BOTANISCHES INSTITUT
der Universität Wien
Bibliothek
J.-Nr. 1139
Sign. Z3/1

BOTANISCHES MUSEUM
der k. k. Universität.
J.N° 1139
B
17/23

Chemisch-pharmazeutische

Abhandlung

über die vorzüglichsten

Pflanzen-Säuren

und

Pflanzen-Alkaloide,

welche

zur Erreichung der pharmazeutischen Magisterwürde
an der königl. ungarischen Universität zu Pesth

vertheidigte

C. W. Hochenberger,
Candidat der Pharmazie.

Im Jahre [illegible].

Ofen,
gedruckt mit Gyurián und Bagó [illegible] Schriften.

Chemisch plastrassentische

Abhandlung

über die vorzüglichsten

Planen-Säuren

und

Planen-Alkaloide.

Ofen.

gedruckt mit Genehmigung Hochlöblichen Polizeiamtes.

Chemisch pharmazeutische

Abhandlung

über die vorzüglichsten

Pflanzen-Säuren

und

Pflanzen-Alkaloide,

welche

zur Erreichung der pharmazeutischen Magisterwürde
an der königl. ungarischen Universität zu Pesth

veröffentlicht

C. M. Hackenberger,

Candidat der Pharmacie,

im Jahre 1841.

Ofen,

gedruckt mit Gyurián und Bagó'schen Schriften.

Vorwort.

Indem ich mir zwei Gruppen von Pflanzenstoffen, nemlich: Pflanzensäuren und Pflanzensalzbasen zu einer chemisch pharmazeutischen Abhandlung wählte, so kann ich versichern, dass ich bestrebt war, darin in bündigster Kürze alles wiederzugeben, was ich über die dahin gehörenden Körper durch eine mehrjährige praktische Erfahrung und einen gründlichen Unterricht im Verlaufe des Coursjahres als wahr und bestätiget fand, und glaube somit diese kleine Schrift um so freudiger biethen zu können, da ich hoffen kann, durch diese meine getroffene

Wahl einen grossen Theil schwülstiger Schriften dieser Art zu ersetzen.

Dass aber dieses Wenige freundlich gewürdiget, und in gleichem Sinne aufgenommen werden möge, ist der aufrichtigste Wunsch

des Verfassers.

Einleitung.

Körper, welche Erzeugnisse der Lebenskraft und ternäre zuweilen auch quaternäre Verbindungen von Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff sind nennt man organische Körper.

Solche Körper können daher unter keiner Vorsicht in unseren Laboratorien aus ihren Elementen zusammengesetzt d. h. künstlich dargestellt werden, vielmehr müssen wir uns begnügen, sie durch richtige Analysen von einander trennen zu können, wenn wir sie in ihrer Mehrzahl als Bestandtheile lebender Organismen betrachten.

Durch solche richtige Analysen erhalten wir aus den Pflanzen, Edukte, die obschon in ihren Eigenschaften von einander verschieden, sich dennoch in Gruppen bringen lassen, nemlich in Gruppen, die nicht durch Isomorphismus (Gleichgestaltigkeit) sondern durch die auffallende Aehnlichkeit ihrer chemischen Eigenschaften entstanden sind, und von denen wir hier nur zwei nemlich die Pflanzensäuren und Pflanzensalzbasen insbesondere hervorheben wollen.

Erste Gruppe.

Die Pflanzensäuren.

Pflanzensäuren nennen wir jene im Pflanzenreiche theils natürlich vorkommende, theils durch Selbstentmischung entstandene Substanzen, welche die Eigen-

schaft haben, mit salzfähigen Grundlagen pflanzensaure Salze zu bilden.

Wenn wir ihre allgemeinen unterscheidenden Eigenschaften betrachten, so sind sie alle, die Oxalsäure ausgenommen, ternäre Verbindungen der Radicale, nemlich aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff; haben ausserdem einen zusammengesetzten Körper, das Kohlenwasserstoffgas, zur Basis, welcher in seinem Verbindungsverhältniss geändert wird, sobald man den Sauerstoff ändern würde. Sie sind durch Feuer zerlegbar und zerfallen in Kohlensäure, Kohlenoxydgas und Wasser, lassen sich meistens in Krystallen darstellen, sind meist im Wasser und Alkohol löslich und gehen mit salzfähigen Grundlagen gerne und leicht Verbindungen ein.

Sauerkleesäure. Ac. oxalicum.

Die Oxalsäure auch Zuckersäure von einigen kohlige Säure genannt, welche in neuester Zeit nach ihrer Zusammensetzung durch C^2 O^3 oder durch $\overline{O}$ bezeichnet wird, bildet den eigentlichen Uibergang aus den anorganischen zu den Pflanzensäuren.

Sie ist nemlich eine organische Säure, welche gegen die Analogie der Pflanzensäuren nur aus Kohlenstoff und Sauerstoff besteht. Wir dürfen uns daher keinesweges wundern, wenn Gmelin, um ihre Identität als Pflanzensäure zu beweisen, zu der Behauptung Zuflucht nehmen musste, dass Kleesäurehydrat reine wasserfreie Kleesäure sey.

Durch Scheele und Taborn Bergmann 1776 entdeckt, ist sie neuerlich selbst im Mineralreich und zwar im Humboldit an Eisenoxyd gebunden vorgefunden worden. Im freien Zustand sah man sie aber nur manchmal aus den Haaren der Kichererbsen (Cicer arietinum) mit etwas Aepfel- und Essigsäure heraussickern, mehr jedoch fand

man sie an Kali gebunden in sehr vielen Pflanzen, besonders in den Rumex- und Oxalis-Arten, im Geranium acetosum, Rheum palmatum; als Kalkverbindung in vielen Wurzel- und Flechtenarten, so wie endlich in den Blasensteinen der Thiere. Ausserdem lässt sie sich leicht aus organischen Substanzen wie z. B. Gummi und Zucker durch höhere Oxydation mittelst Salpetersäure; dann nach Wöhler dadurch bereiten, wenn Cyangas in wässriges Amoniak geleitet, oder nach Liebig und Gmelin, wenn kohlensaures Kali mit Kohle in verschlossenen Gefässen geglüht wird.

Aus der grossen Anzahl von Bereitungsmethoden werde ich der Kürze wegen hier nur jene wählen, welche sich mir bis itzt bei mehrmaliger Bereitung als die beste und wohlfeilste erwiesen hat.

Man erhitze nemlich in einer geräumigen Glasretorte im Sandbade eine beliebige Menge Zucker, mit dem sechsfachen Gewichte eines käuflichen guten Scheidewassers so lange, als sich noch Dämpfe entwickeln. Die in der Retorte zurückbleibende Flüssigkeit enthält Kleesäure und Aepfelsäure, von denen nur die erstere krystallisirt, daher durch Krystallisiren getrennt wird.

Zur Vorsicht verbinde man den Hals der Retorte durch einen passenden Vorstoss mit wenigstens 2 Woulfischen Flaschen, in welche zur Absorbtion des übergehenden Salpetergases etwas weniges destillirtes Wasser vorgeschlagen wird, halte diese Flaschen so viel als möglich kühl, feuere sorgsam wenig und gleichmässig und wenn sich die entwickelten Dämpfe nicht mehr starkbraunen, so bringe man die in der Retorte zurückgebliebene Flüssigkeit auf eine offene Porzellainschaale und dampfe sie im Sandbade so lange ab, bis sich keine offenbar braunen Dämpfe mehr entwickeln. Nun wird die Flüssigkeit dem langsamsten Erkalten und ruhigstem Krystallisiren über-

lassen, ohne jedoch die Flüssigkeit früher colirt oder gar filtrirt zu haben. Die gebildeten Krystalle werden abgenommen, durch Abwaschen gereinigt und die von ihnen abgegossene Mutterlauge weiters abgedampft und so fort krystalisirt. Der Inhalt der Vorlagen enthält verdünte Salpeter- und Blausäure, letztere dadurch nachweisbar, dass Berlinerblau entsteht, wenn man die Flüssigkeiten mit einem Alkali sättigt und abwechselnd mit Eisenoxydullösung und Salzsäure behandelt.

