

### III. Pflanzenbasen.

Man hat im organischen Reiche Bestandtheile gefunden, die mehr oder weniger deutlich ausgesprochene basische Eigenschaften besitzen, und diesem gemäß erstere Alkaloide, letztere Subalkaloide genannt, während andere aus vegetabilischen so wie thierischen Substanzen abgetriebenen Edukte sich chemisch in different verhalten; da dieselben in der Regel die eigenthümlichen Wirkungen der Vegetabilien und animalischen Stoffe äußern, so gab dieser Umstand Veranlassung, sie medicinisch anzuwenden, wozu sie vorzugsweise geeignet scheinen, als solche schon in sehr kleinen Gaben auf den Organismus wirken, sich in mehrfacher Form verordnen lassen, und auch stets gleichförmig verhalten; doch kommt in Betracht, daß die beabsichtigte Reinwirkung der alkaloidischen und analogen Stoffe im Allgemeinen nicht in allen Fällen dem bezüglichen Heilzwecke entspricht, da die anderen Bestandtheile der als Heilmittel gebrauchten Pflanzen und Thierprodukte auch einen wesentlichen Antheil auf die arzneiliche Aktion haben, und jene oft wesentlich so wie mehr zuzugend modificiren, weshalb deren ausschließliche Benützung sich keinesfalls erhalten hat, außerdem ist die Darstellung dieser näheren Bestandtheile im reinen Zustande mit großen Schwierigkeiten und Kosten verbunden, daher nur wenig Ausbeute, besonders wenn man nur kleine Mengen oder nicht ganz qualitätsmäßige Pflanzentheile u. in Arbeit nimmt, erhalten wird, auch solche große Umsicht und Aufmerksamkeit erheischt, so zwar, daß sie bei einer nicht sehr genauen Manipulation durch die einwirkenden Säuren, Alkalien und höhere Temperatur umgewandelt und entmischt werden; endlich setzen derartige Arbeiten besondere Apparate und sonstige Vorrichtungen voraus, die nicht in jeder Apotheke vorhanden sind, aus welcher Ursache auch deren Darstellung selten in den pharmaceutischen Laboratorien vorgenommen, demnach auch im Nachfolgenden nur die Bereitungsart der wichtigsten alkaloidischen Stoffe aufgenommen und näher erläutert wird.

Nach Ansicht des Verfassers käme es bei Darstellung der zum medicinischen Gebrauche bestimmten alkaloidischen und dergleichen näheren Stoffe weniger auf ihre chemische Reinheit als

Präparatentunde.

vielmehr darauf an, die gleichzeitig vorhandenen, erwiesener Maßen unwirksamen Bestandtheile abzuschneiden und sie von stets gleichförmiger Beschaffenheit darzustellen, wodurch Arzneimittel erhalten würden, die weniger kostspielig zu stehen kommen und auch der medicinischen Anwendung mehr entsprechen, besonders wenn in jedem Bezirke nur einige mit den erforderlichen Apparaten, so wie in diesen Arbeiten mehr erfahrene Apotheker deren Darstellung übernehmen und für die gehörige Qualität derselben cavent seyn würden.

Ohne Rücksicht auf die mehr oder weniger ausgesprochene Alkalität werden die wichtigsten näheren organischen Bestandtheile nachstehend in alphabetischer Reihenfolge angeführt, und zwar:

1. Aconitinum, Aconitin, in den Blättern und Samen des Eisenhutes enthalten; man sehe hierüber Ehrmann: das Neueste aus dem Umfange der Pharmacie, 1. Heft, S. 165 (2. Aufl., S. 155), dann 6. Heft, S. 139, und der Aconitsalbe, S. 140.

2. Aloëinum, Aloë, einen wesentlichen Bestandtheil der Aloë ausmachend; eben allda, S. 166.

3. Althaeinum s. Asparagium, Althain oder Asparagin, in der Eibischwurzel, den Spargelprossen, der Schwarzwurzel und selbst der Süßholzwurzel vorkommend; man sehe 4. Heft des Neuesten aus der Pharmacie etc., S. 83, dann der verschiedenen Spargelzubereitungen, 2. Heft, S. 96.

4. Amygdalinum, Amygdalin, einen Bestandtheil der bitteren Mandeln ausmachend, woraus sich unter Gegenwart des Wassers und eines zweiten in denselben vorhandenen Stoffes, Synaptase genannt, Blausäure dann Bittermandelöl (Benzoylwasserstoff) bildet, wegen welcher Eigenthümlichkeit man diese beiden Stoffe anstatt der medicinischen Blausäure in der Absicht zum medicinischen Gebrauche vorschlug, um ein stets gleichförmig wirkendes Mittel in Anwendung zu bringen; jedoch scheint man wieder davon abgekommen zu seyn, weshalb, da die Darstellung des Amygdalins, so wie der Synaptase im 6. Hefte des Neuesten, S. 116 und S. 138, weiters 1. Heft, S. 167 (2. Aufl., S. 157)), dann S. 141, allwo auch das Nähere über Benzoylwasserstoff oder das besagte Bittermandelöl, end-

lich S. 116 (2. Aufl., S. 106) der statt des reinen Amygdalins als Arzneimittel anwendbaren *Phyllis amara*, oder der *Farina amygdalarum praeparata* zu entnehmen ist, hier übergangen wird, nachdem auf Wunsch des Verlegers dieses Werk innerhalb bestimmter Gränzen gehalten werden soll.

5. *Atropinum*, *Atropin*, in der Wurzel, dem Kraute und Beeren der *Atropa belladonna* vorkommend und die giftigen Eigenschaften dieser Pflanzentheile im hohen Grade äüßernd; man sehe 1. Heft des Neuesten, S. 152.

6. *Berberinum*, *Berberin*, in der *Berberigenwurzel* vorkommend; man sehe 4. Heft des Neuesten, S. 89.

7. *Brucinum* s. *Caniramium*, *Brucin*, einen Bestandtheil der *Ignatiusbohne*, der unechten *Angustura* und der *Krähenaugen* nebst *Strychnin* ausmachend; man sehe bei letztbenanntem Alkaloid.

8. *Bryonium*, *Bryonin* heißt der Bitterstoff der *Zaunrübe* (1. Abtheilung des Commentars, S. 183), der aber im reinen Zustande noch nicht dargestellt worden.

9. *Coffeinum*, *Kaffein* oder *Caffein*, im *Kaffee*, *Thee* und *Cacao*.

10. *Cantharidinum*, *Cantharidin*, der blasenziehende Stoff der spanischen Fliegen; man sehe 4. Heft des Neuesten, S. 110, so wie bezüglich des *Cantharidinum oleosum*, und der weitern Benützung des scharfen Stoffes zu verschiedenen blasenziehenden Mitteln, wie *Taffeta et Charta vesicatoria*, der scharfen *Cantharidentinktur*, *Salbe* u. sehe man 6. Heft des Neuesten, S. 104, dann 2. Heft, S. 100 u. f. w.

11. *Castorinum*; man sehe Neuestes der Pharmacie, 1. Heft, S. 76 und 4. Heft, S. 71, so wie *Castoreum*, 3. Heft, S. 41.

12. *Chelidonium* wird von Probst und Keuling als Bestandtheil des großen Schöllkrautes (*Chelidonium majus*) angegeben, außer welchem solches noch eine eigenthümliche Säure, dann zwei besondere Stoffe, nämlich *Chelerythrin* (*Pyrrhopin* nach *Paler*) und *Chelidoranthin*, welches den gelben Färbestoff des Milchsaftes darstellt, enthalten soll; man

sehe Annalen der Pharm., 19. Bd., S. 113 und 131, dann 35. Bd., S. 113.

13. Chininum, Chinin.

14. Cinchoninum, Cinchonin; da beide, besonders ersteres für sich und in Verbindung mit Säuren medicinisch angewendet und als Sulfate auch officinell sind, so ist es nöthig, solche hier näher zu erläutern.

Zur Darstellung des schwefelsauren Chinins:

Chininum sulfuricum,

Sulfas chinini s. quinicus, gibt die österreichische Pharmacopöe nachstehende Vorschrift:

Calisaya chinarinde 3 Pfund, werde gröblich zerstoßen, in einem feinguternen Gefäße mit kochendem gemeinen Wasser 18 Pfund, dann concentrirter Salzsäure 1 Unze übergossen, und unter öfterem Umrühren 12 Stunden hindurch digerirt, darauf das Fluidum mit Hilfe des Auspressens abgetrennt, der Rückstand aber mit der gleichen Quantität Wasser und Salzsäure noch zweimal behandelt. Die erhaltenen zusammengesetzten Flüssigkeiten werden in einem zinnernen Kessel bis auf 6 Pfund Rückstand abgedampft, welchem nach dem Erkalten:

Neßalk mit Wasser zu einer milchigen Flüssigkeit angerührt, in solcher Menge zugesetzt, daß das eingetauchte gelbe Probepapier leicht gebräunt wird, wornach man alles einen Tag hindurch in Digestion stellt, dann den Niederschlag auf ein Filtrum sammelt, ihn mit wenig kaltem Wasser ausfüßt, trocknet und mit 4 Pfund Weingeist auskocht; das alkoholische Fluidum durch Abfiltriren und Auspressen absondert, mit verdünnter Schwefelsäure übersättiget, dann nach Zusatz von 6 Drachmen thierischer Kohle mit 1½ Pfund destillirtem Weingeist einer Destillation unterwirft, um den Weingeist wieder zu gewinnen; der in der Retorte bleibende Rückstand wird nun filtrirt und dem Krystallisiren überlassen, welche so und durch weiteres Concentriren der Mutterlauge erhaltenen Krystalle auf ein leinenes Tuch gesammelt, dann zwischen Fließpapier eingeschlagen, getrocknet werden.

Zu bemerken ist: Unter den drei Hauptsorten Chinarinde enthält die in der ersten Abtheilung des Commentars als Califayarinde beschriebene Waare den größten Chiningehalt, welche man, nachdem sie in ein gröbliches (vom feinen Antheile durch Absieben getrenntes) Pulver verwandelt worden, in einen geräumigen Steinguttopf bringt, mit der vorgeschriebenen Menge heißem reinen Wasser übergießt, alles durch Umrühren mit einer reinen hölzernen Spatel unter einander mengt, und auf eben diese Weise die gehörige Menge Salzsäure, früher mit dem dreifachen Gewichte destillirten Wassers verdünnt hinzusetzt, dann das Gefäß an einen warmen Ort gestellt, unter öfterem Umrühren die Digestion, die Absonderung des Fluidums aber derart vornimmt, daß man den Brei auf ein aufgespanntes Seihetuch überleert, und wenn nichts mehr abtropft, letzteres gehörig zusammengeslagen in einer hölzernen Presse auspreßt, welche Behandlung, wie angegeben, noch zweimal wiederholt wird, wobei man, besonders das letzte Mal stärkere, nämlich bis zum Siedepunkt des Wassers (S. 671) gesteigerte Hitze anwenden kann. Den so erhaltenen, in Steingutgefäßen oder großen Glaschen zusammengegoßenen Chinaauszügen wird jetzt am zweckmäßigsten, so viel Aegkalisauge unter fleißigem Umrühren zugesetzt, daß die Säure nur noch schwach vorwaltet, daher wenn von solcher zu viel hinzugebracht worden wäre, man solche mit verdünnter Salzsäure bis zur schwach sauern Reaction wieder ansäuern muß, dann 24 Stunden ruhig stehen läßt, darauf die Flüssigkeit vom gebildeten Bodensatz klar abgießt, letzteren auf ein dichtes Seihetuch bringt, abtropfen läßt und zuletzt einige Male mit kaltem destillirten Wasser auswäscht.

