12 Th. Wasser und 1 Th. Schwefelsäure von 1,84), Auswaschen mit Wasser und Trocknen im Ofen ihr *Cianuro ferroso-férrico* darstellen lässt.

Von dem beschriebenen Präparate verschieden ist das sog. lösliche Berlinerblau, welches man unter anderen durch Fällen eines grossen



Ueberschusses von gelbem Blutlaugensalz mit Eisenchlorid erhält. Die der Formel  $K^2Fe^2.[Fe(CN)^6]^{12} + 8H^2O$  entsprechend zusammengesetzte Verbindung erhält man nach SCHACHT's Supplement durch Fällung von **4 Th. Kalium ferro-cyanatum** mit **5 Th. Ferrum sulfuricum purum**, welche Salze beide in der je 5—6fachen Menge Wasser gelöst sind. Der Niederschlag wird durch wiederholtes Uebergiessen mit Wasser und Dekantation bis zum Verschwinden der Reaction auf Schwefelsäure ausgewaschen, dann auf einem Filter gesammelt und bei gelinder Wärme getrocknet. Beim Auswaschen und Trocknen geht der ursprünglich weisse Niederschlag [Kalium-Ferrocyanür =  $FeK^2Fe(CN)^6$ ] durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft in die erwähnte blaue Verbindung über, welche nicht in Salzlösungen, aber in reinem Wasser löslich ist.

Aufbewahrung: vor Licht geschützt.

### 705. Ferrum hydricum in Aqua.

Ferri Oxidum hydratum U. S., *Oxyde (sesqui-) de fer bihydraté* Gall.

$Fe^2(OH)^6 = Fe^2O^3, 3H^2O = 214$  oder  $Fe^2O^3, 3HO = 107$  (U. S.) + Aqua.

$Fe^2O(OH)^4 = Fe^2O^3, 2H^2O = 196$  oder  $Fe^2O^3, 2HO = 98$  (Gall.) + Aqua.

Das Präparat, eine trübe braunrothe Mischung, besteht, frisch dargestellt, aus in Wasser aufgeschwemmtem Eisenoxyd-Terhydrat,  $Fe^2(OH)^6$  oder  $Fe^2O^3, 3H^2O$ , geht aber bei längerer Aufbewahrung allmählig mehr oder weniger in Eisenoxyd-Bihydrat,  $Fe^2O(OH)^4$  oder  $Fe^2O^3, 2H^2O$ , über, wodurch es seine Wirksamkeit als Gegengift der arsenigen Säure einbüsst, da letztere Verbindung gegen arsenige Säure indifferent ist. Es ist von neuern Pharmakopöen durch das **Antidotum Arsenici** (Nr. 160) ersetzt worden.

Zu seiner Darstellung liess die Bor. VI. **4 Th. Liq. Ferri sesquichlor.** von 1,538 (=  $6\frac{2}{3}$  Th. der Germ. II) mit **48 Th.** Wasser verdünnen und durch so viel Ammoniak von 0,96 fällen, dass dieses schwach vorwaltet, gut auswaschen, und dem breiförmigen Niederschlag so viel Wasser zusetzen, dass das Gesamtgewicht **16 Th.** beträgt. Die Gall. verdünnt **1000 g** ihres **Liquor Ferri sesquichlor.** von 1,26 mit der 50fachen Menge Wasser und trägt die Mischung unter Umrühren in überschüssiges, mit dem 5fachen Gewicht Wasser verdünntes Ammoniak (statt der vorgeschriebenen 400 g von 0,925 sind mindestens 420 g — theoretisch 408 — zu nehmen) ein. Der gut ausgewaschene Niederschlag soll unter Wasser im Keller aufbewahrt werden. Die U. S. verdünnt **10 Th. Liq. Ferri sulfur. oxydat.** von 1,320 mit **100 Th.** kaltem Wasser und fällt durch Eintragen in eine Mischung von **8 Th.** Ammoniak von 0,959 mit **20 Th.** kaltem Wasser. Der Niederschlag wird nach dem Auswaschen durch Zusatz von kaltem Wasser auf das Gesamtgewicht von **20 Th.** gebracht. Die hierzu nöthigen Ingredienzien, nämlich etwa **300 g Liquor Ferri sulfur. oxydati** und **240 g Liq. Ammon. caust.** sollen nach der U. S. stets zur Hand sein.

### 706. Ferrum hypophosphorosum.

Ferri Hypophosphis U. S., unterphosphorigsaures Eisenoxyd.

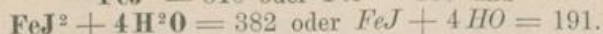
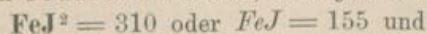
$Fe^2(H^2PO^2)^6 = 502$  oder  $Fe^2O^3(2HO, PO)^3 = 251$ .

Nach der U. S. bildet das Salz ein weisses oder grauweisses, luftbeständiges, geruchloses und fast geschmackloses Pulver, welches sich

nur wenig in reinem Wasser, reichlicher bei Gegenwart von unterphosphoriger Säure, leicht in Salzsäure, sowie in einer Lösung von Natriumcitrat löst. Es entwickelt beim Erhitzen im Glasrohr selbstentzündliches Phosphorwasserstoffgas, hinterlässt beim Glühen pyrophosphorsaures Eisenoxyd und wird von Salpetersäure zu phosphorsaurem Eisenoxyd oxydirt. Man gewinnt das Salz durch Fällen von Liq. Ferri sesquichlor. (10 Th.) mit einer Lösung von unterphosphorigsaurem Kalk (9 Th.). Verdünnte Essigsäure muss das Salz vollständig lösen (Abwesenheit von Ferriphosphat); diese Lösung darf mit Ammonoxalat keinen weissen, in Salzsäure löslichen Niederschlag (Calciumverbindungen) geben.

### 707. Ferrum jodatum.

Ferrum Ioduretum Graec., Eisenjodür, Jodeisen.



Mit Ausnahme der Graec. und Hisp. lassen alle Phkk. das F. erst bei Bedarf in flüssiger Form *ex tempore* herstellen und eventuell durch rasche Verdampfung unter Berührung mit blankem, metallischem Eisen in die feste Form überführen.

In einer Flasche übergiesst man **82 Th. Jodum** mit **100 Th. Aqua destillata** und setzt nach und nach unter fortwährendem Umschwenken **20–25 Th. Ferrum pulveratum** hinzu. Nur bei Bereitung sehr kleiner Mengen, etwa bis zu 1 g, braucht man den Eintritt der chemischen Bindung durch Erwärmen zu unterstützen, bei Bereitung grösserer Mengen muss man sogar einer freiwillig erfolgenden zu hohen Erhitzung durch langsamen Zusatz des Eisenpulvers oder durch Abkühlung von aussen begegnen. Auch ist es nicht rathsam, zuerst das Eisen in die Flasche zu bringen, mit dem Wasser zu übergiessen und dann das Jod hinzuzufügen, wie es z. B. die Germ. vorschreibt, weil von der abgewogenen Menge Jod während des Eintragens beim Liegen an der Luft kleine Mengen verdunsten und auch kleine Mengen beim Eintragen an dem feuchten Hals der Flasche hängen bleiben, wodurch natürlich die Ausbeute an Eisenjodür verringert wird. Sobald die braunrothe Färbung der Flüssigkeit hellgrünlich geworden ist, wird rasch durch ein Filter filtrirt und eventuell verdampft, bis ein herausgenommener Tropfen beim raschen Erkalten sogleich erstarrt. In gleicher Weise gewinnt man das feste F. der Graec. und Hisp. — **82 Th. Jod** liefern **100 Th.** wasserfreies Eisenjodür,  $\text{FeJ}^2$ . Eine concentrirte, nicht zu filtrirende Lösung von F., hauptsächlich zur Darstellung von Pillenmassen, erhält man durch Verreibung der erforderlichen Menge Jod mit gleichviel Wasser und  $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{5}$  Eisenpulver, wonach man die vorgeschriebenen übrigen Ingredienzien unmittelbar zusetzt.

In reinem Zustande bildet das F. eine hellgrüne, krystallinische Salzmasse, welche an der Luft zerfliesst und sich unter Aufnahme von Sauerstoff und Abgabe von Jod zersetzt. Aetzalkalien fällen die wässrige Lösung schmutziggrün, Ferricyankalium tiefblau; auch bläut sie nach Zusatz von wenig Chlorwasser Stärkelösung.

Aufbewahrung: vorsichtig, in fest verschlossenen Fläschchen.

## 708. Ferrum jodatum saccharatum.

Ferri Iodidum saccharatum U. S., zuckerhaltiges Jodeisen.

Eine Mischung von Zucker mit annähernd 20% Eisenjodür, welche in der Weise dargestellt wird, dass man eine nach Nr. 707 frisch bereitete Lösung von Eisenjodür nach der Austr. mit Zucker, nach den anderen Phkk. mit Milchzucker zur Trockne bringt. Man verdampft die blassgrüne Lösung des Eisenjodürs unter Umrühren in einer blanken eisernen Schale rasch (nach einigen Phkk. im Wasserbade), bis ein herausgenommener Tropfen beim schnellen Erkalten erstarrt, und zerreibt die abgekühlte Masse unter allmählichem Zusatz des zuvor gut ausgetrockneten Milchzuckers zu einem feinen und gleichmässigen Pulver. Gemeinsames Eindampfen der Eisenjodürlösung mit einem Theile (Fenn., U. S.) oder der ganzen Menge des Zuckers, wie es die übrigen Phkk. vorschreiben, ist deshalb nicht zu empfehlen, weil sich dabei leicht etwas Schleimsäure bildet.

Folgende Verhältnisse werden vorgeschrieben:

	Austr.	Fenn.	Germ. I	Helv.	Russ.	U. S.
Jodum purum . . . . .	8 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>	8,5
Aqua destillata . . . . .	10	13,3	10	10	16	10
Ferrum in filis . . . . .	—	—	—	3	3	3
„ limatum . . . . .	—	2,67	—	—	oder	—
„ pulveratum . . . . .	2	—	3	—	3	—
Saccharum pulv. . . . .	40	—	—	—	—	—
„ Lactis pulv. . . . .	—	21,3 + 10,7 + q. s. ad 48 Ausbeute	40	40	40	20 + 20

<sup>1)</sup> Richtiger 8,2.

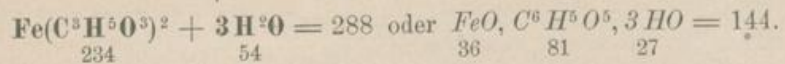
Ein gelblich weisses, an der Luft Feuchtigkeit anziehendes, und sich unter Abscheidung von Jod oxydirendes Pulver, welches nach der U. S. (im normalen Zustande) fast geruchlos ist, zusammenziehend, eisenartig schmeckt, und in 7 Th. Wasser fast klar (vollständig Austr.) löslich ist.

Braun gewordene Präparate sind zu verwerfen. Die fast klare, grüne Lösung darf auf Zusatz von Stärkelösung nicht blau werden (freie Jod, U. S.), wohl aber nach dem Zufügen von wenig Chlorwasser; durch Ferricyankalium wird sie dunkelblau gefällt. 5 Th. des Präparates, frisch in Wasser gelöst und mit Salpetersäure angesäuert, erfordern bei dem Gehalt von 20% FeJ<sup>2</sup> 1,095 Th. Silbernitrat zur Zersetzung. Dementsprechend schreibt die U. S. vor: Mischt man die wässrige Lösung von 5 g des Präparates mit der Lösung von 1 g Silbernitrat und filtrirt, so muss das Filtrat mit Silbernitrat noch eine Trübung oder Niederschlag geben, wodurch ein Minimalgehalt von 20 (richtiger wohl 18,24) % Eisenjodür angezeigt wird.

Aufbewahrung: vorsichtig, in kleinen mit Glasstöpsel luftdicht verschlossenen Gläschen.

## 709. Ferrum lacticum.

Ferri Lactas U. S., Ferrum lacticum oxydulatum Graec., Russ.,  
Lactate ferreux Gall., milchsaures Eisenoxydul.



Zur Darstellung des F. kann man entweder die Milchsäure direkt bei ihrer Entstehung auf metallisches Eisen einwirken lassen oder erst milchsaures Natrium oder Calcium darstellen und diese Salze mit Eisenchlorür oder Eisenvitriol umsetzen. Den ersteren Weg lassen die Austr., Graec., Hung. und Rom., den letzteren die Dan., Gall. und Hisp. einschlagen, während die übrigen Phkk. keine Vorschriften zur Darstellung geben.

Nach der Austr. und Hung. werden **100 Th.** saure Milch mit **5 Th.** Zucker und **5 Th.** Eisenpulver gemischt und 8–10 Tage lang unter bisweiligem Umrühren und neuem Zuckerzusatz in mässige Wärme gestellt, so lange sich noch milchsaures Eisenoxydul als grünliches Pulver abscheidet, worauf die Mischung aufgeköcht, heiss filtrirt und in gut bedeckten Gefässen der Krystallisation überlassen wird. Die abgetrennten Krystalle werden gesammelt, mit wenig Wasser gewaschen, bei gelindeste Wärme zwischen Fliesspapier getrocknet und zu Pulver zerrieben.

Nach der Dan. löst man **12 Th.** Milchzucker in **240 Th.** trüber, saurer Milch, überlässt bei 25–30° der Gährung, neutralisirt die gebildete Säure täglich durch Natriumbicarbonat, bis davon **13–14 Th.** verbraucht worden sind, erhitzt zum Kochen, versetzt mit verdünnter Schwefelsäure bis zur schwachsauren Reaction, filtrirt, verdampft im Wasserbade bis auf  $\frac{1}{6}$  und setzt dem noch warmen Rückstande eine Lösung von **9 Th. Ferrum sulfuric. cryst.** (die angewandte Menge Natriumbicarbonat würde 21,5–23 Th. erfordern) in **18 Th. Aqua destillata fervida** zu. Die aus der kolirten Mischung innerhalb 2 Tagen abgetrennten Krystalle werden gesammelt und, wie oben beschrieben, weiter behandelt.

Die Gall. lässt **1000 Th. Calcium lacticum** (Nr. 299) in wässriger Lösung durch eine Lösung von **980** (erforderlich sind nur 902,6) **Th.** krystallisirtes Ferrosulfat zersetzen. 1 Mol. Calciumlactat setzt sich mit 1 Mol. Eisenvitriol in Gyps und Ferrolactat um. Zweckmässig leitet man in diese Mischung einige Blasen Schwefelwasserstoff, um die Bildung von Eisenoxyd zu hindern und ein wenig Milchsäure in Freiheit zu setzen, welche die Krystallisation begünstigt, versetzt dann mit  $\frac{1}{4}$  Vol. **Spiritus**, um die Ausscheidung des gebildeten Gypses zu vervollständigen, filtrirt, presst den Niederschlag und concentrirt das Filtrat auf dem Wasserbade. Die sich dann in der Kälte ausscheidenden Krystalle werden, wie oben beschrieben, behandelt. Ausbeute etwa 935 Th. Da sich Calciumsulfat in heissem Wasser noch weniger, als in kaltem löst und eine längere Zeit anhaltende Verdampfung der Eisensalzlösung thunlichst zu vermeiden ist, nimmt man zweckmässig die Fällung und Trennung des Niederschlages heiss vor, indem man das milchsaure Calcium in **10**, das Ferrosulfat in **6–8 Th.** heissem Wasser löst. Will man das Abkoliren und Auspressen des Gypses vermeiden, so kann man auch die Lösung des Calciumlactats in 4 Th. kochendem Wasser durch Eisenchlorürlösung (182 Th.

Liq. Ferri chlorati von 1,226—1,230 auf 100 Th. Calciumlactat) zersetzen, wobei sich Eisenlactat und Chlorcalcium bilden. Man mischt zu dem Zwecke beide Lösungen, stellt die Mischung gut bedeckt einige Tage kalt und befreit die ausgeschiedenen Krystalle nach dem Abgiessen der Mutterlauge durch Abwaschen mit Spiritus von dem anhängenden Chlorcalcium.

Grünlichweisse, aus kleinen, nadelförmigen Krystallen bestehende Krusten oder ein krystallinisches Pulver. Das Salz besitzt einen schwachen, eigenthümlichen Geruch, milden, süsslich-eisenhaften Geschmack, schwach saure Reaction, und löst sich langsam in 38,2 Th. kaltem Wasser (Germ., in 40 Th. von 15° U. S., in 46—50 Th. Belg., Austr., Dan., Hung., Norv., Russ., Suec.), sowie in 12 Th. kochendem Wasser (D. Ph.C.), kaum in Spiritus.

Die grünlichgelbe, schwach sauer reagirende Lösung wird durch Ferricyankalium sogleich dunkelblau, durch Ferrocyanalkalium schwach hellblau, durch Natronlauge schmutzig grün gefällt. Beim Kochen wird sie braun; auch beim Stehen an der Luft bräunt sie sich und geht nach und nach in Ferrisalzlösung über, ohne einen Absatz zu bilden. Beim Erhitzen verglimmt das Salz unter Verbreitung brenzlicher, carameltartig riechender Dämpfe und verbrennt endlich, indem rothes Eisenoxyd zurückbleibt.

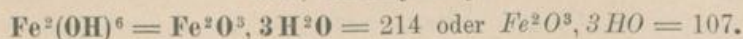
Prüfung. Die in der Kälte gesättigte wässrige Lösung (1 + 50) soll grünlichgelb, nicht braun aussehen und durch gelbes Blutlaugensalz nur schwach hellblau gefärbt werden (Eisenoxydsalz), durch Bleiacetat (Schwefelsäure, Salz-, Citronen-, Aepfel- und Weinsäure), und nach dem Ansäuern mit Salzsäure durch Schwefelwasserstoffwasser (Eisenoxyd, Kupfer, Blei) nur weisslich (D. Ph.C.) opalisirend getrübt werden (Germ. und andere Phkk.). Ebenso soll sich die mit Salpetersäure angesäuerte Lösung auf Zusatz von Baryumnitrat verhalten (D. Ph.C.). Zerreibt man das Salz mit concentrirter Schwefelsäure, so darf weder Gasentwicklung; noch bei längerem Stehen Braun- oder Schwarzfärbung eintreten (fremde Salze, Zucker, Gummi, Kohlehydrate). Um rascher auf Kohlehydrate zu prüfen, kocht man nach der Germ. die Lösung des Lactats unter Zusatz einiger Tropfen verdünnter Schwefelsäure 10 Minuten lang, übersättigt mit Natronlauge, filtrirt (was anzuführen vergessen ist) und erwärmt gelinde mit einigen Tropfen einer Lösung von 1 Th. Kupfersulfat und 3 Th. Weinsäure in 20 Th. Wasser, welcher man so viel Natronlauge, als zur Herstellung einer klaren blauen Lösung erforderlich ist, zugetropfelt hat (oder man kocht nach der D. Ph.C. 30 ccm der Lösung [1 + 50] nach Zusatz von 3 ccm verdünnter Schwefelsäure [einige Tropfen genügen zur Invertirung nicht] einige Minuten, versetzt mit überschüssiger Natronlauge, filtrirt und erhitzt das Filtrat mit 0,1 g Kaliumnatriumtartrat und einigen Tropfen Kupfersulfatlösung [1 + 30]); es darf sich in beiden Fällen kein rother Niederschlag abscheiden; vorhandenes Gummi, Dextrin, Rohrzucker etc. werden durch Kochen mit Schwefelsäure in Traubenzucker übergeführt, der aus der alkalischen Kupfertartratlösung rothes Kupferoxydul abscheidet.

1 g des Salzes, mit Salpetersäure durchfeuchtet, muss beim Glühen 0,27 g (0,2777) Eisenoxyd hinterlassen, welches an heisses Wasser nichts Wägbares abgeben darf (Germ.).

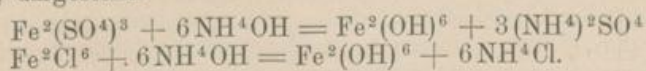
Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen.

## 710. Ferrum oxydatum fuscum.

Ferri Oxidum hydratum U. S., Ferri Peroxidum hydratum Brit.  
 Ferrum oxydatum hydricum fuscum, *Oxyde (sesqui-) de fer bihydraté*  
 Gall., Eisenhydroxyd.



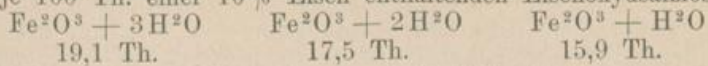
Wird durch Fällen von Ferrisulfat- oder Ferrichloridlösung (Helv.) durch Ammoniak oder minder zweckmässig durch Natronlauge (Brit.), und Trocknen des ausgewaschenen Niederschlages bei gewöhnlicher Temperatur, gelinder (Germ. I), 30—40° nicht übersteigender (Succ.) Wärme, oder nach der Brit. bei 100°, bis kein Gewichtsverlust mehr stattfindet, dargestellt.\*



80 Th. Liquor Ferri sulfurici oxydati von 1,32, oder eine äquivalente Menge Liquor Ferri sesquichlorati von 1,48 (42<sup>2</sup>/<sub>3</sub> Th.) werden nach dem Verdünnen mit der zehnfachen Menge Aqua destillata frigida unter Umrühren in einem dünnen Strahle in eine kalte Mischung von 80 Th. Liq. Ammonii caustici und 200 Th. Aqua destillata eingegossen, worauf man sich überzeugt, dass das Ammoniak in der Mischung vorwaltet, widrigenfalls man noch eine kleine Menge desselben zusetzt. Es ist von Wichtigkeit, die Eisenlösung in den verdünnten Salmiakgeist einzugiessen, nicht umgekehrt, um die Bildung basischer Eisensalze, welche sich sonst dem Niederschlage beimengen könnten und durch Auswaschen sich nicht entfernen lassen, entgegen zu wirken. Man wäscht den Niederschlag durch Dekantation oder bei seinem grossen Volumen besser gleich von Anfang an auf dem Spitzbeutel (nach Bd. I, S. 41) aus, bis das Waschwasser nicht mehr auf Schwefelsäure, bezw. Chlor reagirt, worauf man den Rückstand durch Pressen möglichst vom Wasser befreit und schliesslich bei gelinder Wärme (siehe oben) trocknet. Zweckmässig setzt man das Abpressen so lange fort, bis sich der Presskuchen in zusammenhängenden Stücken von dem Beutel ablösen lässt; und dies ist erfahrungsmässig der Fall, wenn er annähernd zehnmal so viel wiegt, als das metallische Eisen, welches er repräsentirt, oder, was dasselbe ist, wie die in Arbeit genommene 10%ige Eisenlösung (Verfahren s. Bd. I, S. 42).

Sehr feines, rothbraunes, in Wasser unlösliches, neutral reagirendes, amorphes und geschmackloses Pulver, welches je nach der Temperatur, bei der es getrocknet wurde, eine verschiedene Zusammensetzung besitzt. Ein bei gewöhnlicher Temperatur oder bei 20—25° getrocknetes Präparat besteht aus reinem Eisenhydroxyd  $\text{Fe}^2(\text{OH})^6$  oder  $\text{Fe}^2\text{O}^3 + 3\text{H}^2\text{O}$ , welches sich schon in verdünnter kalter Salzsäure mit Leichtigkeit zu einer gelben Flüssigkeit löst, und bei innerlicher Anwendung leicht assimilirbar ist. Beim Trocknen in einer 30° übersteigenden Temperatur geht es unter Abgabe von 1 Mol.  $\text{H}^2\text{O}$  in Eisenoxydbihydrat  $\text{Fe}^2\text{O}(\text{OH})^4 = \text{Fe}^2\text{O}^3 + 2\text{H}^2\text{O}$  über, welches schon in Salzsäure ziemlich schwer löslich ist. Steigert man die Temperatur auf 100°, so verliert es noch 1 Mol.  $\text{H}^2\text{O}$  und verwandelt sich in braunrothes Eisenoxydmonohydrat  $\text{Fe}^2\text{O}^2(\text{OH})^2 = \text{Fe}^2\text{O}^3 + \text{H}^2\text{O}$ , zu dessen Lösung Erhitzung mit conc. Salzsäure erforderlich ist; letzteres Präparat fordert ausdrücklich die Brit.

Mit dem Wassergehalt hängt auch die Ausbeute zusammen. Es geben je 100 Th. einer 10% Eisen enthaltenden Eisenoxydsalzlösung



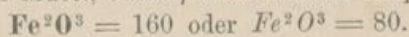
Während des Trocknens (auch wohl bei der Aufbewahrung) nimmt das Eisenhydroxyd, und zwar um so mehr, je wasserhaltiger es ist, Kohlensäure aus der Luft auf, weshalb es sich in Salzsäure unter Gasentwicklung löst, so dass die Forderung der Helv., die Lösung in Salzsäure solle ohne Aufbrausen erfolgen, nicht gerechtfertigt ist.

Wichtig ist die Prüfung des F. auf Löslichkeit in verdünnten Säuren. Es soll in (verdünnter Helv., Suec.) Salzsäure (leicht Norv., Russ.) löslich sein (Germ. I). Die Lösung (1 + 19) soll durch Ferricyankalium nicht gefärbt werden, Kaliumpermanganat nicht entfärben (Eisenoxydul), durch Baryumnitrat höchstens opalisirend getrübt werden (Schwefelsäure), und nach Ausfällung mit überschüssigem Ammoniak ein farbloses Filtrat liefern (Kupfer), welches beim Verdampfen keinen feuerbeständigen Rückstand hinterlässt. Die salpetersaure Lösung darf durch Silbernitrat nicht getrübt werden. Die Hauptsache bei der Prüfung bleibt die auf die leichte Löslichkeit in verdünnten Säuren, mit welcher der Wassergehalt Hand in Hand geht. Es verlieren bei Rothgluth das Eisenoxydmonohydrat 10,1%, das Bihydrat 18,367%, das Terhydrat 25,234% Wasser. Die Brit. fordert 10% Feuchtigkeit, die Russ. indirekt, indem sie den Procentgehalt an metallischem Eisen auf 54 festsetzt, einen Wassergehalt von 22,85%. Ein normales Präparat wird nicht weniger als 23% Wasser enthalten.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen, vor Licht geschützt.