Der Vorgang dabei ist folgender: Der Zucker wird durch Salpetersäure verändert und partiell zersetzt. Er besteht aus gleichen M. G. Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff, der Sauerstoff der Salpeters. verbindet sich mit dem Wasserstoff zu Wasser, mit $\frac{1}{3}$ Kohlenstoff zu Kohlensäure und es bleiben $\frac{2}{3}$ Kohlenstoff mit 1 Sauerstoff als Kleesäure verbunden, welche mit Wasser krystallisirte Klees. bildet. Ausserdem bildet sich durch die Erhitzung etwas Aepfel- und Essigsäure.

Diese Säure krystallisirt mit 3 At. Wasser in farblosen, vierseitigen Säulen mit rhombischer Basis dem Ein und einaxigen Krystallisationssystem angehörend, ist ohne Geruch, aber scharf, saurem Geschmack, zerfällt an warmer Luft zu Kleesäurehydrat, welches noch 1 At. Wasser enthält, woraus sich erklären lässt, warum man keine reine wasserleere Kleesäure kenne. Sie röthet Lakmuspapier stark, löst sich in 8 Thl. kaltem und 1 Thl. kochendem und 4 Theilen Weingeist auf, und wirkt in Dosen von $\frac{1}{2}$ — 1 Unze als schnell tödtendes Gift.

Bei vorsichtigen Erhitzen sublimirt das Kleesäurehydrat unzersetzt in spiessigen Krystallen, stark erhitzt wird sie aber zersetzt.

Ihre Reinheit verbürgt sich ausser den besagten Eigenschaften dadurch, dass ihre Auflösung kein Quecksilber auflöst und Schwefelwasserstoffgas oder Barytsalzlösung keine Trübung der Auflösung hervorbringt.

Anwendung findet sie zumeist als Reagens auf Kalk bei Untersuchungen von Mineralwässern.

Weinsteinsäure. Ac. Tartaricum.

Diese Säure auch Weinsäure genannt dnrch $H^2 C^4 O^5$ oder $\overline{Tr}$ bezeichnet, ein Bestandtheil vieler Fruchtsäfte hat wie die vorhergehende den unsterblichen aber armen Scheele im Jahre 1770 zum Erfinder.

Man bereitet sie am besten, wenn man reine, fein geschlemmte Kreide in einem gut verzinnten Kessel mit 68 Theilen Wasser zum Kochen bringt und so lange Weinstein einträgt, als ein Aufbrausen erfolgt. Der von der Flüssigkeit getrennte Niederschlag (Weinsteinsaurer Kalk) wird mit Wasser wohl ausgewaschen, mit ebensoviel, als man Kreide anwendete, englischer Schwefelsäure, welche vorher mit 8fachen Gewicht Wasser verdünnt wurde, in einem steinernen Gefäss unter fleissigem Umrühren digerirt oder auch gekocht, dann filtrirt, der Rückstand bis zur Geschmacklosigkeit ausgewaschen, die abgelaufene Flüssigkeit aber bis zur Trockene verdampft. Die so erhaltene trockene Säure wird hierauf bei gewöhnlicher Temperatur in 1 ½ Theilen Wasser gelöst, mit gröblich gestossener wohl ausgewaschener Thierkohle bis zur Entfärburg geschüttelt, hierauf filtrirt und so lange in mässig erwärmter Luft z. B. einer Trockenkammer bedeckt, stehen gelassen, bis die Flüssigkeit freiwillig krystallisirt. So bereitet krystallisirt die Weinsäure mit 1 At. Wasser verbunden, in schiefen rhombischen oder sechsseitigen Säulen, oder in Tafeln, welche dem zwei und eingliedrigen Krystallsystem Rose's angehören, ist ohne Farbe und Geruch, aber scharf, saurem Geschmack, luftbeständig, leicht im Wasser, schwerer in Alkohol löslich, und röthet stark Lakmuspapier.

Geschmolzen bis $^1/_{10}$ des Gewichts verschwunden, wird sie eine gummiartige Masse, welche aus 2 neuentstandenen Säuren bestehtTartrelsäure und Tartrylsäure, bis 190° erhitzt, erzeugt sich Brenzweinsäure, über 200° aber Brenztraubensäure, welche genannten Säuren mit Basen ganz andere Salze liefern, als die Weinsäure mit Basen gibt. Rein ist sie, wenn sie auf der Luft nicht feucht wird, sich im Wasser ganz auflöst, durck Baryt, Gyps oder schwefelsaure Silberlösung keine Trübung erleidet, und auf Platinblech erhitzt ohne Rückstand verbrennt.

Citronensäure. Ac. citricum.

Die Citronensäure ebenfalls von Scheele im Jahre 1784 entdeckt durch $H^2\ C^4\ O^4$ oder $\overline{Ci}$ bezeichnet findet sich grösstentheils frei in verschiedenen sauren Pflanzensäften, besonders in Citronen, Pomeranzen, Johannisbeeren, unreifen Weinbeeren etc.; ja auch sogar in den Hagebutten.

Gewöhnlich aber erhält man sie indem man Citronensaft durch Aufkochen und mehrtägiges Ablagern reinigt, dann zum Kochen erhitzt, demselben so lange geschlemmte Kreide zusetzt, als noch ein Aufbrausen entsteht. Der mit heissen Wasser wohl ausgewaschene und getrocknete Niederschlag (citronensaure Kalk) wird mit $^3/_5$ seines Gewichts Schwefelsäure, welche mit 10 Theilen Wasser verdünnt wurde, digerirt, und weiters wie bei der Weinsteinsäure verfahren.

Die Citronensäure krystallisirt in farblosen rhombischen Prismen dem ein und einaxigen System Rose's angehörend $1\ ^1/_3$ At. Wasser enthaltend; ist geruchlos schmeckt und reagirt sehr sauer angenehm, löst sich leicht im Wasser, schwer im Alkohol auf, bildet, wenn sie bis zur Zersetzung geschmolzen, oder mit einer Lösung der Salzsäure im Alkohol gekocht wird, Aconitsäure oder Equi-

setsäure, eine in Warzen krystallisirende im Wasser leicht lösliche Säure, welche zugleich flüchtig ist. Durch trockene Destillation der Citronensäure destillirt Brenzcitronensäure als eine ölartige nach dem Erkalten erstarrende Masse über.

Charakteristisch ist für diese Säure, dass wenn die Lösung eines neutralen citronensauren Salzes mit Chlorcalicum vermischt wird, sich die Flüssigkeit nicht eher trübt, als bis sie auf 100° erhitzt worden.

Die Essigsäure. Ac. aceticum.

Die Essigsäure durch $H^3 C^4 O^3$ oder $\overline{A}$ bezeichnet im verdünten Zustande auch Essig genannt, bildet sich vorzüglich bei der sauren Gährung spirituöser Flüssigkeiten, bei der trockenen Destillation von Vegetabilien, bei Behandlung der Vegetabilien mit conc. Schwefelsäure und durch Oxydation des Alkohols an der Luft mittelst fein vertheilten Platin.

