

I.

*Chemische Untersuchung mehrerer Pflanzenkörper
aus der Familie des Colchicum,*

*(Sabadill, weiße Nieswurz der Officinen, Herbst-Zeitlose)
und ihres wirksamen Princip (des Veratrin)*

von den

HH. PELLETIER und CAVENTOU, Pharmac. in Paris.

(Nach einer Vorles. in d. Akad. d. Wiss. *) frei bearbeitet von Gilbert.)

Mit einem Zusatze.

Die ehemals zur Familie der Binsen (*junces*) gerechneten Pflanzen, welche man jetzt als eine eigene Familie betrachtet, deren Typus das *Colchicum* (die Zeitlose) ist **), unterscheiden sich von den andern Pflanzen jener Familie nicht bloß durch botanische Merkmale, sondern auch durch den scharfen Geschmack und die Wirkung auf den thierischen Körper, welche den mehresten derselben eigen ist. Es schien uns interessant zu seyn, mehrere Pflanzenarten dieser Fami-

*) Gay-Lussac, Annal. de Ch. et de Phys. Mai 1810.

**) Sie gehören zur Klasse derjenigen Monocotyledonen, deren Staubfäden, meist 6 an der Zahl, an dem Kelche sitzen. Sie machten sonst eine besondere Abtheilung der Familie der *juncées* nach Jussieu's System aus, und bilden jetzt die Familie der *colchiacees* oder *malunthiacees*, welche alle einen einblütrigen Kelch mit 6 tiefen Einschnitten, der mehrentheils farbig ist und daher von vielen Botanikern für die Corolle genommen wird, einen Pistill mit 3 Eyerstöcken und 3 Griffeln, 3-kapfelige Samengehäuse mit vielen einzelnen Samen, krautige Stengel und einzelne abwechselnde Blätter haben. (Juss.) *Gilb.*

lie auf demselben Wege chemisch zu untersuchen, den wir bei unsern vorigen Arbeiten betreten hatten, und nachzuforschen, ob das scharfe Princip, welches sie enthalten, in den verschiedenen Arten dasselbe ist, ob es sich einzeln darstellen läßt, und ob es sich durch eigenthümliche Eigenschaften auszeichnet. Die Ergebnisse dieser Arbeit legen wir jetzt der Akademie der Wissenschaften vor.

Zerlegung des Sabadill-Samen.

Der erste dieser Pflanzenkörper, den wir untersucht haben, war der Samen des *Veratrum sabadilla*, der unter dem Namen *Sabadill-Samen* (*cévadille*) bekannt ist *). Wir behandelten auch ihn zuerst mit Aether, und fanden dabei einige Thatsachen, die angegeben zu werden verdienen.

Schwefel - Aether, den man über Sabadill-Samen gießt, färbt sich schnell licht gelb, und löst in gleicher Zeit mehr davon auf, wenn man Wärme zu Hülfe nimmt. Wird die Auflösung in einem Wasserbade destillirt, so geht der Aether farblos und ohne fremdartigen Geruch über. Der in der Retorte zurück bleibende gelbe, schmierig-fettige Rückstand löset

*) In jeder der drei aneinander hängenden Kapseln des Samens befinden sich zwei Körner von bitterem und ekelhaftem Geschmack, deren man sich vorzüglich zum Töden des Ungeziefers auf den Köpfen der Kinder bedient, und die, unvorsichtig gebraucht, dabei Schwindel und andere Uebel erregen sollen. Thunberg hält ihn für den Samen eines *Melanthium*. (*Dict. des sc. natur.*) Die Pflanze, welche denselben trägt, ist in China einheimisch. Willdenow, der *Veratrum* durch *Germer* verdeutschte, nennt sie *Ungeziefer - Germer*; *Sabadill* möchte indessen wohl ein passenderer Name seyn. Gilb.

sich nicht im Wasser, im Alkohol aber völlig auf; es läßt sich aus ihm eine Seife bilden, und er hat alle Merkmale eines *Fettes* oder festen Pflanzen-Ohls, röthet jedoch lebhaft die Lackmustinktur, und hat einen starken und besonderen Geruch. Um ihn genauer kennen zu lernen, verwandelten wir diesen Rückstand durch Kali in Seife, und untersuchten diese Seife nach der Methode des Hrn. Chevreul.

Wir zerlegten nämlich die Auflösung der erhaltenen alkalischen Seife durch Weinstensäure, die wir in Uebermaafs zusetzten. Die niederfallenden Fettfloken wurden auf einem Filtrum gesammelt; wir fanden sie zusammengesetzt aus Oehlsäure (*acide oléique*) und Weinstensäure. Die filtrirte Flüssigkeit war farbig, schmeckte scharf und sauer, und roch sehr stark. Beim Destilliren gab sie eine wässerige, saure, gleichfalls sehr riechende Flüssigkeit, und ließ einen Rückstand, der etwas Weinsteinrahm, etwas vom süßen Princip der Oehle, einen gelben Farbestoff, und einen Körper, von dem wir weiterhin mehr reden werden (A), enthielt. Barytwasser, das wir der filtrirten Flüssigkeit zugossen, benahm ihr etwas von ihrem Geruch und ihre ganze Säure, und als wir darauf die Flüssigkeit abdampften, blieb ein schön weißes Salz zurück, das aus Baryt und der riechenden Säure des fettigen Körpers bestand, also eine ähnliche Verbindung war, wie sie die riechende Säure der Butter oder des Delphinfettes giebt. Wir suchten sie auf eben die Weise, wie Hr. Chevreul diese riechenden Säuren, nämlich durch Phosphorsäure zu zersetzen, und hofften dabei, wie er eine flüssige Säure oben auf schwimmend zu erhalten; statt dessen sonderte sich aber ein weißer

