

schwieriger. Die *Solaninsalze* sind meistens unkristallisirbar. Doch efflorescirt schwefelsaures Solanin nach *Otto* beim Verdunsten der Lösung in blumenkohlähnlichen Auswüchsen. (*Payen* und *Chevallier* wollen es auch in kristallinischen Rinden erhalten haben.) Sie sind geruchlos und schmecken widerlich bitterlich und anhaltend kratzend-scharf, wirken narkotisch giftig. Sie sind leicht löslich in Wasser und Weingeist. Ihre wässerigen Lösungen werden durch Gallustinktur flockig gefällt, sie geben mit Platinchlorid einen gelben Niederschlag. Bis jetzt sind die Solaninsalze noch wenig untersucht.

Das Solanin der Kartoffeln und das Solanin von Bittersüßs sind vielleicht verschiedene Alkalien, was weitere Versuche entscheiden müssen.

*Anwendung*: Bis jetzt wurde Solanin noch nicht als Arzneimittel benutzt. Es macht aber den wirksamen Bestandtheil der giftigen Solanumarten aus.

### Veratrin (*Veratrium*).

*Synonyme*: Sabadillin.

*Meisner* entdeckte dieses Alkali 1818; *Pelletier* und *Caventou* erhielten dasselbe 1819 ebenfalls. — Es findet sich in den Sabadillsamen (von *Veratrum officinale* *Slecht.*) und den übrigen Veratrumarten.

§. 241. Man bereitet das Veratrin aus den von den Hülsen befreiten und gepulverten Sabadillsamen nach *Henry* ganz auf gleiche Weise wie das Solanin aus Bittersüßs (§. 239). Das durch Fällen mit Ammoniak erhaltene weiße Pulver ist aber noch nicht rein. Man behandelt es mit Aether, so lange dieser etwas aufnimmt (es bleibt meistens eine dunkelbraune, extractartige, sehr bittere, nicht merklich alkalisch reagirende, in Wasser schwierig und theilweise, in Weingeist leicht lösliche, in Aether unlösliche Masse oder braune Flocken zurück), und destillirt den Aether ab, oder gießt die Lösung auf Wasser und überläßt sie der freiwilligen Verdunstung. — Oder man zieht die Samen wiederholt kochend mit mit Salzsäure angesäuertem Wasser aus, verdampft die Auszüge zur Syrupdicke, setzt so lange Salzsäure zu, als Trübung entsteht, filtrirt, zersetzt das Filtrat mit überschüssigem Aetzkalk, digerirt den gewaschenen Niederschlag mit Alkohol, verdampft den Auszug, löst den Rückstand in verdünnter Essigsäure auf, und fällt die Lösung mit Ammoniak; *Merck*. Den gewaschenen Niederschlag reinigt man nöthigen Falls mit Aether wie oben angeführt. — *Vasma* zieht Sabadillsamen mit verdünnter Schwefelsäure aus (1 Unze Säure auf 1 Pfund Samen), neutralisirt die weingelbe Flüssigkeit genau mit kohlen-saurem Natron, dampft zur Extractdicke ab und behandelt das noch warme Extract mit Alkohol. Die weingeistige Auflösung wird abdestillirt, der Rückstand mit verdünnter Schwefelsäure ausgezogen und diese Lösung so lange mit kohlen-saurem Natron versetzt, als sich noch ein Niederschlag bildet. Durch wiederholte Auflösung in verdünnter Säure und Fällung mit Alkali wird es

reiner erhalten. (10 Pfund Samen geben auf diese Weise 3—4 Drachmen Veratrin.)