Um reine Essigsäure zu erhalten, bildet man sich vorerst essigsaure Salze dadurch, dass man die, durch trockene Destillation des Holzes oder durch Gährung geistiger Flüssigkeiten entstandenen Produkte mit Basen, am besten mit Kali, Natron oder Bleioxyd sättigt, die durch Krystallisation aus der gesättigten Flüssigkeit erhaltenen essigsauren Salze mit Thierkohle entfärbt und durch öfteres Umkrystallisiren reinigt. Aus solchen essigsauren Salzen ist es nun leicht die Essigsäure darzustellen und die Bereitungsart richtet sich dabei immer nach dem Grade der Concentration, in welchem man die Essigsäure haben will.

Will man daher höchst conc. Essigsäure oder den sogenannten Eisessig (Acet. glaciale seu radicale) erhalten, so muss man sich hiezu wasserleerer essigs. Salze bedienen und diese durch wasserleere saure schwefelsaure Salze zerlegen. Dies geschieht am besten also: Man fülle

ein Gemisch aus 10 Theilen trockenen wasserleeren Bleizucker, 8 Theilen trockenen sauren schwefelsauren Kali in eine Retorte, die man mit einer Vorlage verbindet und destillire aus einer Sandkapelle so lange, als noch etwas Tropfbares übergeht.

Da aber die Essigsäure selbst im concentrirtesten Zustande noch immer Wasser enthält, so ist der Eisessig eine Essigsäure mit geringster Menge Wasser (14, 8 Proc.) ist farblos, riecht und schmeckt eigenthümlich sauer, wird bei — 4° fest, wo er in grossen Blättern dem ein und einaxigen System angehörend, krystallisirt. Das spez. Gew. des Eisessigs ist 1,057, siedet bei 104°, raucht an der Luft, lässt sich unzersetzt destilliren und verbrennt, entzunden mit blauer Flamme. Er lässt sich mit Wasser verdünnen, wobei aber immer eine Verdichtung und Zunahme des spez. Gewichts statt hat, löst Campfer, äther. Oele, Harze, Pflanzenleim und thierische Farbstoffe auf und erfordert beinahe mehr als gleiches Gewicht wasserleeres kohlensaures Natron zur Sättigung.

Wendet man zur Destillation krystallisirte Salze an, so erhält man eine schwächere mindestens 40 Proc. Wasser haltende Essigsäure, die noch schwächer wird, wenn man statt einem sauren Salze zur Zerlegung nur Schwefelsäurehydrat nimmt, nemlich auf 10 Thl. kryst. Bleizucker 2 ½ Thl. conc. Schwefels. mit eben so viel Wasser.

Die Operation wird beschleinigt wenn man sie in einer kupfernen Blase mit Helm und Kühlröhre von Glas unternimmt, wobei aber grosse Vorsicht anzuempfehlen ist.

Bernsteinsäure. Ac. Succinicum.

Diese Säure, welche mit $H^2 C^4 O^3$ oder $\overline{Su}$ bezeichnet wird, findet sich im Bernstein, dem Harze des verloren gegangenen Bernsteinbaums und in einigen Terpentinsorten.

Schon im 16-ten Jahrh. entdeckt wird sie am besten dann dargestellt, wenn man 2 Pf. gröblich gepulverten Bernstein mit 10 Drachmen Vitriolöl, welches mit eben so viel Wasser verdünnt worden ist, in einem flachen irdenen Gefäss unter beständigem Umrühren bei gelindem Feuer so lange röstet, bis derselbe eine kaffeebraune Farbe angenommen hat. So vorbereitet füllt man ihn in eine Retorte, kupferne oder eiserne Blase mit gläsernem Helm versehen, lutirt eine, mit einer pneumatischen Röhre versehene Vorlage an, gibt nach und nach verstärktes Feuer bis znm Schmelzen des Inhalts, erhält diese Hitze so lange, bis der Bernstein nicht mehr schäumt, sondern ruhig und spiegelglatt fliesst, und lässt darauf erkalten.

Durch diese trockene Destillation ist Bernsteinsäure mit Wasser, Essig und brenzlichen Oel übergegangen, in der Retorte aber das sogenannte Colophonium Succini zurückgeblieben. Die Krystalle der Bernsteinsäure werden gesammelt, in der übergegangenen Flüssigkeit aufgelöst, die Lösung durch Filtriren durch genässtes Papier vom Oele getrennt, durch Digeriren mit frisch geglühten Holzkohlen und wiederhohltes Umkrystallisiren gereinigt. Durch Behandeln der im Wasser vertheilten Säure mit Chlor, kann sie vollkommen geruchlos erhalten werden.

So krystallisirt sie mit 1 At. Wasser in farblosen durchscheinenden Säulen oder Blättern, ist luftbeständig, schmeckt und reagirt schwach sauer, lässt sich sublimiren und durch Salpetersäure nicht zerstören, ist im Alkohol löslich, und bildet mit Basen Salze.

Charakteristisch ist, dass sie nur dann ohne Wasser sublimirt, wenn sie mit wasserfreier Phosphsorsäure geschmolzen wurde; auf Platinblech muss sie bis auf geringe Spur von Kohle verflüchtigen.

Benzoësäure. Ac. Benzoicum.

Diese nach dem Benzoeharze benannte durch H^5 C^{14} O^3 oder durch Bz bezeichnete Säure wurde zuerst 1608 von Blaise de Viginere später von Hagedorn unter den Namen Benzoeblumen entdeckt und beschrieben. Sie findet sich im Benzoeharze und andern Harzen, Balsamen und Gewürzen, bildet sich aus dem flüchtigen Bittermandelöl durch Oxydation an der Luft, bei der Destillation von Fett und Talg und vielen andern Operationen.

Am allerbesten aber erhält man sie also: wenn man von Benzoetinktur den Weingeist abdestillirt, das rückständige Harz mit gut ausgeglühtem Kohlenpulver bis zur Entwickelung eines stehenden Geruches behutsam über Feuer austrocknet und das getrocknete Gemisch sublimirt, (am besten in irdenen Gefässen welche glasurt sind.) Die Sublimation ist beendet wenn die Säure gelb zu sublimiren anfängt. Das Sublimat wird nun mit 20—30fachen Gewicht Wasser zum Kochen gebracht und bis zur Neutralisation mit Kohlensaurem Natron versetzt; es entsteht eine Lösung des Benzoesauren Natrons, welche wieder mit gut gewaschener Thierkohle bis zur Entfärbung behandelt und filtrirt wird. Der wasserhellen farblosen Flüssigkeit wird nach dem Erkalten so lange verdünnte Salzsäure oder Schwefelsäure zugesetzt als ein Niederschlag von Benzoësäure entsteht, welcher Niederschlag wohl ausgewaschen und getrocknet, nach dem Trocknen aber in Medizinflaschen oder glasurten irdenen Töpfen bei sehr gelinder Wärme nochmals aufsublimirt wird.

Nun aber zeigt sich auch die Säure fast in Demantglänzenden blendend weiszen ausgezeichnet schönen langen Nadeln, welche in 30 Theilen siedenden, 400 Thl. kalten Wasser, 25 Theilen Aether und 249 Theilen kalten Terpentinöl auflöslich sind, sauer reagiren und durch Schwefelsäure und Salpetersäure nicht zerstört werden.

Eigenthümlich ist, dass sie mit Manganoxydul ein nicht leicht lösliches Salz gibt, daher die Anwendung des Benzoesauren Natrons oder Amoniacks zur Scheidung des aufgelösten Eisens von mit aufgelösten Mangan.

Durch trockene Destillation wird sie zersetzt und das Produkt ist Benzin eine farblose Flüssigkeit welche nicht mit dem hypothetischen Radikal der Benzoesäure dem Benzoyl verwechselt werden darf.