### 711. Ferrum oxydatum rubrum.

Ferrum oxydatum Graec., *Oxido ferrico anhidro* Hisp., rothes Eisenoxyd.



**Ferrum oxydatum fuscum** wird in einem leicht bedeckten Tiegel erst mässig, dann stark geglüht, bis alles Wasser ausgetrieben ist. Es hinterbleiben, je nach dem Wassergehalte (s. Nr. 710), 74,7, 81,6 bis 90% Rückstand.

Ein braunrothes, geruch- und geschmackloses Pulver, welches in Wasser und Alkohol unlöslich, in Salzsäure beim Erwärmen langsam aber vollkommen löslich ist. Diese Lösung wird durch Ferrocyankalium tiefblau gefärbt, durch Ferricyankalium (Eisenoxydul) nicht verändert, und verhält sich sonst gegen Reagentien wie Nr. 710. Beim Erhitzen darf das F. keinen Gewichtsverlust erleiden (Wasser, Kohlensäure, Ammoniak).

### 712. Ferrum oxydatum saccharatum solubile.

Ferrum oxydatum saccharatum, Eisenzucker, Eisensaccharat.

Nach E. SCHMIDT ist das Eisensaccharat ein schwach natriumhaltiges <sup>1)</sup> Additionsproduct von x Mol. Eisenhydroxyd und y Mol. Rohrzucker:  $x\text{Fe}^2(\text{OH})^6 + y\text{C}^{12}\text{H}^{22}\text{O}^{11}$ , eine Formel, in welcher x und y bisher nicht näher bekannte Werthe repräsentiren. Die in Wasser lösliche Verbindung bildet sich bei Zusatz ätzender Alkalien zu Lösungen von Eisen-

<sup>1)</sup> 1,5 Th. Na<sup>2</sup>O auf 100 Th. Fe<sup>2</sup>(OH)<sup>6</sup>.

oxydsalzen in Gegenwart von Zucker. Eine zuckerhaltige Eisenchloridflüssigkeit wird deshalb durch Ammoniak oder Natronlauge nicht gefällt; das entstandene Eisensaccharat kann man aber aus der Lösung durch siedendes Wasser, Alkohol und durch gesättigte Kochsalzlösung abscheiden.

Nach der Germ. wird ein Gemisch von 18 Th. Zuckerlösung (1 + 1) und 30 Th. Liq. Ferri sesquichlorati von 1,281 unter Umrühren mit einer kalten Lösung von 24 Th. Natrium carbon. in 48 Th. Aqua destillata versetzt und nach dem Entweichen der Kohlensäure mit 24 Th. Liq. Natri caustici von 1,161 allmählig vermischt, worauf die Mischung bis zum vollständigen Klarwerden stehen bleibt. Dann werden ihr erst 9 Th. Natrium bicarbonicum und gleich darnach 600 Th. Aqua destillata ebulliens zur Abscheidung des Eisensaccharats zugefügt und zum Absetzen des nun entstandenen Niederschlages bei Seite gestellt. Dieser wird dann durch zweimaliges Abgiessen der überstehenden Flüssigkeit und Aufgeben von je 400 Th. heissen Wassers von dem grössten Theil der Salze befreit, auf ein durchfeuchtetes Leinentuch gebracht und mit heissem Wasser nachgewaschen, bis die ablaufende Flüssigkeit kaum noch auf Silberlösung reagirt. Der Niederschlag wird vorsichtig so lange ausgepresst, bis sein Gewicht auf etwa 30 Th. reducirt ist (vergl. Bd. I S. 42), mit 50 Th. Saccharum pulveratum vermischt, im Wasserbade zur Trockne gebracht und schliesslich mit so viel Saccharum pulveratum versetzt, dass das Gesamtgewicht der Mischung 100 Th. beträgt.

Den chemischen Vorgang, auf den die Bildung des officinellen Eisensaccharats zurückzuführen ist, präcisirt E. SCHMIDT in folgender Weise: Durch den Zusatz von Natriumcarbonat wird aus Eisenchlorid- (oder Eisenoxydsulfat-)lösung zunächst natronhaltiges Eisenhydroxyd abgeschieden, welches sich bei Gegenwart von Natronlauge und Zucker zu einem wasserlöslichen Eisenhydroxydsaccharate vereinigt. Wird alsdann die braune, stark alkalische Lösung dieses Saccharats in viel siedendes Wasser gegossen, so scheidet sich ein zuckerarmes, in Wasser, bezüglich in verdünnten Salzlösungen unlösliches Eisenhydroxydsaccharat von wechselnder Zusammensetzung aus. Letzteres besitzt in feuchtem Zustande, wenn der Natrongehalt desselben durch das Auswaschen mit Wasser nicht unter ein gewisses Minimum (etwa 1 Th.  $\text{Na}^2\text{O}$  auf 100 Th.  $\text{Fe}^2\text{O}^3$ ) herabgedrückt wird, die Fähigkeit, beim Eindampfen mit Zucker sich mit letzterem zu verbinden und hierdurch ein noch relativ natronärmeres, jedoch zuckerreicheres, wasserlösliches Eisenhydroxydsaccharat zu liefern; als Gemenge der letzteren Verbindung, mit wechselnden Rohrzuckermengen, ist das officinelle Eisensaccharat zu betrachten. Der zur Erzielung eines in Wasser klar löslichen Eisensaccharats unbedingt erforderliche Natrongehalt beträgt nach E. SCHMIDT noch nicht 1% des gleichzeitig vorhandenen Eisenoxyds; wenn er in käuflichen Präparaten dieses Minimum oftmals beträchtlich übersteigt, so liegt dies entweder in dem wenig sorgfältigen Auswaschen oder in der Befolgung besonderer Vorschriften, wie z. B. der von HAGER und kürzlich von TRAUB und von DIETERICH gegebenen. Auch in dem nach der D. Ph.C. dargestellten Saccharat dürfte der Natrongehalt jenes Minimum beträchtlich übersteigen.

Die D. Ph.C. weist darauf hin, dass die Gewinnung eines leicht und vollständig löslichen Eisenzuckers nach Vorschrift der Germ. häufig nicht gelingt. Dies hat seinen Grund darin, dass der Natrongehalt des anfangs gebildeten Eisensaccharats durch die Abscheidung aus seiner Lösung



mittelst Natriumbicarbonat und kochendem Wasser und durch das spätere Auswaschen mit Wasser unter das erforderliche Minimum (s. oben) herabgedrückt wird. Es werden also **30 Th.** Eisenchloridlösung mit **150 Th.** Wasser verdünnt und nach und nach unter Umrühren eine Lösung von **26 Th.** Natriumcarbonat in **150 Th.** Wasser mit der Vorsicht zugesetzt, dass bis gegen Ende der Fällung vor jedem neuen Zusatz die Wiederauflösung des entstandenen Niederschlages abgewartet wird. Erst die letzten Antheile des Fällungsmittels dürfen eine dauernde Ausscheidung bewirken. Nachdem die Fällung vollendet, wird der Niederschlag durch Dekantation so lange ausgewaschen, bis das Ablaufende, mit dem fünf-fachen Volum Wasser verdünnt, durch Silbernitrat nur mehr opalisirend sich trübt; alsdann wird er auf einem angefeuchteten Tuche gesammelt und nach dem Abtropfen gelinde ausgedrückt. Hierauf vermischt man den Niederschlag in einer Porzellanschale mit **50 Th.** gepulverten Zuckers und **5 Th.** Natronlauge, digerirt die Mischung im Dampfbade bis zur völligen Klärung, verdampft darauf unter Umrühren zur Trockne, zerreibt zu Pulver und mischt diesem so viel Zuckerpulver zu, dass das Gewicht der Gesamtmenge **100 Th.** beträgt.

Nach E. DIETERICH löst man **20 g Sacchar. alb. subt. pulv.** durch Erhitzen im Dampfbad in einer tarirten Abdampfschale in **86 g Liq. Ferri oxychlorati**, lässt erkalten, mischt von **7,5 g Liq. Natri caustici** ungefähr den dritten Theil hinzu, rührt, immer unter Erhitzen, bis zur Lösung der entstandenen Ausscheidungen und verfährt mit den restirenden zwei Dritteln der Natronlauge in derselben Weise. Man dampft nun ab, bis zu einem Gewichte von **60 g**, fügt **70 g Sacchar. alb. subt. pulv.** hinzu und setzt das Abdampfen so lange fort, bis eine feucht krümlige Masse resultirt. Man breitet diese auf Pergamentpapier aus, trocknet bei  $25-30^{\circ}$  und bringt das Gewicht mit q. s. **Sacch. alb. gr. m. pulv.** auf **100 g**. Es darf bei Herstellung nach dieser Vorschrift nur bester Raffinadezucker Anwendung finden und muss der Herstellungsprocess durch Rühren beim Abdampfen möglichst abgekürzt werden, im andern Falle erhält man eine dunkles Präparat von hygroskopischer Beschaffenheit.

Rothbraunes, süßes, schwach nach Eisen schmeckendes Pulver, welches sich in heissem (in der Hälfte seines Gewichtes E. DIETERICH) Wasser zu einer rothbraunen, kaum alkalisch reagirenden Flüssigkeit löst (Germ.). Diese Lösung wird durch Ferrocyankalium für sich nicht verändert, nach Zusatz von Salzsäure, wobei Bildung von Eisenchlorid stattfindet, aber zuerst schmutzigrün, dann rein blau gefärbt (Germ.). Kleine Mengen neutraler Salze, der Jod-, Brom-, Chlorwasserstoffsäure, der Jodsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure scheiden aus der Lösung beim Kochen in Wasser unlösliches Eisensaccharat ab. Die mit überschüssiger verdünnter Schwefelsäure erhitzte wässrige Lösung (1 + 19) darf sich durch Silbernitrat nicht mehr als opalisirend trüben (Germ.). Es soll nach der Germ. **3%** Eisen enthalten.

Zur Bestimmung des Eisengehaltes erhitzt man nach Vorschrift der Germ. **2 g** bei Luftzutritt bis zur Zerstörung des Zuckers und behandelt den Glührückstand wie bei Nr. 699 S. 12. Das freigemachte Jod muss zu seiner Bindung **10—10,7 ccm** (rechnungsmässig 10,71) der  $\frac{1}{10}$ -Norm.-Natriumthiosulfatlösung verbrauchen.

Nach SCHACHT und der D. Ph.C. umgeht man das Glühen und die Erschöpfung des Glührückstandes, indem man **0,56 g** des Präparates in einer Stöpselflasche mit **3 ccm** Salzsäure übergiesst, nach vollzogener Lösung

mit 20 ccm Wasser verdünnt und nach Zusatz von 0,3 g Jodkalium wohlverschlossen eine Stunde in gelinder Wärme bei Seite stellt; zur Bindung des ausgeschiedenen Jods müssen nach dem Erkalten 2,8—3 ccm  $\frac{1}{10}$ -Norm.-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden. SCHMIDT und STROHMEIER empfehlen, 1 g des Präparates in 50 g Wasser zu lösen, der Lösung 1 g Chlor-natrium hinzuzufügen und 5 Minuten lang zu kochen, den ausgeschiedenen Eisenniederschlag auf einem Filter zu sammeln und auf demselben in verdünnter Salzsäure zu lösen; die erhaltene Eisenchloridlösung wird sodann mit Jodkalium, wie beschrieben, behandelt.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefäßen, vor Licht geschützt.

Zu den „indifferenten“ Eisenverbindungen, welche, wie das Eisensaccharat, die gewöhnlichen Reactionen des Eisens nicht oder nur in vermindertem Grade ergeben und die adstringirenden Eigenschaften der Verbindungen des Eisens mit Säuren und Halogenen nicht besitzen, gehören auch die von E. DIETERICH kürzlich dargestellten Verbindungen des Eisenoxyds mit Milchzucker, Mannit, Dextrin, Inulin und Gelatine.

**Ferrum oxydatum galactosaccharatum solubile.** Mit 30 g Sacchar. Lactis subt. pulv., 86 g Liq. Ferri oxychlorati, 7,5 g Liq. Natri caustici verfährt man so, wie auf S. 25 unter Ferr. oxydat. saccharat. angegeben wurde, dampft bis zu einem Gewichte von 80 g ein, setzt 60 g Saccharum Lactis subt. pulv. zu und fährt mit dem Eindampfen so lange fort, bis eine consistente krümlige Masse zurückbleibt. Man breitet diese auf Pergamentpapier aus, trocknet sie bei 25—30°, bringt das Gewicht der trockenen Masse mit q. s. Sacchar. Lactis gr. m. pulv. auf 100 g und verwandelt durch Stossen in ein feines Pulver. — Ein hellbraunes Pulver ohne Geruch und eigenartig schmeckend, klar, mit gelbbrauner Farbe löslich in 3 Th. Wasser. Enthält 3% Eisen. Je flotter die Bereitung des Präparates vor sich geht, desto weniger hygroskopisch und desto heller von Farbe ist es.

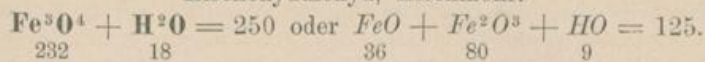
**Ferrum oxydatum mannasaccharatum solubile** (Eisenmannit). 80 g Mannit löst man durch Erhitzen im Dampfbad in tarirter Schale in 290 g Liq. Ferri oxychlorati, lässt erkalten, setzt unter Umrühren in 6—8 Portionen und in Pausen von ungefähr 2 Minuten 25 g Liq. Natri caustici zu und dampft zur Trockne ein. Das Gewicht der trockenen Masse bringt man mit q. s. Mannit auf 100 g und verwandelt dann in ein feines Pulver, das man, da das Präparat Lichtschutz beansprucht, in braunen Glasbüchsen aufbewahrt. — Ein hell-ockerbraunes, luftbeständiges Pulver ohne Geruch und schwach eisenartig schmeckend, klar löslich in 3 Th. Wasser. Enthält 10% Eisen.

**Ferrum oxydatum dextrinatum solubile** (Ferridextrinat). 80 g Dextrinum purum löst man im Dampfbad in einer tarirten Schale in 290 g Liq. Ferri oxychlorati, lässt erkalten, setzt in 5—6 Portionen unter Rühren und in Pausen von ungefähr 2 Minuten 25 g Liq. Natri caustici zu und dampft zu einer extractdicken Masse ein, um diese auf Pergamentpapier auszubreiten und bei 25—35° C. zu trocknen. Nachdem man mit q. s. Dextrin. pur. das Gewicht der trockenen Masse auf 100 g gebracht hat, verwandelt man sie durch Stossen und Sieben in ein feines Pulver. — Ein chokoladenbraunes luftbeständiges Pulver von kaum eisenartigem, an Dextrin erinnerndem, etwas salzigem Geschmack, ohne Geruch, klar löslich in  $1\frac{1}{2}$  Th. Wasser. Enthält 10% Eisen.

Aehnlich sind auch die mit Inulin und Gelatine hergestellten Präparate.

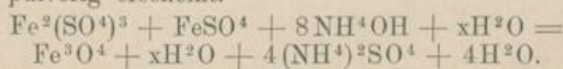
## 713. Ferrum oxydulato-oxydatum.

Ferri Oxidum magneticum Brit., Ferrum oxydato-oxydulatum Austr., Ferrum oxydulatum nigrum, Aethiops martialis, Eisenoxyduloxyd, Eisenmohr.



Nach der Austr., Belg. und Brit. wird eine *ad hoc* dargestellte Mischung von schwefelsaurer Eisenoxydul- und Eisenoxydlösung durch Ammoniak (Austr.) oder Natronlauge (Belg., Brit.) gefällt. Bei den von der Austr. und Brit. gegebenen Verhältnissen kommt auf 1 Aeq. Oxydulsalz auch 1 Aeq. Oxydsalz, während die Belg. darauf ausgeht, dass von 3 Aeq. Oxydulsalz 2 durch Kaliumchlorat in saurer Lösung in Oxydsalz übergeführt werden, das dritte aber im Oxydulzustande verbleibt. — Die Hisp. lässt Eisenfeile, mit Wasser befeuchtet, an der Luft oxydiren, spült von Zeit zu Zeit die gebildete schwarze Oxydul-oxydschicht mit warmem Wasser ab, schlämmt sie mit Wasser und trocknet nach dem Abpressen zwischen Papier. Das Product enthält Eisenoxydul und Eisenoxyd in unbestimmten, wechselnden Verhältnissen.

Zur Darstellung trägt man zweckmässig eine Lösung von 8 Th. Ferrum sulfuricum in 240 Th. Aqua destillata mit 32 Th. Liq. Ferri sulfurici oxydati von 1,428—1,430 (10% Fe haltend) gemischt, unter Umrühren in ein Gemisch aus 48 Th. Liq. Ammon. caustici (10%ig) und 96 Th. Aqua destillata ein, fügt eventuell noch Ammoniak bis zur alkalischen Reaction hinzu und kocht so lange, bis der Niederschlag schwarz und pulverig erscheint.



Der Niederschlag wird gut ausgewaschen und bei gelinder Wärme getrocknet.

Ein schwarzes, amorphes, geruch- und geschmackloses, magnetisches Pulver, welches in Wasser unlöslich, in Salzsäure vollständig (Kohle) und ohne Gasentwicklung (metallisches Eisen, Schwefeleisen) löslich ist. Sowohl Ferro- als Ferri-Cyankalium füllen die gelbe Lösung tiefblau, Aetzalkalien schwarz. Der Wassergehalt wird von der Belg. und Brit. zu etwa 20% angegeben; der Eisenoxydulgehalt soll nach der Brit. mindestens 5% (genau 4,968) betragen, so dass die Lösung von 20 Grains in Salzsäure nach Zusatz von 230 Fluid-Grains  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbichromatlösung (14,75 g Salz im Liter, Brit.) durch Kaliumeisencyanid noch blau gefärbt wird. Den Gehalt an Eisenoxydul, welcher nach obiger Formel 31,03% betragen soll, bestimmt man am einfachsten durch Lösen von 1 g des Präparats in verdünnter Salzsäure unter Benutzung des Bd. I, S. 130 beschriebenen und in Fig. 102 abgebildeten Kölbchens und Titration mit volum. Kaliumpermanganatlösung bis zur bleibenden Röthung.  $0,0316 \text{ g KMnO}^4 = 0,072 \text{ g FeO}$ .

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen.

## 714. Ferrum peptonatum.

Eisenpeptonat.

Feines, graugelbes Pulver oder dunkel granatfarbene Lamellen von pepton- und später eisenartigem Geschmacke, 5—6% Eisen enthaltend,

welche aus Pepton und Eisenoxydhydrat oder Eisencitrat, oder in ähnlicher Weise bereitet werden.

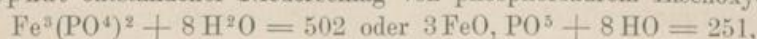
Zur Bestimmung des Eisengehaltes löst man das F. in Salzsäure, versetzt mit Kaliumpermanganatlösung bis zur vorübergehenden Röthung und behandelt diese Lösung, wie unter Nr. 699 auf S. 12 beschrieben ist.

Eine Lösung zu subcutanen Injectionen wird in folgender Weise hergestellt: Zu einer Lösung von 5 g trockenem Pepton in 50 g destillirtem Wasser werden 12 g einer säurefreien Eisenchloridlösung, welche 27,5% wasserfreies Eisenchlorid enthält, zugefügt. Das entstandene Coagulum wird durch Zusatz einer Lösung von 5 g Chlorammonium in 50 g Wasser gelöst, worauf noch 75 g Glycerin zugesetzt und mit Wasser auf 200 g verdünnt wird. Die dann durch einige Tropfen Ammoniak sehr schwach alkalisch gemachte Flüssigkeit enthält in 1 ccm 0,005 g metallisches Eisen. S. Liquor Ferri peptonati.

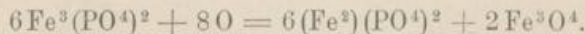
### 715. Ferrum phosphoricum.

Ferri Phosphas Brit., Ferrum phosphoricum oxydulatum, Phosphorsaures Eisenoxyduloxyd.

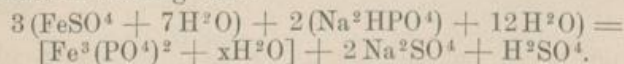
Ein durch Fällung von schwefelsaurem Eisenoxydul mit Natriumphosphat entstandener Niederschlag von phosphorsaurem Eisenoxydul



welcher durch Berührung mit der Luft sich theilweise in phosphorsaures Eisenoxyd,  $\text{Fe}^2(\text{PO}^4)^2$  oder  $\text{Fe}^2\text{O}^3, \text{PO}^5$ , und Eisenoxyduloxyd umgesetzt hat:



Man giesst eine filtrirte Auflösung von **3 Th. Ferr. sulf. cryst.** in **18 Th. Aqua destillata** unter Umrühren in eine klare Lösung von **4 Th. Natrium phosphoricum cryst.** in **16 Th. Aqua destillata**, sammelt den entstandenen Niederschlag sofort, um die nachträgliche Abscheidung von Ferriphosphat zu verhindern, auf einem Filter, wäscht mit kaltem (heissem Brit.) Wasser so lange aus, bis das ablaufende Wasser keine Reaction auf Schwefelsäure mehr giebt, presst und trocknet bei gewöhnlicher Temperatur (bei höchstens 25° Belg., Germ. I, bei höchstens 120° F. = 48,9 C. Brit.), wobei sich die ursprünglich weisse Farbe in lavendelblau oder blaugrau verwandelt, eine Folge der oben erwähnten theilweisen Oxydation. Bei Befolgung dieser Vorschrift wirken auf **3 Mol. Eisenoxydulsulfat** **3 Mol. Natriumphosphat** ein, obwohl zur Fällung der ersteren nur 2 Mol. Natriumphosphat erforderlich sind. Der Ueberschuss an letzterem Salz ist aber zweckmässig, weil sonst die bei der Umsetzung beider Salze frei werdende Schwefelsäure einen Theil des Eisenphosphats in Lösung hält:



Erst bei Anwendung von **4 Mol.  $\text{Na}^2\text{HPO}^4$**  auf **3 Mol.  $\text{FeSO}^4$**  ist die Fällung des Eisens eine vollständige, wobei nebenher saures Natriumphosphat,  $\text{NaH}^2\text{PO}^4$ , entsteht. An Stelle des überschüssigen Natriumphosphats kann man nach der Brit. auch durch Natriumbicarbonat die freie Schwefelsäure binden und unschädlich machen.

Ein sehr feines, graublaues oder schmutzig blaues, beim Erhitzen graugrün werdendes, geruchloses und geschmackloses Pulver, welches nicht in Wasser, aber leicht in Salzsäure zu einer gelben Flüssigkeit löslich ist. Die Lösung giebt mit Ferro- und Ferri-Cyankalium tiefblaue Niederschläge, mit Weinsäure, überschüssigem Ammoniak und Magnesiumsulfatlösung weissen krystallinischen Niederschlag von phosphorsaurem Ammon-Magnesium.

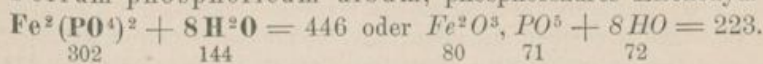
Chlorbaryum und Schwefelwasserstoff dürfen die salzsaure Lösung (Schwefelsäure, Blei, Kupfer etc.), welche nach der Brit. auf blankem Kupferblech keinen dunkeln Niederschlag (Arsenfleck) erzeugen soll, nicht verändern. Auf Arsen prüft man die salzsaure Lösung bequemer, wie unter Nr. 59 beschrieben ist.

Nach der Brit. sollen 30 Grains, in Salzsäure gelöst, nach Zusatz von 279 Fluidgrains  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbichromatlösung durch Kaliumeisencyanid noch gebläut werden, also mindestens 6,0264 Grains oder 20,088% Eisenoxydul enthalten (entsprechend 46,686% Ferrophosphat). Die Russ. verlangt einen Eisengehalt von 25%.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen.

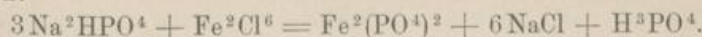
### 716. Ferrum phosphoricum oxydatum.

Ferrum phosphoricum album, phosphorsaures Eisenoxyd.



302            144                            80        71        72

Eine Mischung von 100 Th. Liq. Ferri sesquichlorati von 1,280 bis 1,282 mit 400 Th. Aqua destillata wird unter Umrühren in eine Lösung von 80 Th. Natrium phosphoricum in 400 Th. Aqua destillata gegossen:



Nach dem Absetzen wird der Niederschlag gesammelt, mit Wasser ausgewaschen und in sehr gelinder Wärme (unter 50°) getrocknet.

Weisses, geruchloses und geschmackloses Pulver, unlöslich in Wasser und Alkohol, löslich mit gelber Farbe in verdünnten Säuren. Die salzsaure Lösung fällt Ferrocyanid tiefblau, Ferricyanid verursacht braune, Rhodankalium rothe Färbung. Natronlauge veranlasst rothbraunen Niederschlag, das Filtrat von diesem giebt mit Chlorammonium enthaltender Magnesiumsulfatlösung weissen krystallinischen Niederschlag von Ammon-Magnesiumphosphat.

Prüfung auf Reinheit wie bei Nr. 715.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen, vor Licht geschützt.

