

Pyrazolonum phenyldimethylicum salicylicum,  $C_{11}H_{12}N_2O.C_6H_4.OH.CO_2H$ , Antipyrinum salicylicum, **Salipyrin**, wird durch Zusammenschmelzen von Antipyrin mit Salizylsäure und Umkristallisieren aus Alkohol gewonnen. Weißes, kristallinisches Pulver von süßlichem Geschmack, in 250 Teilen kaltem, in 40 Teilen siedendem Wasser, leicht in Weingeist, weniger leicht in Äther löslich; Fp  $91^{\circ}$ — $92^{\circ}$ . Die wässrige Lösung (1 = 250) wird durch Tanninlösung weiß getrübt und auf Zusatz einiger Tropfen rauchender Salpetersäure grün gefärbt; auf Zusatz von Eisenchloridlösung färbt sich die Lösung tiefrot, beim Verdünnen mit Wasser violettrot. Die nach dem Kochen mit Salzsäure ausgeschiedenen Kristalle sollen die Identitätsreaktionen der Salizylsäure geben.

Prüfung wie Antipyrin.

Von weiteren Antipyrinabkömmlingen seien erwähnt:

Tolopyrin = Tolylantipyrin,  
 Pyramidon = Dimethylamidoantipyrin,  
 Migränin = Antipyrinum coffeino-citricum,  
 Tussol = mandelsaures Antipyrin,  
 Pyrosal = salizyllessigsaures Antipyrin,  
 Jodopyrin = Jodantipyrin.

---

## Alkaloide.

Unter Alkaloiden versteht man stickstoffhaltige, in Pflanzen fertig gebildet vorkommende Verbindungen mit basischem Charakter, welche meist durch starke physiologische Eigenschaften ausgezeichnet sind. In der Regel sind die Alkaloide an Pflanzensäuren (Gerbsäure, Äpfelsäure u. a.) gebunden, einige an solche Säuren, welche nur gerade für diese Alkaloide charakteristisch sind, so das Morphin im Opium an Mekonsäure, die Chinabasen an Chinasäure und Chinagerbsäure.

Zur Gewinnung der Alkaloide zieht man die betreffenden zerkleinerten Pflanzenteile mit angesäuertem Wasser aus, fällt aus dem Auszug mit Bleiacetat Gerbstoffe, Farbstoffe usw., entfernt aus dem Filtrat mit  $H_2S$  das Blei und macht nun, nach dem Abfiltrieren und Verjagen des  $H_2S$ , die Alkaloide durch Alkalien frei; feste Alkaloide werden abfiltriert oder durch ein geeignetes Lösungsmittel ausgeschüttelt und durch Umkristallisieren gereinigt; flüchtige (Coniin, Nikotin) werden durch Destillation abgeschieden.

Die freien Basen sind in Wasser meist nur sehr schwer, in Äther, Weingeist und Chloroform meist leichter löslich; die Löslichkeit der Salze ist sehr verschieden; fast alle Alkaloide sind durch einen bitteren Geschmack ausgezeichnet und geben selbst noch in Spuren mit den sogenannten allgemeinen Alkaloidreagenzien, Jodjodkali, Kaliumquecksilberjodid, Kaliumwismutjodid u. a., Fällungen (s. Toxikologische Chemie). Viele von ihnen sind sehr starke Gifte. Die meisten sind einwertige, einige mehrwertige Basen, die mit Säuren durch Addition Salze bilden, z. B.  $C_{17}H_{19}NO_3 \cdot HCl$ , salzsaures Morphin.

Ihrem chemischen Charakter nach sind die Alkaloide sekundäre oder tertiäre Amine; auch solche mit einem fünfwertigen N-Atom sind bekannt.

Zu den Alkaloiden zählen auch Koffein und Theobromin, S. 94, 95.

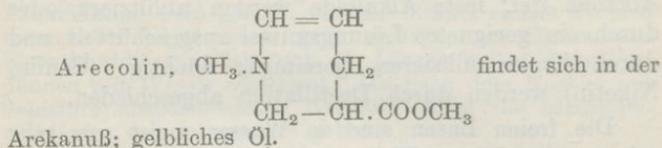
Über die Bestimmung von Alkaloiden in Drogen s. Bd. III.