Zweite Gruppe.

Pflanzenbasen oder Alcaloide.

Alcaloide sind jene in den Pflanzen als natürliche Gebilde vorkommende Substanzen, welche die Eigenschaft haben mit Säuren eigenthümliche Salze zu bilden.

Sie sind Körper, die meist aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff bestehen, stets mit eigenthümlichen Säuren gebunden vorkommen und daher bei der Bereitung von denselben geschieden werden müssen.

Veranlassung zu ihrer Entdeckung gab der Einbecker Pharmazeut Sertuirner, der 1804 das Morphin entdeckte.

1. Nicht giftige Alkaloide.

Bardanin, von Dr. Winkler entdeckt, wird gewonnen; indem 15 Pf. Klettenwurzel mit 15 Loth conc. Schwefels. und viel Wasser, so lange gekocht werden, bis sie völlig extrahirt sind. Dem bis zur Extraktdicke eingedampften Auszuge wird 30 Loth Aetzkalkhydrat zugesetzt, ½ Stunde lang warm digerirt und die Massa mit Alkohol von 35° B wiederhohlt ausgezogen. Von den erhaltenen geistigen Tinkturen wird der Alkohol abdestillirt, der Rückstand behutsam so lange abgedampft, bis eine herausgenommene Probe nach dem Erkalten bricht.

Jetzt bringt man die Masse schnell auf eine Steinplatte, zerkleinert sie u. vertheilt es in kleine fest verschlossene Gläser.

Es ist eine gelbrothbraune brüchige Masse von dem Geruch der Klettenwurzel, salzig süszlichen Geschmack welche bei höherer Temperatur zersetzt wird und leicht Feuchtigkeit anzieht.

Caffein von Runge und Robiquet im Jahre 1820 entdeckt wird aus den grünen Kaffeebohnen dargestellt, wenn man die wässrigen Auszüge der Kaffeebohnen zuerst durch Bleizucker, dann nach vorhergegangener Filtration, durch basisch essigsaures Bleioxyd fällt, wieder filtrirt, mittelst Schwefelwasserstoffgas vom Bley befreyt, abermals filtrirt, durch Abdampfen concentrirt, mit kohlensauren Kali versetzt, von dem entstandenen Niederschlage abfiltrirt, weiters abdampft, mit Beinkohle kocht, und endlich filtrirt, wieder abdampft, worauf beim Erkalten das Kaffein anschieszt, welches durch Auflösen im Weingeist und Abdunsten völlig gereinigt wird.

Das Caffein bildet weisze seidenglänzende Nadeln von bittern Geschmack ist in 50 Theilen Wasser löslich, unlöslich im absoluten Alkohol und Schwefeläther, reagirt weder sauer noch alkalisch, löset sich zwar in Amoniak und Kalilauge, desgleichen in Essig- und Salpetersäure auf, bildet aber keine Salze. Formel = $C^4 H^5 N^2 O$.

Cinchonin wurde schon 1811 von Gomes ziemlich rein dargestellt aber erst später von Pelletier und Caventou 1820 erkannt. Es findet sich in der grauen und braunen China, ferner in der rothen und gelben, in geringerer Menge in der Königs-China.

Man stellt das Cinchonin am besten dar, wenn man 1 Theil gute graue China zu wiederhohlten Malen mit 5 Theilen Wasser, welches mit $^1/_{100}$ conc. Schwefelsäure angesäuert worden, stark auskocht, die kolirten Flüssigkeiten filtrirt und bis auf das doppelte oder dreifache

Gewicht des angewandten China abdampft, mit $^1/_{20}$ Aetzkalkhydrat versetzt, öfters mischt und durch Stehen absetzen läszt, den Niederschlag durch das Filter trennt, mit Wasser auswäscht und mit dem 6—8 fachen Gewicht Weingeist von 35 °B kocht, so oft wiederhohlend, als der Weingeist noch etwas aufnimt. Die Auszüge werden in eine Rotorte gebracht und der Weingeist davon abgezogen. Der in der Retorte bleibende Rückstand wird der Krystallisation befördert, indem daraus ein groszes Theil des Cinchonins in Krystallen anschieszt welche durch Auflösen im Weingeist und Umkrystallisiren gereinigt werden. Sollten sie gefärbt seyn, so ist es gut dieselben durch Knochenkohlen zu entfärben.

Cinchonin krystallisirt in zarten weiszen glänzenden Nadeln oder durchscheinenden 4 seitigen Prismen ist geruch- und fast geschmaklos und entspricht nach ihrer Zusammensetzung der Formel C^{40} H^{20} O^3 N^2.

Chinin schon 1803 von Duncan und Gomes nachgewiesen, wurde ebenfalls mit dem Cinchonin von Pelletier und Caventou erkannt. Man bereitet dasselbe gerade so wie das Cinchonin nur nimt man wegen seiner leichtern Löslichkeit im Weingeist einen 20 B grädigen Weingeist zu dessen Ausziehung. Die erhaltenen Krystalle aber werden dann in wasserfreien Weingeist gelöst und durch Verdunsten des Alkohols in seidenartig glänzenden Nadeln zu Tage gefördert. Manchmal bildet sich eine nicht krystallinische poröse schmutzigweise Masse.

Chinin ist luftbeständig, geruchlos, schmeckt sehr bitter und entspricht nach seiner Zusammensetzung einem Formel = C^{45} H^{25} O^5 N^2; mit Wasser bildet es ein Hydrat und erfordert zur Lösung 200 Theile kaufendes Wasser. Im Weingeist ist es leicht, im Äther noch leichter löslich.

Chinin und Chinonin Salze.

Das schwefelsaure Chinin (Sulf. Chininæ) erhält man, wenn man das bei der Darstellung des Chinins durch Alkohol ausgezogene Chinin bis zur Neutralisation mit Schwefelsäure versetzt, und abgedunstet krystallisiren lässt. Durch Auflösen und Umkrystallisiren kann es gereinigt werden.

Es bildet sehr feine weisse amyanthähnliche biegsame Nadeln, ist leicht schmelzbar, phosphoreszirt bei 80° R im Dunkeln, und färbt sich in starker Hitze roth und entspricht der Formel Ch.^{1} + 2 $\dot{S}$ + 16 aq. Kaltes Wasser löst schwefels. Chinin schwer, heisses leichter auf, im Äther aber ist es schwer löslich.

Das salzsaure Chinin (Murias Chininæ) bereitet man, wenn man 2 Unzen verwittertes schwefelsaures Chinin mit 278 Gran kryst. salzsauren zu Pulver zerriebenen Baryt innig gemischt mit kalten Wasser zu einem Brei anrührt, in ½ Stunde mehr Wasser zusetzt, ummischt und nach 12 Stunden, den entstandenen schwefelsauren Baryt abfiltrirt, die Flüssigkeit aber, welche das salzsaure Chinin enthält, zum Krystallisiren abraucht. Gut ist es während dem Abrauchen öfters umzumischen, weil das salzs. Chinin, welches wie Öltropfen manchmal auf der Oberfläche erscheint, gleichmässig vertheilt wird. Es krystallisirt in Nadeln, die am Filter gesammelt und getrocknet werden.

Essigsaures Chinin erhält man durch Auflösen des reinen Chinins in Essigsäure und Wasser bis zur Neutralisation und Verdampfen bis zum Krystallisationspunkte, wo es sich nach dem Erkalten in seidenglänzenden Nadeln ausscheidet.

So wie die Chinin = werden die Cinchoninsalze aus Cinchonin bereitet.