Die so behandelte Flüssigkeit dampft man nun in einem Sinnenkessel oder auch in großen Porzellanschalen im Wasserbade bis zu dem angegebenen Punkte ab, und rührt nun dem concentrirten Fluidum die Kalkmilch zu; in der Regel rechnet man auf jedes Pfund der in Arbeit genommenen Chinarinde  $\frac{1}{2}$  Unze (höchstens 5 Drachmen) reinen Aegkalk, den man mit Sorgfalt ablöscht, so daß er anfangs einen ganz feinen Brei bildet, dem man nach und nach noch so viel Wasser zurührt, daß er eine milchichte Flüssigkeit bildet, die man kurze Zeit ruhig stehen läßt, sie von den abgesetzten gröbereren Theilen abgießt, letztere

in einem Porzellanmörser zerreibt, wieder Wasser zugießt u. s. w. als diese noch gehörig beschaffene Kalkmilch liefern, die nun jenem zugerührt wird. Der mit Kalk versetzte China-Auszug wird in das Steingutgefäß oder die Flasche zurückgebracht und der gegenseitigen Einwirkung überlassen, welche man durch Umrühren oder Schütteln begünstigt, darauf die Trennung der Flüssigkeit vom Präcipitate vornimmt, indem man Alles auf ein ausgespanntes, mit weißem Fließpapier belegtes Seihetuch bringt, und nach erfolgtem Abtropfen der ersteren letzteren einige Male mit nur in geringer Menge aufzugießendem kalten destillirten Wasser ausfüßt, dann mit Fließpapier bedeckt, dem Trocknen an einem warmen Orte überläßt; die erhaltene gelbgraue Masse wird nun zu Pulver zerrieben, in einen Kolben gebracht, mit der vorgeschriebenen Menge, am besten höchstreficirten Weingeist übergossen und — der Kolben leicht verstopft, im Wasser-, Sandbade oder sonst geeigneter Weise einige Stunden lang digerirt, zuletzt auch bis zum Aufwallen erhitzt, und gleich darauf die Absonderung des Fluidum vorgenommen, zu welchem Zwecke ein hinreichend großer Filtrirtrichter von Porzellan, auf dem Hals einer erwärmten Flasche ruhend, mit dem nicht über den Rand desselben hinausragenden Papierfiltrum versehen und nach dem Aufgießen des Kolbeninhaltes mit einem Deckel oder Glasplatte versehen wird; der auf dem Filtrum befindliche kalkige Rückstand wird entweder mit heißem Weingeist, als solcher noch bedeutend bitter schmeckend abfließt, ausgelaugt, oder noch besser in den Kolben zurückgebracht, wie angegeben extrahirt und auf gleiche Weise die Solution abgefondert, was man, wenn solche noch stark bitter schmeckt, nochmals oder jezt das Auslaugen mit erwärmtem Weingeist vornehmen kann.

Die erhaltenen vereinigten Linturen werden weiters wie vorgeschrieben oder nachstehender Weise behandelt: man bringt sie nämlich ohne einen Zusatz in eine Retorte und zieht den Weingeist durch Destillation aus dem Sand- oder Wasserbade ab, so daß nur 6 — 8 Unzen Fluidum im Rückstande bleiben, das nach abgenommener Vorlage in eine geräumige Porzellanschale überleert, dem Erkalten überlassen, darauf filtrirt, der auf dem Filtrum bleibende Rückstand einige Male mit gemeinem Weingeist

ausgewaschen, das Filtrat in ein Zylinderglas gebracht, und jetzt erst mit reiner verdünnter Schwefelsäure im geringen Ueberschusse, nämlich bis zur ganz schwachen Röthung des blauen Lakmuspapieres versetzt wird; geseht nun die Lauge nicht von selbst salzartig, so dampfe man sie bei gelinder Wärme so weit ab, bis ein Salz anfängt sich abzuscheiden, in welchem Zeitpunkte dieselbe bis zum Erkalten beständig umgerührt wird; worauf man durch Neigen des Gefäßes, Andrücken des Salzes an die Wände der Schale *rc.* die Mutterlauge abzusondern trachtet; wenn solche möglichst abgegossen worden, rührt man dem rückbleibenden Salze eine kleine Quantität kaltes destillirtes Wasser zu, und sondert dieses mit den färbenden Theilen beladen auf die vorangegebene Weise wieder ab; ist solches durch diese Behandlung ziemlich weiß geworden, so wird es durch Auflösen in 12 — 15 Pfund kochendem destillirten Wasser, dem man einige Tropfen verdünnte Schwefelsäure zugesetzt hat, darauffolgendes Abdampfen der, nöthigenfalls filtrirten Solution bei gelinder Wärme und ruhiges Ueberlassen der hinreichend concentrirten Lauge an einem kühlen Orte zum Krystallisiren gebracht, auf welche Art die von dem sich abgeschiedenen Salze abgeessene Flüssigkeit weiters behandelt, sämtliche Krystalle aber auf weißes Fliesspapier gebracht, getrocknet und sodann aufbewahrt werden.

Die von der gestörten Krystallisation abgeessene Mutterlauge, so wie die Absüßwässer und die letzten Antheile der von der Reinigung zurückbleibenden Lauge werden zusammengegossen, concentrirt, und bei einer künftigen Operation der bereits mit dem Kalke versetzten China-Auszüge zugemischt, um so das in selber vorhandene Chinin zu gewinnen.

**Erklärung.** Die Königschinarinde enthält als wesentlichen Bestandtheil Chinin, außerdem Chinasäure, Chinaron und andere extractive Bestandtheile (man sehe 1. Abtheilung des Commentars, S. 300), welche von dem salzsäurehaltigen Wasser mit Hilfe der Wärme aufgenommen werden; um jedoch von den unwesentlichen Stoffen nicht zu viel aufzulösen, darf die Einwirkung besagter Flüssigkeit behufs der Extraktion anfangs bloß durch Digestionswärme unterstützt, daher nur zuletzt die Temperatur bis nahe + 80° gesteigert werden;

damit das feine Pulver die Absonderung des Fluidums auf dem Seihetuch, indem es sich fest an solches anleget, nicht erschwere, ist es gut, wie gesagt, solches durch Absieben zu entfernen. — Wasser allein löset die Chininverbindungen ungleich schwerer auf, daher die Anwendung der Salzsäure eine vollständigere Ausziehung derselben bewirkt; um aber die von der sauern Flüssigkeit gleichzeitig aufgenommenen extraktiven Theile wieder möglichst abzuscheiden, erweist sich der Zusatz von Alkaliflüssigkeit vortheilhaft, nur darf solche nicht im Ueberschusse hinzugebracht, sondern die Säure, wie früher angegeben, etwas vorwalten, da sonst schwerlösliches Chinin mit ausgeschieden würde. Dampft man die saure Flüssigkeit, ohne sie früher auf die besagte Weise zu behandeln, in einem zinnernen Kessel ab, so bildet sich salzsaures Zinnorydul, das die Eigenschaft besitzt, das Chinaroth in Verbindung mit dem Orydul und nach Verhältniß auch andere Stoffe zu fällen.

Der im weitern Verlaufe der Operation zugesetzte Kalk bewirkt, indem er sich mit sämmtlicher Salzsäure verbindet, die Abscheidung des Chinins, jedoch auch der vorhandenen extraktiven und färbenden Substanzen, indem diese mit dem überschüssigen Kalk verbunden gefällt werden, so daß die über dem Kalkpräcipitate befindliche Flüssigkeit klar und weingelb erscheint und außer salzsauren Kalk nur wenig von obgedachten Stoffen nebst etwas Chinin aufgelöst enthält; ein Ueberschuß von Kalk vermehrt nicht allein die Masse, erschwert die nachfolgende Behandlung, sondern wirkt auch weiter zersetzend ein; weßhalb es nicht gut ist, von solchem eine unverhältnißmäßige Menge anzuwenden, der außerdem in möglichst feiner Zertheilung, demnach nicht im dickbreiigen Zustande, viele grobe Theile einschließend, anzuwenden ist; sonst ist noch zu bemerken, daß, damit in der Flüssigkeit wenigst möglich Chinin aufgelöst bleibe, solche zu concentriren und der gebildete Niederschlag nur mit wenig kaltem Wasser auszuwaschen ist, um nicht mit den salzigen und andern löslichen Theilen auch viel Chinin auszugiehen.

Durch die nachfolgende Behandlung des getrockneten und zu Pulver zerriebenen Kalkpräcipitates mit höchstrectificirtem Weingeist wird die Auflösung des, der kalkigen Masse beigemengten Chinins beabsichtigt, womit aber auch die harzigen



und sonstige extractive Stoffe ausgezogen werden, was deren Entfernung wieder nothwendig macht, die vorgeschriebener Weise durch die zugesetzte thierische Kohle beabsichtigt wird, welche aber, damit sie nicht anderweitig nachtheilig wirke, früherhin von dem beigemengten basisch phosphorsauren Kalk durch Auskochen mit verdünnter Salzsäure und darauffolgendes sorgfältiges Auswaschen zur Entfernung der salzigen Theile, befreit werden muß; da jedoch immer von selber eine nicht unbedeutende Menge Chinin zurückbehalten wird, das, um keinen Verlust zu erleiden, nur durch wiederholte Behandlung der Kohle mit starkem Weingeist mit Hilfe der Wärme gewonnen werden kann, was die Operation noch mehr in die Länge zieht und Kosten verursacht, so erweist sich das angegebene Verfahren vortheilhaft, nach welchem die alkoholischen, heiß abfiltrirten Auszüge der Destillation unterworfen und dem Erkalten überlassen wird, wo sich das Harz nebst dem in andern, außer der Calisaya = angewendeten Chinarinden gleichzeitig vorhandenen Cinchonin gemengt mit einem Theil Chinin abscheidet, welches letzteres man wieder durch das angegebene Auswaschen des Filtrirrückstandes mit gemeinem Weingeist auszuziehen trachten muß; wird endlich das in der Flüssigkeit vorhandene Chinin im geringen Ueberschusse mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, und das so gebildete Chininsulfat, nöthigenfalls die Flüssigkeit gehörig concentrirt, durch Umrühren gestört, zu krystallisiren, so scheidet sich dasselbe als schwer löslich pulverig, ab und in der Mutterlauge befinden sich die färbenden Theile; der in selber aufgelöst gebliebene Antheil besagten Salzes läßt sich durch Abdampfen noch gewinnen, doch ist er gewöhnlich durch die beigemengte harzige Substanz gefärbt und dadurch schwer krystallisirbar, weshalb, um solchen rein zu erhalten, man die von dem weißen Salzpulver abgessene Mutterlauge in eine Porzellanschale gebracht, derselben unter unausgesetztem Umrühren concentrirte gereinigte Schwefelsäure etwa  $\frac{1}{4}$  dem Raume nach zusetzt, so aber, daß keine merkliche Erhigung derselben statt findet; man läßt alles einige Stunden in gegenseitiger Verührung, verdünnt darauf mit 10 Theilen destillirtem Wasser, rührt ganz dünne Kalkmilch zu, so aber, daß die Flüssigkeit noch schwach sauer reagirt, filtrirt solche von den gebildeten Gips ab, preßt solchen aus, versetzt das erhaltene Flui-

dum weiters mit Kalkmilch bis zur alkalischen Reaction, und behandelt den gebildeten Kalkpräcipitat ganz so, wie früher angegeben, mit höchstrectificirtem Weingeist in der Wärme u. s. w., wie man auch nöthigenfalls die alkoholische Solution, nachdem die Hälfte des Weingeistes abdestillirt, dann mit Schwefelsäure schwach angesäuert worden, über reine thierische Kohle filtriren kann, ehe man sie weiter abdampft und zum Krystallisiren befördert; — da das sich krystallisirende Chininsulfat gewöhnlich basisch ist, so muß es, um es durch Umkrystallisiren zu reinigen in, mit verdünnter Schwefelsäure sehr schwach angesäuertem Wasser aufgelöst werden &c.

Man hat noch mehr oder weniger abweichende, in den übrigen Pharmacopöen, so wie in den Werken über Chemie und den pharmaceutisch = chemischen Zeitschriften angegebene Vorschriften zur Darstellung des in Rede stehenden Salzes, die hier zu erörtern um so weniger der Ort ist, als das Produkt dadurch keine veränderte Beschaffenheit erlangt, und die Abweichung sich nur auf das besondere einzuschlagende Verfahren, die Nebenbestandtheile der Chinarinde abzuscheiden und das Chinin an die Schwefelsäure zu binden, sich bezieht, was bei aufmerksamer Ausführung der erläuterten Procedur erprobtermaßen sicher erreicht wird.

Um nun aus dem auf die vorbeschriebene Weise erhaltenen Sulfate das Chinin:

### Chinium,

Chininium, *Chin i u m* abzuscheiden, gibt die Pharm. boruss. nachstehende Vorschrift:

Schwefelsaures Chinin eine beliebige Menge, werde in einer hinreichenden Menge (schwach mit verdünnter Schwefelsäure angesäuertem) destillirtem Wasser aufgelöst, der in ein geräumiges Zylinderglas gebrachten Solution unter fleißigem Umrühren mit einem Glasstabe, so lange eine mit dem dreifachen Gewichte destillirtem Wasser

verdünnte Aegnatronlauge (S. 554) zugesetzt, als noch eine Trübung erfolgt, der durch Entziehung der Schwefelsäure, die an das Natron übergeht, gebildete Nieder-

schlag auf ein Filtrum gesammelt, mit destillirtem Wasser vollkommen ausgefüßt und dann getrocknet.