Die Alkaloide, deren Struktur ganz oder zum Teil bekannt ist, lassen sich nach dem Stammkörper, von dem sie sich ableiten, in drei Klassen einteilen:

1. Alkaloide der Pyridingruppe (s. unten),
2. „ „ Chinolingroupe (S. 129),
3. „ „ Isochinolingroupe (S. 131).

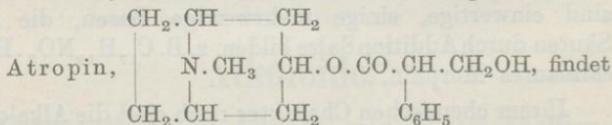
An diese schließen sich 4. die unbekannter Struktur.

### 1. Alkaloide der Pyridingruppe.



**Arecolinum hydrobromicum**,  $\text{C}_8\text{H}_{13}\text{NO}_2 \cdot \text{HBr}$ , weiße Nadeln, leicht löslich in Wasser und in Weingeist, schwer in Äther und in Chloroform, Fp  $171^\circ$ . Die  $\text{H}_2\text{O}$ -Lösung wird durch Platinchlorid, Gerbsäure sowie Kalilauge nicht gefällt, wohl durch Jodlösung, Bromwasser und Silbernitrat.

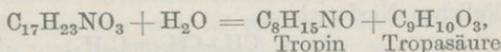
Piperidin,  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{NH}$ , findet sich im Pfeffer; ein Derivat von ihm ist das **Eukain B** = Trimethylbenzoxy-piperidinhydrochlorid,  $\text{C}_5\text{H}_7(\text{CH}_3)_3\text{N}(\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}) \cdot \text{HCl}$ ; weißes Pulver, löslich in Wasser und in Weingeist.



sich im Stechapfel, Bilsenkraut und in allen Teilen der Tollkirsche; weiße Kristalle, in 600 Teilen kaltem Wasser löslich; es ist einwertig.

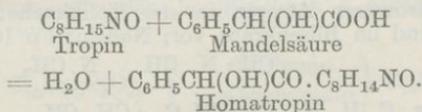
**Atropinum sulfuricum**,  $(\text{C}_{17}\text{H}_{23}\text{NO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ , weißes, kristallinisches Pulver, leicht löslich in Wasser und Alkohol, fast unlöslich in Äther und in Chloroform. 0,01 g Atropinsulfat hinterläßt, mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure im Wasserbade eingetrocknet, einen kaum gelblich gefärbten Rückstand, der nach dem Erkalten beim Übergießen mit alkoholischer Kalilauge sich violett färbt (Vitalische Reaktion).

Beim Erhitzen mit konzentrierter Salzsäure wird Atropin verseift in den Alkohol Tropin und Tropasäure,

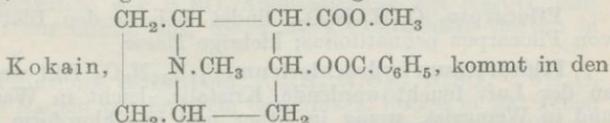


die beim Erwärmen mit verdünnter HCl sich wieder zu Atropin vereinigen; ähnlich vereinigt sich das Tropin auch mit anderen Säuren zu neuen, künstlichen Basen, den sogenannten Tropeinen.

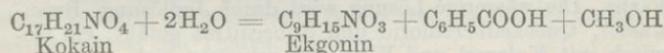
Ein solches Tropein ist das **Homatropin**, das man durch Erwärmen von Tropin mit Mandelsäure erhält;



**Homatropinum hydrobromicum**,  $\text{C}_{16}\text{H}_{21}\text{NO}_3 \cdot \text{HBr}$ , weißes Pulver, leicht löslich in Wasser;  $\text{HgCl}_2$ -Lösung und Kalilauge bewirken eine weiße, Silbernitratlösung eine gelbliche, Jodlösung eine braune Fällung.