Cubebin wird erhalten, wenn man Cubebenpulver mit Alkohol von 0,830° macerirt, von der geistigen Tinktur den Alkohol abdestilirt, den Rückstand abdampft, und zuerst mit Wasser, später mit heissen Alkohol auszieht. Noch heiss filtrirt, setzt sich nach dem Erkalten eine harzige Substanz ab, von welcher die Flüssigkeit getrennt und dem freiwilligen Verdunsten überlassen wird, wodurch sich Cubebin abscheidet.

Filicin von Basto in Aspidium filix mas gefunden, wird bereitet, indem man die gepulverte Wurzel mit Aether auszieht, von der Aether: Tinktur den Aether abdestillirt und den Rückstand bis zur Extractconsistenz abdampft (natürlich mit grosser Vorsicht im Marienbade.)

Es ist eine Eztraktartige Flüssigkeit welche auch unter dem Nanem Oleum filicis Peschieri oder Extract. filicis æthereum vorkommt.

Gentianin von Henry und Caventou entdeckt, wird erhalten, wenn man die gepulverte Wurzel der Gentiana lutea mit Schwefeläther (am besten wenn's möglich in einer Luftextraktionspresse) auszieht, von der äther: Tinktur den Aether abdestillirt, den Rückstand, der aus Gentianin und Vogelleim besteht, mit Weingeist von 35° Beau. heiss behandelt, wodurch sich Gentianin auflöst und Vogelleim zurückbleibt. Die geistige Lösung des Gentianins wird destillirt um den Weingeist zu erhalten, der Rückstand zur Extraktconsistenz abgedampft, mit Aether ausgezogen und der ätherische Auszug dem freiwilligen Verdunsten überlassen, wodurch sich Gentianin in kleinen Krystallen ausscheidet, die durch wiederholtes Lösen und Verdunsten an der Luft rein dargestellt werden.

Es krystallisirt in kleinen gelben Nadeln, ist geruchlos, schmeckt aromatisch bitter, reagirt weder sauer noch alkalisch, ist ein Wasser sehr schwer, sehr leicht aber im Abkohol löslich.

Piperin im Piper niger et longum etc. von Oerstedt 1820 entdeckt, wird bereitet, wenn gröblich zerstossener schwarzer Pfeffer wiederhohlt mit 35° Alkohol ausgezogen wird, die Tinktur mit dem $^5/_{100}$-sten Theile des angewandten Pfeffers Aetzkalk (in Hydrat verwandelt) versetzt, durch eine ¼ Stunde in einer Dampfdestillirblase gekocht wird. Durch den zugesetzten Aetzkalk wird ein Theil des Harzes nebst Farbstoff der Extraktion entzogen und in einem schmierigen Satz verwandelt, welcher durch das Abseigen entfernt eine klare Tinctur hinterlässt. Diese in einen Kessel gebracht wird unter Zusetzung von etwas Salzsäure und Thierkohle ¼ Stund gekocht und nach dem Erkalten durch Stehen geklärt (am besten in Flaschen.) Von der klaren Flüssigkeit wird der Alkohol durch Destillation getrennt, wo sich nach dem Erkalten im Retortenrückstand Piperin nebst etwas Harz ausscheidet. Um es rein darzustellen wird es wiederhohlt aufgelöst in 36° siedenden Alkohol und bedeckt den allerlangsamsten Erkalten und nachherigen Verdunsten überlassen.

Es krystallisirt in 4 seitigen durchsichtigen Prismen, welche farblos und geschmacklos sind, wenn es schon vollkommen rein ist, unlöslich im kaltem ▽ löst es sich leicht in Alkohol auf und entspricht in seinem Zusammensetzung der Formel = C^{40} H^{40} N^2 O^8.

Salicin von Fontana in den Salixarten gefunden wird am besten dargestellt, wenn man ein konzentrirtes Dekokt der Weidenrinde mit Kalkmilch kocht, um den Gerbestoff zu binden, die erkaltete filtrirte Flüssigkeit bis zur Syrupdicke verdunstet, durch starken Weingeist das Gummi niederschlägt und die vom Niederschlag getrennte Flüssigkeit durch langsames Verdunsten krystallisiren lässt. Das herauskrystallisirte unreine Salicin wird durch Behandeln mit Thierkohle (wenn es stark verunreinigt ist) sonst aber nur durch Abwaschen mit kalten Wasser in

blendend weissen Krystallen erhalten, welche durch Umkrystallisiren ziemlich gross werden.

Es krystallisirt in weissen prismatischen Nadeln und Blättchen, ist luftbeständig und geruchlos, hat einen sehr bittern balsamischen Geschmack, ist im Wasser und Alkohol löslich und entspricht in seiner Zusammensetzung der Formel = $C^{21} H^{42} O^9 + 2 H^2 O$.

Santonin auch Cynin genannt, erhält man, wenn man durch Destillation (am besten mit Wasserdampf) den Zittwersamen von seinem aether: Oel befreit, den Rückstand auf Santonin benützt. Der Rückstand wird nemlich wiederhohlt mit heissen Alkohol von 35° B. ausgezogen, die Tinktur durch Absetzen geklärt, mit Wasser gemischt und der Weingeist von ihr abdestillirt, die zurückbleibende Masse in 10—15 Theilen starken Alkohol gelöst und der 4-te Theil des angewandten Cittwersamens Aetzkalk (zu Hydrat verwandelt) hinzugesetzt, 1/4 Stund lang gekocht und durch über Leinwand gelegtes Flanell filtrirt, der Rückstand am Filter mit heissen Alkohol ausgewaschen. Von der filtrirten Tinktur wird der Weingeist ohne Wasserzusatz abdestillirt, der Rückstand in eine Schaale gebracht 48 Stunden stehen gelassen, wo sich eine schmierige vom Harze verunreinigte Masse abscheidet, diese Masse wird von der Flüssigkeit getrennt, mit einem Gemisch von 2 Theilen kalten starken Alkohol und 10 Theilen Schwefeläther zerrührt, und durch dichte Leinwand geseigt, wobey auf der Leinwand ein krystallinisches schmutzig grünlich gelbes Pulver (rohes Cynin) zurückbleibt. Dieses wird mit Aetheralkoholmischung kalt und schnell abgespühlt, von der Mutterlauge schnell abgepresst auf Papier kalt getrocknet, hierauf in 6—8 Theilen heissen Alkohol aufgelöst, siedend filtrirt, gut bedeckt in heisses Wasser gestellt, damit es auf das allerlangsamste abkühle. Nach dem Erkalten scheidet es sich in Krystallen aus.

Es krystallisirt so in langen 4seitigen platten schief abgestutzten Prismen, glasglänzend, völlig durchsichtig und grüngelb, fast gänzlich heraus, ist in 3 Theilen siedenden Alkohol von 36°, schwerer in kaltem auflöslich, fällt aber nach dem Erkalten krystallinisch wieder heraus. Im Aether leicht löslich, hat es im reinsten Zustand keinen Geschmack und auch keinen Geruch. 1 Pf. gibt grösstentheils eine Drachme Cynin.