Das so erhaltene Hydrat des Chinins, welches bei 4 pCt. Wasser enthält, bildet ein weißes (zuweilen etwas graulich ausfallendes) lockeres Pulver, das geruchlos ist, aber einen stark bitteren, der Chinarinde eigenthümlichen Geschmack besitzt; es braucht über 200 Theile kaltes Wasser zur Auflösung, vom Weingeist wird es besonders mit Hilfe der Wärme viel leichter aufgenommen, eben so vom Aether; erhitzt schmilzt solches und erstarrt nach dem Erkalten zu einer harzigen Masse, welche wasserfreies Chinin ist, und in Berührung mit Wasser gebracht, solches unter Aufquillen wieder aufnimmt; stärker erhitzt verbrennt es ohne Rückstand; mit verdünnten Säuren zusammengebracht bildet dieses Alkaloid eigenthümliche Salze, deren mehrere medicinisch angewendet werden, und zwar das officinelle, auf die obbeschriebene Weise dargestellte schwefelsaure Chinin,

#### Chininum sulfuricum,

Sulfas chinini, welches ungefärbte, zarte seidenartig glänzende, etwas biegsame, meist büschelförmig zusammengehäufte Nadeln bildet, die keinen Geruch, aber einen bitteren der Chinarinde ganz gleichen Geschmack besitzen, an der Luft langsam verwittern, indem sie bei 11 pCt. Wasser verlieren, sich in kaltem Wasser und Aether schwer, leichter in heißem Wasser, am leichtesten in starkem Weingeist auflösen lassen; bis  $+ 80^{\circ}$  R. erhitzt und dabei etwas gerieben phosphorescirt dieses Salz, weiter erhitzt schmilzt es zu einer Masse, die nach Verlust des Krystallwassers eine schöne rothe Farbe annimmt, und dann eine Zersetzung unter Bildung besonderer Produkte (Archiv der Pharm., 17. Bd., S. 297) erleidet, wobei es einen widerlich riechenden Dampf ausstößt; bei noch mehr gesteigerter Temperatur verbrennt es ohne Rückstand.

Wenn man das Chinin mit mehr verdünnter Schwefelsäure versetzt, als zu dessen Neutralisation nöthig, oder das vorbeschriebene Salz in mit etwas obgedachter Säure versetztem Wasser auflöst, und die Solution vorsichtig abdampft, so erhält man das saure schwefelsaure Chinin (welches jedoch von einigen Chemikern als eine neutrale, obiges Salz aber als

eine basische Verbindung angesehen wird), das in kleinen, farblosen durchsichtigen, zugespitzten Prismen krystallisirt, in 11 Theilen kaltem, noch leichter in heißem Wasser, wie auch in Weingeist löslich ist; die Auflösung reagirt sauer, die leichte Auflösung des sauren Salzes kommt zu beachten, da, wenn sich letzteres bei Darstellung des officinellen Salzes bildet, die Lauge nur schwer zum Krystallisiren zu bringen ist, was nothwendig macht, derselben bis solche nicht mehr merklich sauer reagirt, — aber auch nicht mehr — Ammoniakflüssigkeit zuzutropfen; ist die Säure in bedeutender Menge im Ueberschusse vorhanden, so kann solche selbst zersezend einwirken, indem durch solche die Lauge sich roth färbt und späterhin, wenn nämlich stärker erhitzt wird, Verfohlung eintritt.

Die Reinheit des officinellen Salzes ergibt sich aus der ungefärbten Beschaffenheit, der eigenthümlichen Krystallisation, dem reinen Chinageschmack, Schwerlöslichkeit in kaltem Wasser, vollkommene Auflöslichkeit in höchstrectificirtem Weingeist, wie auch in schwefelsäurehaltigem Wasser, endlich dem besondern Verhalten in der Hitze. Dasselbe wird, besonders in Frankreich, fabrikmäßig bereitet, daher es im Materialhandel als Waare, jedoch nicht selten verfälscht vorkommt, und zwar hat man solches mit den verschiedenartigsten Substanzen gemengt gefunden, so mit Zucker, der sich in kaltem Wasser leicht auflöst, mit fein krystallinischem Gips (in Weingeist unlöslich), Stearin (in schwefelsäurehaltigem Wasser nicht löslich); mit Zinkoryd (nach dem Erhitzen des Salzes in einem Löffel nebst Kohle zurückbleibend, und sich dann in verdünnter Schwefelsäure leicht auflösend); weiters Mannit (gleichfalls in kaltem Wasser löslich); vorzugsweise scheint häufig *Salicin* dem Chininsalze beigemischt zu werden, da solches sehr beschränkte Anwendung findet, aber doch in bedeutenden Mengen dargestellt und abgesetzt wird; was man am besten derart ermittelt, daß man das verdächtige Salz in schwefelsäurehaltigem Wasser auflöst, dann Ammoniakflüssigkeit zusetzt, wodurch das Chinin abgetrennt, *Salicin* aber aufgelöst bleibt, daher die von jenem durch Filtration abgetrennte Flüssigkeit abgedampft und mit höchstrectificirtem Weingeist digerirt, das *Salicin* aufgelöst wird (man sehe auch 1. Heft des Neuesten, S. 156).

Außer dem officinellen Sulfate finden zuweilen noch nachstehende Chininsalze medicinische Anwendung, und zwar:

a. *Chininum aceticum*,

Acetas chinii, essigsaures Chinin; reines Chinin werde in concentrirte, in einem Kolben erhitzte Essigsäure eingetragten, als zu deren Neutralisation nöthig, worauf man noch etwas derselben Säure zusetzt, bis nahe zum Sieden erhitzt, filtrirt und die Flüssigkeit in einer Schale dem Erfalten überläßt; die von den abgeforderten Krystallen getrennte Mutterlauge abgedampft, liefert das in solcher noch aufgelöst enthaltene Salz, das gehörig getrocknet, aufbewahrt wird.

Daselbe bildet sehr feine weiße nadelförmige Krystalle, die bitterchina-artig schmecken, in kaltem Wasser schwer, leichter mit Hilfe der Wärme auflöslich, und schon bei mäßiger Erhitzung einen Theil der Säure verlieren.

β. *Chininum chinicum*,

Chinas chinii, chinasaures Chinin. Unter der Bezeichnung: *Extractum chinae regiae frigide paratum*, ist nach mehreren Pharmacopöen ein Präparat officinell, das erhalten wird, wenn man gröblich gepulverte (gleichfalls von dem feinen Antheile, welche das Filtriren des Auszuges erschwert, abgesteifte) gelbe Chinarinde in einem Glas- oder Steingutgefäße mit soviel kaltem destillirten Wasser übergießt, daß solches etwa einen Zoll hoch über dem Pulver steht, alles 48 Stunden lang unter öfterem Umrühren stehen läßt, die Flüssigkeit mittelst eines Seieutuches absondert, den Rückstand auspreßt, darauf aber noch 2 — 3 Mal auf dieselbe Weise behandelt; sämmtlich erhaltene und colorirte Fluida im Wasserbade bei gelinder Wärme zur Consistenz eines Syrops abdampft, sie dem Erfalten überläßt; die so erhaltene dicke Masse mit so viel destillirtem Wasser verdünnt, daß das so gebildete Fluidum durch Fließpapier filtrirt werden kann, welches nach erfolgter Filtration abermals im Wasserbade zur Consistenz eines liquiden Extractes abgedampft wird.

Das kalte Wasser zieht vorzugsweise das in der angewendeten Rinde enthaltene chinasaure Chinin und Kalk nebst extractiver und gummiger, dann rother harziger Substanz aus, welche

tere durch das nachfolgende Auflösen in wenig kaltem destillirten Wasser und Filtriren größtentheils abgetrennt wird, so daß besagte Verbindung mit den leichter löslichen Beimengungen aufgelöst bleibt, woraus nun das braune Extrakt besteht, einen säuerlich-bittern, etwas zusammenziehenden Geschmack besitzt, längere Zeit Kryalle absetzt, welche chinasaurer Kalk sind; reines chinasaures Chinin wird dagegen erhalten, wenn man eine wässerige Auflösung der Chinasäure \*) so lange mit Chinin versetzt, daß die Säure nur noch schwach vorwaltet, worauf man die Flüssigkeit bei sehr gelinder Wärme zur Syrupconsistenz abdampft, und an einen kühlen trockenen Ort gebracht, dem Krystallisiren überläßt u. s. w.

Man erhält weiße, oder etwas gelbliche warzenförmig zusammengehäufte Nadeln, die einen zusammenziehend bittern Chinageschmack besitzen, an der Luft ein fast hornartiges Ansehen bekommen, in Wasser leicht, eben so in Weingeist löslich sind.

#### γ. Chininum citricum,

Citras chinii, citronensaures Chinin; daselbe wird wie das essigsaure Chinin dargestellt, krystallisirt gleichfalls in weißen nadelförmigen, aber in Wasser schwieriger löslichen Prismen.

#### δ. Chininum ferro-cyanicum,

Ferrocyanas chinii, eisenblausaures Chinin. Die Pharm. gallic. (man sehe auch das Neueste 2c., 2. Heft, S. 89) gibt zu dessen Darstellung nachstehende Vorschrift:

100 Theile schwefelsaures Chinin und 31 Theile reines

\*) Selbe wird erhalten, wenn man den mit kaltem destillirten Wasser bereiteten Chinaauszug concentrirt, dann Kalkwasser bis kein Niederschlag von Chinin mehr erfolgt, zusetzt; die Flüssigkeit abfiltrirt, abdampft, zum Krystallisiren bringt, das erhaltene Salz zwischen Filtrirpapier trocknet, durch Umkrystallisiren reiniget, endlich  $6\frac{1}{4}$  Theile desselben mit 1 Theil — früher mit 10 Theilen destillirtem Wasser verdünnter — Schwefelsäure, wie bei der Citronensäure S. 620 angegeben zersetzt, die vom gebildeten Gips abfiltrirte Flüssigkeit zu dessen vollständiger Abscheidung mit Weingeist versetzt, endlich abdampft, oder gleich zu obgedachtem Zwecke verwendet.

eisenblausaures Kali werden zerrieben, in einem Kolben mit 2500 Theilen destillirtem Wasser einige Minuten lang bis zum Sieden erhitzt, während welchem durch Austausch der Bestandtheile sich schwefelsaures Kali, dann ferrocyanwasserstoffsaures Chinin bildet, welches letzteres nach erfolgtem Abkühlen der Flüssigkeit größtentheils auf derselben schwimmend sich abscheidet, weshalb jene durch Filtriren abgefondert, das neugebildete Salz mit kaltem destillirtem Wasser ausgewaschen, in heißem höchstrectificirten Weingeist (wobei eine grünliche, an der Luft bläulich werdende Substanz ungelöst bleibt) aufgelöst, die Solution filtrirt und dem freiwilligen Verdampfen überlassen wird, wo sich das reine Präparat in grünlichgelben verworrenen Nadeln herauskrystallisirt, die einen sehr bitteren Geschmack besitzen, sich in Wasser nicht, in Weingeist, besonders mit Hilfe der Wärme auflöst.

e. *Chininum muriaticum*,

Murias s. Hydrochloras chinii, salzsaures Chinin; selbes kann entweder durch Auflösen des Chinins in verdünnter Salzsäure, mit Hilfe gelinder Wärme und Ueberlassen dem Krystallisiren, oder auch derart erhalten werden, daß man nach der Pharm. Slesw. Holst. 3 Theile schwefelsaures Chinin in der hinreichenden Menge kochendem destillirten Wasser auflöst und hierzu eine gleichfalls heiß bereitete verdünnte Solution von 1 Theil salzsaurem Barit setzt, als noch ein Niederschlag bemerkbar, die noch heiße Flüssigkeit, welche nun das verlangte Salz enthält, von dem gebildeten schwefelsauren Barit durch Filtriren trennt, abdampft und zum Krystallisiren bringt.

Dasselbe bildet meist etwas breitere, stärker glänzende Nadeln als das Sulfat, schmeckt stark bitter und ist leichter als solches löslich.