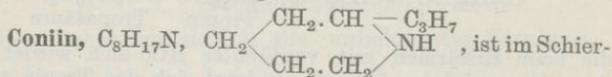
Kokablättern vor; farblose Kristalle, beim Erhitzen mit Wasser zerfällt es:



Ekgonin ist nun in großen Mengen in den bei der Kokainfabrikation abfallenden amorphen Rückständen enthalten und kann mit Benzoesäure und Methylalkohol in Kokain übergeführt werden, sogenanntes synthetisches Kokain. Zu den Kokaalkaloiden gehört auch das **Tropakokain**, Benzoyl-*\psi*-Tropin,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO} \cdot \text{C}_8\text{H}_{14}\text{NO}$ , dessen Hydrochlorid ähnlich wie Cocain. mur. angewandt wird.

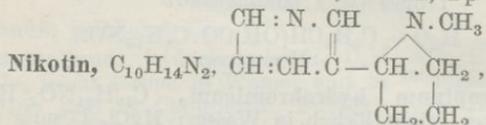
**Cocainum hydrochloricum**,  $\text{C}_{17}\text{H}_{21}\text{NO}_4 \cdot \text{HCl}$ , farblose Kristalle, Ep 183°; löslich in Weingeist und in Wasser. In der wässrigen, mit Salzsäure angesäuerten Lösung erzeugt

Quecksilberchloridlösung einen weißen, Jodlösung einen braunen, Kalilauge einen weißen, in Weingeist und in Äther leicht löslichen Niederschlag.



ling enthalten; es ist 1886 von Ladenburg synthetisch dargestellt worden. Schwach gelbliche Flüssigkeit von widerlichem Geruch.

**Hyoseyamin (Daturin)**,  $C_{17}H_{23}NO_3$ , kommt neben dem ihm isomeren Atropin in der Tollkirsche, in *Sem. stramonii* und im Bilsenkraut vor; Nadeln, Fp 108°.



das Alkaloid des Tabaks, farblose Flüssigkeit von widerlichem Geruch.

**Pilocarpin**,  $C_{11}H_{16}N_2O_2$ , findet sich in den Blättern von *Pilocarpus pennatifolius*; klebrige Masse.

**Pilocarpinum hydrochloricum**,  $C_{11}H_{16}N_2O_2 \cdot HCl$ , weiße, an der Luft feucht werdende Kristalle, leicht in Wasser und in Weingeist, wenig in Äther und in Chloroform löslich; Fp ca. 200°. In Schwefelsäure löst es sich ohne Färbung, in rauchender Salpetersäure mit schwach grünlicher Farbe. Die wässrige Lösung wird durch Jodlösung, Bromwasser, Quecksilberchlorid und Silbernitrat gefällt; ein Gemisch mit Kalomel und Weingeist schwärzt sich.

**Scopolamin (Hyoscin)**,  $C_{17}H_{21}NO_4$ , findet sich zusammen mit Atropin im Stechapfel und Bilsenkraut; Kristalle, löslich in Alkohol.

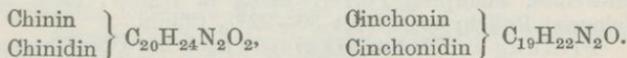
**Scopolaminum hydrobromicum**,  $C_{17}H_{21}NO_4 \cdot HBr + 3H_2O$ , farblose Kristalle; es soll bei 100° ca. 12,3% an Gewicht verlieren (Kristallwasser). Der Schmelzpunkt des wasserfreien Salzes liegt gegen 190°. In Wasser und in Weingeist löst es sich leicht, in Äther und in Chloroform ist es nur wenig löslich. Die wässrige Lösung wird durch Silbernitrat gelblich, durch Natronlauge vorübergehend

weißlich, durch Ammoniak nicht gefällt. Scopolamin gibt wie Atropin die Vitalische Reaktion.