### 717. Ferrum pulveratum.

Ferrum limatum praeparatum Fenn., *Limaille de fer porphyrisée* Gall., gepulvertes Eisen.

Metallisches Eisen mit sehr geringem Gehalte an Kohle, Schwefel und Phosphor. Wird in kleinen Fabriken (z. B. in Reute und Innichen im Pusterthal in Tyrol) durch Zerstampfen von Stabeisen und Beuteln des erhaltenen Pulvers dargestellt.

Feines, schweres, etwas metallisch glänzendes, graues Pulver, welches vom Magnete angezogen und durch verdünnte Schwefel- oder Salzsäure

unter Entwicklung von Wasserstoff gelöst wird. Diese Lösung giebt auch bei grosser Verdünnung mit Ferricyankalium einen tiefblauen Niederschlag.

Schwefelwasserstoff darf die salzsaure Lösung nicht verändern (Helv., Hung., Rom., D. Ph.C.); wird sie nach Oxydation des Eisens durch Salpetersäure mit Ammoniak ausgefällt, so muss ein farbloses, nicht blaues (Kupfer) Filtrat entstehen, welches auch durch Schwefelammonium nicht weiss getrübt wird (Zink).

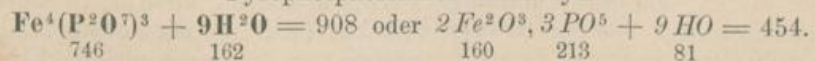
Nach der Germ. müssen sich **2 g** gepulvertes Eisen in 30 g Salzsäure von 1,061 bis auf einen geringen Rückstand leicht lösen; das dabei sich entwickelnde Gas darf mit 50%iger Silbernitratlösung befeuchtetes Papier nicht sofort gelb oder braun färben (Schwefel, Arsen). Da aber schon geringe Spuren von Schwefel nach wenigen Secunden eine Gelbfärbung des Papiers hervorrufen, so darf man, wollte man anerkannt gutes Eisenpulver nicht verwerfen, das Silbernitratpapier nur einen Moment über die Gefässöffnung halten, wobei jedoch keine genügende Prüfung auf Arsen möglich ist. Deshalb empfiehlt die D. Ph.C., die Prüfung auf Schwefel und Arsen zu trennen: 2 g gepulvertes Eisen müssen sich in einer Mischung aus 15 g Salzsäure und 30 g Wasser bis auf einen geringen Rückstand leicht auflösen. Das sich entwickelnde Wasserstoffgas darf einen mit Bleiacetatlösung (1 + 9) benetzten Papierstreifen innerhalb einiger Secunden nicht mehr als schwach bräunlich färben und, angezündet, auf einer in die Flamme gehaltenen Porzellanfläche keine dunklen Flecken erzeugen. Die Dan. prüft im MARSH'schen Apparate auf Arsen. Der von der Salzsäure ungelöst gebliebene kleine Antheil darf nach erfolgter Lösung in Salpetersäure weder durch Schwefelwasserstoff dunkel, noch durch überschüssiges Ammoniak blau gefärbt werden (fremde Metalle, namentlich Kupfer).

**0,1 g** soll nach seiner, bei Ausschluss der Luft erfolgten Lösung in 15 g verdünnter Schwefelsäure nicht weniger als **55,5 ccm** der volumetrischen Kaliumpermanganatlösung (1 in 1000) verbrauchen (Germ.), was einem Minimalgehalt von 98,4% an metallischem Eisen entspricht. Die D. Ph.C. empfiehlt die Bestimmung des Eisengehaltes in folgender Form: **0,56 g** des Eisenpulvers werden in 15 ccm verdünnter Schwefelsäure gelöst und mit Wasser auf **100 ccm** verdünnt; **10 ccm** dieser Flüssigkeit mit Kaliumpermanganatlösung bis zur vorübergehenden Röthung versetzt und nach eingetretener Entfärbung mit 1 g Kaliumjodid in einer mit Glasstopfen verschlossenen Flasche eine Stunde in gelinder Wärme bei Seite gestellt, müssen nach Zusatz von Stärkelösung mindestens **9,8 ccm**  $\frac{1}{10}$ -Norm.-Natriumthiosulfatlösung zur Bindung des ausgeschiedenen Jods gebrauchen (**1 ccm**  $\frac{1}{10}$ -Norm.-Natriumthiosulfatlösung = **0,0056 g** Eisen).

Aufbewahrung: in gut verschlossenen (sehr kleinen und sorgfältig verkorkten Succ.) Gefässen.

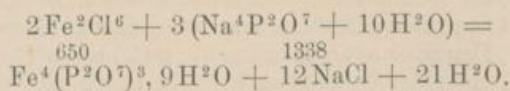
### 718. Ferrum pyrophosphoricum.

Pyrophosphorsaures Eisenoxyd.



Etwa entsprechend der Vorschrift der Neerl. werden **9 Th. Liq. Ferri sesquichlorati** von 1,28, mit **60 Th. Aqua destillata** verdünnt, unter Umrühren mit einer Lösung von **5,4 Th. Natrium pyrophosphoricum**

vermischt, der Niederschlag auf einem Filter gesammelt, mit Wasser so lange ausgewaschen, bis dasselbe geschmacklos abläuft oder anfängt, trübe abzutropfen (nach Entfernung des NaCl beginnt der Niederschlag sich in dem salzfreien Wasser zu lösen) und an einem kaum warmen Orte getrocknet.



1 Gew.-Th. Eisenchlorid erfordert demnach 2,06 Th. Natriumpyrophosphat. Das zur Fällung dienende Eisenchlorid darf keine freie Säure, durch welche die Pyrophosphorsäure zum Theil in gewöhnliche oder Orthophosphorsäure übergehen würde, enthalten; die Fällung muss kalt geschehen, zweckmässig unter Zusatz von  $\frac{1}{4}$  Vol. Spiritus, um Abscheidung und Auswaschen des Niederschlages zu erleichtern.

Weisses, geruch- und geschmackloses, wenig in Wasser, leicht in verdünnter Salzsäure zu einer gelben Flüssigkeit, auch in Ammoniak, lösliches Pulver. Die salzsaure Lösung wird durch Ferrocyankalium blau gefärbt, durch Rhodankalium geröthet, durch ätzende und kohlen-saure Alkalien unter Abscheidung von Eisenhydroxyd zerlegt. Wird das Pulver mit einer Lösung von Natriumcarbonat gekocht, abfiltrirt und das Filtrat mit Essigsäure übersättigt, so muss auf Zusatz von Silbernitrat ein rein weisser, durchaus nicht gelber Niederschlag (Orthophosphorsäure) entstehen (Helv., Neerl.). In Ammoniak muss es klar und vollständig löslich sein (Ferriphosphat) und mit Wasser geschüttelt ein Filtrat geben, welches durch Silbernitrat kaum eine Trübung erleidet (Neerl.).

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen, vor Licht und Wärme geschützt.

### 719. Ferrum pyrophosphoricum cum Ammonio citrico.

Pyrophosphas ferricus citro-ammoniacalis Belg., *Pyrophosphate de fer citro-ammoniacal* Gall., pyrophosphorsaures Eisenoxyd mit citronensaurem Ammoniak.

Das als ein Gemenge von pyrophosphorsaurem Eisenoxyd mit citronensaurem Ammonium zu betrachtende Präparat wird nach den nahezu übereinstimmenden Vorschriften der Belg., Gall., Germ., Helv., Neerl. und Russ. durch Auflösen des Ferripyrophosphats (Nr. 718) in einer mit Ammoniak schwach übersättigten Lösung von Citronensäure, Filtriren der gewonnenen Lösung, Verdampfen zur Syrupconsistenz und Trocknen auf Glas- oder Porzellanplatten dargestellt.

Nach der Germ. I werden 84 (besser 78) Th. Natrium pyrophosphoricum in 500 (besser 800) Th. Aqua destillata frigida gelöst und allmählig in eine Mischung von 84 Th. Liq. Ferri sesquichl. von 1,480 (= 126 Th. von 1,28) und 800 Th. Aqua destillata eingetragen, der entstandene Niederschlag mit Wasser gut ausgewaschen und noch feucht in eine aus 26 Th. Acid. citricum, 50 Th. Aqua destillata und so viel (etwa 50 Th.) Liquor Ammonii caustici bereitete Mischung gebracht, dass letzteres ein wenig vorwaltet. Nach erfolgter Lösung verdampft man die gelbliche Flüssigkeit zur Syrupconsistenz, streicht den Rückstand auf flache Schalen und trocknet in mässiger Wärme aus. Beim Verdampfen der im Uebrigen fertigen Lösung zur Syrupconsistenz setzt man zeitweise ein wenig Ammoniak zu.

Grünlichgelbe (gelbbraune Belg.), geruchlose Blättchen von mildem, eisenartigem Geschmack, in Wasser leicht und vollständig löslich. Ferrocyankalium fällt die mit Salzsäure versetzte Lösung dunkelblau, Aetzkali scheidet beim Erwärmen unter Ammoniakentwicklung rothbraunes Eisenhydroxyd aus. Ammoniak darf die wässrige Salzlösung nicht, Silbernitrat die mit Salpetersäure versetzte Lösung (1 + 100) nur opalisirend trüben. Der Gehalt an Eisen, welcher nach der Belg. und Germ. I etwa 18, nach der Russ. etwa 17% betragen soll, wird in folgender Weise bestimmt: Man verkohlt 1 g des Salzes im Tiegel bei Luftzutritt und glüht den mit Salpetersäure befeuchteten Rückstand (pyrophosphorsaures Eisenoxyd), bis sein Gewicht constant geworden ist ( $746 \text{ Fe}^4 (\text{P}^2\text{O}^7)^3 = 224 = 30,027\%$  Fe), oder versetzt die Lösung von etwa 0,5 g des Salzes in verdünnter Salzsäure mit 0,5 g Jodkalium, digerirt eine Stunde in verschlossener Flasche und titrirt nach dem Erkalten mit  $\frac{1}{10}$ -Norm.-Natriumthio-sulfat das ausgeschiedene Jod; 1 ccm der Lösung entspricht 0,0056 g Fe. Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen, vor Licht geschützt.

### 720. Ferrum reductum.

*Fer réduit par l'hydrogène* Gall., Ferrum Hydrogenio reductum, Ferrum redactum Brit., *Feru redusu prin hydrogenu* Rom., reducirtes Eisen.

Metallisches Eisen mit mehr oder weniger Eisenoxyduloxyd, gewonnen durch Glühen der Eisenoxyde oder ihrer Verbindungen mit flüchtigen Säuren in getrocknetem Wasserstoffgase.

Aus Eisenchlorid in gewöhnlicher Weise (vergl. Nr. 710) durch Fällung mit überschüssigem Ammoniak hergestelltes, sorgfältig ausgewaschenes und getrocknetes Eisenhydroxyd (welches die Gall. und Hung. durch Glühen vollständig entwässern), oder auch oxalsaures Eisenoxydul,  $\text{FeC}^2\text{O}^4 + 2\text{H}^2\text{O}$ , welches als hellgelbes, mikrokristallinisches Pulver niederfällt, wenn eine Auflösung von Eisenvitriol zu heissgesättigter wässriger Lösung von Oxalsäure gegossen wird, gut ausgewaschen und getrocknet, werden in dünner Schicht in eine eiserne Röhre (Flintenlauf) oder auch in ein Porzellanrohr (Gall.) gebracht, durch Einschieben zweier Asbeststopfen (Brit.) in dem mittleren Theil des Rohres festgehalten und zur dunklen Rothgluth erhitzt, während Wasserstoff, entwickelt aus Zink und verdünnter Schwefelsäure im DEBRAY'schen oder KIPP'schen Apparate (Bd. I, Fig. 111 u. 112, S. 149), darüber geleitet wird. Das zu verwendende Wasserstoffgas muss rein und trocken sein. Da das aus Zink und Schwefelsäure dargestellte Gas durch Schwefel-, Arsen-, Antimon- und Phosphor-Wasserstoff verunreinigt sein kann, so reinigt und trocknet man das Gas, indem man es der Reihe nach durch Bleiessig, Silberlösung, concentrirte Schwefelsäure und festes Aetznatron oder durch mehrere, eine nicht zu verdünnte Lösung von Kaliumpermanganat enthaltende Waschflaschen und durch concentrirte Schwefelsäure streichen lässt.

Das Erhitzen des Eisenhydroxyds, welches erst beginnt, nachdem die atmosphärische Luft aus dem ganzen Apparate durch Wasserstoff verdrängt ist, wird bis zur dunklen Rothgluth gesteigert und so lange fortgesetzt, bis sich keine Wasserdämpfe mehr erzeugen, worauf man das Rohr im fortdauernden Wasserstoffstrom erkalten lässt und dann seinen Inhalt rasch in ein trocknes, gut zu verschliessendes Glas bringt. Bei zu gelinder Erhitzung, ebenso wenn man das Product nicht im Wasser-



stoffstrom erkalten lässt, wird das Eisen pyrophorisch, bei zu starker Glühhitze zeigt es den für medicinische Verwendung gewünschten Grad von Feinheit und Zertheilung nicht, indem es in einen dichteren Zustand übergeht.

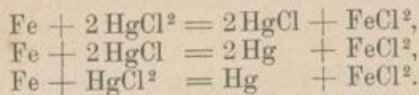
Ein sehr feines, mattgraues, geruch- und geschmackloses Pulver, welches vom Magnete angezogen wird, im Trocknen luftbeständig ist und beim Erhitzen an der Luft unter Verglimmen in schwarzes Eisenoxyduloxyd übergeht. In Wasser und Alkohol ist es unlöslich, in verdünnter Schwefelsäure und Salzsäure löst es sich unter Entbindung von fast geruchlosem Wasserstoffgas vollständig oder nahezu vollständig auf. Ferricyankalium fällt die salzsaure Lösung dunkelblau.

Nach der Germ. sollen sich 2 g in 30 g Acidum hydrochloricum dilutum beim Erwärmen vollständig oder fast vollständig unter Entwicklung eines Gases lösen, welches mit Silbernitrat (1 + 1) befeuchtetes Papier nicht sofort gelb oder braun färben darf. Enthielt das zur Reduction benutzte Wasserstoffgas Schwefel-, Phosphor- oder Arsenwasserstoff, so ist das reducirte Eisen schwefel-, phosphor- oder arsenhaltig und entwickelt beim Auflösen in Säuren Schwefel-, Phosphor- oder Arsenwasserstoff, welche die Färbung des Papiers veranlassen (vergl. Nr. 222). Da diese Forderung hinsichtlich des Schwefelgehaltes ebenso wie beim Ferrum pulveratum schwer zu erfüllen ist, so führt man die Prüfung auf Schwefel und Phosphor, wie unter Nr. 717 beschrieben ist, besser getrennt aus. Auch die Prüfung auf Blei, Kupfer, Zink bewirkt man wie bei Nr. 717 beschrieben ist. Der in Salzsäure unlösliche Rückstand darf nicht mehr als 1% (also hier höchstens 0,02 g) betragen (Germ.).

Sehr verschieden sind die Anforderungen der einzelnen Phkk. an den Gehalt des Präparates an metallischem Eisen; der Minimalgehalt daran soll nach der Brit. 50, nach der Dan. und Norv. 66,7, nach der U.S. 80, nach der Germ. 89,75% betragen. Zur Feststellung des Eisengehaltes kann man das Verhalten gegen Brom und Jod benutzen, da diese nur das metallische Eisen, nicht auch seine Sauerstoffverbindungen in Lösung bringen. Die Germ. I liess deshalb das reducirte Eisen mit überschüssigem Bromwasser (1 g Ferrum reductum, 3 g Brom, 2 g Bromkalium und 100 g Wasser) digeriren; der auf einem gewogenen Filter gesammelte Rückstand giebt nach dem Auswaschen und Trocknen den Gehalt an Eisenoxyduloxyd an. Die Brit. digerirt 10 Grains mit einer wässrigen Lösung von je 50 Grains Jod und Jodkalium, wobei nicht mehr als 5 Grains des Präparates ungelöst bleiben sollen. Die U. S. digerirt 1 g mit 3,5 g Jod, 2,5 g Jodkalium und 50 g Wasser 2 Stunden lang (in einer verschlossenen Flasche), wonach das Filtrat von grüner Farbe sein und durch Stärkelösung nicht gebläut werden soll. Für die Bestimmung nach dieser Methode ist es wichtig zu wissen, dass 0,28 g des reducirten Eisens genau soviel Cubikcentimeter  $\frac{1}{10}$ -Norm.-Jodlösung zu entfärben vermögen, als wie Procente an metallischem Eisen in jenem vorhanden sind, also z. B. 80 ccm bei einem 80%igen Ferrum reductum. Die Dan. gründet ihre Methode auf die Thatsache, dass reines reducirtes Eisen sich in Eisenchloridlösung vollständig auflöst ( $\text{Fe}^2\text{Cl}^2 + \text{Fe} = 3\text{FeCl}^2$ ), während Eisenoxyduloxyd ungelöst bleibt und nach dem Verdünnen der Flüssigkeit, wie oben erörtert, zur Wägung gebracht werden kann. Von 1 Th. des Pulvers soll bei Digestion mit 20 Th. Liq. Ferri sesquichlor. von 1,30 höchstens  $\frac{1}{3}$  ungelöst bleiben.

Die Germ. gründet ihre Bestimmung auf die Fähigkeit des metallischen

Eisens, dem Quecksilberchlorid Chlor zu entziehen und damit Eisenchlorid zu bilden:

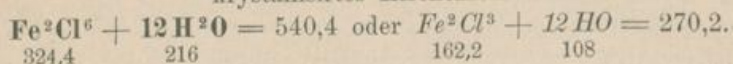


0,3 g Ferrum reductum werden mit 50 (besser 60) g Quecksilberchloridlösung (1 + 19) unter Luftabschluss 1 Stunde lang im Wasserbade digerirt, nach dem Erkalten mit luftfreiem Wasser auf 100 ccm verdünnt und nach dem Mischen zum Absetzen bei Seite gestellt. 25 ccm der klaren Flüssigkeit müssen, mit 5–10 ccm verdünnter Schwefelsäure versetzt, zur vollständigen Oxydation nicht weniger als 38 ccm der volumetrischen Kaliumpermanganatlösung (1 in 1000) verbrauchen, was 89,75% (89,79) metallischem Eisen entspricht. Ungenügender Luftabschluss macht die Resultate ungenau, da 1 Th. auf anderem Wege aufgenommener Sauerstoff einem Mindergehalt von 7 Th. Eisen gleichkommen würde.

Aufbewahrung: in fest verschlossenen Gefässen.

### 721. Ferrum sesquichloratum.

Chloretum ferricum Dan., Fenn., Norv., Suec., Ferrum sesquichloratum crystallisatum Austr., Hung., krystallisirtes Eisenchlorid.



Nach Vorschrift der verschiedenen Phkk. wird Eisenchlorür (Nr. 699) durch Einleiten von Chlorgas (Austr.) oder durch Behandlung mit Salz- und Salpetersäure in flüssiges und dieses durch Verdampfen in festes Eisenchlorid übergeführt.

Höchst empfehlenswerth ist die folgende von HIRSCH gegebene und vielfach erprobte Vorschrift: Eisenchlorürlösung wird für 100 Th. darin gelöstes Eisen mit 300 Th. Salzsäure von 1,124 und 130 Th. Salpetersäure von 1,185 versetzt und in einer tarirten Porzellanschale bei gelinder Wärme auf 480–450 Th. Rückstand verdampft, wonach erfahrungsmässig die Oxydation eine vollständige ist, der Rückstand keine Stickstoffverbindungen, keinen ungehörigen Ueberschuss an Salzsäure und kein ausgeschiedenes Eisenoxyd enthält und nur durch Wasserzusatz auf 483 Th. gebracht werden darf, um beim Erkalten krystallisirtes Eisenchlorid oder auf 1000 Th., um den Liq. Ferri sesquichlorati der Germ. zu geben.

Nach der Germ. sollen 1000 Th. Liq. Ferri sesquichlorati im Wasserbade (nicht über freiem Feuer, um die Bildung von Eisenoxychlorid zu vermeiden) auf 483 Th. abgedampft, und der Rückstand in einer bedeckten Schale an einen kühlen, trockenen Ort gestellt werden, bis er vollständig erstarrt ist. Man löst ihn durch gelinde Erwärmung der Schale von dieser ab, schlägt ihn in Stücken und bringt diese sofort in gut zu verschliessende Gläser.

Gelbe oder gelbrothe, warzen- oder krustenförmige Krystallmasse, welche an feuchter Luft in kurzer Zeit zerfliesst, in gelinder Wärme (35,5° C.) schmilzt und in Wasser, Alkohol und Aether vollkommen löslich ist. Beim Erhitzen zerlegt sie sich, indem zunächst Wasser und Salzsäure entweichen und dann wasserfreies Eisenchlorid in dunkeln metallglänzenden Blättchen sublimirt, während Eisenoxyd zurückbleibt. Ferrocyankalium fällt die wässrige Lösung dunkelblau.

Die Reinheit ergibt sich durch klare Löslichkeit in einer Mischung von 2 Th. Aether und 1 Th. Spiritus (Trübung Eisenoxychlorid), durch die Abwesenheit freier Salzsäure, welche durch die Bildung weisser Nebel bei Annäherung eines mit Ammoniak benetzten Glasstabes zu erkennen ist, und durch die Abwesenheit von freiem Chlor, bei dessen Anwesenheit ein mit Jodzinkstärkelösung befeuchtetes Papier blau gefärbt wird. Ferner darf die wässrige Lösung (1 + 19) nach Zusatz von wenig verdünnter Schwefelsäure Kaliumpermanganat nicht entfärben und durch Ferricyankalium nicht gebläut werden (Eisenchlorür).

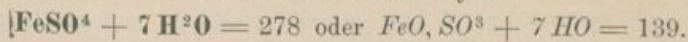
Fällt man durch überschüssiges Ammoniak, so muss ein farbloses (Kupfer) Filtrat entstehen, welches beim Verdampfen keinen feuerbeständigen Rückstand lässt (Dan., Germ., Rom., U.S.), und durch Schwefelammonium und Ferrocyankalium (Kupfer, Zink) nicht verändert wird. Auf Schwefelsäure prüft man die mit Essigsäure angesäuerte wässrige Lösung (1 + 19) durch Chlorbaryum, auf Salpetersäure durch Mischen von 2 Vol. der wässrigen Lösung (1 + 19) mit 1 Vol. concentrirter Schwefelsäure und Uberschichten mit 2 Vol. Ferrosulfatlösung (1 + 2).

Nach der Germ. muss F., in gleichviel Wasser gelöst, den Anforderungen an die Reinheit des Liq. Ferri sesquichlorati (siehe dort) entsprechen.

Aufbewahrung: in fest verschlossenen Gefässen, im Dunkeln.

### 722. Ferrum sulfuricum.

Ferri Sulphas Brit., U. S., Ferrum sulfuricum oxydulatum purum Russ., *Sulfate ferreux officinal* Gall., Sulphas Ferri Belg., Ferrosulfat, schwefelsaures Eisenoxydul.



Zur Darstellung wird metallisches Eisen mit einer zu seiner Lösung nicht völlig ausreichenden Menge verdünnter Schwefelsäure übergossen:



gegen Ende der Gasentwicklung mehr oder minder erhitzt, filtrirt und krystallisirt oder durch Spiritus ausgefällt. 100 Th. officineller Schwefelsäure lösen je nach ihrer abweichenden Concentration 53—57 Th. Eisen und geben damit 262—283 Th. krystallisirtes Salz.

Nach Vorschrift der Germ. werden 2 Th. reiner Eisendraht in einem Kolben mit einer Mischung von 3 Th. Schwefelsäure und 8 Th. (besser 10 Th., um die Wirkung auf das Eisen vollständiger zu machen) Wasser übergossen. Sobald die Gasentwicklung, eventuell unterstützt gegen Ende durch Erwärmen auf dem Wasserbade, aufgehört hat, wird die noch warme Lösung in 4 Th. Spiritus (die zur Fällung nicht ausreichen, daher auf 8—10 Th. oder die sonst erforderliche Menge zu vermehren sind) filtrirt, welchen man während dessen fortwährend in kreisender Bewegung erhält. Das hierbei gebildete Krystallmehl wird sofort auf ein Filter (besser auf ein Leinentuch) gebracht, mit etwas Spiritus nachgewaschen, dann ausgepresst, zum schnellen Trocknen auf Fliesspapier ausgebreitet und am besten im direkten Sonnenlicht (in Ermangelung dessen bei höchstens 25—30°) unter häufigem Umwenden weiter getrocknet, bis die Krystalle nicht mehr aneinander haften. Wenn der Spiritus in Folge von Fasslagerung Spuren von Gerbsäure enthält, so

pflügt sich über dem ausgeschiedenen Krystallmehl eine leichte schwärzliche Ausscheidung von Eisentannat zu bilden, besonders bei Abwesenheit freier Säure; man muss deshalb den Spiritus zuvor auf Gerbsäure prüfen.

Mit diesem Präparat identisch ist das **Ferrum sulfuricum granu-  
latum seu praecipitatum** (Ferri Sulphas granulata Brit., F. S. praecipitatus U. S.) der Brit. und U. S., welches auch durch Fällen einer *ad hoc* bereiteten Eisenoxydulsulfatlösung (Brit.), oder einer angesäuerten wässrigen Lösung des krystallisirten Salzes (U. S.) mit Spiritus dargestellt werden soll.