2. *Chininum nitricum*,

Nitras chinii, salpetersaures Chinin; dasselbe kann analoger Weise wie das Muriat, nämlich durch Zersetzung des schwefelsauren Chinins mittelst salpetersaurem Barit dargestellt werden, das aber schwerer als dieses krystallisirt, daher wenn man zu weit abdampft, nur eine ölige Flüssigkeit erhalten wird,

die mit der Zeit wachstartig erstarrt, daher etwas Wasser zuzusetzen und dem freiwilligen Verdunsten zu überlassen ist, um nadelförmige, in Wasser schwer, leichter in Weingeist lösliche Krystalle zu bekommen.

η. Chininum phosphoricum,

Phosphas chinii, phosphorsaures Chinin, wird am besten durch Neutralisiren erwärmter verdünnter liquider Phosphorsäure wie das Acetat dargestellt, eben so: Chininum tartaricum.

θ. Chininum tannicum,

Tannas chinii, gerbsaures Chinin; dasselbe, in neuern Zeiten als ein vorzugsweise wirksam befundenes Mittel in Anwendung gebracht, wird erhalten \*), wenn man schwefelsaures Chinin in heißem Wasser auflöst, der Solution einen frisch bereiteten Auszug von Galläpfeln (S. 628) zusetzt, als noch ein Niederschlag erfolgt, denselben durch Filtriren von der Flüssigkeit trennt, darauf in kochendem höchstrectificirten Weingeist auflöst, und dem Erkalten überläßt, wo der größte Theil des Salzes sich als krystallinisches Pulver abscheidet; der aufgelöste gebliebene Theil wird nach Abdestilliren des Weingeistes erhalten.

Die verschiedenen Chinasalze werden in Pulverform mit Zucker, zuweilen auch mit anderen Zusätzen, sonst noch mit selben zu Pillen, Latwerg ic. geformt, angewendet; man sehe Riecke, S. 162.

Wenn man rothe oder andere, sowohl Chinin als Cinchonin enthaltende Chinarinden derart behandelt, daß die denselben hartnäckig anhängende gelbe und braune harzige Substanz nach Abdestillation der alkoholischen Solution nicht auf die S. 745 angegebene Weise entfernt

\*) Wohlfeil, aber minder rein, kann es derart erhalten werden, wenn man 1 Unze gepulverte gelbe Chinarinde mit 16 Unzen Wasser, dem 1 Drachme verdünnte Schwefelsäure zugesetzt werden, extrahirt, die abfiltrirte Flüssigkeit auf die Hälfte concentrirt, dann solcher so lange aufgelöstes kohlensaures Kali zutropft, als noch ein Niederschlag (von Chinin mit dem in der Rinde enthaltenen Tannin) entsteht, der ausgewaschen und getrocknet wird.



wird, so bekommt man, besonders die Mutterlange, woraus sich die Sulfate herauskrystallisirt haben, mit Wasser verdünnt, dann aufgelöstes kohlensaures Natron im geringen Ueberschusse zugefetzt, den entstandenen Niederschlag von der Flüssigkeit abgetrennt, mit kaltem Wasser abgewaschen, dann bei gelinder Wärme in einer Schale getrocknet, eine schwarzbraune, harzig glänzende, mehr oder weniger zähe oder auch zerbrechliche, geruchlose, in Wasser fast gar nicht, in Weingeist aber leicht lösliche, sehr bitter, chinaartig schmeckende Substanz, die von Sertürner Chinoidin benannt, und für ein besonderes Alkaloid gehalten wurde, bis dessen Beschaffenheit von Henry, Delandre u. m. a. nachgewiesen, demnach dann auch von Buchner als Chininum resinosum, und falls auf die angegebene Weise die Schwefelsäure nicht abgeschieden, sondern die besagte Mutterlange für sich zur Trockenheit abgedampft wird, als Chininum resinosum sulfuricum bezeichnet worden, welches mehreren damit angestellten Versuchen noch kräftiger und in vielen Fällen sicherer als die reine Verbindung wirken soll, demnach auch als Arzneimittel dringend empfohlen worden; man sehe Berliner medicinische Zeitung 1836, Nr. 42; Annalen der Pharm., 29. Bd., S. 229; Riecke die neuern Arzneimittel, S. 278; in so fern es wirklich mehr Eingang fände, so wäre nöthig, eine Bereitungsart auszumitteln, die ein stets gleichförmig beschaffenes Gdukt liefert, um nicht ein von der verschiedenen Behandlungsweise abhängiges, daher ungleichförmig wirkendes Mittel anzuwenden, wie solches Peretti Gazzetta eclettica di Pharm., 1835, Nro. 21 und 22) durch Darstellung des als Pulvis antipyreticus bezeichneten Präparates beabsichtigte.

Im Materialhandel hat man Chinoidin mit Pech und Colophonium verfälscht gefunden, die bei der Auflösung in schwefelsaures hältigem Wasser eine trübe Mischung geben.

Nach der Pharm. hamb. ist eine Tinctura chinoidini officinell, welche durch Auflösen von 1 Drachme Chinoidin in 1 Unze Weingeist erhalten wird, und falls solches in Schwefeläthergeist vorgenommen wird, so gibt dieses die Tinct. chinoidini aetherea.

Als Chinidin wird ein bei einem besonderen Verfahren gebildetes Chininhydrat bezeichnet, man sehe das Neueste w., 1. Heft, S. 168 und 3. Heft, S. 125.

Noch ist hier anzuführen eine, wie man vermuthet, in allen Chinarinden vorkommende, besonders aber der China nova abgeschiedene und als Chinabitter bezeichnete Substanz; man sehe 3. Heft des Neuesten S. 105, so wie bezüglich des Bitterstoffes im isländischen Moose oder des Rigateilischen bitteren Fiebersalzes, 4. Heft des Neuesten, S. 88.

### Cinchonium.

Das Chinonin wird aus dem schwefelsauren Cinchonin wie das Chinin dargestellt, und unterscheidet sich von letzterem durch die größere Neigung zum Krystallisiren, indem es aus der alkoholischen Solution in farblosen nadelförmigen Prismen anschießt, die anfangs einen geringen, später aber stark bittern chinaartigen Geschmack besitzen; weiters wird es von kaltem Wasser und Aether fast gar nicht aufgenommen, auch in Weingeist ist es schwerer als jenes löslich, es ist auch schwerer, nämlich bei + 132 schmelzbar, ohne dabei etwas zu verlieren, besitzt daher kein Wasser; endlich weicht es in der chemischen Zusammensetzung ab, indem es 1 Atom Sauerstoff und Wasserstoff weniger als dieses enthält.

Officinell ist das

### Cinchonium sulfuricum,

Sulfas cinchonini, welches vorgeschriebener Weise aus der braunen oder grauen Chinarinde ganz so wie das gleiche Chininsalz darzustellen ist.

Zu bemerken ist hierbei: Unterwirft man die alkoholische Solution des Cinchonins, welche nämlich durch Behandlung des erhaltenen kalkigen Niederschlages, wie S. 742 angegeben, mit höchstrectificirtem Weingeist sich bildet, ohne sie wie vorgeschrieben mit verdünnter Schwefelsäure zu neutralisiren, einer Destillation, und zieht den Weingeist größtentheils ab, so sondert sich aus dem rückbleibenden Fluidum das Cinchonin aus obgedachter Ursache fast ganz ab, daher solches dann um so leichter auf reines Sulfat benützt werden kann, wenn man verdünnte Schwefelsäure — noch zuvor mit der doppelten Menge Wasser vermischt — zutropft, als zu dessen Neutralisation nothwendig, oder etwas weniges (aber nicht bedeutend) mehr, dann die Flüssigkeit in einem Glas- oder Porzellangefäße an einen warmen Ort gestellt, dem freiwilligen Verdunsten überläßt, aber wenn sich Salz abzuschneiden anfängt, die Lauge öfter anhaltend umrührt, dann solches von der Mutterlauge trennt, und die Umkrystallisirung des Salzes, wie angegeben, vornimmt.

Nimmt man Chinarinden in Arbeit, die sowohl Chinin als

Cinchonin enthalten, so lassen sich beide demnach derart trennen, daß man von der obgedachten alkoholischen Solution den größten Theil des Weingeistes abdestillirt und den Rückstand dem Verdunsten überläßt, wo zuerst Cinchonin herauskrystallisirt, Chinin zuletzt als eine weiße poröse Masse sich absondert. Hat man aber die Chinabasen in schwefelsaure Salze mit geringem Ueberschusse an Säure verwandelt, so sind die ersten Krystalle schwefelsaures Chinin, die spätern cinchoninhältig, die letztern aber Cinchoninsulfat, jedoch durch die Gegenwart der harzigen Substanz nicht rein krystallisirt zu erhalten, was die S. 745 angegebene Behandlungsweise nothwendig macht.

Das schwefelsaure Cinchonin krystallisirt in deutlicheren ungefärbten glänzenden, durchscheinenden kurzen prismatischen Nadeln als das gleiche Chininsalz, zuweilen auch in unregelmäßigen weißen Blättchen, schmeckt stark bitter, ist luftbeständig, braucht nur 54 Theile kaltes Wasser zur Auflösung, noch leichter ist es in warmem Wasser und in Weingeist, nicht aber in Aether löslich; erhitzt phosphorescirt es nur schwach, schmilzt dann wie Wachs, wird weiterhin roth und erleidet endlich eine Zersetzung, wobei es einen stark brenzlich riechenden Dampf ausstößt. — Mit Ueberschuß an Schwefelsäure erhält man das saure (neutrale) Cinchoninsulfat, das oktaedrische, an der Luft verwitternde, sehr leicht lösliche Krystalle liefert.

Um schwefelsaures Cinchonin vom Chininsulfate besonders, in der Absicht, um letzteres an Gehalt an ersterem zu prüfen, zu unterscheiden, verfährt man am besten nachstehender Weise: 2 Gran desselben werden in ein Gläschen mit 1 Drachme Aether und  $\frac{1}{2}$  Drachme Ammoniakflüssigkeit zusammengeschüttelt, dann ruhig hingestellt, wo das Chinonin in Aether unlöslich, zwischen diesem und der Ammoniakflüssigkeit sich abscheidet.

Außer diesem wird zuweilen auch:

### Cinchonium muriaticum,

Murias cinchonii, angewendet, das durch Auflösen des reinen Cinchonins in stark verdünnter Salzsäure, darauf folgendes Abdampfen und Krystallisiren dargestellt wird, in seidenglänzenden, verschobenen vierseitigen Säulen, die gleichfalls in Wasser und Weingeist, kaum aber in Aether etwas löslich sind.

Sonst wird auch das aus der braunen Chinarinde durch Maceration bereitete Extrakt: Ext. chinæ fuscae frigidæ paratum medicinisch angewendet, welches chinasaures Cinchonin enthält.

15. Cicutinum ist nach *Po L e r* ein, in der Wurzel der *Cicuta virosa* enthaltendes flüchtiges Alkaloid.

16. Codeinum, ein Bestandtheil des Opiums; man sehe 1. Heft des Neuesten, S. 157, und 3. Heft, S. 130.

17. Colchicinum, in den Samen der Zeitlosen vorhanden; man sehe 1. Heft des Neuesten, S. 168.

18. Columbinum, der bittere Stoff der Colombawurzel; 1. Heft des Neuesten, S. 44.

19. Coniinum, in dem gefleckten Schierling und zwar dem Kraute so wie Samen den wesentlichen Bestandtheil ausmachend, daher es im hohen Grade den Geruch, scharfen Geschmack und die Wirkung besagter Giftpflanze besitzt.

20. Convolvulinum, nach *M a r q u a r t* einen wesentlichen Bestandtheil des Scammoniumharzes ausmachend.

21. Crotoninum heißt nach *B r a n d e s* eine in den Samen von *Croton tiglium* befindliche krystallisirbare alkaloidische Substanz.

22. Coumarinum heißt der eigenthümlich riechende krystallisirbare, in den Lonkabohnen und Steinkleeblumen befindliche Stoff; man sehe 4. Heft des Neuesten, S. 64.

23. Cubebinum ist eine in den Cubeben enthaltene eigenthümliche Substanz; man sehe Neuestes 4. Heft, S. 67; jedoch wird darunter auch eine, aus diesem, Harz und ätherisches Del bestehende, arzneilich angewendete Mischung begriffen; man sehe *E h r m a n n*'s Lehrbuch der Pharm., 4. Bd., S. 316.

24. Cusconinum, heißt eine, in einer Art Chinarinde (*China de Cusco*) vorkommende krystallisirbare, dem Cinchonin ähnliche alkaloidische Substanz.