Hierher gehören auch die Alkaloide der Cortex granati: **Pelletierin** und **Isopelletierin**,  $C_8H_{15}NO$ , und **Methylpelletierin**,  $C_9H_{17}NO$ , alle drei flüchtig und in der Wärme flüchtig, und **Pseudopelletierin**,  $C_8H_{15}NO$ , fest.

## 2. Alkaloide der Chinolingrouppe.

In den Chinarinden finden sich an Chinasäure und Chinagerbsäure gebunden hauptsächlich 4 Alkaloide, von denen je 2 isomer sind:



**Chinin** ist in Wasser wenig, in Alkohol und Äther leicht löslich; es ist einwertig. Als Extraktionsmittel der Alkaloide aus dem mit Ätzkalk gemischtem Rindenpulver haben sich Petroleum und Paraffinöl gut bewährt. Durch Neutralisation der  $H_2SO_4$ -Alkaloidlösung mit  $Na_2CO_3$  fällt zuerst nur Chinin aus, die 3 anderen Alkaloide bleiben in Lösung.

**Chininum sulfuricum**,  $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 \cdot H_2SO_4 + 8H_2O$ , weiße Nadeln von bitterem Geschmack, löslich in 800 Teilen kaltem, in 25 Teilen siedendem Wasser, in 6 Teilen siedendem Weingeist. Die wässrige Lösung zeigt keine Fluoreszenz, eine solche tritt aber ein auf Zusatz verdünnter Schwefelsäure; die wässrige Lösung gibt wie die des Chininhydrochlorids die Thalleiochinreaktion.

Prüfung. Auf Nebenalkaloide (eine bestimmte Menge des Salzes wird mit Wasser behandelt; zum Filtrat fügt man 4 ccm Salmiakgeist; das dadurch zunächst gefällte Alkaloid muß sich beim Schütteln wieder lösen). Die Methode beruht darauf, daß Chininsulfat in Wasser viel schwerer löslich ist als die Nebenalkaloidsulfate, daß das abgeschiedene Chinin dagegen in  $NH_3$ -haltigem Wasser viel leichter löslich ist als die Nebenalkaloide; ein nicht reines Salz würde mehr  $NH_3$  verbrauchen.

**Chininum bisulfuricum**,  $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot H_2SO_4 + 7H_2O$ , ist in 11 Teilen Wasser löslich.

**Chininum hydrochloricum**,  $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot HCl + 2H_2O$ , weiße, nadelförmige Kristalle, die mit 3 Teilen Weingeist und mit 34 Teilen Wasser farblose, neutrale, nicht fluoreszierende Lösungen geben. 5 ccm der wässrigen Lösung (1 = 200) werden durch Zusatz von 1 ccm Chlorwasser und von Ammoniak im Überschuß grün gefärbt (Thalleiochinreaktion). Verdünnte  $H_2SO_4$  macht die wässrige Lösung fluoreszierend.

Die Prüfung auf Nebenalkaloide geschieht nach Überführung in das Sulfat durch  $Na_2SO_4$  wie beim Sulfat (S. 129).

**Chininum tannicum** wird durch Fällen einer Chininsulfatlösung mit Gerbsäure und Ammoniak erhalten. Gelblich-weißes, amorphes Pulver, wenig in Wasser, mehr in Weingeist löslich; es enthält 30–32% Chinin.

Prüfung auf Nebenalkaloide nach der Überführung in das Sulfat wie dieses. Gehaltsbestimmung s. Bd. III.

**Chininum ferro-citricum**, Eisenchinincitrat, ist ein Gemisch von Chinincitrat, Ferro- und Ferricitrat. Durch Lösen von Eisen in Zitronensäurelösung und Eindampfen stellt man zunächst eine Lösung von Ferroferricitrat dar, in der man dann Chinin und Zitronensäure löst; die eingedampfte Lösung wird in dünner Schicht auf Glasplatten getrocknet. Dünne, dunkelrotbraune Blättchen, in Wasser leicht, in Weingeist wenig löslich; sie enthalten 9–10% Chinin, 21% Eisen.

Gehaltsbestimmung s; Bd. III.