Nach der Austr., Belg. u. a. Phkk. wird die, wie oben bereitete Salzlösung nicht durch Spiritus gefällt (was auch die Fenn., Helv. und Suec. vorschreiben), sondern in gewöhnlicher Weise nach dem Filtriren zur Krystallisation gebracht, eventuell auch nach der Neerl. und Russ. unter bisweiligem oder andauerndem (Dan., Hung.) Umrühren (gestörte Krystallisation s. Bd. I S. 57). Die gewonnenen Krystalle sammelt man auf einem Trichter, oder falls sie pulverförmig sind, auf Leinwand oder einem Filter, spült sie zunächst mit kleinen Mengen Wasser und dann mit Spiritus oder gleich mit Spiritus (zur Entfernung von etwa gebildetem Eisenoxydsulfat) ab und trocknet rasch zwischen Fliesspapier (welches auf porösen Ziegeln liegt Brit.) bei gewöhnlicher Temperatur, gelinder Wärme oder im direkten Sonnenlichte.

Bläulichgrüne, durchsichtige, prismatische Krystalle oder ein bläulichgrünes bis grünlichweisses (bei feinstem Krystallmehl weisses Suec.) Krystallpulver, in 1,8 Th. kaltem und 0,3 Th. kochendem Wasser (Gall., Germ., U. S.) zu einer grünlichblauen Flüssigkeit löslich, unlöslich in Spiritus, ohne Geruch und von zusammenziehendem Geschmacke. Das Salz verwittert an trockner Luft und bekleidet sich an feuchter Luft in Folge Aufnahme von Sauerstoff mit einer gelbbraunen Schicht von basischem Eisenoxydsulfat. In der wässrigen Lösung erzeugt Ferricyan-  
kalium einen tiefblauen (Turnbullsblau), Baryumnitrat einen weissen, in Salzsäure unlöslichen Niederschlag (Baryumsulfat).

Die mit ausgekochtem und abgekühltem Wasser frisch bereitete Lösung soll klar, von (blass) grünlichblauer Farbe (gelbliche Färbung oder Trübung verräth Oxydsalz) und fast ohne Wirkung auf blaues Lackmuspapier sein. Schwefelwasserstoff darf die mit Salzsäure versetzte wässrige Lösung nicht farbig, namentlich nicht dunkel trüben (fremde Metalle); eine rein weisse Trübung (Schwefel) rührt von etwas Eisenoxydsalz her und dürfte in der Regel kaum zu beanstanden sein. Werden 2 g des Salzes in wässriger Lösung mit Salpetersäure oxydirt und dann mit einem Ueberschuss von Ammoniak versetzt, so darf nach der Germ. das farblose (blau, Kupfer) Filtrat weder durch Schwefelammonium getrübt werden (fremde Metalle), noch beim Verdampfen und Glühen einen Rückstand hinterlassen (Alkalien, Magnesia).

Der Gehalt an Eisenoxydulsalz soll nach der Brit., Germ. und U. S. auf volumetrischem Wege ermittelt werden. Nach der Germ. sollen 0,5 g des Salzes in 20 g verdünnter Schwefelsäure und 150 g (luftfreiem) Wasser gelöst, zur vollständigen Oxydation 56—57 ccm Kaliumpermanganatlösung (1 in 1000) verbrauchen, also der Formel, welche 56,8 ccm verlangt, fast genau entsprechen, wobei allerdings ein Mindergehalt an Krystallwasser einen Mindergehalt an Oxydulsalz verdecken könnte. Die Brit. verlangt 99% Reinsubstanz, während die U. S. keine bestimmte Gehaltsforderung stellt, sondern nur sagt, dass man durch Verdoppelung der Anzahl von Cubikcentimetern  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbichromat-

lösung, welche zur Oxydation von 4,167 g des Salzes erforderlich sind, den Procentgehalt desselben an krystallinischem Ferrosulfat erfährt. Nach der Brit. müssen 42,1 Grains in Wasser mit etwas verdünnter Schwefelsäure gelöst, nach Oxydation durch 500 Fluid-Grains  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbichromat-lösung mit Kaliumeisencyanid noch einen blauen Niederschlag geben.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen, völlig trockenen Flaschen.

### 723. Ferrum sulfuricum crudum.

Ferrum sulfuricum venale, *Sulfate ferreux du commerce* Gall., *Vitriolo verde seu de hierro, Caparrosa* Hisp., *Vitriolum martis*, Eisenvitriol.

Der rohe Eisenvitriol — schwefelsaures Eisenoxydul, oft verunreinigt durch basisches Eisenoxydsulfat und die Sulfate von Kupfer, Zink, Thonerde und Magnesium — wird als Nebenproduct bei manchen chemischen Operationen gewonnen, so namentlich bei der Alaunfabrikation und der Darstellung von Cementkupfer, sowie durch Verwitterung von Schwefel-eisen führenden Erzen und Mineralien, wie des Schwefel- und des Kupferkieses.

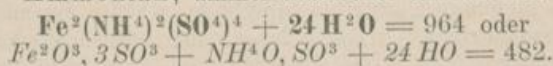
Grüne, an der Oberfläche oft weisslich bestäubte, prismatische Krystalle oder krystallinische Bruchstücke, meist etwas feucht, von zusammenziehendem, tintenartigem Geschmacke, ohne Geruch und in 2 Th. Wasser zu einer etwas trüben, sauer reagirenden Flüssigkeit löslich. Die wässrige Lösung verhält sich gegen Ferricyankalium und Baryumnitrat wie Nr. 722.

Die Lösung in 5 Th. Wasser soll eine blaugrüne Farbe haben, möglichst wenig durch ausgeschiedenes basisches Eisenoxydsulfat getrübt sein, und sich durch Schwefelwasserstoffwasser nicht oder nur wenig bräunlich färben (Germ).

Dient nur dem äusserlichen, thierarzneilichen und technischen Gebrauche.

### 724. Ferrum sulfuricum oxydatum ammoniatum.

Alumen ammoniacale ferricum, *Ferri et Ammonii Sulphas* U. S., *Ferrum ammoniatum sulfuricum*, schwefelsaures Eisenoxyd-Ammoniak, ammoniakalischer Eisenalaun.



Man vermischt 28 (richtiger 28,285) Th. *Ammonium sulfuricum*, 100 Th. *Aqua destillata* und 240 Th. *Liq. Ferri sulfurici oxydati* von 1,430 und verdampft bei gelinder Wärme zur Krystallisation. Die entstandenen Krystalle werden gesammelt, mit kleinen Mengen Wasser gewaschen und bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet. An Stelle von 28 Th. Ammonsulfat und 100 Th. Wasser kann auch eine Mischung von 21 Th. Schwefelsäure, 80 Th. Wasser und 73 Th. Ammoniak von 0,96 benutzt werden.

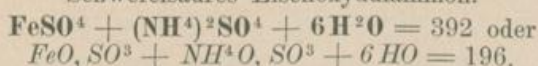
Blauviolette oder blassamethystrothe, durchsichtige, octaëdrische Krystalle, an der Luft oberflächlich verwitternd, ohne Geruch und von stark zusammenziehendem Geschmacke. Sie lösen sich in 4 Th. kaltem Wasser zu einer Flüssigkeit, welche die Reactionen des Eisenoxyds, des Ammoniaks und der Schwefelsäure zeigt, und beim Erwärmen mit überschüssiger Natronlauge unter Entwicklung von Ammoniak einen

braunrothen Niederschlag von Eisenhydroxyd giebt; die davon abfiltrirte Flüssigkeit darf auf Zusatz von überschüssigem Chlorammonium (U. S.) oder nach der Uebersättigung mit Salzsäure auf Zusatz von überschüssigem Ammoniumcarbonat (Germ. I) keinen weissen Niederschlag von Thonerde geben.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen.

### 725. Ferrum sulfuricum oxydulatum ammoniatum.

Schwefelsaures Eisenoxydulammon.



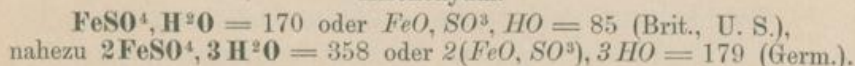
100 Th. Ferrum sulfuricum und 47,5 Th. Ammonium sulfuricum werden in 200 Th. Aqua destillata gelöst und nach dem Ansäuern mit ein wenig Schwefelsäure zur Krystallisation gebracht. Die erhaltenen Krystalle werden gesammelt und nach dem Abtropfen zwischen Fließpapier getrocknet. An Stelle von 47,5 Th. Ammoniumsulfat kann man auch 123 Th. Ammoniak von 0,96 mit verdünnter Schwefelsäure neutralisiren und in dieser Flüssigkeit unter Anwendung von Wärme 100 Th. reinen Eisenvitriols und 1 Th. conc. Schwefelsäure auflösen.

Hellgrüne, luftbeständige, monokline Krystalle oder ein hellgrünes Pulver, leicht in Wasser, nicht in Alkohol löslich. Das Salz besitzt die Reactionen der Eisenoxydulsalze, und wird, wie Ferrum sulfuricum, auf Reinheit geprüft.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen.

### 726. Ferrum sulfuricum siccum.

Ferri Sulphas exsiccata Brit., Ferrum sulfuricum calcinatum, Ferrum sulfuricum exsiccatum, entwässertes schwefelsaures Eisenoxydul.



Enthält je nach der Bereitungsweise 1 oder 1½ Mol. Krystallwasser. Vorzuziehen ist diejenige Darstellungsmethode, welche ein möglichst feines, zartes und weisses Product liefert, das an der ursprünglichen Löslichkeit nur wenig eingebüsst hat. Diesen Forderungen entspricht am meisten ein in der Wärme des Trockenofens (bei 49–50° Dan.) zerfallenes und völlig ausgetrocknetes Salz. Nach der Germ. werden 100 Th. Ferrum sulfuricum in einer Porzellanschale im Wasserbade erwärmt, bis der Gewichtsverlust 35–36 Th. beträgt. Der Rückstand enthält dann noch 14,6% = 1½ Mol. Krystallwasser.

Die U. S. trocknet nach dem Verwittern bei einer bis zu 149° C. gesteigerten Hitze, so lange Gewichtsverlust stattfindet. Der Rückstand enthält noch 10,6% = 1 Mol. Krystallwasser.

Feines, weisses, in Wasser langsam, aber vollständig lösliches Pulver. Die Lösung giebt die Reactionen des Eisenvitriols (Nr. 722) und muss denselben Bedingungen an die Reinheit genügen, welche an Ferrum sulfuricum gestellt sind. Nach der Brit. sollen 10 Grains, wenn sie in saurer Lösung durch 191 Fluid-Grains 1/10-Normal-Kaliumbichromatlösung oxydirt sind, mit Kaliumeisencyanid noch einen blauen Niederschlag geben, also

mindestens 97,5% Salz obiger Formel enthalten. Nach der Germ. sollen zur vollständigen Oxydation von 0,3 g 51,5—52,5 ccm Kaliumpermanganatlösung (1 in 1000) verbraucht werden, entsprechend einem Gehalte von 82,57—84,17% FeSO<sup>4</sup>.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen.

### 727. Ferrum tannicum.

Gerbsaures Eisenoxyd.

Für das in die preussische Arzneitaxe aufgenommene Salz findet sich in keiner Phk. eine Vorschrift, oder eine Angabe über Darstellung, Zusammensetzung und Eigenschaften.

Nach SCHLICKUM mischt man 1 Th. Eisenhydroxyd mit 2 Th. Gerbsäure, reibt darauf mit 3 Th. Spiritus sorgfältig zusammen und lässt mehrere Stunden stehen, bis die Mischung schwarz geworden ist, worauf man an einem lauwarmen Orte eintrocknet und pulverisirt. Das so gewonnene Präparat enthält noch überschüssige Gerbsäure und besitzt in Folge dessen einen mehr oder weniger zusammenziehenden Geschmack.

Ein von überschüssiger Gerbsäure freies Tannat gewinnt man nach SCHLICKUM in folgender Weise: Eine Mischung von 10 Th. Liq. Ferri sesquichlorati von 1,28 und 200 Th. Aqua destillata wird durch überschüssiges Ammoniak gefällt und der entstandene Niederschlag nach dem Auswaschen noch feucht mit einer Lösung von 3 Th. Acidum tannicum in 10 Th. Aqua destillata angerührt und, sobald er tief schwarz geworden ist, abfiltrirt und in mässiger Wärme getrocknet. Dieses fast geschmacklose Präparat giebt, mit Wasser geschüttelt, ein Filtrat, welches durch Eisenchlorid nur dunkel gefärbt wird, während das nach der ersten Vorschrift dargestellte Salz, in gleicher Weise behandelt, eine schwarze Fällung erleidet.

### 728. Flores.

Die Blüten sind gleich nach Entfaltung der Blumenblätter bei schönem (Russ.) und völlig trockenem Wetter (Dan.) zu sammeln und ohne Unterbrechung rasch im Schatten und in dünner Schicht, oder durch Ofenwärme bei mässigem, aber constantem Luftwechsel zu trocknen. Die Gall., nach welcher die grosse Mehrzahl der Blüten nach der Befruchtung die Farbe ändert und an Geruch verliert, lässt erst die Blüten von allen anhängenden oder untermischten fremden Theilen reinigen, dann in dünnen Schichten zwischen zwei Lagen Papier in einem Ofen oder unter einem durch die Sonne erhitzten Dache vollständig austrocknen, und hiernach auf einem Siebe schütteln, um Staub, Staubfäden und Insecteneier zu entfernen. Nicht zu übersehen ist, dass halbtrockene Vegetabilien, die aus feuchter, kalter Luft und aus neu hinzugebrachten frischen Vegetabilien wiederum Feuchtigkeit aufgenommen haben, in ihrer Qualität wesentlich geschädigt werden, nicht selten auch quantitativen Verlust erleiden. Deshalb ist ein Austrocknen ohne jede Unterbrechung dringend erforderlich.

Die Aufbewahrung geschieht vor Zutritt von Licht, Staub und Feuchtigkeit geschützt.

Blüthen, welche, wie z. B. Flores Lamii, Verbasci, Violae odoratae,

aus der Luft leicht Feuchtigkeit anziehen und dann in eine Art von Gährung gerathen, werden nach der Gall. in mit Deckel versehenen und verpichteten Gläsern, die man nach einander erst bei Bedarf öffnet, oder noch besser in Blechgefässen untergebracht, deren konischer Deckel sich dem nach aussen im gleichen Maasse leicht verjüngten Halse in Höhe mehrerer Centimeter gut anschliesst, und deren Nähte nicht bloss gefalzt, sondern luftdicht gelöthet sind (s. Bd. I, Fig. 14). Die in diesen Gefässen aufzubewahrenden Blüten müssen sehr gut getrocknet sein, und nicht heiss, sondern lauwarm in dieselben gebracht werden, weil sie in etwas feuchtem Zustande hier leichter und rascher verderben, als in Holzgefässen, deren Poren etwas Luftwechsel gestatten.

### 729. Flores Arnicae.

Arnikablüthen.

*Arnica montana* L.

Die vom Kelch und Blütenboden befreiten Blüten (Austr., Dan., Germ., Hung., Neerl., Norv., Russ., Suec.). Auf dem hochgewölbten, 6 mm im Durchmesser erreichenden, grubigen und behaarten, von einer zweizeiligen, behaarten Kelchhülle eingeschlossenen Blütenboden erheben sich die officinellen (20 Germ., etwa 16 U. S.), randständigen, zehnnervigen weiblichen Zungenblüthchen und weit zahlreichere, aber kürzere, zwittrige Scheibenblüthchen, alle von rothgelber Farbe, von schwach aromatischem Geruch und zugleich bitterlichem Geschmacke. Wohl zur Sicherung gegen Verwechslungen beschreibt die Germ. auch die nicht officinellen Früchte, welche borstig, fünfkantig, bis zu 6 mm lang, gelblichgrau bis schwärzlich und von einem aus weissen, scharfen und starren, bis 8 mm langen Haaren bestehenden Pappus gekrönt sind.

Bestandtheile: Aetherisches Oel, Arnicin ( $C^{10}H^{30}O^4$ ), Harz, Fett, Wachs und Gerbstoff.

Verwechslungen: die Blüten anderer Compositen, z. B. der *Anthemis tinctoria* und *Calendula officinalis* (Russ.), ferner von *Doronicum Pardalianches* L., *Inula britannica* L. u. a. m., deren Zungenblüthchen alle eine geringere Anzahl von Längsnerven zeigen.

Die glänzend schwarzen, 3 mm langen Larven der Bohrfliege, *Trypeta arnicivora* Löw, welche den Blütenboden bisweilen fast ausfüllen, sind zu entfernen.

### 730. Flores Aurantii.

Pomeranzenblüthen.

*Citrus vulgaris* Risso.

Die vor der völligen Entwicklung zu sammelnden Blüten mit kleinem, fünfzähligem Kelch und fünf länglichen, in frischem Zustande fleischigen, glänzend weissen (und nicht wie bei *Citrus Limonum* Risso aussen rosenrothen) Blumenblättern, polyadelphischen Staubgefässen und einstempligem Fruchtknoten, welche frisch einen höchst angenehmen, starken aromatischen Geruch haben, getrocknet gelblich werden und sehr an Geruch verlieren. Der Geschmack ist gewürzhaft bitterlich. Bestandtheile: Pomeranzenblüthenöl.



## 731. Flores Chamomillae.

*Camomille commune* ou *d'Allemagne* Gall., Flores Chamomillae vulgaris, Kamillenblüthen.

*Matricaria Chamomilla* L.

Die in allen ihren Theilen kahlen Blütenköpfchen mit trockenhäutig-weisslich berandeten und ziegeldachförmig angeordneten Hüllblättchen, welche den bis 5 mm hohen, am Grunde bis 1,5 mm im Durchmesser haltenden, kegelförmigen, hohlen und nackten Blütenboden umhüllen, auf dem 12—18 weibliche, schneeweisse und bis 1 cm lange Randblüthchen und weit zahlreichere Scheibenblüthchen von gelber Farbe stehen. Sie riechen kräftig aromatisch und schmecken zugleich etwas bitterlich; sie enthalten ätherisches Oel, Bitterstoff und Harz. Einsammlung findet statt alsbald nach dem Aufblühen (Belg., Graec., Rom.), im Mai und Juni. Als Verwechslungen sollen vorkommen die Blüten von *Anthemis Cotula* und *arvensis* und von *Pyrethrum inodorum*, von denen sich die echten Kamillen schon durch den hohlen Fruchtboden unterscheiden.

## 732. Flores Chamomillae Romanae.

[Römische Kamillen.

*Anthemis nobilis* L.

Die meisten Phkk. verlangen die zum grössten Theil gefüllten, 2,5—3 cm breiten Blütenkörbchen der cultivirten Pflanze mit ziegeldachförmigem Hüllkelch und gewölbtem, nicht hohlem Blütenboden, der mit nach der Spitze hin stumpfen und zerschlitzten Spreublättchen besetzt ist. Die Blüthchen haben keinen Pappus; die gelben, röhrigen Scheibenblüthchen sind zum grössten Theil in die grösseren, weissen, zungenförmigen, weiblichen Strahlenblüthchen umgewandelt. Geruch aromatisch, Geschmack bitter.

Die Belg. und Graec. fordern die einfachen, nicht gefüllten Blüten, mit gelben Scheibenblüthchen; die Brit. lässt beide Sorten zu und die Hisp. schreibt die zu führende Sorte nicht vor.

Als Verwechslungen werden die kleineren nicht gefüllten Blütenkörbchen von *Pyrethrum Parthenium* und *Achillea Ptarmica* L. und die geruchlosen, mit schmalen, spitzen Spreublättchen versehenen von *Anthemis arvensis* genannt.

## 733. Flores Cinae.

*Santonica* Brit., U. S., *Santónico*, *Simiente de Alejandria* Hisp., *Semencontra*, *Semencine* ou *Barbotine* Gall., Wurmsamen.

*Artemisia Cina* BERG (*Artemisia maritima* L.).

Die Blütenköpfchen der in Turkestan vorkommenden Composite. Die meist gestielten Blütenköpfchen sind eiförmig, gegen 4 mm (2 Austr., Dan., Hung., Neerl., Norv., U. S., 2,5 Brit., 3 mm Hisp.) lang und höchstens 1,5 mm breit, kahl, glänzend grünlichgelb und nach längerer Aufbewahrung bräunlich gelb. Sie bestehen aus 12—18 Hüllblättchen, welche dachziegelförmig angeordnet, oben dicht geschlossen sind und 3—5 unentwickelte Einzelblüthen einschliessen. Sie riechen eigenthümlich und schmecken unangenehm widerlich bitter. Blätter, Stengel und Stiele dürfen nicht beigemischt sein (Germ.); nach der Graec. und Hisp. finden

sich die Blütenstiele, welche unbehaart und 2—3 mm lang sind, in der officinellen Waare vor. Die Austr., Dan., Fenn., Hung., Neerl., Norv., Russ., Suec. fordern ausdrücklich die levantinische Cina, nach der Belg. ist die berberische (fast kuglige und graufilzige), nach der Austr., Dan., Hung. und Russ. die berberische und die indische (weit grössere, oft schon aufgeblühte, etwas behaarte und mit grössern Drüsen besetzte) Cina zu verwerfen. Der Träger der Wirksamkeit ist das Santonin und zum Theil das ätherische Oel.

### 734. Flores Convallariae.

*Muguet* Gall., Maiblumen.

*Convallaria majalis* L.

Die gelblich-weissen Blüten mit glockenförmigem, sechsspaltigem Perigon und 6 Staubgefässen, welche als wirksamen Bestandtheil Convallamarin enthalten.

### 735. Flores Koso.

*Brayera* U. S., *Couso* Belg., Gall., Flores *Brayerae anthelminthicae* Fenn., Russ., Flores *Kusso* Dan., Norv., Suec., Kosoblüthen.

*Hagenia abyssinica* WILLDENOW (syn. *Brayera anthelminthica* Kunth).

Die nach der Blüthezeit gesammelten weiblichen Blüten oder die vielverzweigten, von den Stielen befreiten Blütenrispen der in Abyssinien einheimischen Rosacee.

Die weiblichen Blüten sitzen dicht gedrängt auf den geknickten, meist stark behaarten, 1—2 mm dicken Stielen, welche von einer gemeinsamen, etwa 1 cm dicken, reichlich mit einfachen Haaren besetzten Spindel des Gesamtblüthenstandes abgehen. Die 4 oder 5 Blättchen des äusseren Kelches sind bis 1 cm lang, adrig, am Grunde borstig, von dunkelrother, nach längerer Aufbewahrung mehr bräunlicher Farbe; die inneren, kaum 3 mm langen Kelchblättchen neigen sich über den noch kleineren Blumenblättchen und den zwei borstigen Griffeln zusammen. Geschmack erst schleimig, dann kratzend bitter und zusammenziehend.

Sofern die Handelswaare aus dem Gesamtblüthenstande besteht, pflegt sie in Bündeln von etwa 120 g Gewicht vorzukommen, welche mit gespaltenen Halmen von *Cyperus articulatus* spiralig unwickelt sind. Die meisten Phkk. schreiben ausschliesslich den weiblichen Blütenstand vor, der schon äusserlich an seiner röthlichen Farbe zu erkennen ist.

Die dickeren Aeste (Austr., Hung., Norv., Suec. und zur Bereitung des Pulvers Russ.), sowie die Stiele (Dan., Germ.) überhaupt sind vor dem Gebrauch zu beseitigen; die Belg. lässt nur die Blüten allein verwenden, welche sie unverletzt auslesen lässt. Der wirksame Bestandtheil ist das Kosin ( $C^{31}H^{38}O^{10}$ ). Nicht zu verwechseln ist die officinelle Waare mit der sog. braunen Koso, welche aus den jüngern weiblichen Blüten besteht und stark mit männlichen Blüten vermischt ist. Bei letzteren sind die äusseren Kelchblätter kleiner, als die inneren, weshalb die Waare mehr braun als roth gefärbt erscheint.

## 736. Flores Lamii.

*Ortie blanche* ou *Lamier* Gall., weisse Nesselblumen.*Lamium album* L.

Die mit besonderer Sorgfalt zu trocknenden und aufzubewahrenden (s. Nr. 728) weissen, zweilippigen, 2—2,5 cm langen Blumenkronen von süsslich schleimigem Geschmacke und honigartigem Geruche.

## 737. Flores Lavandulae.

*Lavande officinale* Gall., *Lavandula* Austr., Lavendelblüthen.*Lavandula vera* DC.

Die vor völligem Aufblühen (Austr., Dan., Hung., Neerl., Norv., Rom., Russ., Suec.) zu sammelnde Blüthe hat einen cylindrisch-glockenförmigen, 5 mm langen, von 13 Längsrippen durchzogenen Kelch, ist stahlblau oder bräunlich (Germ., blaugrau U. S., violett Austr., Neerl.), von 4 kleinen, weissgerandeten Kelchzähnen und einem fünften grösseren, mehr durch seine dunkelblaue Farbe hervortretenden Zahn gesäumt, mit zierlichen Sternhaaren flockig behaart. Die Blumenkrone ist bräunlich oder bläulich (Germ., blau Graec., Norv., blau violett U. S., violett Austr.), 10—12 mm lang, ragt mit der runden Röhre über den Kelch heraus und erweitert sich zweilippig. Die Lavendelblüthen riechen angenehm und schmecken gewürzhaft bitter. Stiele und Blätter sind zu beseitigen (Germ.).

Die Blüthen von *Lavandula Spica* unterscheiden sich durch den mit Sternhaaren besetzten Kelch und die kleinere und heller gefärbte Blumenkrone.

## 738. Flores Malvae.

*Flores Malvae silvestris* Russ., *F. M. vulgaris* Germ. I, *Mauve* Gall., Malvenblumen.*Malva silvestris* L.