II. Nicht isolirt giftige aber giftig werdende.

Da es in diesem Sinne eigentlich nur einen Körper, nemlich das Amygdalin gibt, so habe ich, um nicht viele Abtheilungen zu machen, auch noch jene Alkaloide hinzugerechnet, welche in grösserer Menge gebraucht, giftig wirken können. Ich reihete in diese Abtheilung also folgende ein:

Amygdalin, in grösster Menge in den bittern Mandeln vorhanden, wird bereitet, wenn man durch Pressen das fette Oel aus den bittern Mandeln absondert, die zurückgebliebene Masse (Kleyen) heiss mit Alkohol auszieht und von der filtrirten Flüssigkeit den Weingeist abzieht, den Rückstand auf einer Schaale bis zur dünnen Syrupdicke abdampft, und so lange Aether zumischt als ein Niederschlag von Amygdalin erfolgt. Der separirte Niederschlag wird durch Waschen mit Aether, auflösen im Weingeist u. Umkrystallisiren gereinigt. Es bildet so weisse Krystalle deren anfangs süsser Geschmack, als bald an den der bittern Mandeln erinnert, da das Amygdalin obschon an und für sich nicht giftig, mit Speichel, Gummi, Schleim und Wasser sich in die Blausäure verwandelt und daher auf diese Weise zum furchtbarsten Gifte werden kann. Es löst sich im Wasser und Alkohol, nicht aber in Aether auf und entspricht der Formel = C^{40} H^{54} O^{22} N^2

Jalapina, von Hume als Alcaloid erkant, erhält man, wenn man gepulverte Jalappenwurzel einige Wochen

lang mit Essigsäure macerirt, das Filtrat der dunkelfärbigen Auflösung mit Aetzamoniak, unter starkem Umrühren versetzt, und den sandigen krystallinischen Niederschlag im Wasser wieder auflöst und so lange mit Essigsäure und Amoniak behandelt, bis das Jalapin gänzlich gereinigt ist. Nach Dulk soll es mit Essigsäure verbundenes Jalappenharz seyn, krystallisirt in weissen geruch- und geschmacklosen Nadeln, ist im kalten Wasser gar nicht, im heissen wenig löslich, im Weingeist leicht löslich, nicht aber im Aether. — Jalappin wird meist durch weisses Jalappenharz im Handel verfälscht.

Kathartin von Lassaigne in den Sennesblättern gefunden, wird bereitet; indem der wässrige Absud der Sennesblätter mit Bleizucker gefällt, das Filtrat zur Trockene abgedampft und mit Alkohol ausgezogen wird. Die geistige filtrirte Tinktur wird abgedampft und mit schwefelsäure haltigem Wasser extrahirt, abermals filtrirt, die Schwefelsäure durch Bleizucker gefällt, das Blei durch Hydrothionsäure entfernt und das Filtrat bis zur Trockniss abgedampft, damit sich die Essigsäure verflüchtige. Es krystallisirt nicht, sondern erscheint als ein röthlich gelbes, gröbliches Pulver von eigenthümlichen Geruch und eckelhaft bittern Geschmack, zieht aber am feuchter Luft leicht Wasser an, ist im Wasser und Alkohol leicht löslich, im Aether unlöslich, wirkt aber sehr purgirend oft brechenerregend.

Rhebarbarin. Statt diesen von Ridolfi erkannten, wird meistens schwefelsaures Rhebarbarin angewendet, welches letztere man am besten dadurch bereitet, dass man 4 Pf. gestossene russische Rhebarbarawurzel mit 26 Pf. Wasser, welchem 4 Loth conc. Schwefelsäure zugesetzt worden, siedend infundirt, die daraus nach einigen Stunden erhaltene Masse auf Haarsiebe bringt und dies so lange mit Wasser auswäscht, als noch etwas Extraktiv-

stoff abgeht. Das durch Absetzen, gereinigte Fluidum wird bis zur dünnen Extraktconsistenz eingedickt und dazu 8 Loth Aetzkalkhydrat hinzugesetzt, dann die entstandene Masse mit Alkohol erschöpft, der Alkohol von den geistigen Auszügen abdestillirt und der Rückstand bis zur steifen brüchigen Consistenz eingedickt, in fest verschlossenen Gläsern aufbewahrt. Es ist so ein granatrothes Extrakt von dem eigenthümlichen Geruch und Geschmack der Rhebarbarawurzel.

III. Giftige Alcaloide.

Aconitin von Brandes im Aconitum neomontanum entdeckt, wird bereitet, indem das geistige Extrakt dieser genannten Pflanze, mit Wasser ausgezogen, der Auszug mit Magnesia gekocht wird, das dadurch entstandene und abfiltrirte Präcipitat so lange mit Weingeist digerirt wird, bis sich alles extrahirt hat; hierauf aber wird die geistige Extraktion mit Thierkohle so lange behandelt, bis sie entfärbt ist, und durch allmähliges Verdunsten zum Krystallisiren gebracht.

So krystallisirt das Aconitin in Schüppchen oder Körnern, welche gelblich von Farbe sind, durchdringend eckelhaft riechen und scharf bitter schmecken, und im Wasser löslich sind.

Atropin von Brandes 1819 in der Belladona entdeckt; erhält man, wenn man Belladonwurzel mit Alkohol von 36° B wiederhohlt auszieht, die Tinkturen mit Kalkmilch vermischt, und nach 12—18stündigem Stehen der von dem Niederschlag getrennten Flüssigkeit so lange Schwefelsäure hinzusetzt, bis Kalk entfernt ist. Die filtrirte Flüssigkeit wird hierauf zur Hälfte abdestillirt, mit Wasser vermischt und auf einer Porzellainschaale erhitzt, bis aller Alkohol verjagt ist. Diese Flüssigkeit wird nun filtrirt auf 2 Drittheile verdampft. Nach dem Erkalten setzt

man tropfenweise eine Auflösung von kohlensauren Kali hinzu, bis sich die Flüssigkeit trübt, worauf man es stehen lässt, damit sich ein Harz daraus absetzen könne. Vom Harze getrennt wird es bis auf 2 Drittel verdampft und die nach dem Erkalten entstande Gallerte (unreines Atropin) von der Mutterlauge entfernt, und mit der Mutterlauge wieder das Behandeln mit kohlens. Kali unternommen. Das unreine Atropin wird getrocknet, dann mit Wasser zu Teig gemischt und wieder durch schnelles Pressen von dem Wasser befreit, weil es nur als Waschmittel diente. Hierauf wird die neugetrocknete Massa in 5 Theilen Alkohol, mit 8 Theilen Wasser gemischt, und so lange verdampft bis aller Alkohol verschwunden, dann dem Krystallisiren überlassen und durch Umkrystallisiren gereinigt.

So krystallisirt es in durchscheinend seidenartigen Prismen, ist ohne Geruch, schmelzbar und flüchtig, im heissen Wasser Alkohol und Aether löslich, zieht in feuchter Luft Wasser an und vertritt in seinen giftigen und medizinischen Eigenschaften die Belladona.

Brucin von Pelletier und Caventeau entdeckt, findet sich in der falschen Augusturarinde von Angustura falsa und antidisentenica, mit Strychnin aber in mehreren Strychnosarten.

Man erzeugt's gewöhnlich aus den Mutterlaugen bei Bereitung des Strychnins aus Krähaugen, indem man diese mit Kleesäure neutralisirt, behutsam stark eindampft, die Masse mit einem Gemisch von 4 Theilen Schwefeläther und 2 ½ Theilen starken Alkohol behandelt; dieses Gemisch nimmt Farbe und Extraktivstoff auf und lässt das darin unlösliche kleesaure Brucin, beinahe farblos zurück. Es wird im Wasser aufgelöst durch Amoniak gefällt, dann aus wässriger, geistiger Lösung durch Verdunsten genommen.

Aus der Angusturarinde wird es aber dem Strychnin (Bereitungsart aus Krähaugen) analog gewonnen.

Es krystallisirt in schiefen 4seitigen Prismen, ist luftbeständig, geruchlos, schmeckt sehr bitter, wirkt stark, giftig im kalten und warmen Wasser löslich, unlöslich in Aether und starken Alkohol und entspricht der Formel = H^{27} C^{47} N^{2} O^{8} Salpetersäure färbt es roth auf Zusatz von Zinnchlorür violett.