**Chinioidin** wird aus den Mutterlaugen der Chininfabrikation durch Ammoniak abgeschieden; es ist ein Gemenge amorpher Basen; harzähnliche, braune, zerbrechliche Massen in Stangen- und Tafelform.

**Strychnin**,  $C_{21}H_{22}N_2O_2$ , und **Bruicin**,  $C_{23}H_{26}N_2O_4$ , kommen zusammen in den Brechnüssen, den Samen von *Strychnos nux vomica* (Ostindien), und in den Ignatiusböhen, den Samen von *Strychnos Ignatii* (Philippinen), vor. Die Basen sind einwertig; sie sind beide sehr starke Gifte.

Strychnin, weiße Kristalle, ist unlöslich in Wasser, schwer löslich in Äther, leicht in Weingeist und in Chloroform, es schmeckt sehr bitter (Vorsicht!). Konzentrierte Schwefelsäure löst es farblos. Auf Zusatz von Kalium-

dichromat färbt sich die Lösung blaviolett, allmählich rot, dann gelb.

**Strychninum nitricum**,  $C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot HNO_3$ , farblose, sehr bitter schmeckende Kristallnadeln, löslich in 90 Teilen kaltem, in 3 Teilen siedendem Wasser, in 70 Teilen kaltem, in 5 Teilen siedendem Weingeist. In konzentrierter Schwefelsäure löst es sich farblos, beim Verreiben mit festem  $K_2Cr_2O_7$  oder  $KMnO_4$  treten in dieser Lösung blaviolette, schnell verblassende Streifen auf. Beim Kochen eines Körnchens Strychninnitrat mit Salzsäure tritt Rotfärbung ein. Beim Verreiben mit Salpetersäure darf es sich gelblich, aber nicht rot färben (Brucein).

**Strychninsulfat**,  $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_2H_2SO_4 + 7H_2O$ , würfelige Kristalle, löslich in 50 Teilen Wasser.

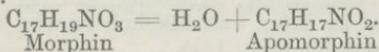
**Strychninacetat**,  $C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot CH_3COOH$ , ist leicht löslich in Wasser und in Weingeist.

**Brucein**, weiße Nadeln, in Wasser sehr schwer, in Alkohol oder Chloroform leicht löslich. Schwefelsäure löst es farblos, Zusatz von einer Spur Salpeter bewirkt Orange-färbung, die bald in Gelb übergeht; konzentrierte Salpetersäure löst es blutrot.

**Curarin**,  $C_{19}H_{26}N_2O$ , der giftige Bestandteil des süd-amerikanischen Pfeilgiftes, ist ein braunes Pulver; es stammt von Strychnosarten.

### 3. Alkaloide der Isochinolingruppe.

Morphin,  $C_{17}H_{19}NO_3$ , und Codein (Methylmorphin),  $C_{17}H_{18}(CH_3)NO_3$ , finden sich, ersteres zu 10—18%, letzteres bis zu 2%, neben zahlreichen anderen Alkaloiden (Narkotin [bis 10%], Papaverin, Laudanin, Thebain, Narcein u. a.) im Opium. Morphin wird aus dem Opium gewonnen, während Codein durch Methylieren von Morphin hergestellt wird. Erhitzt man Morphin mit konzentrierter Salzsäure auf 150°, so geht es unter Abspaltung von Wasser über in Apomorphin:

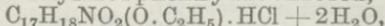


**Morphin**, das erstbekannte Alkaloid, wurde 1804 von Sertürner aufgefunden; weißes Pulver, in Wasser und in Äther unlöslich, löslich in Alkalien als Phenolat.

**Morphinum hydrochloricum**,  $C_{17}H_{19}NO_3 \cdot HCl + 3H_2O$ , weiße Nadeln oder kleine, weiße Würfel, löst sich in 25 Teilen Wasser und in 50 Teilen Weingeist. In konzentrierter  $H_2SO_4$  löst es sich farblos;  $HNO_3$  bewirkt in der kalten, vorher erwärmten Lösung Rotfärbung; seine Lösung in konzentrierter  $H_2SO_4$  reduziert Bismutsubnitrat zu braunem  $BiO$ ; in wässriger Lösung reduziert es  $K_3FeCy_6$  zu  $K_4FeCy_6$ , das dann mit  $FeCl_3$  Berlinerblau gibt. Bei  $100^\circ$  verliere es höchstens 14,4%.