Die im Juli und August (bei vollständigem Erblühen Austr.) zu sammelnden Blüthen mit doppeltem Kelch, wovon der innere fünfspaltig, mit Sternhaaren besetzt ist, der äussere aus 2 lanzettförmigen, längsstreifigen, borstigen Blättchen besteht, mit zarter, fünfblättriger, etwas über 2 cm langer, rosenrother, nach dem Trocknen lilafarbiger Blumenkrone. Die vorn ausgerundeten Blumenblätter sind am Grunde mit der Staubfadenröhre verwachsen. Sie sind geruchlos und schmecken schleimig. Die zartblaue Farbe der Blumen geht durch Befeuchtung mit Säuren in Roth, durch Ammoniak in Grün über (Germ.).

Während bei den Blüthen von *Malva silvestris* die Blumenblätter 3—6mal so lang sind als der Kelch, sind sie bei *Malva rotundifolia* und *M. neglecta* WALLR. nur wenig länger als der Kelch.

## 739. Flores Malvae arboreae.

Stockrosen.

*Althaea rosea* CAVANILLES.

Blüthen mit doppeltem, mit sternförmigen Haaren besetztem Kelch — der äussere Kelch ist sechsspaltig, seine eilanzettförmigen Zipfel werden von dem fünfspaltigen Innenkelch überragt — und malvenartiger, schwarz-

brauner, etwa 5, im getrockneten Zustande 3 cm langer Blumenkrone, einbrüdrigen Staubgefässen, von schleimigem und schwach zusammenziehendem Geschmack. Nach der Germ. I sind sie im ganzen und völlig entwickelten Zustande, das heisst mit den Kelchen, zu sammeln.

#### 740. Flores Millefolii.

Schafgarbenblüthen.

*Achillea Millefolium* L.

Die in einer Doldentraube stehenden Blütenköpfchen mit ovalem, dachziegeligem Hüllkelch mit abgerundeten, schwach filzigen, am Rande vertrockneten Schuppen. Die Blüten sind weiss oder röthlich, ohne Federkrone; die äusseren, meist zu 5 vorhandenen, weiblichen Strahlenblüthchen sind mit breiter Zunge versehen, die wenigen röhrenförmigen Scheibenblüthchen sind zwittrig. Geschmack bitter, Geruch aromatisch.

#### 741. Flores Pyrethri.

Flores Chrysanthemi. Insectenblüthen.

*Pyrethrum roseum* und *carneum* M. v. BIEBERSTEIN (*Chrysanthemum roseum* WEBER u. MOHR), *Chrysanthemum cinerariaefolium* BENTHAM u. HOOKER (*Pyrethrum TREVIRANUS*).

Die Blütenköpfchen von *Pyrethrum roseum* sind getrocknet 1,5—2 cm im Durchmesser, bestehen aus einem ziegeldachförmigen Hüllkelch mit lanzettlichen, dunkelbraunen Hüllschuppen, 20—30 rothen, in der Kultur auch wohl weissen, weiblichen Randblüthchen und zahlreichen, zwittrigen, gelblichen, unregelmässig 5zähligen Scheibenblüthchen. Der Blütenboden ist wenig gewölbt und nackt, ohne Pappus, die Blütenröhren mit Harzdrüsen besetzt. Von diesen unterscheiden sich die Blütenköpfchen von *Pyrethrum carneum* durch den blassbraunen Rand der Hüllschuppen und das Vortreten der Antheren aus den Scheibenblüthchen.

*Chrysanthemum cinerariaefolium*, in Dalmatien, Montenegro und der Herzegowina einheimisch, als dalmatische Insectenblüthe besonders geschätzt, besitzt fast halbkuglige Blütenköpfe, 1 cm im Durchmesser und halb soviel in der Höhe; die aussen gelblichbraunen, innen hellen Kelchblätter umgeben den flachen, nackten Blütenboden, welcher in grosser Zahl zwittrige Scheibenblüthchen und weniger als 20 weibliche Strahlenblüthchen trägt.

Geschmack sämtlicher Blüten bitter und dann scharf.

Das grünlichgelbe (gelblich-dunkelgraugrüne) Pulver wird als persisches oder dalmatinisches Insectenpulver zur Vertilgung der Insecten benutzt. Es wird am besten in gut schliessenden Blechgefässen aufbewahrt.

#### 742. Flores Rhoeados.

*Amapola* Hisp., *Coquelicot* Gall., Flores *Papaveris Rhoeados*, Klatschrosen.

*Papaver Rhoeads* L.

Sehr dünne, rundliche, in die Basis verschmälerte, etwa 5 cm breite, getrocknet schmutzig purpurrothe Blumenblätter, mit schwarzem Nagel.

fast geruchlos, von bitterlichem, schleimigem Geschmache. Nach der Neerl. alljährlich zu erneuern. Enthalten Schleim und Farbstoff, und Morphin, wovon E. DIETERICH einmal 0,14, ein anderes Mal 0,7% fand.

#### 743. Flores Rosae.

Flores Rosae centifoliae Dan., Russ., F. Rosarum incarnatarum, Petala Rosae Norv., *Rose à cent feuilles*, *R. pâle* Gall.

*Rosa centifolia* L.

Rundliche, verkehrt eiförmige oder verkehrt herzförmige, blassröthliche, sehr wohlriechende Blumenblätter von bitterlichem (Brit., U. S.), mehr oder weniger adstringirendem und zugleich süsslichem Geschmache, welche nach der Belg. und Graec. vor der völligen Entwicklung der Blüthe, nach der Austr., Hung. beim Aufblühen, nach der Brit., Dan., Norv. von der völlig entwickelten Blüthe und nach der Russ. von gefüllten Exemplaren zu sammeln sind.

Aufbewahrung: fest gedrückt, in gut schliessenden Gefässen von Blech.

Als **Flores Rosae sale conditi** sind in einigen Phkk. officinell die durch abwechselnde Schichtung der Rosenblätter mit ihrem halben (Germ. I, Russ., Suec. und U. S.), gleichen (Dan., Norv.) Gewichte Kochsalz in undurchlässigen Gefässen conservirten Rosenblätter.

#### 744. Flores Rosae Gallicae.

Flores Rosae rubrae Belg., *Rose rouge* ou *R. de Provins* Gall., Essigrosen.

*Rosa Gallica* L.

Die getrockneten, vom Kelch und den Staubgefässen befreiten, noch nicht oder erst halb aufgebrochenen Knospen der halbgefüllten Blüten. Verkehrt eiförmige, oder verkehrt herzförmige, purpurrothe, mit kurzem, gelbem Nagel (der meist entfernt wird) versehene Blumenblätter von angenehmem Geruche und bitterlich herbem, deutlich adstringirendem (U. S.), zugleich schwach säuerlichem (Brit., U. S.) Geschmache. Sie sind reicher an ätherischem Oele und an Gerbstoff, als die unter Nr. 743 beschriebenen Blüten. Alte und verblasste Waare ist zu beseitigen.

Aufbewahrung: wie Nr. 743.

#### 745. Flores Sambuci.

*Surcau* Gall., Hollunderblüthen, Fliederblüthen.

*Sambucus nigra* L. — *Sambucus canadensis* L. (U. S.)

Die bei Beginn der Blüthezeit bei heiterem Himmel zu sammelnden Blütenstände der genannten Caprifoliacee, welche Trugdolden bilden, deren 5 Zweige sich in 3—5 Aeste theilen, die, wiederholt gablig getheilt, schliesslich in feinen, bis 6 mm langen Stielchen mit einer Endblüthe abschliessen. Die Zahl der Staubfäden, Kelchzähne und Kronlappen beträgt je 5. Die weissgelblichen Lappen der Blumenkrone, welche ursprünglich flach abstehen, sind durch das Austrocknen stark eingeschrumpft. Der unangenehme Geruch der frischen Blüten ändert sich beim Trocknen in einen eigenthümlichen, nicht unangenehmen um, der Geschmack ist un-

bedeutend (Germ.), schleimig-süsslich, aromatisch und etwas bitter (U. S.). Solche von brauner oder schwärzlicher Farbe sind zu verwerfen.

#### 746. Flores Stoechados.

*Lavandula Stoechas* L.

Die zu einer stark behaarten Aehre zusammengedrückten purpurvioletten Blüten der in Nordafrika und auf den Inseln des griechischen Archipels einheimischen Labiate, von starkem Geruche und aromatisch bitterem Geschmack.

#### 747. Flores Stoechados citrinae.

Immortellen.

*Gnaphalium arenarium* L.

Die citronengelben oder orangefarbenen, kugligen Blütenköpfchen mit ziegeldachförmigem Hüllkelch, dessen trockenhäutige und gelbe Blättchen zahlreiche gelbe, zwittrige Röhrenblüthchen einschliessen. Geruch schwach aromatisch, Geschmack zugleich bitter.

#### 748. Flores Tanaceti.

Rainfarnblüthen.

*Tanacetum vulgare* L.

Die in einer Doldentraube stehenden goldgelben, halbkugligen Blütenkörbchen, mit ziegeldachförmigem Hüllkelch, gewölbtem, nacktem Blütenboden und zahlreichen gelben Röhrenblüthchen ohne Federkrone, von stark aromatischem Geruche und zugleich bitterem Geschmacke. Die ätherisches Oel, Harz und Bitterstoff enthaltenden Blüten müssen unter gutem Verschluss, in der Regel nicht länger als ein Jahr aufbewahrt werden.

#### 749. Flores Tiliae.

Lindenblüthen.

*Tilia grandifolia* EHRHARDT und *Tilia parvifolia* EHRHARDT (Germ.).

Aufwärts gerichtete Trugdolden mit kahlem, bis zu seiner Hälfte mit einem papierdünnen, deutlich durchscheinenden, flügelartigen Deckblatte verwachsenem Stiel, welcher bei *T. parvifolia* bis 13 gestielte Blüten, bei *T. grandifolia* nur 3—5 grössere Blüten trägt. Die Blüten bestehen aus 5 leicht abfallenden Kelchlappen, ebensoviel gelblichen Blumenblättern, einem kurzen, kegelförmigen Receptaculum und 30—40 Staubfäden, besitzen lieblichen Geruch und süssen, etwas schleimigen Geschmack.

Die Entfernung des Deckblattes (Bractee) ist von keiner Phk. mehr vorgeschrieben. Zu verwerfen sind nach der Germ. die Blüten der *Tilia tomentosa* MÖNCH (*Tilia argentea* DESFONTAINES), welche grösser sind und ausser den 5 gewöhnlichen Blumenblättern noch weitere 5 besitzen, welche die Germ. petaloïde Staubblätter nennt, sowie ein Deckblatt, welches vorn am breitesten, oft mehr als 2 cm breit und unterseits meist sternhaarig ist. Die auch auf dem Kelch befindlichen Sternhaare veranlassen bei dem Genusse des Infusums Unbequemlichkeiten, woraus sich das Verbot der Germ. erklärt. Werden in Blechkästen aufbewahrt.

## 750. Flores Verbasci.

*Bouillon-blanc* ou *Molène* Gall., Wollblumen.

Verbascum phlomoïdes L. und Verbascum thapsiforme SCHRADER.

Die vom Kelch befreiten Blumenkronen, bestehend aus 5 gegen 1,5 cm langen, gerundeten, innen kahlen, aussen dicht mit Sternhaaren besetzten, glänzend gelben Lappen, welche sich aus einer sehr kurzen, nur 2 mm weiten Blumenröhre erheben. Zwischen den Lappen der Blumenkrone, wo diese sich zu dem kurzen Röhrenansatze verengt, entspringen 5 Staubfäden; 2, an der Seite des grössten Blumenkronlappens, zur Hälfte mit der sehr grossen Anthere verwachsen, während die 3 anderen kürzeren mit zierlichen Keulenhaaren geschmückten, ihre Anthere quer an der Spitze tragen. Geruch angenehm honigartig (kräftig Germ.), Geschmack süsslich, schleimig. Die Farbe darf nach der Germ. nicht braun sein; nach der Belg. sind Blumen, welche ihre schön goldgelbe Farbe verloren haben, zu verwerfen. Die Einsammlung geschieht bei trockenem Wetter, das Austrocknen rasch im Trockenschrank bis sie brüchig werden; noch lauwarm werden sie in gut zu verschliessende Blechgefässe gefüllt. Sie nehmen bei Luftzutritt rasch Wasser auf und werden im feuchten Zustande bald braun. Die Blüthen von Verbascum nigrum L., vor welchen die Russ. warnt, kennzeichnen sich durch wollige Staubgefässe.

## 751. Folia.

Blätter und Kräuter werden häufig nicht gehörig getrennt, so dass ein und derselbe Gegenstand von der einen Phk. als Blatt, von der anderen als Kraut bezeichnet wird. Die mit den Stengeln oder Zweigen verbundenen Blätter bezeichnet man zweckmässig als Herba, die von diesen getrennten als Folia. In der Regel sind die Blätter kurz vor Eintritt oder beim Beginn der Blüthe bei trockenem Wetter zu sammeln, sogleich von allen fremden Substanzen zu befreien und in dünnen Schichten an lauwarmen Orten im Schatten rasch und ohne Unterbrechung (s. Nr. 728) zu trocknen.

Bezüglich der Einsammlung und des Trocknens schreibt die Gall. vor, dass die Blätter, wenn sie geruchlos, hinreichend gross und leicht vom Stengel zu trennen sind, für sich und kurz vor dem Eintritt der Blüthe zu sammeln sind (z. B. Fol. Althaeae, Belladonnae, Conii, Digitalis etc.), während andere geruchlose Pflanzen, wie z. B. Fumaria, Solanum nigrum etc., zu derselben Zeit gesammelt werden sollen, ohne die Blätter von den Stengeln zu trennen. Blätter, welche mit den Blüthen einen aromatischen Bestandtheil gemeinsam haben, werden beim Erscheinen der Blüthen und häufig mit diesen gemeinschaftlich gesammelt. Sind die Blüthen zahlreich, zu Aehren, Büscheln oder Doldentrauben vereinigt (Centaurium, Melilotus, Mentha piperita u. a.), so soll man diese mit den obersten Spitzen der Pflanze zu kleinen Bündeln formen und in Papier eingehüllt, um sie der entfärbenden Wirkung des Lichtes zu entziehen, trocknen. Das Einsammeln soll bei trockner Witterung, 2—3 Stunden nach Sonnenaufgang, wenn der Nachthau durch die Wärme verdunstet ist, geschehen.

Für die Aufbewahrung gelten die unter Nr. 728 gegebenen Vorschriften.

## 752. Folia Althaeae.

Eibischblätter.

*Althaea officinalis* L.

Die nach der Graec. und Neerl. vor, nach der Austr., Belg., Hung. und Rom. während der Blüthezeit zu sammelnden und möglichst rasch zu trocknenden, rundlich-elliptischen, 3—5lappigen, 8 cm langen und 3—6 cm breiten Blätter mit gerade abgeschnittenem, herz- oder keilförmigem Grunde, ungleich kerbig gesägtem Rande und etwa 4 cm langem Blattstiel. Die frisch dicklich derb, getrocknet spröden, graugrünen, beiderseits durch grosse Sternhaare sammtartig filzigen Blätter schmecken schleimig und sind geruchlos.

## 753. Folia Aurantii.

*Feuille d'Orange*, Pomeranzenblätter.*Citrus vulgaris* Risso (*Citrus Aurantium* L.).

Länglich eiförmige, immergrüne, lederartige, kahle, auf der Oberseite glänzend dunkelgrüne, auf der Unterseite heller grüne, sehr schwach gesägte oder gekerbte, durchscheinend drüsig-punktirte Blätter mit einem 2 cm langen Stiel verbunden, welcher letztere an seinen beiden Seiten einen verkehrt herzförmigen, 5—8 mm breiten Flügelansatz zeigt. Geruch angenehm-gewürzig, Geschmack zugleich bitter. Nicht zu verwechseln mit den Blättern von *Citrus Aurantium* Risso, *Citrus Limonum* Risso und *Citrus medica* Risso, welche weniger breit geflügelte oder ungeflügelte Blattstiele besitzen.

## 754. Folia Belladonnae.

Belladonnablätter.

*Atropa Belladonna* L.

Die Blätter sind höchstens 20 (5—15 Hisp., 10—15 U. S.) cm lang und 10 (4—9) cm breit, spitz eiförmig und verjüngen sich in einen halb so langen Blattstiel; sie sind dünn, kahl oder auf der unteren Seite spärlich drüsig gewimpert, ganzrandig, auf der Oberfläche grünbräunlich, auf der unteren mehr grau und auf beiden Seiten mit weissen Punkten besetzt. Geschmack unangenehm bitterlich, Geruch schwach narkotisch. Die Einsammlung der vorwiegend (0,4—0,8%) Atropin neben wenig Hyoscyamin enthaltenden Blätter geschieht kurz vor der Blüthezeit (Belg., Rom.), von der blühenden Pflanze (Austr., Helv., Neerl., Norv., Suec.), beim Beginn des Blühens (Germ. I.), wenn die Frucht anzusetzen beginnt (Brit.), und zwar nur von der wildwachsenden (Germ. I., Hung., Rom., Russ.), von dieser oder von der kultivirten Pflanze (Brit.). Nach der Austr., Graec., Hung., Rom., Russ. sind die rasch (Austr., Hung., Neerl.) zu trocknenden Blätter alljährlich zu erneuern.

Zur Bereitung des Extractes dienen die frischen Blätter mit den zugehörigen Zweigen (Brit.) oder die oberirdischen Theile der Pflanze im frischen Zustande (Germ.). Siehe Nr. 573.

Das Pulver ist aus den frisch getrockneten Blättern zu bereiten (Germ. I.).



Maximale Einzelgabe: 0,10 Helv., 0,20 Belg., Germ.; maximale Tagesgabe: 0,5 Helv., 0,6 Belg., Germ.

Aufbewahrung: vorsichtig, in gut verschlossenen Gefässen.

### 755. Folia Bucco.

Bukkoblätter.

*Barosma crenulata* HOOKER. *B. betulina* BARTLING. *B. serratifolia* WILDENOW, weniger von *B. crenata* BARTLING und *Empleurum serrulatum* AITON.

Im Handel unterscheidet man die breiten und die langen Bukkoblätter, *Folia Bucco rotundifolia* und *longifolia*. Erstere bestehen zum grössten Theil aus den Blättern von *B. crenulata* und *betulina*, vermengt mit denen von *B. crenata*. Dicke, glatte, harte, gelbgrüne, 3—5nervige Blätter, unterhalb drüsig punktirt, von stark aromatischem, scharfem, campherartigem Geschmacke, über 2 cm lang, oval-länglich, fein gesägt (*B. crenulata*), bis 2 cm lang, oval oder verkehrt-eiförmig, stumpf oder abgerundet, knorplig gekerbt (*B. crenata*), bis 2 cm lang, rhombisch verkehrt-eiförmig, an der Spitze zurückgekrümmt, unregelmässig gezähnt (*B. betulina*). Die langen Bukkoblätter, von *B. serratifolia*, sind 2,5—3 cm lang, spitz, linienlancettförmig, scharf gesägt, dreinervig und mehr oder weniger untermengt mit den linien- oder linienlancettförmigen, feingesägten, zugespitzten Blättern von *Empleurum serrulatum*, welche aber nur die Neerl., Norv. und Suec. zulassen.

Aufbewahrung: in sorgfältig verschlossenen Gefässen.

### 756. Folia Castaneae.

Kastanienblätter.

*Castanea vesca* L.

Nach der U. S. die im September und Oktober, während sie noch grün sind, gesammelten, 15—25 cm langen, etwa 5 cm breiten, gestielten, länglich lancettförmigen, zugespitzten und stachelspitzigen, fiedrig geaderten, buchtig gesägten, beiderseits kahlen Blätter von schwachem Geruche und etwas adstringirendem Geschmacke.

### 757. Folia Coca.

Cocablätter.

*Erythroxylon Coca* LAMARCK.

Die kurz gestielten Blätter sind eiförmig bis elliptisch, kahl, 4—8 cm lang, 2—4 cm breit, an der Spitze stumpf oder ausgerandet mit einer kleinen, bei der getrockneten Droge allerdings oft abgebrochenen Stachelspitze, ganzrandig, der Rand etwas nach unten umgerollt, oberseits olivengrün, unterseits gelblich graugrün. Sie sind auf beiden Seiten netzadrig mit vorspringender Mittelrippe, zu deren beiden Seiten auf der Unterfläche des Blattes in einem flachen Bogen zwei feine, oft kaum bemerkbare Streifen von der Basis bis zur Spitze verlaufen, welche dadurch entstehen, dass die Ränder des Blattes in der Knospenlage an diesen Stellen nach oben umgeknickt sind. Geruch schwach aromatisch, Geschmack bitter aromatisch und adstringirend. Die dem Verderben durch Feuchtigkeit sehr ausgesetzten Blätter — die Handelswaare ist oft von gelblichbrauner oder

brauner Farbe — enthalten als wesentlichen Bestandtheil das Cocain (Nr. 398), dann Hygrin, ferner Wachs, Gerbsäure und Spuren ätherischen Oels.

### 758. Folia Digitalis.

Fingerhutblätter.

*Digitalis purpurea* L.

Die von wild wachsenden (Austr., Belg., Brit., Dan., Fenn., Germ., Helv., Hung., Norv., Rom., Russ.), oder nicht kultivirten (Austr., Dan., Hung.) Pflanzen, von trocknen Standorten (Belg., Rom.), im zweiten Vegetationsjahr (Brit., U. S.), vor (Gall.), bei Beginn (Austr., Belg., Hung., Norv., Rom., Suec.) oder während der Blüthezeit (Fenn., Germ., Neerl.), wenn etwa  $\frac{2}{3}$  der Blüthen sich geöffnet haben, zu sammeln und mit grösster Sorgfalt rasch zu trocknenden Blätter sind dünn, unregelmässig gekerbt, in den Blattstiel verjüngt, länglich eiförmig, höchstens 30 (Germ., 10—15 Hisp., 10—30 U. S., 10,2—12,7 Brit.) cm lang und 15 cm (Germ.) breit. Die runzlige Blattspreite ist oberseits dunkelgrün und flaumig, unterseits mehr oder weniger dicht mit Haaren besetzt und graugrün; auf der Unterseite tritt das reich verzweigte Adernetz besonders stark hervor. Der eigenthümlich unangenehme Geruch der frischen Blätter verschwindet zum Theil beim Trocknen, ist aber auch an trockner Waare stets wahrzunehmen und entwickelt sich beim Infundiren der Blätter wieder kräftiger; der Geschmack ist scharf und bitter. Nach der Germ. sollen die Blätter mit 10 Th. kochenden Wassers einen bräunlichen Auszug geben, welcher Lackmus röthet, widerlich bitter, nicht aromatisch schmeckt, eigenthümlich riecht und auf Zusatz von Eisenchlorid sich zunächst ohne Trübung dunkler färbt, nach einigen Stunden aber einen braunen Absatz bildet. Gerbsäure muss in dem Auszuge einen reichlichen, sich auch in überschüssigem Tannin nur schwierig wieder lösenden Niederschlag, nach vorheriger Verdünnung desselben mit dem dreifachen Gewichte Wasser aber eine Trübung erzeugen, welche, wie der Niederschlag, durch weiteren Zusatz von Wasser wieder vollständig verschwindet. Alljährliche Erneuerung der Blätter schreiben die Austr., Fenn., Germ., Helv., Hung., Norv. und Russ. vor. Der Gehalt an wirksamen Bestandtheilen verändert sich mit dem Standort. Träger der Wirksamkeit ist Digitalin (vgl. Nr. 494).

Maximale Einzelgabe: 0,13 Neerl., 0,20 Belg., Germ.; maximale Tagesgabe: 0,5 Neerl., 1,0 Belg., Germ.

Aufbewahrung: vorsichtig, in gut verschlossenen Gefässen, vor Lichtzutritt geschützt.

### 759. Folia Eucalypti.

Eukalyptusblätter.

*Eucalyptus globulus* LABILLARDIÈRE.

Besitzt dimorphe Blätter. Die jüngern Blätter sind zugespitzt eiförmig, gegenständig und an dem vierkantigen Stengel sitzend, ganzrandig, 10—15 cm lang und 4—8 cm breit, weich und krautartig, auf der oberen Seite graugrün, auf der unteren weisslich blaugrün, mit zahlreichen Drüsen innerhalb des Gewebes und vielfachen aderästigen, anastomosirenden Verzweigungen zwischen dem starken Mittel- und den feinen Randnerven-

Diese Form erwähnt nur die Hisp. neben der zweiten, von älteren Aesten abstammenden Form, welche auch die Belg. und U. S. führen. Letztere bildet gestielte, sichelförmige, schmal-lanzettliche, 15—20 cm lange, in eine Spitze lang ausgezogene, am Grunde abgerundete, ganzrandige, dickliche, steife und im trocknen Zustande zerbrechliche, graugrüne, durchscheinend punktirte Blätter mit etwas umgebogenem, knorplig verdicktem Rande. Beide Sorten haben einen gewürzhaften, campher- und terpenthinartigen Geruch und aromatischen, bitteren und adstringirenden Geschmack. Die an leicht verharzendem, ätherischem Oel reichen Blätter sind in gut verschlossenen Gefässen aufzubewahren.

### 760. Folia Farfarae.

Huflattigblätter.

*Tussilago Farfara* L.

Die grundständigen, an einem langen, filzig behaarten Stiel sitzenden, handgrossen Blätter von rundlich herzförmigem Umriss mit wenig hervortretender Spitze und eckigem, ausgeschweift gezähntem Rande, 10 cm lang und nicht minder breit. Die obere Seite ist gesättigt grün und kahl, die untere durch lange Haare weissfilzig. Sie sind geruchlos und im getrockneten Zustande geschmacklos; im frischen Zustande schmecken sie schwach bitter. Die im Juni zu sammelnden Blätter sind nicht mit den Blättern von *Petasites officinalis* Moench, welche nieren-herzförmig und unterhalb grauwoilig behaart sind, noch mit denen von *Petasites tomentosus* DC., welche nierenförmig und unterhalb weissfilzig sind, zu verwechseln.