25. Cusparinum ist ein, in der echten Angusturarinde enthaltener krystallisirbarer Stoff.

26. Cyclaminum, heißt der scharfe krystallisirbare Bestandtheil der Schweinbrodwurzel von *Cyclamen europæum*; man sehe Neuestes, 1. Heft, S. 45.

27. Cynapinum heißt nach Ficius eine in Aethusa cynapinum vorkommende krystallisirbare alkaloidische Substanz.

28. Daphnium ist ein näherer Bestandtheil der Seidelbastrinde (v. Daphne mezereum), welche aber nicht die Schärfe derselben besitzt, die einer, wieder in ein scharfes fettes phosphorhältiges Del und einem noch nicht näher untersuchten Stoff zerlegbaren Substanz, Mezerin genannt, zukommt, die als blasenziehendes Mittel Anwendung findet; man sehe Neuestes, 6. Heft, S. 152 und 7. Heft, S. 100.

29. Daturinum, in den Stechapfelsamen, Semen stramonii enthalten und die giftige Wirkung desselben besitzend; man sehe Neuestes, 1. Heft, S. 169.

30. Delphinium, macht den scharfen heftig wirkenden Bestandtheil der Stephanskörner (Semen Staphisagriae) aus.

31. Digitalinum, macht nebst Piskin und Scaptin einen wesentlichen Bestandtheil der Fingerhutblätter (v. Digitalis purpurea) aus; man sehe Neuestes, 2. Heft, S. 136.

32. Emetinum, das Emetin, macht den brechenenerregenden Bestandtheil der Brechwurzel aus; da solcher im unreinen Zustande medicinische Anwendung findet, und nach der Pharm. bavar., gall. u. m. a. officinell ist, so wird dessen Bereitung nachstehend angegeben:

Frisch zerstoßene Brechwurzel 1 Theil, werde in einen Glascolben gebracht, mit 2 — 3 Theilen Schwefeläther übergossen, 48 Stunden hindurch unter öfterem Umschütteln digerirt, die Flüssigkeit abgefondert, der Rückstand nun mit 4 — 6 Theilen höchstrectificirtem Weingeist zweimal auf dieselbe Weise behandelt; die durch Abpressen erhaltenen alkoholischen Auszüge vereinigt, durch Sedimentiren und Filtriren geklärt, dann einer Destillation unterworfen, um den Weingeist abzuziehen, wornach man das rückständige Fluidum in eine Porzellschale überleert, bei einer  $+ 60^{\circ}$  R. nicht übersteigenden Wärme, unter beständigem Umrühren mit einer Spatel von Bein bis zur festen Extraktstärke abdampft, endlich dem freiwilligen Austrocknen an einem warmen Orte überläßt; die so erhaltene Masse nach dem Erkalten pulvert, mit 8 Theilen kaltem destillirten Wasser anrührt, und nach erfolgter gleichförmiger Vertheilung auf ein Filtrum bringt, den auf solchem bleibenden Rückstand mit wenig

destillirtem Wasser ausfüßt; das durchgegangene Fluidum wird auf die obbezeichnete Weise anfangs bis zur Syrupconsistenz abgedampft, dann dem freiwilligen Austrocknen überlassen, und das so erhaltene Educt unter der Bezeichnung: Emetina medicinalis s. colorata aufbewahrt.

Wie in der 1. Abtheilung des Commentars, S. 227 angegeben, enthält die Brechwurzel Emetin und andere Nebenbestandtheile; durch die Behandlung mit Aether wird beabsichtigt, ihr die fettige und wachsartige Substanz zu entziehen um ein, in viel minderm Grade riechendes Educt zu erhalten; der dann darauf wirkende Weingeist nimmt das Emetin jedoch auch die vorhandene Gallussäure, Harz und Extraktivstoff auf; wird die nach Abdestillirung des Weingeistes und nachfolgendes Abdampfen zurückbleibende Masse mit kaltem Wasser angerührt, so sondert sich Harz, verbunden mit der noch anhängend gewesenen fettigen und wachsartigen Substanz, wie auch davon eingeschlossenen Extraktivstoff ab, während das Emetin noch mit einem Antheil des letzteren nebst Gallussäure sich auflöst und nach Verdampfen des Wassers das medicinisch angewendete Emetin darstellt.

Daselbe bildet eine röthlich braune, schwach harzig glänzende, in dünnen Lagen durchscheinende unkrystallisirbare, fast geruchlose, bitter, aber nicht ekelhaft schmeckende, ziemlich hygroskopische, in Wasser und Weingeist, nicht aber in Aether lösliche Masse, die in Gaben von höchstens 2 Gran emetisch wirkt, daher zu diesem Zwecke, in geringeren Gaben aber als erregendes Mittel besonders in Form von Zeltchen oder Täfelchen gebraucht wird, welche erstere erhalten werden, wenn man 32 Gran des gefärbten Emetins mit 4 Unzen Zuckerpulver genau vermengt, dann mit der nöthigen Menge Tragant schleim 9 Gran schwere Zeltchen formirt; zu den Täfelchen, welche Kindern einzeln bis zum erfolgten Brechen verabreicht werden, kommen auf 32 Gran Emetin 2 Unzen Zucker, woraus 18 Gran schwere Täfelchen zu formen sind. — Bezüglich des Melonemetins sehe man 1. Heft des Neuesten, S. 49.

33. Ergotinum heißt der heftig wirkende Stoff des Mutterkorns, außer welchem solches noch einen zweiten, vorzugsweise medicinisch wirkenden Bestandtheil enthält, die auf die

im 7. Hefte des Neuesten, S. 143 beschriebene Weise getrennt werden können.

34. Fraxininum ist die krystallisirbare bittere alkaloidische Substanz der Eschenrinde; man sehe Neuestes, 1. Hefte, S. 169.

35. Fumarinum, soll nach P e s c h i e r und M e r k nebst einer eigenthümlichen Säure einen wesentlichen alkaloidischen Bestandtheil des Erdrauchkrautes ausmachen.

36. Gentianinum heißt der extractive Bitterstoff der Enzianwurzel.

37. Geoffroynum, in der Geoffroyarinde enthalten; jedoch soll nach H ü t t e n s c h m i d t der von der, aus Jamaika kommenden Rindensorte abgeschiedene alkaloidische Bestandtheil von jenem, aus der surinamischen Rinde erhaltene Stoff verschieden seyn, weßhalb jener J a m a i c i n, der andere aber S u r i n a m i n benannt worden; man sehe 1 Abtheilung des Commentars, S. 307.

38. Granatinum ist die bittere krystallinische Substanz unreifer Granatäpfelschalen; man sehe B u c h n e r s Repert., 18. Bd., S. 363, wogegen man unter der Bezeichnung G r a n a d i n eine zuckerige, in der Wurzelrinde des Granatäpfelbaumes vorkommende Substanz begreift; man sehe 4. Hefte des Neuesten, S. 115.

39. Hesperidinum, heißt der bittere Stoff unreifer Pomeranzen und Citronen, der sich zuweisen aus alt gewordener Pomeranzentinktur und Orangeblüthenöle absetzt; sohin auch im Weißen der Schale und den übrigen Theilen der Gattung Citrus vorkommt.

40. Hyoscyaminum ist der giftige Bestandtheil des Bilsenfrautes und der Samen, worüber das Nähere aus dem 1. Hefte des Neuesten, S. 169 zu entnehmen ist.

41. Hysoppinum heißt die bittere krystallinische Substanz des Ysoppkrautes.

42. Jalappinum, damit wird das entfärbte Jalappenzug bezeichnet; man sehe 1. Hefte des Neuesten, S. 171, dann 4. Hefte, S. 176.

43. Ilicinum heißt der bittere, als Fiebermittel neuerlich in Anwendung gekommene Bestandtheil der Stechpalmblätter von Ilex aquifolium; man sehe 5. Hefte des Neuesten, S. 135.

44. *Imperatorinum* ist ein näherer krystallisirbarer Bestandtheil der Meisterwurzel; man sehe 1. Heft des Neuesten, S. 171.

45. *Lactucinum* wird der bittere wirksame Bestandtheil des *Lactucarium* bezeichnet, dessen Bereitungsart im 2. Hefte des Neuesten, S. 69 genau angegeben, wie auch eine Analyse des englischen *Lactucariums* im 6. Hefte, S. 154 enthalten; bezüglich des von *Pagenstecher* dargestellten *Lactucin* sehe man *Buchner's Repert.*, 33. Bd., S. 17.

46. *Lupulinum* heißt der bittere extractive Bestandtheil des Hopfens, womit jedoch auch der gelbe Samenstaub der Hopfenzapfen bezeichnet wird, der aber in ätherisches und etwas fettes Del, wachsartige Substanz und obigen Stoff nebst salzigen Beimengungen zerlegt werden kann; man sehe 1. Abtheilung des *Commentars*, S. 485.

47. *Morphinum*, auch *Morphium*, *Morphina*, *Morphium*, *Morphin* genannt, macht einen der zahlreichen Bestandtheile des *Opiums* — man sehe 1. Abtheilung des *Commentars*, S. 626 — aus; außer welchem es noch in den Mohnsamen und in den unreifen sogenannten Mohnköpfen (eben allda S. 531) vorkommt. Nach Angabe der österreichischen *Pharmacopöe* ist solches nachstehender Weise darzustellen:

Reines *Opium* 4 Unzen, werde mit

Weingeist von 0,850 spec. Gewicht 16 Unzen 8 Tage hindurch digerirt, darauf die Flüssigkeit mit Hilfe des Auspressens abgefordert; der Rückstand mit 8 Unzen Weingeist übergossen, auf gleiche Weise behandelt und das Fluidum durch Abfiltriren getrennt.

Die zusammengemischten alkoholischen Auszüge werden mit destillirtem Wasser verdünnt, filtrirt, dann

*Ammoniakflüssigkeit* so lange zugesetzt, als zur vollständigen Fällung nöthig, darauf Alles einige Tage lang stehen gelassen; der gebildete krystallinische Niederschlag gesammelt, mit kaltem Wasser abgewaschen, getrocknet, darauf durch Kochen in Weingeist von 0,850 spec. Gewicht aufgelöst, von welcher filtrirten Solution die Hälfte des Weingeistes abdestillirt, der Rückstand aber durch Abdampfen und Erkalten zum Krystallisiren gebracht wird.



Zu bemerken ist: Um nicht Mühe und Kosten ohne entsprechenden Erfolg anzuwenden, ist vor Allem nothwendig, ein gutes, nämlich morphinreiches Opium hierzu zu nehmen, denn wie in der 1. Abtheilung des Commentars, S. 626 erörtert, enthält die unter diesem Namen vorkommende Waare einen sehr verschiedenen Gehalt an wesentlichen und Nebenbestandtheilen; bei den mindern Sorten beträgt der Gehalt an Morphinium oft nur 3, bei den besten aber 15 pCt; eben so ist zuweilen nur 1, andermals aber 10 pCt. Narcotin vorhanden; nicht minder wechseln die übrigen obgedachten Ortes angegebenen Stoffe; dasselbe wird möglichst klein zerschnitten, in einem Kolben gebracht, mit der vorgeschriebenen Menge Weingeist übergossen, dann jener mit einem Stöpsel, aber nicht ganz luftdicht vermachet, in Digestion gestellt. Die gebildete Tinktur wird durch ein reines dichtes Tuch geseiht und mittelst Ausdrücken die Absonderung derselben vollends bewirkt, der Opiumrückstand in den Kolben zurückgebracht und weiters extrahirt, wozu auch jene Rückstände gegeben werden können, die bei Bereitung der Opiumtinktur und des gleichen Extractes sich ergeben, da diese meist noch morphininhältig sind, wie man zur Erschöpfung des Opiums die Ausziehung noch zum drittenmal vornehmen und zuletzt stärkeres Auspressen in Anwendung bringen kann.

Die so erhaltenen Opiumauszüge werden in einer Flasche zusammengemischt, einige Tage stehen gelassen, der klare Antheil von dem gebildeten Bodensatz rein ab- und in eine andere Flasche gegossen, mit gleichen Theilen destillirtem Wasser verdünnt und abermal dem Sedimentiren überlassen, das Fluidum nun filtrirt, der auf dem Filtrum bleibende Rückstand aber ausgelaugt.