Prüfung. Auf Narkotin (mit konzentrierter  $H_2SO_4$  färbe es sich nicht oder nur schwach rötlich), auf Apomorphin (der durch  $K_2CO_3$  in der  $H_2O$ -Lösung gefällte Niederschlag färbe beim Schütteln mit Chloroform dieses nicht).

**Dionin**, Äthylmorphinhydrochlorid,



ist ein weißes, in Wasser und Weingeist lösliches Pulver.

**Diacetylmorphinhydrochlorid**, Heroinhydrochlorid,

$C_{17}H_{17}NO(CH_3COO)_2.HCl$ , ist ein weißes Pulver; leicht löslich in Wasser, schwer in Weingeist.

**Apomorphinum hydrochloricum**,  $C_{17}H_{17}NO_2.HCl$

(S. 131); weiße oder grauweiße Kriställchen, löslich in 50 Teilen Wasser, in 40 Teilen Weingeist, in Äther und in Chloroform fast unlöslich. Durch Licht und Feuchtigkeit wird es, besonders in Lösung, unter Grünfärbung zersetzt; Salpetersäure löst es mit blutroter Farbe. Der durch Natriumbicarbonat in der wässrigen Lösung erzeugte Niederschlag färbt sich an der Luft grün, er wird dann von Äther mit purpurvioletter, von Chloroform mit blauvioletter Farbe gelöst. Silbernitratlösung wird von der mit Ammoniak versetzten Lösung von Apomorphinhydrochlorid reduziert.

Prüfung. Auf Zersetzungsprodukte (es färbe Äther beim Schütteln nicht oder nur sehr schwach rötlich).

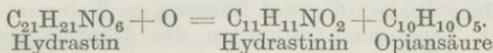
**Codein**,  $C_{18}H_{21}NO_3$ , Kristalle, löst sich in heißem Wasser, leicht in Äther und Alkohol; es wird künstlich aus Morphin dargestellt (s. S. 131).

**Codeinum phosphoricum**,  $C_{17}H_{18}(CH_3)NO_3 \cdot H_3PO_4 + 2H_2O$ , aus Codein und Phosphorsäure; weiße Nadeln oder Kristalle, löslich in 3,2 Teilen Wasser, schwerer in

Weingeist. Die wässrige Lösung reagiert schwach sauer. Bei 100° verliert es 8,2—8,5% an Gewicht; in Schwefelsäure löst es sich farblos; enthält die Säure jedoch eine Spur Eisenchlorid, so tritt beim Erwärmen Blaufärbung ein, die durch 1 Tropfen HNO<sub>3</sub> in Rot übergeht. In der wässrigen Lösung erzeugt Silbernitratlösung einen gelben, Kalilauge einen weißen Niederschlag.

**Narkotin**, C<sub>22</sub>H<sub>23</sub>NO<sub>7</sub>, Kristalle, ist nach dem Morphin am reichlichsten im Opium enthalten, bis 10%; es ist leicht löslich in Äther und in Essigäther.

**Hydrastinin**, C<sub>11</sub>H<sub>11</sub>NO<sub>2</sub>. Die Rhizoma hydrastis enthält 3 Alkaloide: **Berberin**, C<sub>20</sub>H<sub>19</sub>NO<sub>5</sub>, gelb, **Canadin**, C<sub>20</sub>H<sub>21</sub>NO<sub>4</sub>, und **Hydrastin**, C<sub>21</sub>H<sub>21</sub>NO<sub>6</sub>; letzteres wird durch Oxydation mit HNO<sub>3</sub> oder KMnO<sub>4</sub> gespalten in Hydrastinin und Opiansäure:



**Hydrastininum hydrochloricum**, C<sub>11</sub>H<sub>11</sub>NO<sub>2</sub>.HCl, gelbliche, nadelförmige Kristalle oder ein gelbliches Pulver, leicht löslich in Wasser und in Weingeist, schwer löslich in Äther und in Chloroform. In der wässrigen, blau fluoreszierenden Lösung erzeugen Kaliumdichromat und Platinchlorid gelbe Niederschläge; auch Bromwasser erzeugt einen gelben Niederschlag, der sich auf Zusatz von überschüssigem Ammoniak wieder löst.