### 761. Folia Hamamelidis.

*Hamamelis* U. S. *Hamamelis virginica* L.

Die Blätter des in den Vereinigten Staaten Nordamerika's vorkommenden „Virginischen Zauberstrauchs“ (*Witchhazel* = Zauberhasel) sind nach der U. S. kurz gestielt, umgekehrt eiförmig, etwa 4 cm lang und etwa 2 cm oder mehr breit, leicht gesägt, fast glatt, geruchlos und von adstringirend bitterem Geschmacke.

### 762. Folia Hyoscyami.

*Beleño* Hisp., *Jusquiamé noire* Gall., Bilsenblätter.

*Hyoscyamus niger* L. (auch *H. albus* L. Graec.).

Die bodenständigen, in einen bis 5 cm langen Stiel verlaufenden oder nur (Belg., Graec., Rom.) die oberen, sitzenden und halbstengelumfassenden Blätter sind länglich eiförmig, in eine Spitze ausgezogen, tief buchtig gezähnt und beiderseits reichlich mit Drüsenhaaren versehen, weshalb sie sich im frischen Zustande weich, dicklich und klebrig anfühlen. Sie werden bis 30 cm lang, und — die Zähne abgerechnet — 10 cm breit, und riechen im frischen Zustande stark narkotisch, verlieren aber diesen Geruch beim Trocknen, werden graugrün und schmecken scharf salzig-bitterlich. Die Hyoscyamin enthaltenden Blätter sind im zweiten Vegetationsjahr (Austr., U. S.), von wildwachsenden Pflanzen (Austr., Belg., Dan., Russ.), vor der Blüthezeit (Graec.), kurz vor derselben (Belg.), bei beginnendem Blühen (Fenn., Hung., Neerl., Norv.) zu sammeln, rasch und sorgfältig zu trocknen und nicht über ein Jahr lang aufzubewahren

(Austr., Hung., Neerl., Norv., Russ., Suec.). *Hyoscyamus albus*, von der Graec. als Stammpflanze angeführt, ist durch gestielte Blätter gekennzeichnet.

Maximale Einzelgabe: 0,2 Belg., 0,3 Russ.; maximale Tagesgabe: 0,6 Belg., 0,9 Russ.

Aufbewahrung: vorsichtig, in gut verschlossenen Gefässen.  
S. auch Herba Hyoscyami.

### 763. Folia Jaborandi.

*Jaborandi*, *Pilocarpus*, Jaborandiblätter.

*Pilocarpus pennatifolius* LEMAIRE.

Die Fiederblätter der in Brasilien einheimischen Rutacee, eines etwa 3 m hohen Strauches. Sie bestehen aus 2 oder 3, seltener 4 sitzenden oder kurz gestielten Jochen derb lederartiger, ganzrandiger Fiederblättchen und einem unpaarigen Endblatt mit einem bis zu 3 cm langen Blattstiel (Germ.). Die einzelnen Fiederblätter sind eiförmig, länglich oder lanzettlich, oben abgestumpft oder ausgerandet, bis 16 cm (Germ., 6—10 Hisp., 8—10 Belg., 10 U. S., 10 oder mehr Brit.) lang und 4—7 (Germ., 3—5 Hisp., 2,5—5 Belg.) cm breit, gewöhnlich kahl, bisweilen unterseits weich behaart, dunkelgrün; das Blattgewebe lässt zahlreiche durchscheinende Oelräume erkennen. Von dem namentlich unterseits stärker hervortretenden Mittelnerv gehen fast rechtwinklig 8—10 Seitennerven ab, welche bogenförmig anastomosieren und ein gröberes Maschennetz von tertiären Nerven zwischen sich tragen. Die Blätter schmecken scharf gewürzhaft und entwickeln beim Reiben einen aromatischen Geruch; sie enthalten neben ätherischem Oele mehrere Alkaloïde: Pilocarpin, Jaborin, Pilocarpidin und Jaboridin.

### 764. Folia Juglandis.

*Noyer commun* Gall. Wallnussblätter.

*Juglans regia* L.

Die Blätter stehen zu drei bis vier, bisweilen zu fünf und ausnahmsweise zu sieben Paaren und einem meist grösseren Endblatt an einem dicken, oft über 10 cm langen Stiel. Die einzelnen Fiederblätter, welche sich zu zweien nicht genau gegenüberstehen, werden höchstens 15 cm lang und über 5 cm breit, sind derb, eiförmig, ganzrandig und kahl und kaum gestielt, während das Endblatt an einem längeren Stiel sitzt. Sie sind im durchfallenden Lichte nicht punktirt (Germ.) und besitzen im getrockneten Zustande nur Spuren des Geruchs, der den frischen Blättern eigen ist, und einen gleichfalls sehr abgeschwächten, kratzenden, kaum aromatischen Geschmack. Die im Juni zu sammelnden, schnell und sorgfältig zu trocknenden Blätter müssen von grüner Farbe, nicht schwärzlich sein (Germ.).

### 765. Folia Laurocerasi.

*Laurier-cerise* Gall., Kirschlorbeerblätter.

*Prunus Laurocerasus* L.

Die immergrünen, elliptischen oder länglich lanzettlichen Blätter sind kurzgestielt, 5—15, selten bis 20 (10—20 Hisp., 12—18 Brit., Neerl.) cm lang, 2—7 cm breit, im frischen Zustande 0,5 mm dick, lederartig, ent-

fernt gesägt, glänzend, oberhalb dunkelgrün, unterhalb blasser, mit vor-  
springendem Mittelnerven, neben welchem auf der Unterseite nahe dem  
Blattgrunde mehrere, an frischen Blättern blassgrüne, an getrockneten  
rothbraune Drüsen liegen, welche den Blättern von *Prunus Padus*, *Lusi-*  
*tanica*, *Virginiana* und *serotina* fehlen oder sich bei ihnen zuweilen am  
Rande der Blattbasis oder auf dem Blattstiel, nicht auf der Blattfläche  
selbst finden. Die geruchlosen frischen Blätter entwickeln beim Zer-  
reiben einen dem Bittermandelwasser ähnlichen Geruch; denselben Ge-  
ruch, wenn auch in schwächerem Grade geben die trocknen Blätter beim  
Aufweichen in Wasser. Der Geschmack ist bitter und gewürzhaft. Be-  
standtheile: Laurocerasin, Emulsin, ätherisches Oel und Blausäure.

### 766. Folia Malvae.

Malvenblätter.

*Malva vulgaris* FRIES und *Malva silvestris* L., *Malva rotundi-*  
*folia* BAUHIN, *Malva pusilla* WITH.

Nach der Belg. nur von *Malva silvestris*, nach der Graec. nur von  
*M. rotundifolia*, nach der Fenn. von letzterer und *M. pusilla*, nach  
der Germ. von *M. vulgaris* und *M. silvestris*, nach anderen Phkk. von  
*M. rotundifolia* und *silvestris* zu sammeln.

Die Blätter von *M. vulgaris* FRIES (*M. rotundifolia*) sind fast kreis-  
förmig, bis 8 cm im Durchmesser, oder mehr nierenförmig, am Grunde  
tief ausgeschnitten, sehr lang gestielt, der ungleich gekerbte Rand un-  
deutlich gelappt, beiderseits nicht sehr dicht behaart. Von der Basis des  
Blattes gehen 5—7 Nerven aus. *M. silvestris* hat bis 10 cm breite,  
nierenförmig-rundliche, beiderseits behaarte Blätter, welche am Grunde  
weniger tief ausgeschnitten und bis fast zur Mitte in 5—7 spitzige Lappen  
getheilt sind. Die Blätter sind geruchlos und von schleimigem Geschmack.

### 767. Folia Matico.

Matikoblätter.

*Piper angustifolium* RUIZ et PAVON (*Artanthe elongata* MIQUEL).

Die Blätter der in Columbia, Peru und Bolivia einheimischen Pipe-  
racee sind sehr kurz gestielt, 10—15 cm lang, länglich-lanzettförmig, nach  
oben zugespitzt, ungleichhälftig herzförmig, fein gekerbt oder ganzrandig,  
oberhalb würflich-maschig, unterhalb netzadrig, mit kleinen Maschen und  
dicht mit bräunlichen Haaren besetzten Adern. Geruch angenehm aro-  
matisch, an *Mentha* und *Cubeben* erinnernd, Geschmack gewürzhaft und  
bitterlich. Die ätherisches Oel, Gerbstoff und Harz enthaltenden Blätter  
kommen meist zerbrochen oder als zusammengepresste brüchige Masse zu  
uns, untermischt mit Stengeln, Blüten und Früchten (Brit.).

### 768. Folia Melissae.

Melissenblätter.

*Melissa officinalis* L.

Die meist von der kultivirten Pflanze (Germ., Russ.), zur Blüthezeit  
(Austr., Hung.) gesammelten und nach der Austr. und Hung. nicht über  
ein Jahr lang aufzubewahrenden Blätter sind breit, ei- oder herzförmig,  
stumpf zugespitzt, dünn, kahl oder unterseits etwas flaumig, 4 cm lang

und 3 cm breit, mit kerbig gezähntem Blattrande. Sie haben einen citronenähnlichen Geruch und einen etwas bitterlichen Geschmack und dürfen nicht verwechselt werden mit den auf beiden Seiten rauhaarigen Blättern von *Melissa hirsuta* NOMEK. und den unterhalb schwach grauweiss filzigen Blättern der *Nepeta Cataria* L. var. *citriodora*.

### 769. Folia Menthae crispae.

Krauseminzblätter.

*Mentha crispa* L.

Die Blätter des kultivirten Krautes (Germ.), nach der Hisp. die Blätter der krausen Varietäten von *Mentha arvensis*, *aquatica*, *viridis* und *sativa* L., nach der Suec. auch diejenigen von *M. silvestris* L.

Herzförmige oder rundlich eiförmige, sitzende oder sehr kurz gestielte, scharf gezähnte, zugespitzte Blätter von etwa 3 cm im Durchmesser, am Rande wellenförmig kraus verbogen, kahl oder unterseits etwas behaart und beiderseits reichlich mit Oeldrüsen besetzt, dunkelgrün, von kräftigem eigenthümlichem Geruch und Geschmack. Einsammlung beim Aufblühen (Neerl.), zur Blüthezeit (Austr., Hung., Russ.).

### 770. Folia Menthae piperitae.

Pfefferminzblätter.

*Mentha piperita* L.

Die beim Aufblühen (Neerl.) oder zur Blüthezeit (Austr., Hung., Russ.) zu sammelnden Blätter sind nach der Germ. spitzeiförmig, kurzgestielt, bis 7 cm lang und besonders gegen die Spitze hin scharf gesägt. Die meist kahle Blattspreite, oberseits dunkelgrün, unterseits blässer, beiderseits dicht mit gelben Oeldrüsen besetzt, ist von einem starken Mittelnerven durchzogen, von welchem unter spitzem Winkel Secundärnerven abgehen und im Bogen nach dem Blattrand ziehen, wo sie Schlingen bilden. Sie besitzen einen stark gewürzigen Geruch und brennend gewürzhaften, hinterher kühlenden Geschmack.

Nicht zu verwechseln mit den sitzenden, schmalen, lanzettförmigen, beiderseits kahlen Blättern von *Mentha viridis* L., den fast ungestielten, unten weissflaumigen, nur schwach riechenden von *Mentha silvestris* L. und den eiförmig flaumigen von *Mentha aquatica* L.

### 771. Folia Nicotianae.

Tabakblätter.

*Nicotiana Tabacum* L.

Nach der Germ. die mittelgrossen Blätter der kultivirten Pflanze, welche ohne weitere Behandlung an der Luft getrocknet werden. Nur virginianische Blätter nach der Dan., Norv., Russ. und Suec. Sie sind braun (Germ., Brit., Dan., Norv., Russ. und U. S., grün Belg., hellgrün Hisp., gelblich Graec.), spitz lanzettlich oder elliptisch, ganzrandig, in den Blattstiel herablaufend, und besitzen eigenthümlichen Geruch und scharfen, widerlichen Geschmack. Nach der Brit. sollen sie bei der Destillation mit Kalilauge eine alkalische Flüssigkeit geben, welche den eigenthümlichen Geruch des Nicotins besitzt und mit Platinchlorid und Galläpfelinctur Niederschläge giebt. Von *Nicotiana macrophylla* unterscheiden sie

sich dadurch, dass die Secundärnerven unter spitzem, nicht unter rechtem Winkel vom Hauptnerven abgehen, während *Nicotiana rustica* L. gestielte, eiförmige oder fast rundliche, unterseits glänzende Blätter hat.

Maximale Einzel- und Tagesgabe: 0,18 und 0,56 Russ. für den innerlichen Gebrauch, 2,0 als Aufguss zum Klystier.

Aufbewahrung: vorsichtig.

### 772. Folia Rosmarini.

Rosmarinblätter.

*Rosmarinus officinalis* L.

Linienförmige, bis 3 cm lange und 2—4 mm breite, oben stumpfe, am Grunde durch eine Querlinie verbundene, dickliche, frisch lederartige, getrocknet spröde und zerbrechliche Blätter mit umgerolltem Rande, hervorstehendem Mittelnerven und grau- oder weissfilziger Unterseite. Geruch campherartig, Geschmack gewürzhaft bitter.

Vorzuziehen sind die im südlichen Europa (Germ. I, Neerl.) von der wildwachsenden Pflanze (Germ. I) gesammelten Blätter.

Verwechslungen: die Blätter von *Ledum palustre* L. besitzen trocken durchschnittlich die doppelte Breite und sind auf der Unterfläche rostfarben filzig, die von *Andromeda polifolia* L. sind stachelspitzig und haben auf der Unterseite einen bläulich weissen, nicht filzigen Ueberzug. Statt der Rosmarinblätter finden sich zuweilen die spanischen Rosmarinblätter von *Santolina rosmarinifolia* L. und *S. Chamaecyparissus* L. Erstere sind linienförmig, flach, glatt und am Rande mit zahlreichen Höckern besetzt; letztere lineal vierseitig, viereckig gezähnt, oft fast fiederspaltig.

### 773. Folia Rutae.

Rautenblätter.

*Ruta graveolens* L.

Gestielte, graugrünliche, fast dreifach fiederspaltige, drüsige Blätter mit spatelförmigen letzten Lappen, frisch von starkem Geruch und bitterlichem, beim Kauen brennendem Geschmacke, getrocknet weit milder riechend und schmeckend. Zu sammeln, bevor die Pflanze zu blühen beginnt (Belg., Germ. I). Bestandtheile: ätherisches Oel, Rutinsäure.

Aufbewahrung: vorsichtig (Belg.), in gut verschlossenen Gefässen.

### 774. Folia Salviae.

Salbeiblätter.

*Salvia officinalis* L.

Die Blätter sind von der kultivirten (Hung., Russ.) oder auch von der wildwachsenden Pflanze (Germ., Russ.) vor (Germ. I, Hung., Norv., Suec.) oder bei Entfaltung der Blüthen (Austr.) zu sammeln. Sie sind meist von eiförmigem Umriss, gestielt, bis fast 10 cm lang und 5 cm breit oder auch weit kleiner, bisweilen am Grunde geöhrt. Die dickliche und runzlige Blattspreite zeigt ein sehr verzweigtes, runzliges, engmaschiges, graufilzig behaartes Adernetz. Ein stark aromatischer Geruch und ein zusammenziehender, bitterer Geschmack zeichnen die Droge aus, welche als Hauptbestandtheil Salbeiöl enthält.

## 775. Folia Sennae.

Senna und Senna Tinnevelly Austr., *Séné de la Palte, d'Égypte ou d'Alexandrie* Gall., *Sen de Alejandria und de Tinnevelly* Hisp., Sennesblätter.

*Cassia acutifolia* DELILE und *Cassia angustifolia* VAHL.

Die in alle Pharmakopöen aufgenommenen Fiederblättchen von *C. acutifolia* sind spitzeiförmig, 1,5—3 cm lang und etwa 9 mm breit, kurz stachelspitzig, fast sitzend, flach oder wenig gebogen, bläulich oder gelblichgrün, und meist von anderen Theilen der Pflanze, sowie von den steif lederartigen, verbogenen und höckerigen Blättchen von *Cynanchum Arghel* DELILE (*Solenostemma* HAYNE), welche man auch an dem kurzen steifen Haarbesatz leicht erkennen kann, begleitet.

Während die Germ. die Entfernung dieser fremden Beimischungen nicht vorschreibt, verlangen die Austr., Belg. und U. S. die Entfernung der Arghelblätter; möglichst wenig derselben sollen nach der Norv. und Russ. vorhanden sein; nach der Dan. ist ihre vollständige Entfernung nicht erforderlich, nach der Helv. sollen sie nebst anderen Theilen der *Cassia acutifolia* und der nur in geringem Verhältniss beigemischten *C. obovata* nicht mehr als den 10. Theil der Waare betragen. Stiele sind auch nach der Russ. und U. S., Stiele und Früchte nach der Hung. und Neerl., möglichst nach der Dan., Norv., Suec., Fremdartiges überhaupt nach der Brit., Neerl., Russ. und U. S., kleine Bruchstücke von Blättern möglichst nach der Suec. zu entfernen.

Als beste Sorten bezeichnet die Belg. die aus Alexandria und Tripolis eingeführten Blätter. Die Hisp. unterscheidet als *Sen* oder *S. de España, de Italia, de Alepo* die Blätter von *C. obovata*, als *Sen de Alejandria (exótico)* die Blätter von *C. acutifolia*, als *Sen de la Palta* eine Mischung beider mit den Blättern von *Solenostemma Arghel* in nicht näher angegebenen Verhältnissen. Der beim Reinigen dieser Alexandriner Sennesblätter abfallende Bruch, die sog. **Folia Sennae parva**, darf nicht in Gebrauch gezogen werden, was die Germ. I ausdrücklich hervorhebt.

Die Fiederblättchen von *C. angustifolia* geben die von der Germ. I ausdrücklich verbotenen, von der Germ. II aber und vielen anderen Phkk. längst eingeführten Indischen Sennesblätter von Tinnevelly. Sie bestehen ohne alle Beimengungen aus den unbeschädigten, eiförmigen bis lineallanzettförmigen, 2—6 (bis 6 Germ., 2,5—5 Brit., etwa 5 U. S.) cm langen und 1—2 (bis gegen 2 Germ.) cm breiten Fiederblättchen, welche zugespitzt, am Grunde ungleich verjüngt, ganz kurzgestielt oder sitzend, im Uebrigen wie die Blätter von *C. acutifolia* gebildet sind.

Der Geschmack der als wirksamen Bestandtheil Cathartinsäure (Nr. 49) enthaltenden Sennesblätter ist schleimig, süsslich und nachträglich etwas bitter und kratzend, der Geruch schwach aber eigenthümlich.

Die Sennesblätter dürfen keine bräunliche oder gelbliche Farbe besitzen (Germ.).

## 776. Folia Sennae Spiritu extracta.

*Folia Sennae depurata* Helv., *F. S. sine resina* Austr., Hung., Russ., mit Spiritus ausgezogene Sennesblätter.

Durch Spiritus von den harzigen Theilen, welche die bekannten unangenehmen Nebenerscheinungen der Senna bewirken, befreite Sennesblätter.



Die zuvor gut gereinigten, geschnittenen und vom Pulver befreiten Blätter werden nach der Belg., Dan., Germ. I, Helv., Neerl., Norv. und Russ. mit 4 Th. Spiritus von 0,8277 Belg., 0,829 Neerl., 0,832 Dan., Germ. I, Helv., Norv. und Russ. 2 Tage macerirt, dann möglichst stark ausgepresst und getrocknet. Ausbeute 85—88%. Die Blätter besitzen eine bräunlichgrüne, meist nicht ganz gleichmässige Farbe, weil auch beim möglichst starken Auspressen ein kleiner Rest des dunkel gefärbten spirituösen Auszuges in dem peripherischen Theile des Presskuchens verbleibt, welcher in Folge dessen beim nachherigen Trocknen eine weit dunklere Farbe annimmt, als die centralen Theile.

Ein ganz gleichmässig hellgrünes Product erhält man durch Verdrängung (s. S. 682), indem man nach zweitägiger Maceration die spirituöse Flüssigkeit von den Blättern im Perkolator ablaufen lässt und dann so viel Spiritus nachgiesst, dass die Masse bis oben durchfeuchtet ist, nach einer Stunde ablaufen lässt und dies Verfahren noch einige Male wiederholt, bis der Auszug nur noch wenig gefärbt ist, dann auspresst und trocknet (Hirsch).

Die extrahirten Sennesblätter sind spröder als zuvor, riechen und schmecken schwächer, geben mit heissem Wasser ein beim Erkalten trübes Infusum und wirken auf Spiritus nicht oder nur wenig färbend ein.

### 777. Folia Stramonii.

*Stramoine* ou *Pomme-épineuse* Gall., Stechapfelblätter.

*Datura Stramonium* L.

Die vor dem Aufblühen (Graec.), im Beginn der Blüthezeit (Austr., Hung., Neerl., Norv., Suec.) oder zur Blüthezeit (Germ., Russ.) von der vollständig entwickelten (Belg.), wild wachsenden Pflanze (Russ.) zu sammelnden und nicht über ein Jahr lang (Austr., Hung., Neerl., Norv., Russ., Suec.) aufzubewahrenden Blätter haben spitzeiförmigen Umriss, sind bis 20 cm lang und 10 cm breit und gehen keilförmig oder fast herzförmig in den bis 10 cm langen, 1—2 mm dicken Blattstiel über. Der Blattrand ist ungleich buchtig gezähnt, die grösseren Zahnklappen noch mit 1 oder 2 kleineren, stachelspitzigen Zahnpaaren versehen. Die glatten und fast kahlen Blätter verlieren beim Trocknen ihren narkotischen Geruch; sie schmecken unangenehm bitter und salzig; aus der Luft ziehen sie leicht Feuchtigkeit an und verderben.

Bestandtheile: Atropin und Hyoscyamin.

Maximale Einzelgabe: 0,18 Russ., 0,20 Belg., Germ.; maximale Tagesgabe: 0,56 Russ., 0,60 Belg., 1,0 Germ.

Aufbewahrung: vorsichtig, trocken; das Pulver in gut verschlossenen Gefässen (Russ.).

### 778. Folia Toxicodendri.

Giftsumachblätter.

*Rhus Toxicodendron* L.

Die nur in frischem Zustande wirksamen und deshalb auch von der Germ. nicht wieder aufgenommenen Blätter sind langgestielt, aus 3 häutigen, spitzen Theilblättchen zusammengesetzt, deren mittleres grösseres gestielt und oval ist, während die seitlichen, etwa 10 cm langen eiförmig, ungestielt und ungleichseitig sind. Oberseits dunkelgrün, unterseits heller

und mehr oder weniger mit Haaren besetzt, der Rand entweder ungezähnt oder ausgeschweift oder ungleich kerbig gezähnt oder fast gelappt. Die nach der U. S. in frischem Zustande officinellen Blätter sollen getrocknet nach der Germ. I und Russ. nicht über ein Jahr aufbewahrt werden. Die frischen Blätter dürfen in Folge des Gehaltes an Milchsafte, welcher auf der Haut Entzündung und Anschwellung hervorruft, nicht mit blossen Händen berührt werden; nach dem Trocknen sind die Blätter zerbrechlich, geruchlos und von etwas adstringirendem Geschmace.

Vor einer Verwechslung mit den Blättern von *Ptelea trifoliata* L., deren sämtliche Theilblättchen sitzend sind, warnen die Germ. I und Russ.

Maximale Einzel- und Tagesgabe: 0,37 und 1,25 Russ.

Aufbewahrung: vorsichtig.

### 779. Folia Trifolii fibrini.

Folia Menyanthae Russ., *Méyanthe* ou *Tréfle d'eau* Gall., Bitterklee. *Menyanthes trifoliata* L.

Die dreitheiligen, von einem bis 10 cm langen und 5 mm dicken Stiele getragenen Blätter, deren lebhaft grüne und kahle Abschnitte rundlich eiförmig, gegen 8 cm lang und halb so breit, ganzrandig oder grob gekerbt und mit breiter Spitze versehen sind. Sie sind geruchlos und sehr bitter. Zu sammeln von der blühenden Pflanze. Bestandtheile: Menyanthin.

### 780. Folia Uvae Ursi.

Bärentraubenblätter.

*Arctostaphylos* (*Arbutus* L.) *Uva Ursi* SPRENGEL.

Verkehrt eiförmige, höchstens 2 cm lange und in der vorderen Hälfte bis 8 mm breite, nach unten rasch in den nur etwa 3 mm langen Blattstiel auslaufende, stark netzadrige Blätter, lederartig dick, beiderseits glänzend dunkelgrün, zuweilen bräunlichgrün, ganzrandig oder durch Zurückbiegung der stumpfigen Spitze scheinbar ausgerandet. Die geruchlosen Blätter haben einen herben und etwas bitterlichen Geschmace. In 50 Th. Wasser, welche man einige Stunden mit 1 Th. derselben stehen lässt und dann abfiltrirt, wird durch Schütteln mit einem Körnchen Ferrosulfat eine rothe, dann eine violette Färbung hervorgerufen, worauf sich nach kurzem ein schön dunkelvioletter Niederschlag abscheidet (Germ.). Mit Eisenchlorid soll der wässrige Aufguss der Blätter einen blauschwarzen Niederschlag geben (Brit., Helv.). Nicht zu verwechseln sind die Blätter mit denen von *Vaccinium Vitis Idaea*, welche verkehrt eiförmig, lederartig, am schwachgesägten Rande umgerollt und auf der Unterseite mit drüsigen Punkten besetzt, noch mit denen von *V. uliginosum* L., welche weder glänzend, noch lederartig sind.