Der in ein Zylinderglas gesammelten Flüssigkeit wird nun unter beständigem Umrühren mit einem Glasstabe das, mit einem gleichen Raumtheile destillirten Wassers verdünnte liquide Ammoniak so lange zugesetzt, bis solches im geringen Ueberschusse vorhanden, sohin ein über dem Fluidum gehaltener Streifen rothen Lakmuspapieres sich bläut. — Nachdem man Alles noch einige Zeit durch Umrühren in gegenseitige Berührung gesetzt hat, wird das Zylinderglas mit einer Glasplatte bedeckt, einige Tage, wie angegeben, ruhig stehen gelassen, während

welchem der reichlichere Niederschlag entsteht, der auf ein Filtrum gesammelt und mittelst in kleinen Quantitäten aufgegoßenen kalten Wasser, dem man auch zweckmäßig etwas Weingeist zusetzen kann, einige Male ausgewaschen, dann aber das Filtrum zusammengeschlagen und auf Fließpapier gelegt, an einem mäßig warmen Orte dem Trocknen überlassen wird.

Die weitere Behandlung des Morphiums nimmt man derart vor, daß man solches vom Filtrum mit Sorgfalt trennt, zerreibt, in einen kleinen Kolben bringt, mit der 20fachen Menge höchstrectificirtem Weingeist übergießt und solchen leicht verstopft im Sand- oder Wasserbade bis zum Sieden des Kolbeninhaltes erhitzt, welcher nun alsogleich auf ein, in einem Glasrichter befindliches kleines Filtrum, jedoch mit möglichster Zurücklassung des nicht gelösten Antheiles aufgegoßen und die Solution in ein erwärmtes Zylinderglas gesammelt wird; das unaufgelöst gebliebene Morpium übergießt man mit 8 — 10 Theilen Weingeist derselben Stärke und bewirkt, wie oben angegeben, dessen Auflösung, wie man zuletzt das Filtrum mit demselben Weingeist auslaugt. Das Zylinderglas kommt zur Verhütung der Verdampfung von Weingeist mit einer Glasplatte zu bedecken und wird an einen kühlen Ort gestellt dem vollständigen Erkalten überlassen, wornach man das über den abgesetzten Krystallen befindliche alkoholische, bräunlich gefärbte Fluidum abgießt, so wie dessen vollständige Absonderung durch Neigen des Gefäßes bewirkt, solches in eine angemessen große Retorte bringt und so lange destillirt, bis über die Hälfte des Weingeistes übergegangen ist; der Rückstand wird alsogleich, nämlich noch heiß in eine Porzellanschale überleert und dem Erkalten überlassen. — Sämmtlich erhaltene Krystalle werden nach Abgießen der über selben befindlichen Flüssigkeit mit kaltem destillirten Wasser abgespült, dann auf weißes Fließpapier gebracht, getrocknet und aufbewahrt.

Erklärung. Das Opium besteht den neueren Untersuchungen gemäß, aus Morpium, Meconsäure, Narkotin (auch Opian genannt), Meconin, Narcein, Codein (oder Papaverin), Harz, einem flüchtigen dann extraktiven Stoff, ölig fettiger Säure, Cautschuk, Gummi, Bassorin und Faserstoff; der Weingeist löset diese Bestandtheile mit Ausnahme der vier letzten an-

gegebenen Stoffe auf, so daß, wenn die Extraktion vollkommen geschah, eine gleichsam häutig kleberige Substanz im Rückstande bleibt; verdünnt man die erhaltenen zusammengemischten Tinkturen mit gleichen Theilen Wasser, so nimmt die Flüssigkeit zwar anfangs eine milchichte Beschaffenheit an, aber nach längerem Stehen klärt sie sich wieder und am Boden befindet sich ein Theil des Harzes in Form eines gelblichen Pulvers abgeschieden; nun derselben Ammoniak im geringen Ueberschusse — das sich mit der, einen Bestandtheil des Opiums ausmachenden und an die Alkaloide gebundenen Mekonsäure und vorhandene Schwefelsäure verbindet — zugesetzt, wird das Morphin, jedoch nicht rein, sondern opian- und mekoninhältig, wie auch mekonsaurer Kalk, dann, wenn nicht Ammoniak genug zugesetzt worden, Codein, weiters ein Theil des Harzes, gemengt mit extraktiven Theilen gefällt, während die übrigen Bestandtheile, vorzüglich die größere Menge des Narkotins, des Harzes, das Codein als dreifache Verbindung zc. im kalten alkoholischen Fluidum aufgelöst bleiben, durch Waschen mit wenig kaltem weingeisthändigem Wasser werden nicht allein die anhängenden extraktiven Theile, sondern auch ein Theil des Harzes und vorhandenes Codein entfernt; vom kochend heißem höchstrectificirten Weingeiste werden dagegen das Morphin, aber auch die noch nicht entfernten Beimengungen aufgenommen, aus welcher Solution nach dem Erkalten jenes sich größtentheils, wie auch ziemlich rein krystallinisch abscheidet; der nach Abdestillirung der größeren Quantität Weingeistes erhaltene Antheil ist aber bedeutend mecon- und beziehungsweise codein- dann opianhändig, wie auch mehr gefärbt, daher nur bei weiterer Behandlung frei von solchen darzustellen ist, namentlich wird es vom Opian und Meconin befreit, wenn man den abgelagerten krystallinischen gefärbten Niederschlag vorsichtig trocknet, zerreibt, dann in ein Fläschchen bringt und mit dem achtfachen Gewichte reinem Aether längere Zeit hindurch schüttelt, worin das Opian, nicht aber das Morphin löslich ist, daher letzteres nach Absonderung der noch anhängenden Theile grau gefärbt erscheint, wovon es durch nochmaliges Auflösen in kochend heißem höchstrectificirten Weingeist, unter gleichzeitigem Zusatz von etwas reiner thierischer Kohle (S. 745), Filtriren, Auslaugen der Kohle und des

Filtrums mit heißem Weingeist getrennt und der nach dem Erkalten des letzteren in solchem noch aufgelöst gebliebene Antheil durch Abdampfen *rc.* erhalten werden kann.

Auch dadurch kann die Reinigung des Morphiums von Opian und extraktiven Theilen bewerkstelliget werden, daß man den durch Ammoniak erhaltenen Niederschlag, nachdem er genügend mit kaltem Wasser abgospült worden, in ein Zylinderglas bringt und unter fleißigem Umschütteln so lange reine verdünnte Salzsäure in Zwischenräumen zutropft, bis sich solcher aufgelöst hat; die Solution nöthigenfalls filtrirt, dann aber durch gelindes Abdampfen zum Krystallisiren bringt, wo salzsaures Morphin (in dem Falle als das Harz auf die früher angezeigte Weise nicht so weit möglich entfernt worden, durch dieses verunreiniget) anschießt, in der unkrystallisirebaren Mutterlauge aber das Opian nebst einem Theil Morphin *rc.* aufgelöst bleibt; wird daher diese abgegossen, das Salz zwischen Filtrirpapier möglichst von aller anhängenden Feuchtigkeit befreit, darauf in der hinreichenden Menge heißem destillirten Wasser aufgelöst, und die Auflösung nach dem Erkalten mit Ammoniakflüssigkeit bis zur vollständigen Fällung versetzt, so wird reines Morphin abgeschieden, das man auf ein Filtrum sammelt, nach dem Trocknen aber, wie angegeben, durch Auflösen in höchstrectificirtem Weingeist u. s. w. in krystallinische Form bringt.

Zahlreich sind die Vorschriften zur Darstellung dieses Arzneimittels, die ein mehr oder weniger reines, d. h. von den übrigen näheren Opiumbestandtheilen freies oder solche in ungleicher Menge enthaltendes Morphin liefern, was in so ferne von Belang ist, als es noch keineswegs evident ist, ob man dem reinen vor dem Codein, Opian, Meconin u. m. a. Stoffe enthaltenden Edukte den Vorzug einräumen solle, in welcher Beziehung das im 1. Hefte, S. 156 und 3. Hefte, S. 125 Gesagte zu berücksichtigen kommt, welchem gemäß — wie der Verfasser sich wiederholt darüber, insbesondere aber im 2. Hefte, S. 8 nachdrücklich ausgesprochen hat — abermalen die Nothwendigkeit sich herausstellt, eine Vorschrift in so lange zu befolgen, bis die Ueberzeugung dargethan, daß das nach einer abweichenden Methode dargestellte Präparat auch dieselbe innere Beschaffenheit und medicinische Wirkung besitze.

Mit Uebergangung der in pharmaceutischen dann chemischen Werken und betreffenden Zeitschriften angegebenen Darstellungsweisen des in Rede stehenden Arzneimittels wird nur die von der Pharm. boruss., hamb. u. m. a. vorgeschriebene Bereitungsart hier aufgenommen, welche lautet:

Gepulvertes Opium, 4 Theile, werde mit 32 Theilen destillirtem Wasser, dem 1 Theil verdünnte Salzsäure zugesetzt worden, unter öfterem Umschütteln mehrere Stunden hindurch digerirt, die Flüssigkeit darauf abgossen, der Rückstand auf gleiche Weise noch dreimal behandelt und zuletzt ausgepreßt; den vereinigten in eine Flasche gebrachten Flüssigkeiten werden 16 Theile reines Kochsalz zugegeben und unter öfterem Umschütteln Alles einige Tage in gegenseitiger Berührung gelassen; es bildet sich ein bedeutender (narkotin- jedoch bei unzuweckmäßigem Verfahren auch morphinhaltiger) Bodensatz, während das über demselben befindliche Fluidum nun heller erscheint, daher dieses abfiltrirt, in ein Zylinderglas gebracht, und im geringen Ueberschusse Ammoniakflüssigkeit zugemischt wird, wornach man Alles 48 Stunden hindurch ruhig stehen läßt, den gebildeten Niederschlag auf ein Filtrum sammelt, mit kaltem destillirtem Wasser auswäscht, trocknet, nun in 10 Theilen höchst rectificirtem Weingeist mit Hilfe der Digestionswärme auflöset, den unaufgelöst gebliebenen Antheil weiter auf dieselbe Weise behandelt, als noch etwas vom Weingeiste aufgenommen wird; von den erhaltenen Tinkturen destillire man den Weingeist ab und überlasse den Rückstand der Krystallisation, als noch etwas sich ablagert; die so erhaltenen Krystalle werden mit kaltem höchstrectificirtem Weingeiste abgewaschen, dann mit Hilfe gelinder Wärme in der hinreichenden Menge mit 4 Theilen Wasser verdünnter Salzsäure aufgelöst; die erhaltene Solution neuerlich dem Krystallisiren überlassen; das so erhaltene salzsaure Morphin in Leinwand eingeschlossen ausgedrückt, um die, fremde Stoffe enthaltende Lauge abzusondern, das in jener zurückbleibende Salz aber in der hinreichenden Menge heißen destillirten Wassers auflöset, die Solution nach dem Erkalten mit Ammoniakflüssigkeit vollkommen präcipitirt, den erhaltenen Niederschlag wieder in der hinreichenden Menge höchstrectificirtem Weingeist auflöset, und durch

Verdunsten der Lauge das in selber aufgelöste Morprium zum Krystallisiren bringt, das nach dem Trocknen vorsichtig aufzubewahren ist.

Der Zweck dieser Behandlung ist, durch die Salzsäure alles Morprium und damit die übrigen alkaloidischen Bestandtheile aufzulösen, auf welche Weise ein dunkelbraunes undurchsichtiges Fluidum erhalten, das mit Kochsalz geklärt wird, indem ein brauner käsiger Niederschlag sich bildet, aus welchem Ammoniak unreines Morprium fällt, das durch Waschen mit kaltem destillirten Wasser, Auflösen in Weingeist, — wobei bei  $\frac{1}{3}$  unlöslicher, meist aus Salzen bestehender Rückstand bleibt — dann Abdestilliren des Weingeistes größtentheils, vollkommen aber durch die weiters vorgeschriebene Behandlungsweise von Morfortin und anderen Beimischungen frei zu erhalten, beabsichtigt wird.

Das Morprium krystallisirt in kleinen farbenlosen, oder nicht vollständig gereinigt in grauen, mehr oder weniger glänzenden prismatischen Nadeln; die geruchlos sind, aber einen sehr bitteren Geschmack besitzen, in kaltem Wasser nicht, in heißem schwer löslich sind, dagegen von 40 Theilen kaltem und 30 Theilen kochendem Alkohol, nicht aber von Aether aufgenommen werden; Alkalien lösen solches gleichfalls ohne Zersetzung auf, woraus es durch zugesetzten Salmiak wieder abgeschieden wird; erhitzt schmilzt dasselbe zu einem gelblichen Fluidum, das nach dem Erkalten zu einer weißen krystallinischen Masse erstarrt; bei gesteigerter Temperatur erleidet es eine Zersetzung und verbrennt in Berührung der Luft mit rother rußender Flamme, wornach Kohle im Rückstande bleibt; mit Säuren geht solches in Verbindung und liefert besondere Salze.