Coniin auch Cicutin genannt von Brandes 1820 entdeckt, wird erhalten wenn der frisch gepresste Saft von Conium maculatum, der durch Stehen und Dekantiren geklärt worden, warm mit Magnesia behandelt wird, der Niederschlag mit Weingeist ausgezogen und dem Krystallisiren überlassen wird. Durch Auflösen und Umkrystallisiren kann es gereinigt werden. Es krystallisirt in Nadeln (oft nur hygroskopisch) ist von betäubendem Geruch, bittersalzigem Geschmack, wirkt äusserst energisch narkotisch unter Convulsionen tödlich. Jodtinktur bringt darein einen röthlichen Niederschlag, lösst sich im Wasser und Alkohol auf.

Geiger und mit ihm andere sehen einen Extrakt des Coniums für Coniin an.

Delphinin von Brandes 1819 in den Samen von Delphinium Staphisagriä entdeckt, wird aus denselben wie das Strychin bereitet. Es ist ein krystallinisches glänzes weisses geruchloses bitteres Pulver, welches im heissen Alkohol und Aether löslich ist, von Salpetersäure gelbgefärbt wird, und sehr narkotisch wirkt.

Digitalin von Morin entdeckt, wird bereitet: wenn man das wässrige Extrakt wiederhohlt mit Alkohol von 36° B auszieht, den Alkohol von der Tinktur abdestillirt, zur Extraktdicke den Rückstand abdampft, im Wasser auflöst, und die saure Flüssigkeit mit frisch gefälltem Bleioxydhydrat (erhalten durch Zerlegen des Bleizuckers mit Aetznatronlauge) im Ueberschuss ver-

setzt, zur Extraktconsistenz eindampft und mit einem Gemisch von 10 Theilen Schwefeläther und 1 Thl. starken Alkohol wiederhohlt auszieht, von der vollkommen geklärten Extraktion den Aether im Dampfbad abdestillirt, den Rückstand bis zur steifen Consistenz eindampft, auf mit Mandelöhl befeuchteten Steinplatten ausgiesst, zerkleinert und in kleinen fest verschlossenen Gefässen bewahrt.

Es ist eine röthlich gelb braune Masse, welche Krystallisationsfähigkeit zeigt, sehr bitter salzig schmeckt und sehr giftig wirkt. Man erhält circa 1 Loth von 1 Pfund Kraut.

Emetin von Buchholz dann Pelletier entdeckt wird aus der Rad. Ipecacuanha erhalten, wenn man das wässrige Extrakt derselben mit Weingeist auszieht, von der filtrirten Tinktur den Weingeist abdestillirt und den Rückstand abdampft bis zur Trockne. Dieses unreine Emetin wird mit Wasser aufgelöst, mit Bleizucker vom Gerbstoff und Farbstoff befreyt, durch Hydrothions. vom Blei; und filtrirt mit reiner Magnesia digerirt, das Unlösliche trocknet, mit Weingeist auszieht, verdampft mit wässriger Säure auflöst, mit Thierkohle behandelt, und das abgedampfte Filtrat mit Amoniak fällt. Der entstandene Niederschlag wird durch wiederhohltes Auflösen in Säuren und Fällen mit Amoniak gereinigt. So gereinigt ist es ein beinahe weisses Pulver, nur schwachbitter luftbeständig, löslich im Wasser und schwachen Weingeist, unlöslich im Aether, scharf emetisch in grössern Gaben heftig giftig, wird an der Luft braun und bäckt zusammen und entspricht der Formel in seiner Zusammensetzung = H^{27} C^{37} NO^{10}.

Hyosciamin von Brandes entdeckt und von Runge bestättigt, erhält man, wenn man aus dem Hyosciamum nigrum, das wässrige Extrakt, mit Alkohol wiederhohlt

auszieht, die Auflösung verdunstet, im Wasser auflöst, mit essigsauren Blei versetzt, das überschüssige Blei durch Hydrothionsäure fällt, die Flüssigkeit filtrirt und erhitzt so lange mit kohlensauren Kali versetzt, als ein Niederschlag entsteht; das Präcipitat wird dann durch wiederhohltes Lösen im Alkohol und Krystallisiren gereinigt.

Es krystallisirt in scharf und unangenehm schmeckenden seidenartigen Nadeln, nach längerer Zeit mit Luft oder Wasser in Berührung verändert es sich, löst sich im Wasser, Alkohol und Aether auf und ist eines der vorzüglichsten Gifte. Von Goldchlorür wird es gelblich niedergeschlagen.

Morphium. Es wurde 1804 von Sertürner entdeckt und ist daher das erste bekante Alcaloid. Man stellt es am allerbesten dar, indem man eine beliebige Quantität Opium klein zerschnitten, wiederhohlt mit Wasser auskocht, durch Leinwand filtrirt, den Rückstand auswäscht und auspresst, die Flüssigkeit aber bis auf das 4fache Gewicht des angewandten Opiums abdampft, noch siedend heiss mit Kalkmilch (Aetzkalkhydrat) vermischt, welche aus dem 4-ten Theile Aetzkalk des angewandten Opiums bereitet wurde, das Gemisch hierauf zum Kochen erhitzt und filtrirt. Die hellbraune Flüssigkeit wird heiss in einem Glase mit einer Auflösung des Salmiaksalzes im Uiberschuss versetzt, wobei sich der Kalk mit der Salzsäure verbindet, das Amoniak frei und Morphium niedergeschlagen wird.

Zu beobachten ist, dass man die Auflösung in die Kalkmilch giesse und dass diese ziemlich concentrirt sey.

Man erhält so, sehr viel Morphin in beinahe weisser Pulvergestalt, welches man am Filtrum sammelt und trocknet, dann abreibt in einen Kolben bringt, mit wenig recht starken Alkohol übergiesst und digerirt, wodurch sich noch die färbenden Theile durch Auflösen abscheiden und

reines Morphin nach wiederhohlter Operation zurückbleibt, indem man immer die sich gebildete Tinktur abgiesst, nicht aber abfiltrirt. Wenn erst das Morphin ganz weiss geworden, so übergiesst man es mit viel Alkohol wenigstens 20 Theilen von 36° B, bringt es zum Sieden bis es sich auflöst, filtrirt die Lösung siedenheiss in einen steinernen gut erhitzten im Dampfbade stehenden Hafen und lässt es hierauf wohl bedeckt möglichst langsam abkühlen. Nach 48 Stunden ist das Morphin beinahe ganz in glasglänzenden durchsichtigen Prismen herauskrystallisirt, welche farblos sind und auf Papier getrocknet werden. Die Mutterlauge gibt, wenn der Alkohol bis auf einen kleinen Rückstand abdestillirt worden, noch etwas gefärbtes Morphin, welches durch wiederhohltes Auflösen im siedenden Alkohol und Krystallisiren vollends gereinigt wird.

Es krystallisirt in farblosen 4seitigen Prismen mit 2 At. Krystalwasser, ist von sehr schwachem Geschmack, gepulvert aber bitter, schwer im Akhokol nur in siedenden löslich; bildet mit Säuren krystallisirbare im Wasser und Alkohol lösliche Salze die sehr bitter sind; schmilzt, beim Erhitzen, wird purpurroth, verbrent mit rother Flamme, zersetzt Jodsäure und ist gleich der Formel H^{18} C^{34} NO^{6} und ist sehr narkotisch giftig.