Bestandtheile: neben Harz, Gerbstoff und ätherischem Oel ein Glykosid: Arbutin (Nr. 210).

### 781. Fomentationes.

*Fomentacions* Hisp., *Fomentations* Gall., *Fomenta*, *Fotus*, Bähungen.

Nach Definition der Gall. „flüssige Medicamente, welche dazu bestimmt sind, mit Hülfe eines hineingetauchten Schwammes, Flanell- oder

Leinwandstückes warm auf einen Körpertheil gebracht zu werden“. Bisweilen lässt man auch nur die von ihnen aufsteigenden Dämpfe auf den leidenden Theil einwirken, indem man sie mittelst eines umgestülpten Trichters dorthin zu concentriren sucht. Manche unterscheiden auch trockne (Sand, Asche, Kräuterkissen) und kalte Bähungen, welchen letzteren man besser die Bezeichnung „Umschlag, **Epithema**“, ertheilt. — Die warmen Bähungen sind meistens in der Haushaltung hergestellte, heiss bereitete und heiss kolirte Aufgüsse und Abkochungen aromatischer oder narkotischer Pflanzentheile, wozu nur die medicamentösen Bestandtheile aus der Apotheke entnommen zu werden pflegen; von den hie und da officinellen seien erwähnt:

**Fomentatio aromatica**, 1 l Infusum, gewonnen durch Uebergiessung von 30 g **Species aromaticae** mit kochendem Wasser, 1stündiges Stehen und Koliren (Gall.).

**Fomentatio Belladonnae, Hyoseyami, Stramonii**, kolirter Aufguss von je 15 g der betr. Blätter und 520 g Wasser, für welches Temperatur und Dauer der Einwirkung nicht vorgeschrieben ist (Hisp.).

**Fomentatio emolliens**; eine 1/4stündige Abkochung von 15 g **Folia Malvae** und 15 g **Radix Althaeae** zu 600 g Kolatur (Hisp.).

**Fomentum Schmuckeri**, Fomentatio frigida Russ., eine unmittelbar am Krankenbett herzustellende Lösung einer grobpulverigen Mischung von 1 Th. **Ammonium chloratum** und 1 Th. **Kalium nitricum** in 12 Th. **Acetum** und 48 Th. **Aqua communis** (Russ.), welche Flüssigkeiten zur Erhöhung der beabsichtigten Wirkung möglichst kalt zu verwenden sind.

## 782. Formicae.

Ameisen.

[**Formica rufa** L.

Die nach der Graec., Helv. und Russ. officinellen, geschlechtslosen, rothen Wald- (Arbeits-) Ameisen sind ungeflügelt und 4—6 mm lang. Der breite, dreieckige Kopf ist an Stirn, Scheitel und Hinterhaupt braun, an den Seiten rothbraun, die 13gliedrigen Fühler sind noch einmal so lang wie der Kopf, mit einem 2gliedrigen schenkelförmigen Schafte. Der fast die Hälfte der ganzen Körperlänge ausmachende Rumpf ist braunroth und trägt 6 dunkelbraunrothe, oben etwas hellere Beine, der 6gliedrige Hinterleib ist rundlich eiförmig, oben mehr gewölbt, unten flacher, schwarzbraun bis schwarz mit hellbraunen Haaren, durch einen rostrothen Stiel mit der Brust verbunden, ohne Giftstachel, aber mit Giftblase. — Man sammelt die Ameisen derart, dass man am Rande ihrer Baue, der sog. Ameisenhaufen, enghalsige, oben im Innern mit etwas Honig bestrichene Flaschen oder auch grössere kupferne Kessel so eingräbt, dass nur die Mündung wenig über die Erdoberfläche hervorragt; in diese Gefässe fallen die Ameisen, ohne wieder herauskriechen zu können. Zu ihrer Tödtung übergiesst man sie mit starkem Spiritus, unter welchem man auch grössere Vorräthe aufbewahrt. Zur späteren Verwendung so aufbewahrter Ameisen ist es erforderlich, das Gewicht der Ameisen, des Spiritus und die Stärke des letzteren genau zu notiren und die Aufbewahrungsgefässe fest verschlossen zu halten. Wesentliche Bestandtheile: Ameisensäure und Spuren ätherischen Oels.

## 783. Fructus.

Die Früchte finden theils im frischen, theils im getrockneten Zustande Anwendung. Im ersteren Falle werden sie erst nach Erlangung der vollständigen Reife benutzt, falls nicht, wie z. B. bei den Weintrauben, die arzneiliche Wirkung ausnahmsweise auf Bestandtheilen der unreifen Frucht beruht. Die im getrockneten Zustande zur Verwendung kommenden Früchte werden, wenn sie saftig sind, kurz vor der völligen Reife gesammelt, während die trockneren Früchte völlig reif gesammelt werden. Die zur arzneilichen Verwendung bestimmten Früchte dürfen nicht schon durch längeres Liegen, Feuchtigkeit oder Insekten Schaden gelitten haben; das Trocknen geschieht an einem luftigen und schattigen Orte oder bei gelinder Wärme, wobei auf dünne Schichtung, häufiges Umwenden und reichlichen Luftwechsel besonders Acht zu geben ist. Die in nicht völlig ausgetrocknetem Zustande in dichte Aufbewahrungsgefäße gebrachten Früchte fallen dem Verderben durch Schimmelbildung und Selbsterhitzung bald anheim. Theils infolge Sorglosigkeit beim Einsammeln, theils in betrügerischer Absicht sind die Früchte oft mit anderen Pflanzentheilen, Staub, Erde oder fremden Samen verunreinigt. Zuweilen sind betrügerischerweise einem Theile der Früchte die wirksamen Bestandtheile durch Extraction oder Destillation bereits entzogen. Der Prüfung mit bewaffnetem Auge hat meist ein Aufweichen in Wasser oder bestimmten Chemikalien vorauszugehen.

## 784. Fructus Anethi.

*Anethum graveolens* L.

Ovale, bis 4 mm lange, vom Rücken linsenförmig zusammengedrückte, braune, glatte, bei der Reife in 2 Merikarprien zerfallende Früchte. Von den auf der Rückenfläche befindlichen 5 fadenförmigen, helleren Rippen sind die mittleren 3 gekielt, während die beiden seitlichen in einen breiten, flügelartigen Rand verlaufen. Die zwischen denselben liegenden Furchen sind durch Oelstriemen vollständig ausgefüllt. Die stark aromatisch riechenden und schmeckenden Samen brennen beim Kauen ein wenig im Munde.

## 785. Fructus Anisi.

*Anis vert* Gall., Semen Anisi, Fructus Anisi vulgaris, Anis.  
*Pimpinella Anisum* L.

Die etwas über dem Grunde bis 3 mm Durchmesser erreichende, nach der Spitze zu stark verschmälerte, bis gegen 5 mm (Germ., 2 Dan., 2—3 Neerl., 4 U. S., 5 Brit., Fenn.) lange, aus 2 meist zusammenhängenden Theilfrüchtchen bestehende Frucht ist von matter, grünlichgrauer Farbe, von 10 geraden, glatten, etwas helleren Rippen durchzogen und mit Börstchen dicht besetzt. Geruch und Geschmack der 2—3% ätherisches Oel enthaltenden Frucht stark gewürzhaft. Zu verwerfen ist der kleinere, schwarze, russische Anis. Von Stielen, Erdklümpchen und anderen Verunreinigungen muss der Anis frei sein, namentlich auch von beigemengten Schierlingsfrüchten (Dan., Neerl., Norv., Russ., U. S.), welche kahl sind und fadenförmige, anfangs gekerbte, bei der Reife wellenrandige Hauptrippen und keine Oelgänge besitzen (s. Nr. 798).

## 786. Fructus Anisi stellati.

*Anis étoilé, Badiane* Gall., Sternanis.*Illicium anisatum* L.

Die gestielte Frucht besteht aus 8 sternförmig um eine centrale Fruchtsäule von 4—5 mm Länge angewachsenen Carpellen, welche kahnförmig, 10—18 mm lang, 6—11 mm hoch, von der Seite zusammengedrückt, holzig hart, aussen rothbraun und runzlig, nach vorn in eine etwas eingedrückte Spitze verlängert sind und auf der oberen Seite längs der Bauchnaht klaffen. Die innen glatten, glänzend rothbraunen Carpellen enthalten je einen, etwas flachen, ovalen, 6—8 mm langen, unten angewachsenen, glänzend rothbraunen Samen. Geruch und Geschmack sind gewürzhaft, fenchel- und anisartig. Nach der Germ. I und Dan. soll die Waare möglichst stielfrei sein; kleine, verschrumpfte und schwachriechende Exemplare sind zu verwerfen. Der 4—5% ätherisches Oel enthaltende Sternanis ist in den letzten Jahren wiederholt verwechselt worden mit den sehr giftigen Sikkimfrüchten, den sehr ähnlichen Früchten von *Illicium religiosum* Siebold, welche mehr lorbeerartig und nach Sassafras oder Campher riechen, bitter und scharf schmecken, deren einzelne Carpellen in einen deutlichen, aufwärts gekrümmten Schnabel auslaufen und matte gelbbraune, an einer Seite scharfkantige, in eine vorspringende Spitze auslaufende Samen einschliessen. Angefeuchtetes Lackmuspapier röthen sie, abweichend von dem chinesischen Sternanis, sofort intensiv.

## 787. Fructus Aurantii immaturi.

*Orangette, Petit grain* Gall., unreife Pomeranzen.*Citrus vulgaris* Risso.

Die unreifen, noch kleinen und harten, getrockneten Früchte des Pomeranzenbaumes. Kuglige Früchte von 0,5—1,5 cm Durchmesser, mit graugrüner oder bräunlicher, grobkörniger oder runzlicher Oberfläche, welche am Scheitel kurz gespitzt sind und am Grunde einen runden, kaum vertieften, heller gefärbten Nabel tragen. Der durch ihre untere Hälfte horizontal geführte Querschnitt zeigt dicht unter der Oberfläche zahlreiche Oelräume, sowie 10 oder 8, seltener 12 in der Mittelsäule zusammen treffende Fächer. Geruch gewürzhaft, Geschmack aromatisch und bitter. Von den unreifen Citronen, vor deren Beimischung die Russ. warnt, unterscheiden sie sich durch die kuglige, nicht längliche Form.

## 788. Fructus Belae.

Die halbreife, getrocknete Frucht von *Aegle Marmelos* Correa, rundlich, vom Umfange einer grossen Orange, mit harter, holziger, fast glatter, blassbrauner oder grauer Schale; kommt meist getrocknet in mehr oder weniger zusammengedrehten Scheiben oder Bruchstücken vor, die aus Schalentheilen mit anhängendem Fruchtfleisch und Samen bestehen. Die etwa 3 mm dicke Aussenschale liegt auf einem rothen oder gelbrothen Fruchtfleisch, das auf dem Bruche fast farblos erscheint und Samenächer mit etwas flachgedrückten, 8—12 mm langen, hellgelben, von zottigen Trichomen bedeckten Samen einschliesst. Die Frucht ist geruchlos, und schmeckt schleimig, schwach säuerlich. Bestandtheile: Stärke, Pectinstoffe.

## 789. Fructus Cannabis.

*Chanvre, Chènevis* Gall., Hanfsamen.*Cannabis sativa* L.

Breit eiförmige, etwas zusammengedrückte, schwach gerandete, glatte, 4—5 mm lange und 3—4 mm breite, graugrüne Nüsschen mit einem einzigen öligen Samen, von süsslichem, fettem oder öligem und schleimigem Geschmacke. Sie müssen unversehrt, frisch, nicht ranzig sein und etwa 30% (25—35%) fettes Oel enthalten (Russ.). Alte, ranzige oder auch hohle und wurmfrässige Früchte sind zu verwerfen (Germ. I, Neerl.). Vor Verwendung zu Emulsionen sind sie gut abzuwaschen.

## 790. Fructus Capsici.

*Piment des jardins, Poivre de Guinée* Gall., *Piper Hispanicum*, spanischer Pfeffer.*Capsicum annum* L. und *C. longum* FINGERHUTH.

Leichte, länglich-kegelförmige, ungleich dreiseitige, 5—10 cm lange und am Grunde bis 4 cm dicke Früchte mit rother, gelbrother oder braunrother, glatter, glänzender Oberfläche. Sie sind an der Basis von einem fünf- oder sechszähligen Kelch unterstützt und mit einem starken, geraden oder gekrümmten Stiel versehen, zum grössten Theil hohl und schliessen nur in ihrer unteren Hälfte zahlreiche, scheibenförmige, gelbe Samen von etwa 5 mm Durchmesser ein. Geschmack scharf und brennend (Capsaicin); beim Zerreiben erregen sie heftiges Niesen, weshalb sie die Russ. behufs Pulverisirung mit Traganthschleim befeuchten, wieder trocknen und dann mit aller Vorsicht feinstossen lässt, während die Graec. zu demselben Zwecke 3 Th. der Frucht mit 1 Th. Gummi Arabicum und der nöthigen Menge Wasser zu einer Pasta verarbeitet, diese trocknet und stösst. — Die von der Brit. und U. S. vorgeschriebene kleinere Sorte von nur 12 bis 18 mm Länge und etwa 6 mm Dicke ist vermuthlich identisch mit dem *Piment de Cayenne* der Gall., welchen diese, ohne jede sonstige Beschreibung, von *Capsicum frutescens* L. ableitet; doch geben die Brit. und U. S. *C. fastigiatum* BLUME dafür als Stammpflanze an.

## 791. Fructus Cardamomi.

*Cardamome du Malabar (petit, moyen)* und *C. de Ceylan (grand C.)* Gall., Cardamomen.*Elettaria Cardamomum* WHITE et MATONI.

Die rundlich dreikantigen, kahlen, strohgelben oder bräunlich gelben Fruchtkapseln, von welchen nach der Germ. die hellgelblich graue, 1—2 cm lange, etwa 1 cm dicke Sorte auszuwählen ist, während die Länge der Kapseln von der Austr., Belg., Dan., Hung., Rom. zu 8—12 mm, von der Neerl. bei 5—8 mm Dicke zu 10—15 mm, von der Helv. und U. S. zu 10—20 mm, von der Brit. zu 10—25 mm bei 5—10 mm Dicke angegeben ist. Die am Grunde abgerundete und von einem röhriigen, 1—2 mm langen Schnabel gekrönte Kapsel, durch vortretende Gefässstränge aussen dicht längsgestreift, ist dreiklappig und gefüllt mit etwa 20 braunen, unregelmässig kantigen, 4—5 mm langen und etwa 3 mm dicken Samen. Nur die Samen, nicht die durch mehrere Phkk. (Austr., Belg., Brit., Fenn-

Germ. I, Russ.) vom Gebrauch ausgeschlossene strohige Kapsel besitzen den eigenthümlichen, kräftigen, mild campherartigen Geruch und Geschmack.

Als Verwechslungen kommen vor der lange oder Ceylon-Cardamom, dessen Kapseln bis 4 cm lang und bis 8 mm dick, gekrümmt kantig und dunkelgrau sind, und der runde oder Trauben-Cardamom, die Früchte von *Amomum Cardamomum* L., kuglig, dreikantig, aussen grau und weniger gestreift; beide sind nur nach der Gall. officinell. — Die aus den Kapseln genommenen Samen dürfen nicht gekauft werden (Dan., Helv., Neerl., Russ.).

### 792. Fructus Cardui Mariae.

Marienkörner.

*Silybum Marianum* GAERTNER.

Eiförmige, 7—8 mm lange, 3 mm breite, etwas plattgedrückte, glatte und glänzende, graue oder blassbräunliche, an einem Ende schief genabelte, am anderen mit einer Samenschwiele und einem gelblichen, pergamentartigen Ringe versehene Früchte, ohne den haarigen, leicht abfallenden Pappus. Sie haben einen weissen, eiweisslosen Samenkern, einen bitterlich öligen, nur wenig herben Geschmack und werden in Pulverform leicht ranzig, dürfen deshalb gepulvert nicht vorrätig sein (Russ.).

### 793. Fructus Carvi.

*Carui Fructus* Brit., *Carvi* Gall.

*Carum Carvi* L.

Die meist in ihre beiden Hälften getrennten Früchte sind braun, fast sichelförmig, nach oben und unten verschmälert, 4—5 mm lang und 1 mm dick, mit 5 hervortretenden, strohgelben, schmalen Rippen, zwischen denen 4 dunkelbraune Thälchen mit je einem convex vorgewölbten Oelgange liegen und ausserdem 2 derselben auf der Fugenfläche. Geruch und Geschmack der etwa 4—6% ätherisches Oel enthaltenden Früchte kräftig und eigenthümlich. Die Früchte müssen vollkommen reif und soviel als möglich von Stengeln und anderen Verunreinigungen frei sein.

### 794. Fructus Cassiae Fistulae.

*Casse officinale* Gall., Röhrenkassie.

*Cassia Fistula* L.

Cylindrische, holzige, 30—60 (Austr., 45—60 U. S., 40—80 Neerl.) cm lange und bis zu 3 cm (1,5—2,5 Austr., 2—3 Belg., gegen 2,5 U. S., 2,5—3 Neerl.) dicke, oben ganz kurz gespitzte und unten sich in den Stiel rasch verschmälernde, mit zwei gegenüberliegenden Nähten versehene, nicht aufspringende, aussen schwarzbraune, glatte und glänzende Hülsen, welche durch holzige Querscheidewände in zahlreiche, einsamige Fächer getheilt sind, die ein weiches, schwarzes Mus von süssem, zugleich säuerlichem Geschmack enthalten. Früchte mit schimmligem, von Insecten angefressenem oder zu sehr ausgetrocknetem Mus (Austr.), welche in Folge letzterer Eigenschaft beim Schütteln klappern (Belg., Neerl.), sind zu verwerfen. Enthalten ca. 70% Zucker, Gummi und Gerbstoff.

## 795. Fructus Ceratoniae.

*Algarrobo* Hisp., *Caroube* Gall., Johannisbrot.*Ceratonia Siliqua* L.

Die 15—25 cm langen und 2—4 cm breiten, flach zusammengedrückten, im Querschnitt stumpf vierkantigen, saftlosen, fleischigen, braunschwarzen Hülsen mit nur wenig dicker, bräunlicher, süsser, innen mit Hohlräumen versehener Mittelschicht und einsamigen Querfächern, deren Wandungen mit der papierartigen Innenschicht ausgekleidet sind. Die flacheiförmigen Samen sind glänzend, braun und steinhart. Die getrockneten Früchte riechen nicht gerade angenehm süsslich, an Buttersäure erinnernd, von welcher sie etwa 0,6% enthalten und schmecken in Folge eines Gehaltes von über 50% Rohrzucker schleimig-süss. Zu verwerfen sind die zu sehr ausgetrockneten und von Insecten zerfressenen Früchte.

## 796. Fructus Colocynthis.

*Coloquinte* Gall., Koloquinten.*Citrullus Colocynthis* SCHRADER.

Die von ihrer kaum 1 mm dicken, gelbgrauen Schale befreiten Früchte stellen leichte Kugeln von der Grösse eines Apfels aus weissem, schwammigem, trockenem Fruchtfleisch dar, welches einen intensiv bitteren Geschmack besitzt. Der Querschnitt zeigt drei radiale, vom Centrum zur Peripherie ziehende Spalten, wodurch drei zweifächerige Abtheilungen begrenzt werden, welche die zahlreichen, bräunlichgelben, flachen und am Rande nicht verdickten Samen bergen. Nach den meisten Phkk. sollen die K. geschält und ohne Samen zur Anwendung kommen; nur die Gall. und Hisp. ordnen die Entfernung der äusseren gelben Schale, die Fenn., Gall., Germ., Graec. und Hisp. die Entfernung der Samen nicht an. Da letztere bei guten Koloquinten dem Gewicht nach etwa  $\frac{2}{3}$ , bei geringen etwa  $\frac{3}{4}$  der ganzen geschälten Frucht betragen und ihre auf dem Gehalt an Colocynthin beruhende Wirkung jedenfalls eine weit geringere, als die des Fruchtfleisches ist, so ist es von Belang, ob das Fruchtfleisch mit den zugehörigen Samen oder ohne dieselben zur Verwendung gelangt. Das zähe Fruchtfleisch lässt sich nur schwer pulvern.

Die grösseren und samenärmeren egyptischen Koloquinten sind den härteren, samenreicheren syrischen und cyprischen vorzuziehen.

Maximale Einzelgabe: 0,1 (Rom.), 0,2 (Norv.), 0,3 (Austr., Belg., Fenn., Germ., Hung.), 0,4 (Dan.); maximale Tagesgabe: 0,75 (Rom.), 1,0 (Austr., Belg., Germ., Hung.).

Aufbewahrung: vorsichtig.

## 797. Fructus Colocynthis praeparati.

Feines gelbliches Pulver von sehr bitterem Geschmacke, erhalten durch Pulverisirung einer Paste, welche man durch Anstossen von 5 (Germ. I, Helv., 4 Russ., 3 Graec.) Th. zerkleinertem Coloquintenfruchtfleisch ohne Samen mit 1 Th. Arabischem Gummi und Wasser und Austrocknen hergestellt hat. Es ist hygroskopisch.

Maximale Einzel- und Tagesgabe: 0,18 und 0,90 (Russ.).

Aufbewahrung: vorsichtig, in gut verschlossenen Gefässen.



**798. Fructus Conii.***Ciguë officinale* Gall., Schierlingssamen.*Conium maculatum* L.

Die getrocknet breit eiförmigen, etwa 3 mm langen, etwas von der Seite zusammengedrückten und von dem flachen Griffelfuss nebst kurzen Griffeln gekrönten dunkel grünlichgrauen Früchte, deren in der Handelswaare meist getrennte Merikarprien 5 starke, wellig gekerbte Rippen mit glatten Furchen ohne Oelgänge zeigen. Sie schmecken ekelhaft und bitterlich, und entwickeln bei Befeuchtung mit Kalilauge den charakteristischen Geruch des Coniins.

Aufbewahrung: vorsichtig.

**799. Fructus Coriandri.***Coriandre* Gall., Corianderfrüchte.*Coriandrum sativum* L.

Fast kugelförmige, vom Kelch gekrönte, 3 bis höchstens 5 mm dicke, kahle, glatte, bräunlichgelbe oder hellgelbe, innen ausgehöhlte Früchte, deren fest verbundene Spaltfrüchte je 5 geschlingelte, heller gefärbte, kaum erhabene Hauptrippen und je 6 stärker hervortretende Nebenrippen, aber keine Oelstriemen tragen, sondern nur an der Berührungsfläche zwei derselben haben. Beim Kauen brennend, von süßlichem Geschmacke und aromatischem Geruche. Die etwa 1% ätherisches und 13% fettes Oel enthaltenden Früchte sind dem Wurmfrass in ziemlich hohem Grade ausgesetzt.

**800. Fructus Cumini.***Cumin* Gall., Mutterkümmel.*Cuminum Cyminum* L.

Längliche, eiförmige oder lanzettliche, nach beiden Enden verschmälerte, bis 6 mm lange, gelbbraunliche Früchte, deren meist fest zusammenhängende Theilfrüchtchen mit schmalen Hauptrippen und breiten, mit Borsten besetzten Nebenrippen versehen sind. Die etwa 3% ätherisches Oel enthaltenden Früchte besitzen einen starken, aromatischen, wenig angenehmen Geruch und eigenthümlichen, scharf bitterlichen, stechenden Geschmack.

**801. Fructus Foeniculi.***Fenouil doux* Gall., *Hinojo* Hisp., Fenchel.*Foeniculum capillaceum* GILIBERT.

Die bräunlichgrünen, etwa 8 mm langen und 3 mm dicken, kahlen, meist in ihre beiden Merikarprien zerfallenen Früchte, zwischen deren stark hervortretenden, hellen, fast strohgelben, gekielten Rippen dunkle Oelgänge hindurchschimmern. Geruch und Geschmack gewürzhaft und süß. Die Früchte des römischen Fenchels von *F. dulce* D. C. sind nach der Neerl. bis 14 mm lang, stark gekrümmt und durch die vorspringenden Randrippen fast geflügelt. Von der Belg. werden die kleineren, schwärzlichen, scharf schmeckenden Früchte von *F. vulgare* und *piperitum* D.C. verworfen.

## 802. Fructus Juniperi.

*Enebro* Hisp., *Genièvre* Gall., *Baccae Juniperi*, Wachholderbeeren.  
*Juniperus communis* L.

Der kugelige, beerenartige, etwa erbsengrosse (8 mm Durchmesser U. S.) Fruchtstand mit schwarzbrauner, glänzender, bläulich-bereifter Oberfläche, am Scheitel mit 3 Nähten, am Grunde mit 2 dreizähligen Wirteln brauner Blättchen versehen, deren kräftig gewürzhaft, süß und zugleich etwas bitterlich schmeckendes Fruchtfleisch 3 aufrechte, harte und kantige Samen einschliesst, welche einige Oelschläuche tragen. Unreife, grüne, graue oder rothbraune Früchte sind neben zu alt gewordenen, geschmacklosen, verlegenen, verschrumpften oder von Insecten zerfressenen zu verwerfen.

## 803. Fructus Lauri.

*Laurel* Hisp., *Laurier commun* Gall., *Baccae Lauri*, Lorbeeren.  
*Laurus nobilis* L.