Die Reinheit dieses Alkaloids ergibt sich aus der ungefärbten Beschaffenheit, der Unlöslichkeit in Aether, dagegen vollkommener Auflöslichkeit in verdünnter Salzsäure und Neskali, endlich, daß es in einem Platinlöffelchen über einer Weingeistlampe erhitzt, nichts als eine geringe Menge kohligen Rückstandes hinterläßt. Das käufliche Morphin findet man mehr oder weniger opianhältig, wie auch mit verschiedenen fremden Beimengungen verfälscht.

Unter den Morphinsalzen werden nachstehend beschriebene medicinisch angewendet und zwar:

a. *Morphium aceticum*,

Acetas morphii s. morphinae, zu dessen Darstellung die österreichische Pharmacopöe folgende Vorschrift gibt:

Morphium eine beliebige Menge werde zu Pulver zerrieben, und mit Hilfe gelinder Wärme in, mit gleichen Theilen des stillirtem Wasser verdünnter Essigsäure aufgelöst; die Solution nach dem Filtriren behutsam zur Trockenheit abgedampft, die zurückbleibende Salzmasse in einem Glasmörser zu Pulver zerrieben und in wohlvermachten Glasgefäßen aufbewahrt.

Zu bemerken ist: Die Auflösung nimmt man dergestalt vor, daß man die, in einem kleinen Kolben oder auch Porzellanschale vorgeschriebene Mischung von destillirtem Wasser und concentrirter Essigsäure gelinde erwärmt, und nun in kleinen Portionen unter häufigem Umschütteln des Kölbchens oder Umrühren des Inhaltes der Schale mittelst eines Glasstabes, so lange zerriebenes Morphin einträgt, als zur Neutralisation der Säure nothwendig; die Flüssigkeit alsogleich, nämlich noch warm filtrirt, und sie in einer Porzellanschale bei einer, den Digestionsgrad nicht bedeutend übersteigenden Wärme, zuletzt unter fleißigem Umrühren mit einer gläsernen oder beinernen Spatel bis zur Trockenheit abdampft, wobei aber gegen Ende der Operation zu untersuchen ist, ob eine Probe des Salzes in destillirtem Wasser sich völlig auflöse, folglich noch neutral ist, widrigenfalls verhältnißmäßig concentrirte Essigsäure zutropfen und dann weiter vorsichtig abzdampfen ist. Das erhaltene Salz ist, wie angegeben, aufzubewahren.

Erklärung. Nachdem das Morphin basische Eigenschaften besitzt, folglich die Säuren zu neutralisiren vermag, so bildet es auch mit der Essigsäure ein Salz, das aber bei etwas gesteigerter Hitze leicht ein Theil besagter Säure verliert, was das angegebene Verfahren nothwendig macht.

Besagtes Morphinacetat bildet — die Auflösung desselben dem freiwilligen Verdunsten überlassen, weiße büschelförmig vereinigte Nadeln, außerdem aber — ein krystallinisches Pulver,

das bei minderm Grade der Reinheit grau ist, keinen Geruch, aber einen sehr bitterm Geschmack besitzt, an warmer Atmosphäre gleichfalls Essigsäure verliert, sonst sich in Wasser und Weingeist, nicht aber in Aether auflöset.

Fehlerhaft ist daselbe, wenn es dunkelfärbig, keinen stark bitterm Geschmack besitzt, sich in Wasser nicht vollständig auflöset, in welchem Falle es basisch ist; bleibt dagegen bei Behandlung mit überschüssiger verdünnter Kalilauge ein Rückstand, so rührt dieser von Opian oder andern fremden Stoffen her, auch darf dabei kein Ammoniakgeruch wahrnehmbar seyn; endlich muß die neutrale essigsäure Auflösung mit salzsaurer Eisenoxydsolution versetzt, eine schöne blaue Farbe annehmen, was ein charakteristisches Kennzeichen der Morphinialze ist.

β. *Morphium muriaticum*,

Murias morphii, salzsaures Morphem.

Daselbe nach mehreren Pharmacopöen officinell, wird erhalten, wenn man Morphem in verdünnter Salzsäure mit Hilfe gelinder Wärme auflöset, und die filtrirte Solution, das solche enthaltende Gefäß an einen warmen Ort gestellt, dem Krystallisiren überläßt; oder man stellt es unmittelbar, wie S. 764 und 765 angegeben, aus dem Opium dar, und reiniget das erhaltene Salz nöthigenfalls durch Umkrystallisiren.

Daselbe krystallisirt in weißen, zarten seidenglänzenden büschelförmig vereinigten Prismen, die geruchlos, luftbeständig sind, sehr bitter schmecken, braucht bei 20 Theile kaltes, aber nur gleiche Theile heißes Wasser zur Lösung, auch in Weingeist ist es löslich, nicht aber in Aether; in der Hitze erleidet es eine Entmischung.

γ. *Morphium sulfuricum*,

Sulfas morphii s. morphinae, schwefelsaures Morphem.

Auch dieses Salz ist nach mehreren Pharmacopöen officinell und wird erhalten, wenn man Morphem in, mit gleichen Theilen destillirtem Wasser, vermischter verdünnter Schwefelsäure bis zur erfolgter Neutralisation auflöset; die nöthigenfalls filtrirte Solution bei gelinder Wärme bis zur dünnen Syrupscosistenz



abdampft, dann an einen kühlen Ort gestellt, dem Krystallisiren überläßt; die so und durch weiteres Verdunsten der Mutterlauge erhaltenen Krystalle werden zwischen Fliesspapier getrocknet, aufbewahrt.

Daselbe krystallisirt in farbenlosen zarten, büschelförmig vereinigten Prismen (wie schwefelsaures Chinin), ist geruchlos, schmeckt sehr bitter, sonst in Wasser und Weingeist leicht, nicht aber in Aether löslich, in der Hitze schmilzt es, verliert 5 Atome Wasser, behält noch 1 Atom desselben zurück; läßt man nun Alles erkalten, so zieht das Salz den verlorenen Antheil Wasser aus der Luft wieder an.

Die Reinheit beider Salze prüft man, wie beim essigsauren Morphin angegeben.

Sowohl das reine Morphium, besonders die obbeschriebenen Salze, werden in Pulver-, Pillen-, Bolus-, Salbenform, in der Solution, einem Syrupe, Emulsion &c. beigelegt, medicinisch angewendet, man sehe *Riecke*, S. 475.

Bezüglich des Näheren der übrigen Opiumbestandtheile muß auf das Neueste, 1. Heft, S. 156, dann 3. Heft, S. 125, so wie auf des Verfassers populäre Chemie, 2. Bd., S. 364, 365 und 366 verwiesen werden.

47. Nicotinum, ist der giftige, flüchtig ölige Bestandtheil des Tabaks, außer welchem solcher eine kampfartige Substanz besitzt, die Nicotianin genannt wird; man sehe 1. Abtheilung des Commentars, S. 342, dann populäre Chemie, 2. Bd., S. 365.

48. Pariglinum, auch Salseparine, Smilacin, Parillinsäure, Parillin genannt, wird ein näherer Bestandtheil der Sarseparilwurzel genannt, worüber das Nähere aus dem 3. Hefte des Neuesten, S. 24 zu entnehmen ist.

49. Phyllyrinum heißt ein näherer Bestandtheil der Steinsinde (*Phyllyrea latifolia*), welcher von *Campagna* als Fieberifugum in Vorschlag gebracht worden; man sehe 6. Heft des Neuesten, S. 142.

50. Phlorrhizinum, ein in der Rinde des wilden Apfel-, Birn-, Pflaumen- und Kirschenbaumes aufgefundener, gleichfalls als Fiebermittel und Stomachicum empfohlener Stoff; man sehe 6. Heft des Neuesten, S. 140.

Präparatenkunde.

51. Picrotoxinum macht den giftigen Bestandtheil der Kockelskörner (1. Abtheilung des Commentars, S. 514) aus, nebst welchen man in diesen Früchten noch andere Stoffe, nämlich Menisperm in, eine besondere Säure u. c. aufgefunden hat; siehe auch 3. Heft des Neuesten, S. 136.

52. Piperinum heißt ein näherer Bestandtheil des Pfeffers, dem aber nicht die Schärfe desselben zukommt, daher das Piperin nur dann scharf schmeckt, wenn ihm etwas vom scharfen Stoffe anhängt.

53. Populinum ist nebst Salicin nach Braconnot in der Rinde und den Blättern der Zitter- wahrscheinlich auch in anderen Pappelarten enthalten.

54. Quassitum heißt der bittere Stoff des Quassienholzes, das demnach im Dekokte und Extrakte nebst anderen Bestandtheilen enthalten ist.

55. Quercinum, ein näherer, bitter schmeckender, in Wasser und Weingeist löslicher Bestandtheil der Eichenrinde (man sehe Archiv der Pharmacie, 34. Bd., S. 167).

56. Rhabarberinum heißt ein näherer Bestandtheil der Rhabarberwurzel, worüber das Nähere aus dem Neuesten, 4. Heft, S. 55, dann 6. Heft, S. 144 zu entnehmen.

57. Rhaponticinum, ein dem Rhabarberin analoger, in der Rhapontikwurzel vorkommender Stoff.

58. Rumicinum, ein in verschiedenen Species der Gattung Rumex vorkommender Stoff, der gleichfalls viele Analogie mit dem Rhabarberin zeigt; man sehe 4. Heft des Neuesten, S. 122.

59. Rutinum, ein in der Gartenraute vorkommender Stoff; man sehe pharmaceutisches Centralblatt, 1842, S. 903.

60. Sabadillium heißt der scharfe Stoff des Sabadill- samens.

61. Salicinum; dieser in den bitter schmeckenden Weidenrinden, so wie in den Pappelarten vorkommende Stoff verdient, wie im 3. Hefte des Neuesten, S. 137 angeführt, mehr als bisher medicinisch beachtet zu werden, wie solcher auch in der Pharm. badens. und gallic. aufgenommen allwo zu dessen Darstellung nachstehende Vorschrift gegeben ist:

Bittere Weidenrinde eine beliebige Menge

werde mit der hinreichenden Quantität destillirtem Wasser wiederholt ausgekocht, bis solche keine löslichen Theile mehr abgibt, der Rückstand jedesmal gut ausgepreßt; die durch Sedimentiren geklärten Defokte werden sodann durchgeseiht und so lange Kalkmilch unter fleißigem Umrühren zugesetzt, als dadurch noch etwas vom Farbestoff gefällt wird; die durch Ruhe sedimentirte Flüssigkeit von dem Präcipitate abfiltrirt, bei gelinder Wärme bis zur Syrupscoristenz abgedampft, in ein Zylinderglas überleert, und mit so viel höchst rectificirtem Weingeist vermischt, als durch selben ein gummiger Stoff abgeschieden wird, das Fluidum von diesem abfiltrirt und einer Destillation unterworfen, um den Weingeist wieder zu gewinnen, der Rückstand in eine Porzellan- schale überleert, darin noch etwas abgedampft, dann aber an einem kühlen Orte dem KrySTALLISIREN überlassen; die erhaltenen KrySTALLE werden, um sie weißer zu erhalten, mit Zusatz von reiner thierischer Kohle, in destillirtem Wasser aufgelöst, damit bis zum Sieden erhitzt, die Solution heiß abfiltrirt und neuerlich zum KrySTALLISIREN gebracht.

Das Salicin krySTALLISIRT in ungesärbten seidenglänzenden Nadeln, ist geruchlos, besitzt aber einen stark bitteren, der Weidenrinde eigenthümlichen Geschmack, wird von Wasser und Weingeist leicht, nicht aber vom Aether aufgelöst; einer höhern Temperatur ausgesetzt schmilzt es, wird später gelb, dann harzartig und endlich zersezt; mit concentrirter Schwefelsäure zusammengebracht wird es schön roth gefärbt; durch verschiedene Stoffe aber eigenthümlicher Weise verändert, wie solches in der populären Chemie, 2. Bd., S. 379 näher angegeben ist.

Die Anwendung geschieht in Form von Pulver, Pillen etc., man sehe *Kiecke*, S. 547.

62. Santoninum ist der wirksame Bestandtheil des Wurmsamens, dessen Darstellung und Eigenschaften im 4. Hefte des Neuesten, S. 127, so wie im 1. Hefte, S. 172 angegeben sind.