Essigsaures Morphin Acetas Morphii wird bebereitet, wenn man ein farbloses gepulvertes Morphium in einer Porzellainschaale mit Radikalessig zu Brey zerrührt, gelind erwärmt, so viel vom letztern zusetzt, dass daraus ein durchsichtiger Syrup entsteht, der in sehr gelinder Wärme vollends eingetrocknet, feinzerrieben das essigsaure Morphin als ein weisses Pulver darstellt, das einen schwachen Geruch nach Essigsäure und einen stark bittern Geschmack besitzt, im Wasser sehr leicht, schwerer in Weingeist, in Aether unlöslich ist, durch Alkalien

zerlegt wird und an der Luft besonders warmer gerne Essigsäure hergibt, desshalb dasselbe in wohlverschlossenen Fläschchen und in der Kühle aufbewahrt werden sollte.

Nicotin von Vauquelin 1809 entdeckt, findet sich in den Tabaksblättern an Essigsäure gebunden und wird erhalten, wenn man den Tabakextrakt mit Kalilauge oder Kalkhydrat und Wasser destillirt, das Destillat mit Aether schüttelt, von welchem das Nicotin aufgenommen wird und darin gelöst über dem Wasser schwimmt, vom Wasser getrent, lässt man den Aether langsam verdunsten wodurch das Nicotin zurückbleibt. Es bildet eine farblose Flüssigkeit von scharfen Geruch und brennenden Geschmack, löst sich im Wasser und Aether auf, zersetzt sich allmählig, muss daher wohl verschlossen, besser noch im aufgelösten Zustande aufbewahrt werden, ist heftig giftig und zeigt eine Formelle Krystallisation wenn es mit Säuren zu Salzen verbunden ist.

Picrotoxin, Menispermin, Cocculin, von Boullay 1812 in den entschälten Kokkelskörnern (Cocculi indici) entdeckt, wird aus denselben gewonnen, wenn man das Oel auspresst, und dann den Rückstand (die Kleye) mit Alkohol wiederhohlt auszieht, den Alkohol abdestillirt, den Rückstand wiederhohlt mit Wasser auszieht, das etwa oben auf schwimmende Oel abnimt, die Flüssigkeit durch ein nasses Filter filtrirt und Krystallisiren lässt, vordem aber mit einigen Tropfen Salzsäure versetzt um einige die Krystallisation verhindernde Kalktheile zu sättigen. Durch Auflösen und Umkrystallisiren kann dasselbe gereinigt werden.

Es krystallisirt weiss bald in eckigen Nadeln bald in seidenartigen Fäden oder körnigen Krystallen, ist sehr bitter und giftig, löst sich im Wasser, Alkohol und Aether auf, und entspricht der Formel = C^{12} H^{28} O^{5}.

Solanin findet sich in den Beeren von Solanum nigrum, in den Stengeln von Solanum dulcamara und in den Kartoffelkeimen. Man erhält es, wenn man die Keime mit verdünter Schwefelsäure auszieht, das Extrakt mit essigsaurem Bleyoxyd fällt, die hievon abfiltrirte Flüssigkeit mit Kalkhydrat versetzt, und den Niederschlag mit Alkohol auszieht und verdunsten lässt. Es krystallisirt schwer, schmeckt kratzend scharf, schmelzt über 100° löst sich nur wenig im Aether auf und entspricht der Formel = H^{73} C^{84} N O^{28}.

Strychnin 1818 von Pelletier und Caventou in den Ignatziusbohnen und den Krähaugen gefunden wird bereitet:

Aus den Krähaugen. Die gepulverten Krähaugen werden durch mehrmaliges Auskochen mit Wasser erschöpft, die Auszüge bis zur Syrupconsistenz abgedampft, und auf jedes Pf. Krähaugen mit 2 Unzen gebranten Kalk versetzt, die entstandene Masse im Wasserbad ausgetrocknet und mit Alkohol extrahirt. Der Alkohol löst Strychnin, Brucin und etwas Farbestoff auf. Man destillirt von der Tinktur den Alkohol ab, sättigt den Rückstand mit Salpetersäure, reinigt das nach dem Abdampfen bis zum Krystallisationspunkte herauskrystallisirende salpetersaure Strychnin durch wiederhohlte Krystallisationen und schlägt es endlich mit Amoniak nieder.

Aus den Ignaziusbohnen. Die gröblich zerstossenen Ignaziusbohnen werden wiederhohlt in einer Destillirblase mit Weingeist ausgekocht, und jedesmal stark ausgepresst, von den vereinigten Auszügen der Alkohol abdestillirt, das rückständige wässrige Extract mit so viel heissen Wasser verdünt, dass es ohngefähr das gleiche Gewicht der angewandten Bohnen erhält, hierauf durchgeseiht, wobei eine harz ähnliche Masse am Filter zurückbleibt. Die Flüssigkeit wird im kupfernen Kessel zum Sieden gebracht und siedend mit Aetzkalkhydrat ver-

setzt, (zu welchen man auf 1 Pf. angewandte Bohnen ½ Loth frischen Aetzkalk nimt,) ½ Stunde gekocht, und 24 Stunden stehen gelassen. Hierauf wird die abstehende Flüssigkeit abgegossen, der grünbraune Niederschlag auf ein Spitzbeutel gebracht, ausgewaschen und ausgepresst. Die bröckliche Masse wird jetzt mit dem 6—8 fachen Gewicht starken Alkohol wiederhohlt ausgekocht, von den vereinten Auszügen der Alkohol abdestillirt, der Rückstand bis auf $^1/_{10}$ Gewicht der angewandten Bohnen abgedampft, mit Salpetersäure neutralisirt und so wie bei den Krähaugen mit dem Salpetersauren Strychnin verfahren. Durch Auflösen des reinen Strychnins in Alkohol und Verdunsten krystallisirt es schön. Zu bemerken ist, das sowohl bei dieser als jener Methode Vorsicht zu nehmen ist, dass das Pulvern der Species nach scharfer Austrocknung der Bohnen geschehe, dann dass es gut ist, wegen dem darin enthaltenen Fett, um jedes Stossen beim Kochen zu verhüthen, das Pulver mit Strohhäcksel zu vermischen. Übrigens ist es vortheilhafter das Strychnin aus Ignaziusbohnen zu bereiten, da man bei Ignaziusbohnen mit keinem so grossen Volumen des Pulvers u. s. w. zu thun hat und auch Ignaziusbohnen per Pf. 3½—4 Skrupel, Krähaugen per Pf. kaum 1 Skrupel geben, wovon ausserdem noch das aus Ignaziusbohnen erhaltene viel reiner ist.

Strychnin krystallirt in kleinen vierseitigen Säulen schmeckt sehr bitter, wenn es in Pulver verwandelt worden ist luftbeständig und geruchlos, wirkt äusserst giftig, in vielen Wasser und in Alkohol löslich, unlöslich im Aether, wird durch Salpetersäure gelb durch Jodsäure weinroth gefärbt und entspricht der Formel $H^{23} C^{44} N^2 O^4$.

Will man es in schönen Krystallen erhalten, so hat man dasselbe zu beobachten, was bei der Krystallisation des Morphins zu beobachten ist. (Siehe Morphium.)

Veratrin findet sich in der Wurzel von Veratrum album und in dem Sabadillsaamen und wurde 1818 von Meissner entdeckt. Bereitet wird es gerade so, wie das Strychnin (siehe daher Strychnin) ist nicht krystallisirbar, weiss, schmeckt brennend scharf, erregt das heftigste Niessen, ist sublimirbar löst, sich im Aether und Weingeist auf, wirkt emetisch purgirend, sehr giftig. Vorzüglich giftig sind seine Salze. Nach seiner Zusammensetzung hat es eine Formel = $H^{21} C^4 N O^6$.

UB Wien