Länglichrunde oder kugelige Früchte, welche bis 15 mm im Durchmesser haben und etwa 0,75 g wiegen. Sie sind an ihrem Scheitel leicht zugespitzt und am Grunde mit dem Stielrest oder dessen Narbe versehen, an der Oberfläche braunschwarz, runzelig und glänzend, von aromatischem Geruche, und zugleich bitterem und herbem Geschmacke. Das kaum 0,5 mm dicke Fruchtgehäuse ist beinahe ausgefüllt von einem bräunlichen, leicht in die beiden flachconvexen, hellbraunen Cotyledonen zerfallenden Samenkern. Sie enthalten neben etwa 1% ätherischem 31,5% fettes Oel, Zucker und Gummi.

## 804. Fructus Mori.

*Mûre* Gall., *Fructus Mori nigrae*, *Baccae Mori*, Maulbeeren.  
*Morus nigra* L.

Eine aus einer grösseren Anzahl dicht zusammengedrängter, falscher Steinfrüchte bestehende. Sammelfrucht von ovaler Form, bis 2,5 cm lang und etwa 2 cm breit, kurz gestielt und schwarz gefärbt. Die einzelnen Früchtchen sind verkehrt eiförmig, 7—8 mm lang, blauschwarz gefärbt und mit einem purpurrothen, säuerlich süßen Saft angefüllt. Sie sollen nach der Belg. vor der völligen Reife gesammelt werden.

## 805. Fructus Myrtilli.

*Airelle Myrtille* Gall., Heidelbeeren.  
*Vaccinium Myrtillus* L.

Kugelige, erbsengrosse, genabelte, fünffächerige, vielsamige, nach dem Trocknen runzelige, schwarze Beeren mit blaupurpurnem Fleisch von schwach zusammenziehendem, säuerlich süßem Geschmacke. Wasser färbt sich beim Aufweichen derselben dunkelroth; schimmliche und von Insecten angefressene, oder ihres Farbstoffes theilweise beraubte Früchte sind zu verwerfen.

## 806. Fructus Papaveris.

Fructus Papaveris immaturi, Capita Papaveris, *Pavot blanc* ou *officinal* Gall., unreife Mohnköpfe.

*Papaver somniferum* L.

Die vor der Reife gesammelten und getrockneten Früchte, welche vor der Verwendung von den Samen zu befreien sind (Germ.). Graugrünliche oder hell bräunlichgelbe Früchte von annähernd kugeliger oder elliptischer Form, nach der Germ. 3—3,5 cm lang und ohne Samen 3—4 g schwer, von der grossen, flachen, mehrlappigen Narbenscheibe gekrönt, am Grunde wulstig in den Stiel übergehend. Die einfächerige Kapsel wird durch die scheidewandartig tief in die Höhlung hineinragenden, wandständigen Samenleisten zu einer scheinbar vielfächerigen. Die Austr. und Hung. verlangen die unter der Narbe in 10 Poren aufspringende, also schwarzsamige Varietät; nach der Brit. können die Samen weiss, schieferblau oder nahezu schwarz sein, während die Belg., Gall., Graec. und Hisp. die weissamige Varietät verlangen. Der eigenthümliche Geruch des Mohns geht beim Trocknen fast ganz verloren, Geschmack bitter.

Bestandtheile: neben geringen Mengen Opiumalkaloïden (E. DIETTERICH fand im wässrigen Auszuge 0,032, im weingeistigen 0,086 bis 0,16% Morphium) noch Wachs, Schleim und organische Säuren.

## 807. Fructus Petroselini.

*Persil* Gall., Petersiliensamen.

*Petroselinum sativum* HOFFMANN.

Kleine, etwa 2—3 mm lange, von der Seite zusammengedrückte, graugrünliche, kahle Spaltfrüchte mit leicht trennbaren 5rippigen Theilfrüchtchen, zwischen den fadenförmigen, strohgelben Rippen mit einstriemigen, in der Mitte erhabenen Furchen. Sie sind von stark gewürzigem Geruch und brennend gewürzigem Geschmacke. Wegen leichten Verharzens des ätherischen Oels ist sorgfältige Aufbewahrung und alljährliche Erneuerung zu empfehlen.

## 808. Fructus Phellandrii.

*Phellandrie aquatique* Gall., Samen Phellandrii, Wasserfenchel.

*Oenanthe Phellandrium* LAMARCK. *Phellandrium aquaticum* L.

Die reife, gewöhnlich nicht in ihre beiden Hälften zerfallende, grünlichbraune, 5 mm lange Frucht zeigt auf der hellgelblichen Fugenfläche jeder der gegen 2 mm breiten Fruchthälften zwei dunkle Oelgänge, welche von zwei holzigen Randrippen eingefasst sind, auf der dunkelbraunen Rückenwölbung 3 schwächere Rippen und in den dazwischenliegenden 4 schmalen Thälchen je einen dunkleren Oelgang. Die Früchte schmecken scharf aromatisch und riechen nicht gerade angenehm gewürzhaft. Es wird gewarnt (Dan., Germ. I, Hung., Neerl., Russ.) vor einer Verwechslung mit den giftigen Früchten von *Cicuta virosa* L. und *Sium latifolium* L. Erstere sind weit kleiner und kugelig, letztere ebenfalls kleiner, eirund, beide von grünlicher Farbe.

## 809. Fructus Pimentae.

*Pimienta de la Jamaica* Hisp., Nelkenpfeffer.*Pimenta officinalis* LINDLEY.

Die getrockneten, unreifen, aber ausgewachsenen, graubraunen, kugligen, 5—7 mm starken Früchte sind gekrönt von den Resten des viertheiligen Kelches oder seiner Narbe, auf der Aussenfläche feinwarzig und rauh. Im Querschnitt erscheint die dünne, zerbrechliche Fruchtschale zweifächerig; in jedem Fach ist ein glänzend dunkelbrauner, annähernd nierenförmiger Same enthalten. Geruch und Geschmack stechend aromatisch, den Nelken ähnlich. Bei der Reife verlieren sie an Aroma.

## 810. Fructus Piperis nigri.

*Pimienta negra* Hisp., *Poivre noir* Gall., schwarzer Pfeffer.*Piper nigrum* L.

Ungestielte, fast kuglige, noch unreife Beeren von etwa 5 mm Durchmesser mit dünnem, schwarzbraunem, runzligem Fruchtgehäuse, welches einen harten, glatten, runden Samen von gelblichbrauner oder grauer Farbe enthält, von scharf gewürzhaftem Geruche und brennend scharfem Geschmacke.

## 811. Fructus Rhamni catharticae.

*Espino cervical* Hisp., *Nerprun purgatif* Gall., *Baccae Spinae cervinae*, Kreuzdornbeeren.*Rhamnus cathartica* L.

Glänzend schwarze, gegen 1 cm grosse, kuglige Früchte, am Grunde gestützt von einer gegen 3 mm Durchmesser erreichenden, achtstrahligen Kelchscheibe und am Scheitel von dem kurzen Griffelrest gekrönt. Das bräunlich grüne, saftige Fruchtfleisch umschliesst vier einsamige, pergamentartige Steinfächer, welche der aufrechte, eiweisshaltige Same ausfüllt. Dieser erscheint im Querschnitt fast ringförmig, weil seine Ränder sich nach aussen zusammenkrümmen und einrollen. Die frischen reifen Früchte liefern einen violettgrünen Saft von saurer Reaction und süsslichem, hinterher widerlich bitterem Geschmacke. Der Saft wird durch Alkalien gelb und durch Säuren roth gefärbt. Für den Syrupus Rhamni catharticae verlangt die Germ. die Verwendung der frischen reifen Früchte. Die der Droge bisweilen beigemengten Früchte von *Rhamnus Frangula* L. enthalten nur 2, selten 3 flache Fruchtkerne.

## 812. Fructus Rubi Idaei.

*Framboise* Gall., Himbeeren.*Rubus Idaeus* L.

Die Himbeere ist aus 20—30 saftigen Steinfrüchtchen zusammengesetzt, welche dichtgedrängt einem kegelförmigen, schwammigen Fruchtboden aufgewachsen sind, von welchem sie sich in reifem Zustande leicht ablösen, so dass die reife gepflückte Himbeere eine hohle, glockenförmige, mattscheibe, bis 1,5 cm hohe Scheinbeere darstellt, deren einzelne Steinfrüchtchen rundlich eiförmig und fein behaart sind. Der Saft ist roth,

säuerlich, von angenehmem Geruch und Geschmack. Nach der U. S. dürfen auch die rothen Früchte von *Rubus strigosus* MICHAUX und die purpurschwarzen von *Rubus occidentalis* L. angewendet werden. Die wildwachsende Frucht enthält weniger Saft, ist ärmer an Zucker, aber stärker an Aroma, als die cultivirte.

### 813. Fructus Sabadillae.

*Cévadille* Gall., Sabadillsamen.

*Schoenocaulon officinale* ASA GRAY (*Sabadilla officinarum* BRANDT).

Die Frucht wird aus drei stehenden, kapselförmigen, papierartigen, blassbraunen, in der Bauchnaht aufspringenden, vielsamigen, etwa 12 mm langen Karpellen gebildet, aus welchen die länglichen, kantigen, nach oben verschmälerten, braunschwarzen, innen weissen, 4—6 mm langen, äusserst bitter und scharf schmeckenden Samen sehr häufig schon herausgefallen sind. Der durch den Gehalt an Veratrin und Sabadillin bedingte Werth der Droge liegt in ihren Samen, nicht in den fast geschmacklosen, strohigen Kapseln. Es wäre deshalb angezeigt, entsprechend den Forderungen der Dan., nur die Samen allein zu halten. Das Pulvern ist mit grösster Vorsicht auszuführen. Man hüte sich vor dem Ankauf der leeren Karpellen ohne Samen.

Maximale Einzel- und Tagesgabe: 0,18 und 0,90 (Russ.)

Aufbewahrung: vorsichtig.

### 814. Fructus Sambuci.

*Sureau* Gall., Fliederbeeren.

*Sambucus nigra* L.

Die reifen, frischen Beeren, welche erbsengrosse, fast kuglige, vom Kelch gekrönte, aussen violettschwarze, mit einem purpurvioletten Saft erfüllte Steinfrüchte bilden, drei einsamige Steinkerne enthalten, angenehm säuerlich süss schmecken und eigenthümlich riechen.

### 815. Fructus Vanillae.

*Vanille* Gall., Vanilla, Vanille.

*Vanilla planifolia* ANDREWS.

Die vor der Reife gesammelte Frucht bildet tief längsfurchige, durch Trocknen an der Sonne und über gelindem Feuer dunkel schwarzbraune, hellglänzende, nicht geöffnete Schoten von 20—30 cm Länge und höchstens 1 cm Dicke, am unteren Ende in den gekrümmten Stiel verschmälert, bedeckt mit kleinen, weissen Prismen von Vanillin. In das wohlriechende, schwarze, schmierige Fruchtmus sind zahlreiche, glänzend schwarze Samen von höchstens 0,25 mm Durchmesser eingebettet. Die bis zu 3% Vanillin, ausserdem Fett, Wachs, Harz, Zucker und Gummi enthaltenden Schoten sind behufs Pulverisirung erst in kleine Stücke zu zerschneiden, dann im Porzellanmörser mit hartem Stückenzucker zu zerreiben. — Die werthvollste Waare ist die in Mexiko cultivirte Vanille; weniger werthvoll, trockner und von schwächerem, minder feinem Geruche sind die Früchte der wildwachsenden *V. planifolia* und die nur 15 cm lange und 2 cm breite Frucht von *V. pompona* SCHIEDE (Pompona- oder Guayra-Vanille).

Zu verwerfen sind auch zu dünne, aufgesprungene oder mit fettem Oel bestrichene Schoten, sowie zu hellfarbige, zu früh geerntete, durch Insectenstich oder zu frühe Verpackung verdorbene Waare.

Aufbewahrung: in fest verschlossenen Gefässen.

### 816. Fumigationes.

*Fumigaciones* Hisp., *Fumigations* Gall., Räucherungen.

Sie werden nach der Gall. mit Hilfe von Gasen oder Dämpfen bewerkstelligt, welche man in der Atmosphäre verbreitet oder auf einen bestimmten Körpertheil leitet. Anwendbar dazu sind alle Substanzen, welche fähig sind, sich zu verflüchtigen oder im Wege der Zersetzung oder Verbindung mit anderen Stoffen elastische Flüssigkeiten zu erzeugen; als die gewöhnlichsten derselben bezeichnet die Gall. Wasser und Alkohol mit oder ohne aromatische Zusätze, Aether und ätherische Lösungen, Zucker, Wachholderbeeren, Harze, Bernstein, Chlor, Jod, Schwefel, schweflige Säure, Chlorkalk und Zinnober.

Nach derselben Phk. sind manche R. weniger dazu bestimmt, auf den Körper oder gewisse Körpertheile, als auf die Atmosphäre zu wirken. Bald sollen sie durch ihren stärkeren Geruch Ausdünstungen, welche die Luft verunreinigen, nur verdecken, bald durch chemische Einwirkung schädliche Miasmen zerstören; für ersteren Zweck eignen sich alle stark und angenehm riechenden Substanzen, für letzteren die sog. antiseptischen Räucherungen, namentlich das Chlor und gewisse Säuren, speciell die schweflige Säure. Ausser diesen beiden zählt die Gall. zu den Räucherungsmitteln die sog. Räucherkerzen, sowie die schon früher besprochene Charta antasthmatica, arsenicalis und nitrata. Mit mindestens gleichem Recht wären dahin zu zählen Acetum aromaticum und carbolisatum, Acidum aceticum aromaticum, carbolicum, nitricum u. a.

### 817. Fumigatio Acidi nitrici.

*Fumigacion de ácido nitrico* Hisp., Salpetersäure-Räucherung.

Zur Desinfection eines (einige Stunden lang vor Luftwechsel zu hütenden) Raumes von 200 cbm trägt die Hisp. in eine mässig erwärmte Mischung von 60 g concentrirter Schwefelsäure und 30 g Wasser 60 g Kalisalpeter (in Form von Pulver oder kleinen Krystallen) ein.

### 818. Fumigatio Acidi sulfurosi.

*Fumigation à l'acide sulfureux* Gall., Schwefligsäure-Räucherung.

Zerstossener Stangenschwefel wird in einem weiten irdenen Gefäss mit Alkohol befeuchtet und angezündet. Für einen Raum von 100 cbm soll man nach der Gall., offenbar irrtümlich, die ungeheure Menge von 3—4 kg Schwefel verwenden.

### 819. Fumigatio Chlorig.

*Fumigacion de cloro* Hisp., *Fumigation de chlore* Gall., Chlor-Räucherung.

Mehrere Phkk. (Germ. I, Helv. und Russ.) unterscheiden eine **Fumigatio Chlorig fortior** und **mitior**, indem sie bei ersterer das Chlorgas aus Kochsalz und Braunstein mittelst Schwefelsäure, bei letzterer aus

Chlorkalk und Wasser mittelst Essig entwickeln. Aber nur die Russ. ordnet die Verhältnisse so an, dass wirklich in dem einen Fall mehr Chlor als in dem andern frei wird und zwar der Rechnung nach auf **100 cbm** Raum **12,3 g** bzw. **2 g** Chlorgas. Auf den gleichen Raum verwendet die Norv. das aus **33,3 g**, die Gall. und Hisp. das aus **250 g** Chlornatrium zu entwickelnde Chlorgas, welches theoretisch rund 20 g bzw. 150 g betragen sollte; da aber diese und andere Phkk. den Fehler begehen, dem Chlornatrium gegenüber zu wenig Braunstein und zu wenig Schwefelsäure vorzuschreiben, so ist die Gasentwicklung nicht nur eine unvollständige, sondern es können sich dem Chlorgase auch noch salzsaure Dämpfe beismischen. Um eine vollständige Zersetzung des Kochsalzes herbeizuführen, müsste man, unter Berücksichtigung, dass der Braunstein nur etwa 60% Mangansuperoxyd, die rohe Schwefelsäure nur etwa 90% reine Säure,  $\text{SH}^2\text{O}^4$ , zu enthalten pflegt, in runden Zahlen auf **100 Th.** Kochsalz **100 Th.** Braunstein, **150 Th.** rohe Schwefelsäure und **75 Th.** Wasser verwenden, wogegen die Phkk. vorschreiben:

	Kochsalz	Braunstein	Schwefelsäure	Wasser
Graeca . . . . .	100	33 $\frac{1}{3}$	66 $\frac{2}{3}$	66 $\frac{2}{3}$
Gallica . . . . .	100	40	80	80
Hispanica . . . . .	100	46	92	80
Norvegica . . . . .	100	50	75	75
Danica . . . . .	100	75	175	100
Germ. I, Helv., Russ. . . . .	100	100	200	100

so dass nur bei den letzten drei, und, falls sie einen nahezu chemisch reinen Braunstein verwendet, noch bei der Dan. eine vollständige Zersetzung, bei gelinder Erwärmung, möglich ist.

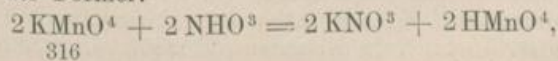
Die Belg., Fenn. III und Suec. bedienen sich zur Chlorentwicklung des Braunsteins und der Salzsäure und zwar nimmt auf **1 Th.** Braunstein die Suec. **3 Th.** rohe Säure von 1,165—1,170, die Fenn. **4 Th.** von 1,17—1,18, die Belg. für je **1 cbm** Raum **1 g** Braunstein, **2 g** kochendes Wasser und **5 g** (statt 4,7 g) reine Salzsäure von 1,18, so dass letztere im Ueberschuss vorhanden ist. (Vgl. hierzu Bd. I, S. 389.)

Die Räume sind während der Räucherung sorgfältig zu schliessen und noch  $\frac{1}{2}$  (Gall.) bis 6 Stunden (Russ.) darüber hinaus gut verschlossen zu halten, dürfen aber auch dann erst nach sorgfältiger Lüftung wieder betreten werden.

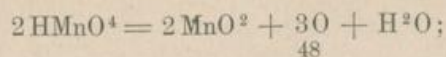
## 820. Fumigatio Oxygenii.

*Fumigacion de oxígeno* Hisp., Sauerstoff-Räucherung und Inhalation.

In dem Raum und zu der Zeit, wo die Sauerstoffentwicklung stattfinden soll, wird in einem Kolben mit flachem Boden **1 Th.** **Kalium permanganicum pulv.** mit **1 Th.** **Acidum nitricum** von 1,321 gemischt, in Bewegung erhalten, so lange sich freiwillig Gas daraus entwickelt, dann gelinde erwärmt, bis alles Gas ausgetrieben ist. **100 g** Kaliumpermanganat liefern so etwas über **10 l** (also etwa 15 g) Sauerstoffgas (Hisp.), entsprechend der Formel:

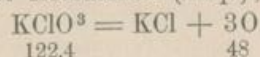


das ist Uebermangansäure, welche wieder, je nach Concentration und Temperatur schneller oder langsamer in Mangansuperoxyd und Sauerstoff zerfällt:



Ausbeute 15,19% nach Rechnung.

Auch die alte Methode der Zersetzung des Kaliumchlorats durch Erhitzen giebt die *Hisp.* an. Sie mischt zu dem Ende 2 Th. **Kalium chloricum purum siccum** mit 1 Th. **Manganum hyperoxydatum pulv.**, welches letztere, jedenfalls zur Zerstörung etwaiger organischer Verunreinigungen, zuvor ausgeglüht sein soll und welches die Entwicklung gleichmässiger, bei minder hoher Temperatur (200—205°) und ohne Schmelzung des Salzes vor sich gehen lässt. Die Mischung wird in einem mit Sicherheitsrohr versehenen Kolben erhitzt, so lange sich Gas daraus entwickelt, dieses aber durch verdünnte Aetznatronlauge gewaschen, bevor man es im Gasometer oder einem anderen Behälter sammelt oder in den dazu bestimmten Raum austreten lässt. Das zu Inhalationen bestimmte Gas soll unmittelbar vor der Einathmung seitens des Kranken nochmals mit Wasser gewaschen werden. — Zur Erzeugung von 10 l Sauerstoffgas (= 14,3 g bei 0° und 760 mm Druck, s. Bd. I, S. 100) sind 37 g Kaliumchlorat erforderlich (*Hisp.*); nach der Gleichung



geben 100 g  $\text{KClO}^3$  39,215 g O, oder 37 g des Salzes 14,5 g Gas.

### 821. Fungus Chirurgorum

*Agarico de encina* *Hisp.*, *Amadou*, *Agaric de Chêne* *Gall.*, *Agaricus Chirurgorum seu praeparatus*, *Boletus igniarius praeparatus*, Wundschwamm (Feuerschwamm).

*Polyporus fomentarius* *FRIES.*

Die weichste, lockerste Gewebsschicht, welche sich aus dem Hute des Pilzes als zusammenhängender, schön brauner Lappen heraus schneiden lässt und die unter dem Mikroskop als aus lauter Fadenzellen bestehend sich erweist. In Wasser gelegt, muss davon der W. rasch sein doppeltes Gewicht aufsaugen; wird die wieder ausgepresste Flüssigkeit verdampft, so darf sie keinen erheblichen Rückstand lassen. Eine behufs der Verwendung als Feuerschwamm oder Zunder mit der Lösung von Salpeter oder anderen Salzen getränkte Waare ist zu verwerfen (*Germ.*). Der W. muss also, auch nach den meisten anderen Phkk., sehr weich und zart sein und, entzündet, ruhig, gleichmässig, ohne Knistern und Funken sprühen verglimmen.

### 822. Fungus Laricis.

*Agaric blanc officinal* *Gall.*, *Agarico blanco* *Hisp.*, *Agaricus albus*, *Boletus Laricis*, Lärchenschwamm.

*Polyporus officinalis* *FRIES.*

Findet sich an den Stämmen von *Pinus Larix* L. als ungestielter, umfangreicher Hutpilz und bildet nach dem Schälen leichte, schwammig-faserige, zerreibliche, dabei jedoch zähe und schwierig zu pulvernde Stücke von gelblichweisser Farbe, beim Kauen erst süsslich, dann bitter und scharf



schmeckend. Darf nur geschält angewendet werden. Von Insecten angefressene Stücke sind zu verwerfen (Germ. I).

Behufs der Pulverisirung stösst die Russ. den zerkleinerten Pilz mit einem aus Traganthpulver durch Anreiben mit 48 Th. kochenden Wassers bereitetem Schleim zu einer Masse an, die nach dem Trocknen fein gestossen wird; der Staub greift Augen, Nase und Lunge stark an.

### 823. Galbanum.

Gummi resina Galbanum.

Abstammung sehr wahrscheinlich von *Ferula galbaniflua* BOISSIER et BUNSE und *F. rubricaulis* BOISSIER.

Das besonders am unteren Theil des Stengels und am Grunde der Blattstiele und der Blätter, wahrscheinlich freiwillig, zu Tage tretende Gummiharz ist im frischen Zustande milchweiss und klebrig, wird aber an der Luft rasch gelb, zähe und endlich fest. Die officinelle Waare bildet nach der Germ. einzelne oder häufiger unter einander zusammengeklebte Körner von höchstens 1 cm Durchmesser, von gelblicher oder bräunlicher, häufig auch etwas grünlicher Farbe, die selbst auf frischem Bruch nicht weiss, sondern höchstens gelblich oder schmutzigweiss sind (Galbanum in granis), oder auch eine ziemlich gleichartige, unregelmässig geformte, braune, leicht erweichende Masse (Galbanum in massis), welche aus einer schmutziggrünlich-braunen, grössere oder kleinere der obigen Körner einschliessenden Grundmasse besteht, verunreinigt durch Wurzel- und Stammstücke, sowie durch organische Beimengungen. Das Galbanum hat einen eigenthümlich gewürzhaften Geruch und zugleich bitteren, nicht scharfen Geschmack. Zur Unterscheidung von ähnlichen Harzen führt die Germ. die blaue Fluorescenz an, welche Galbanum kaltem Wasser ertheilt, sobald dasselbe mit etwas Ammoniak versetzt wird. Nach FLÜCKIGER schiebt man in die Mitte eines mit Wasser beschickten Proberöhrchens einen Wattepfropf und bringt auf diesen ein Stückchen Galbanum; auf Zusatz eines Tropfens Ammoniak zeigt das anfangs klare Wasser nun blaue Fluorescenz. Lässt man Salzsäure eine Stunde lang über Galbanum stehen, so nimmt dieselbe eine schön rothe Farbe an, welche auf allmählichen Zusatz von Spiritus und Erwärmen auf 60° vorübergehend dunkelviolet wird (Germ., Unterschied von Ammoniacum).

Nur eine körnerreiche, nicht eine mit Pflanzenresten, Sand etc. vermischte Waare ist zu verwenden.

Zum pharmaceutischen Gebrauch soll man es nach der Germ. in kalter Jahreszeit hart werden lassen, pulvern und vermittelst eines Siebes von Unreinigkeiten befreien. Zweckmässig geschieht die Reinigung auf nassem Wege, wie unter Nr. 131 angegeben ist.

Aufbewahrung des Pulvers ebenfalls wie bei Nr. 131.

### 824. Gallae.

*Agalla* Hisp., *Galle de Chêne d'Alep*, *Noix de Galle d'Alep* Gall., Galläpfel.

*Quercus lusitanica* LAMARCK (*Q. infectoria* OLIVIER).

Auswüchse, welche sich auf den jungen Trieben der genannten Eiche (und verwandter Arten) in Folge des Stiches der Gallwespe, *Cynips* (*Diplolepis* Hisp.) *Gallae tinctoriae* OLIVIER bilden, welche ein oder mehrere ihrer Eier darin ablegt. Diese, einen Durchmesser von