63. Scillitimum heißt der wirksame Bestandtheil der Meerzwiebel.

64. Seneginum heißt nach *Folchi* der in der Polygala senega befindliche scharfe Stoff; man sehe Neuestes, 1. Hefte, S. 52.

65. Solaninum wird der narcotisch giftige Bestandtheil genannt, der in den Keimen und unreifen Kartoffeln, in geringer Menge auch in den Bittersüßstengeln und den Beeren von Solanum nigrum enthalten; man sehe 1. Heft des Neuesten, S. 172.

66. Strychninum macht nebst Brucin einen wesentlichen giftigen Bestandtheil der Krähenaugen, der Ignatiusbohnen und des Schlangenhölzles (S. 739) aus, das nach mehreren Pharmacopöen officinell, deswegen hier erörtert wird.

Die Krähenaugen haben eine sehr zähe Beschaffenheit, lassen sich daher für sich schwer zerkleinern; um solches leichter thun zu können, werden sie auf ein Drahtsieb ausgebreitet, den Dämpfen des in einem Kessel siedenden Wassers eine halbe Stunde oder etwas länger ausgesetzt, darauf auf Papier gelegt, auf einer erhitzten Platte recht gut getrocknet und alsogleich zerstoßen; das so erhaltene gröbliche Pulver wird in einen Kolben gebracht, mit 6 Theilen rectificirtem Weingeist übergossen, jener leicht verstopft, 24 Stunden hindurch in Digestion gestellt, die Flüssigkeit darauf abgeseiht, der Rückstand ausgepreßt, dann aber mit dem halben Gewichte Weingeist noch 2 — 3 Mal auf dieselbe Weise extrahirt; die sämtlichen Tinkturen werden zusammengegossen, in eine Glasretorte gebracht und nach angelegter Vorlage der Weingeist abdestillirt; wird nun der Retorteninhalt in eine Porzellanschale überleert, und darin bei gelinder Wärme bis zur festen Extraktconsistenz abgedampft, so erhält man das nach der Pharm. aust. officinelle

#### Extractum nucis vomicae alcoholicum,

das außer Strychnin und Brucin an Milchsäure gebunden (welche früher als eine eigenthümliche Säure angesehen und Igasursäure bezeichnet worden), noch einen fettigen, Farbe- und gummigen Stoff enthält; eine schwarzbraune Farbe, einen äußerst bitteren Geschmack besitzt, giftig wirkt, sich in Weingeist vollständig auflöst, mit Wasser aber eine trübe Solution gibt.

Um nun aus dem Destillationsrückstande das Strychnin darzustellen, wird derselbe filtrirt und so lange eine Auflösung des essigsauren Bleiorxydes zugesetzt, als noch ein Niederschlag erfolgt; die über demselben befindliche klare, hauptsächlich essigsaures

Strychnin und Brucin nebst extractiven Theilen enthaltende Flüssigkeit abfiltrirt, bei gelinder Wärme auf die Hälfte concentrirt, nach dem Erkalten auf jedes Pfund der in Arbeit genommenen Krähenaugen 2 Drachmen gebrannte Magnesia zugesetzt und durch fleißiges Verreiben in allseitige Berührung gebracht, wornach man Alles durch 3 Tage unter öfterem Umschütteln in Digestion stellt und das essigsaure Bittererde dann Extractivstoff enthaltende Fluidum abfiltrirt, das Pulver, welches die Alkaloide enthält, mit kaltem Wasser aussüßt, zwischen Fließpapier eingeschlagen so wie zuvor gelinde gepreßt, gut trocknet und zerreibt, dann mit dem sechsfachen Gewichte höchstrectificirten Weingeistes in einem Kolben bis nahe zum Sieden erhitzt, die alkoholische Flüssigkeit abfiltrirt, das rückbleibende Pulver aber noch zweimal auf dieselbe Weise behandelt, um möglichst alles Alkaloid auszuziehen; von den alkoholischen Solutionen wird der Weingeist abdestillirt, wo dann nach dem Erkalten ein weißes körniges Magma in der Retorte sich abgelagert findet, das aus Strychnin und Brucin besteht, und zur Entfernung des letzteren mit kaltem höchstrectificirten Weingeist gewaschen wird; um aber beide vollständig zu trennen, wird das Pulver in verdünnter Salpetersäure aufgelöst und die gebildeten Auflösungen beider dem Krystallisiren überlassen, wo zuerst das Strychnin Nitrat in feinen federartigen Krystallen, die gleiche Brucinverbindung aber später in harten Körnern oder als zähe Masse herauskrystallisirt.

Aus dem salpetersauren läßt sich nun das reine Strychnin abscheiden, wenn man dasselbe in heißem destillirten Wasser auflöst und so lange Ammoniakflüssigkeit unter fleißigem Umrühren zutropft, als noch eine Trübung wahrnehmbar, den gebildeten Niederschlag sammelt, trocknet und durch Auflösen in höchstrectificirtem Weingeist in der Wärme von dem beigemengten Salze reiniget, dann durch Verdunsten zum Krystallisiren bringt.

Nach der Pharm. hamb. u. m. a. wird 1 Pfund geraaspelte Krähenaugen mit 4 Pfund rectificirtem Weingeist, dem  $\frac{1}{2}$  Drachme concentrirte Schwefelsäure zugesetzt worden, durch 2 Tage hindurch digerirt, nach abgesonderter Tinktur der Rückstand mit 3 Pfund Weingeist und 15 Gran concentrirter Schwe-

felsäure wiederholt extrahirt, dann nach Abscheidung des Fluidums der Rückstand ausgepreßt; die filtrirten Auszüge werden mit gereinigter Thierkohle (S. 745) mehrere Stunden lang digerirt, sodann abfiltrirt, der Weingeist abdestillirt, und der Rückstand bis etwa 9 Unzen Flüssigkeit übrig bleiben, noch abgedampft, welcher man weiters unter fleißigem Umrühren mit einem Glasstabe eine gesättigte Auflösung des doppelt kohlensauren Kalis zusetzt, bis solche schwach alkalisch reagirt, wodurch die in selber enthaltenen erdigen Basen gefällt werden, von welchem gebildeten Niederschlage man das Fluidum abfiltrirt und unter stetem Umrühren mit gleichen Theilen Wasser verdünnte Kalilauge hinzubringt, als noch eine Trübung wahrnehmbar, läßt nun Alles 24 Stunden lang stehen, sammelt den gebildeten Niederschlag auf ein Filtrum, wäscht ihn mit kaltem Wasser aus, trocknet, zerreibt und bringt solchen in ein Glasgefäß, worin man das Pulver mit dem vierfachen Gewichte absoluten Alkohol übergießt, der vorzugsweise das Brucin aufnimmt, daher man zu dessen bessern Entfernung beide einige Stunden lang in Berührung läßt, und nach abgegoßener Brucinlösung das Strychnin mit kochendem Wasser auslaugt, bis das Filtrat nach dem Erkalten auf Zusatz von concentrirter Salpetersäure nicht mehr bräunlich-roth gefärbt wird; das so von Brucin vollkommen befreite Strychnin wird in höchstrectificirtem heißen Weingeist aufgelöst, woraus sich solches nach dem Erkalten und weiteres Verdunsten krystallinisch ablagert. — 1 Pfund Krähenaugen liefert bei 20 Gran Edukt.

Das Strychnin krystallisirt beim langsamen Verdunsten der Lauge in kleinen ungesärbten vierseitigen Prismen, bei schnellem Ablagern erhält man aber ein körnig-krystallinisches Pulver; dasselbe ist geruchlos, besitzt aber einen äußerst bitteren Geschmack und ist nach der Blausäure das heftigste Gift; in Wasser sehr wenig, in absolutem Alkohol und Aether gar nicht, sondern nur in 70 procentigem Weingeist am leichtesten löslich; erhitzt entwickelt es Anfangs weiße Dämpfe, wird später braun, schmilzt dann, und endlich verkohlt; mit verdünnten Säuren zusammengebracht liefert es Salze; concentrirte Salpetersäure färbt es grünlich gelb, concentrirte Schwefelsäure löset es ohne Veränderung auf, was ein vorzügliches Kennzeichen der Reinheit ist,

denn ist Brucin vorhanden, so färbt sich die Auflösung roth, bis ins Braune übergehend; eben so darf die Auflösung dieses Alkaloïds in verdünnter Schwefelsäure durch doppelt kohlensaures Kali nicht gefällt, endlich mit Salpetersäure zusammengebracht nicht roth gefärbt werden.

Das Strychnin wird in sehr kleinen Gaben in der geistigen oder essigsäurehältig-wässerigen Auflösung, so wie in andern Formen und verschiedenen Zusätzen als ein, in vielen Fällen mächtig wirkendes Arzneimittel (man sehe Kiecke, S. 570) vorzüglich in nachstehender salziger Verbindung gebraucht, und zwar:

*a. Strychninum aceticum,*

Acetas strychnii, essigsäures Strychnin.

Reines Strychnin wird in, mit gleichen Theilen destillirtem Wasser vermischter concentrirter Essigsäure bis zur Neutralisation aufgelöst, und die Solution dem freiwilligen Verdampfen überlassen, wo man weiße seidenartig glänzende, in Wasser und Weingeist lösliche, stark bitter schmeckende Nadeln erhält.

*β. Strychninum hydrojodicum,*

Hydrojodas strychninii. Selbes wird nach Magendie durch Zersezung der auf die vorbeschriebene Weise bereiteten Auflösung des essigsäuren Strychnins mit einer concentrirten Solution des Kaliumjodids (S. 526) erhalten, wo das durch Austausch der Bestandtheile gebildete jodwasserstoffsaure Strychnin als weißes krystallinisches Pulver gefällt wird, das demnach gesammelt, etwas gewaschen, zwischen Papier getrocknet, dann aufbewahrt wird.

*γ. Strychninum nitricum,*

Nitras strychninii, das salpetersäure Strychnin, welches das am meisten gebräuchliche Salz ist, wird nach der Pharm. boruss. aus den Krähenaugen, wie S. 773 angegeben, oder durch Auflösen des reinen Strychnins in verdünnter Salpetersäure und Abdampfen der Lauge bei gelinder Wärme erhalten, wo man ungefärbte zarte, seidenglänzende biegsame Nadeln erhält, die aus 81,4 Basis und 16,6 Säure bestehen,

sehr bitter schmecken, in Wasser und Weingeist, nicht aber in Aether löslich sind, und erhitzt gelb (aber nicht roth von Brucin) gefärbt werden.

Falls salzsaures oder schwefelsaures Strychnin verlangt wird, so können diese Salze wie das Acetat durch Zusammenbringen von Strychnin mit erwärmter, stark verdünnter Salz- oder Schwefelsäure dargestellt werden.

Thein kommt, wie S. 739, Nr. 9 angegeben, mit dem Caffein überein, eben so das Theobromin.

67. Veratrinum ist nebst dem Sabadillin der heftig wirkende Stoff der Sabadillsamen, dann der weißen Nieswurz v. *Veratrum album*, worin sich ein zweiter Stoff: *Fervin* genannt, vorfindet; man sehe 3. Heft des Neuesten, S. 138.

Andere minder ausgemittelte und bekannte nähere Bestandtheile medicinisch angewendeter organischer Stoffe sind hier nicht speciell angeführt, daher deshalb auf die pharmaceutische Chemie, 2. Bd., S. 1150, dann populäre Chemie, 2. Bd., S. 367 verwiesen wird.

#### IV. Indifferente Stoffe.

##### 1. Alcohol.

Der Alcohol ist eine aus

2 Atomen = 52,65 Kohlenstoff,

3 » = 12,90 Wasserstoff,

1 » = 34,45 Sauerstoff (oder auch die

angegebenen Atome doppelt genommen, also  $C^2 H^6 O^2$ ) bestehende Verbindung und ein Produkt der sogenannten geistigen oder weinigen Gährung, während welcher er sich aus dem Zuckerhalte der, dieser Veränderung unter zusagenden Bedingungen (man sehe populäre Chemie, 2. Band, S. 646), allwo alles diesen Gegenstand Betreffende, dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft gemäß erläutert zu finden ist) ausgefetzten Flüssigkeiten bildet und mit dem zugleich vorhandenen Wasser, Fuselöle *cc.*, während der, zu diesem Zwecke unternommenen Destillation übergeht, die übrigen nicht flüchtigen Substanzen aber zurückbleiben; auf welche Weise er aus dem gegohrenen Traubensaft (Wein oder Weinhefen und Weintrester) Getreide- oder