#### 4. Alkaloide unbekannter Konstitution.

**Veratrinum** besteht aus einem Gemisch von mehreren, jedenfalls isomeren Alkaloiden (Veratridin, Cevadin), die sich durch Kristallisation nicht trennen lassen; Veratrin findet sich in der Nieswurz (Veratrum album) und im Sabadillsamen (Veratrum sabadilla), es bildet ein weißes Pulver oder weiße Massen, deren Staub heftig zum Niesen reizt. In Wasser ist es nur sehr wenig löslich, an Weingeist erfordert es 4 Teile, an Chloroform 2 Teile zur Lösung; die Lösungen reagieren stark alkalisch. Mit konzentrierter Salzsäure gekocht liefert es eine kirschrote Lösung. Mit konzentrierter Schwefelsäure liefert es eine gelbe, langsam

in der Kälte, schnell beim Erwärmen sich rot färbende Lösung.

**Physostigmin**,  $C_{15}H_{21}N_3O_2$ , Eserin, kommt in den Kalabarbohnen (*Physostigma venenosum*) vor, amorphe Masse.

**Physostigminum salicylicum**,  $C_{15}H_{21}N_3O_2 \cdot C_6H_4(OH)COOH$ , farblose oder schwach gelbliche Kristalle, löslich in 85 Teilen Wasser und in 12 Teilen Weingeist; beide Lösungen werden bei Einwirkung des Lichtes rasch zersetzt. Die wässrige Lösung gibt mit Eisenchlorid eine violette Färbung, Jodlösung ruft eine Trübung hervor; die Lösung in Schwefelsäure färbt sich mit der Zeit gelb. In warmer Ammoniakflüssigkeit löst sich das Salz zu einer gelbroten Flüssigkeit, die beim Eindampfen einen blaugrauen, in Alkohol mit blauer Farbe löslichen Rückstand hinterläßt; beim Übersättigen mit Essigsäure tritt unter Rotfärbung Fluoreszenz ein. In Schwefelsäure löst sich der Verdampfungsrückstand mit grüner Farbe, die auf Zusatz von Weingeist in Rot übergeht, nach dem Verdunsten des Alkohols wieder in Grün umschlägt.

**Physostigminum sulfuricum**,  $(C_{15}H_{21}N_3O_2)_2 \cdot H_2SO_4$ , weißes, kristallinisches, an feuchter Luft zerfließliches Pulver, in Wasser und in Weingeist mit neutraler Reaktion sehr leicht löslich. Eisenchlorid färbt die Lösung nicht, in seinen übrigen Reaktionen gleicht es dem salizylsauren Salz.

**Emetin**,  $C_{30}H_{44}N_2O_4$ , **Cephaelin**,  $C_{28}H_{40}N_2O_4$ , und **Psychotrin** finden sich in der *Radix ipecacuanhae*; **Akonitin**,  $C_{34}H_{47}NO_{11}$ , kommt in den *Tubera aconiti*, **Ergotin**,  $C_{35}H_{40}N_4O_6$ , im Mutterkorn, **Colchicin**,  $C_{22}H_{25}NO_6$ , in der *Herbstzeitlose* (*Sem. colchici*) vor.

---

## Ätherische Öle.

Als ätherische Öle bezeichnet man in Pflanzen vorkommende, durch starken Geruch ausgezeichnete Substanzen, welche in einer Reihe äußerer Eigenschaften untereinander große Ähnlichkeit zeigen, ihrer chemischen Zusammensetzung nach jedoch voneinander