§. 242. Das auf die beschriebenen Methoden dargestellte *Veratrin* stellt ein weißes oder grünlichweißes, seidenglänzendes, unter dem Microscop kristallinisches Pulver dar, welches aus seiner Auflösung in Aether, wenn sie auf Wasser verdunstet, in glänzenden durchsichtigen oder durchscheinenden Lamellen zurückbleibt. \*) Das Veratrin ist geruchlos, aber die geringste Menge Staub in die Nase gebracht verursacht das heftigste, anhaltendste Niesen, mit Kopfweh und Uebelkeit; es schmeckt brennend scharf, ist sehr giftig, erregt innerlich genommen in kleinen Dosen Erbrechen und Purgiren ( $\frac{1}{16}$  Gran tödtete eine junge Katze binnen 10 Minuten); es schmilzt leicht in gelinder Wärme, und wird in höherer Temperatur zersetzt. Concentrirte Salpetersäure färbt sich damit höchroth, später gelb. Concentrirte Schwefelsäure färbt sich damit anfangs gelb, dann blutroth, später violett. Unlöslich in Wasser und alkalischen Flüssigkeiten, leichtlöslich in Alkohol, schwieriger in Aether. Die Lösungen bläuen rothes Lackmuspapier und färben rothes Dahlienpapier grün.

Nach einer spätern Angabe von *Couerbe* enthalten die Sabadillsamen zwei organische Basen, von denen die eine, welche er *Sabadillin* nennt, in kochendem Wasser löslich ist; er bediente sich zur Darstellung und Scheidung der folgenden Methode. Man zieht die Sabadillsamen mit Alkohol aus, destillirt den Alkohol ab, löst das erhaltene Extract in verdünnter Schwefelsäure, digerirt mit Blutkohle und fällt die Lösung durch Alkali (1 Pfund Samen giebt 72 Gran Niederschlag). Der erhaltene Niederschlag besteht aus Veratrin, einer zweiten Pflanzenbasis: dem Sabadillin, welches kristallisirt erhalten werden kann, und einer dritten, nicht kristallisirbaren. Außerdem sind darin noch zwei nicht basische Substanzen enthalten. Um das Veratrin rein darzustellen, wird der Niederschlag wieder in verdünnter Schwefelsäure gelöst und so lange Salpetersäure zugesetzt, als dadurch noch ein schwarzer, pechartiger Niederschlag entsteht. Diese Substanz ist nicht untersucht. Die filtrirte Lösung wird durch sehr verdünnte Kalilauge gefällt, der Niederschlag gewaschen, getrocknet und in wasserfreiem Alkohol gelöst, die Lösung verdampft und der Rückstand mit Wasser ausgekocht, wobei Veratrin und eine nicht basische Substanz ungelöst zurückbleiben, während Sabadillin und die andere Basis von dem Wasser aufgenommen werden. Aus dem unlöslichen Rückstand

\*) *Merck* erhielt aus einer alkoholischen bedeckten Lösung des nach seiner Methode dargestellten Veratrin beim Verdampfen an der Luft mehrere Linien lange rhombische Säulen, von denen er mir eine kleine Quantität zur Untersuchung mittheilte; sie waren vollkommen farblos, durchsichtig, glänzend, unlöslich in siedendem Wasser, leichtlöslich in Alkohol, von alkalischer Reaction, in der Wärme undurchsichtig werdend, in höherer Temperatur zu einer ölartigen Flüssigkeit schmelzend; bei fortgesetzter Erhitzung trat Zersetzung ein ohne Zeichen von Sublimation; sie lösten sich in concentrirter Schwefelsäure mit blutrother Farbe, leicht in warmer verdünnter Essigsäure, diese Auflösung gab mit Ammoniak einen weißen kristallinischen Niederschlag; ihre verdünnte salzsaure Auflösung wurde durch Platinchlorid nicht getrübt, die concentrirte giebt einen gelben kristallinischen Niederschlag.



zieht man durch Aether das Veratrin aus. Bei dem Verdunsten der ätherischen Lösung bleibt es als eine farblose, harzartige, spröde, bei 115° schmelzende, nicht kristallinische Masse zurück, die in ihren übrigen Eigenschaften mit dem nach andern Methoden dargestellten Veratrin übereinkommt.

Die Salze des Veratrins haben einen schwachen, brennenden Geschmack, reagiren neutral. Das reine salzsaure Veratrin kristallisirt in kurzen, in Wasser und Alkohol leichtlöslichen Nadeln. Auf 1 Aeq. Salzsäure enthält dieses Salz 3418,554 Veratrin (*Couerbe*). Das schwefelsaure Salz wird erhalten durch Auflösung von Veratrin in warmer verdünnter Schwefelsäure. Beim Verdunsten kristallisirt es in langen vierseitigen Nadeln, die 2 At. Kristallwasser enthalten, was beim Schmelzen fortgeht. 100 Veratrin sind darin mit 14,66 Schwefelsäure verbunden (*Couerbe*).

### Sabadillin.

Es wurde von *Couerbe* auf die beim Veratrin angegebene Weise abgetrennt, indem das mit Alkali gefällte Veratrin mit Wasser ausgekocht wird, worin sich das *Sabadillin* löst. Beim Erkalten kristallisirt es fast vollständig heraus in schwach röthlich gefärbten, sternförmig zusammengruppirten, sechsseitigen Prismen. Im reinen Zustande ist es farblos, von höchst scharfem Geschmack. Bei 200° schmilzt es zu einer harzähnlichen Masse, wobei es 9,53 p. c. Wasser verliert; bei höherer Temperatur wird es zersetzt. In kochendem Wasser ist es löslich, in kaltem nur sehr wenig. Auch von Alkohol wird es leicht gelöst, kann aber daraus nicht kristallisirt erhalten werden. Von Aether wird es nicht aufgenommen. Es reagirt stark alkalisch und bildet mit den Säuren meist kristallisirende Salze. Durch starke Säuren wird es zersetzt. 100 Th. Sabadillin sättigen 19 Th. Schwefelsäure. Nach der Analyse des schwefelsauren Salzes ist das Atomgewicht = 2637,68.

Wird die Flüssigkeit, aus der das Sabadillin kristallisirt ist, abgedampft, so scheiden sich ölartige Tropfen ab, die zu einer rothbraunen, harzähnlichen, spröden Substanz erstarren. *Couerbe* nannte sie *Resinogomme*, später *Monohydrate de Sabadillin*. Es ist in Wasser löslich, reagirt alkalisch, bildet mit den Säuren nicht kristallisirende Salze, aus denen es durch Alkali abgeschieden wird. In Alkohol ist es löslich, aber unlöslich in Aether: *Couerbe* giebt dafür die Formel  $C_{20}H_{28}N_2O_6$ , wonach es von dem geschmolzenen Sabadillin nur durch den Gehalt von 1 At. Wasser verschieden wäre, dieses läßt sich aber durch Schmelzen nicht entfernen. Die Verbindungen mit den Säuren sind durchaus von denen der beiden andern Basen verschieden.

Die in Aether unlösliche, bei der Reinigung des Veratrins zurückbleibende Substanz ist braun, hart, harzähnlich, löslich in Alkohol und Säuren, ohne dafs jedoch letztere davon neutralisirt werden. Nach einer Analyse sind die Elemente in folgendem Verhältnifs darin enthalten:  $C_{14}H_{15}N O_3$ . — *E. Simon* behauptet, dafs *Couerbe's* Sabadillin nichts anderes als eine Doppelverbindung von Harz und Natron mit Harz-Veratrin sey. Wenn man sie in verdünnter Schwefelsäure löse, so könne man durch Ammoniak reines Veratrin fällen.

### Colchicin (*Colchicum*).

Dieses organische Alkali wurde von *Pelletier* und *Caventou* mit Veratrin zusammengeworfen; *Geiger* und *Hesse* zeigten in neuester Zeit dessen Eigenthümlichkeit. — Es findet sich in allen Theilen der Zeitlose (*Colchicum autumnale*) und wohl in allen übrigen *Colchicum*arten.

Zusammensetzung und Atomgewicht unbekannt.