aus vielen Nadeln bestehender Körper von Perlmutterglanz ab, der schon in einer Wärme von etwas mehr als 20° C. schmelzte, und sich von dem sauren phosphorsauren Baryt, mit dem die Nadeln durchzogen waren, nicht anders als durch Sublimation trennen ließ.

Wird diese Sublimation in einem schicklichen Apparate, in welchem sich die aufsteigenden sauren Dämpfe verdichten, bei sehr wenig Wärme, damit möglichst wenig Wasser mit aufsteigt, unternommen, so erhält man die sublimirte *Säure* in Nadeln und krystallinischen Concretionen vom schönsten Weiß. Sie ist im Wasser auflöslich, und geht daher, wenn man nicht große Vorsicht anwendet, oft flüssig, in dem mit aufsteigenden Wasser aufgelöst, über. Sie hat einen der Butter Säure sehr ähnlichen, aber doch nicht ganz den nämlichen Geruch; schmelzt bei einer Wärme etwas über 20° C.; sublimirt sich in einer geringen Hitze zu weißen krystallinischen Nadeln; ist in Alkohol und in Aether auflöslich, und verbindet sich mit den salzbaren Grundstoffen zu Salzen, die nur wenig Geruch haben. Ihre Verbindung mit Ammoniak schlägt die Eisensalze von höchster Oxydation weiß nieder. Zu mehreren Versuchen reichte die kleine Menge von Säure, welche wir uns verschafft hatten, nicht aus; aber schon diese Eigenschaften setzten es außer Zweifel, daß sie ihre Stelle neben den Säuren der Butter und des Delphinfetts, und zwar als eine besondere, gut charakterisirte Art haben müsse; denn diese Säuren sind stets flüssig, sie aber ist fest und krystallisirt. Und so wie die Säure aus dem Fette des *delphinus globiceps*, nach ihrem Ursprunge benannt worden ist, so glauben wir auch unserer flüchtigen, krystallisirbaren

Säure den Namen *Sabadill-Säure* (*acide cévadique*) geben zu müssen.

Wir kommen nun zu dem, was sich uns bei wiederholter Behandlung des durch Aether ausgezogenen Sabadill-Samens mit kochendem *Alkohol* ergeben hat. Von den Auflösungen in dem Alkohol waren die ersten dunkel braun; nachdem sie sämmtlich, beinahe noch kochend, filtrirt worden, ließen sie beim Erkalten weißliche Flocken fallen, die *Wachs* waren. Die Flüssigkeit wurde darauf bis zur Extractdicke abgedampft, der Extract in kaltem Wasser wieder aufgelöst und diese Auflösung filtrirt, wobei auf dem Filtrum ein *Fett* dem durch Aether erhaltenen ähnlich zurück blieb. Bei langsamen Abdampfen dieser wässerigen Auflösung bildete sich ein orangegelber Niederschlag, welcher von Alkalien viel dunkler, und von Säuren fast ganz entfärbt wurde. Wir werden auf diesen *Farbstoff* noch einmal zurück kommen, da die größte Menge desselben in der Auflösung zurück blieb. Er scheint sich durch keine besondere Eigenschaft zu charakterisiren, und ist dem sehr ähnlich, welcher sich in den mehresten holzigen Pflanzen findet; nur daß er weniger Auflöslichkeit besitzt, oder dadurch erhält, daß er mit einer kleinen Menge der zugleich mit ihm in dem Sabadillfamen vorhandenen freien Säure verbunden ist.

Als wir der von diesem Niederschlag getrennten, immer noch sehr farbigen, wässerigen, concentrirten Auflösung eine Auflösung essigsauren Bleies in Uebermaas zu setzten, erfolgte augenblicklich ein sehr voluminöser gelber Niederschlag, und nun erst erschien die Flüssigkeit nach dem Filtriren fast farblos. Um das Blei abzuscheiden, behandelten wir den Niederschlag

und eben so auch die Flüssigkeit mit Schwefel-Wasserstoffgas. *Erstlerer* liefs hierbei eine sehr saure und stark gefärbte Flüssigkeit zurück, welche den Farbestoff, Essigsäure und eine in dem Sabadill-Samen befindliche Säure enthielt, die uns sehr viel Mühe gemacht hat rein genug und in hinlänglicher Menge zu erhalten, um ihre Natur erkennen zu können. Durch Abdampfen und Hinstellen an einem kühlen Orte gelang es uns indefs doch, aus der Flüssigkeit nadelförmige Krystalle darzustellen, die wir in destillirtem Wasser auflösten und nochmals krySTALLISIREN liefsen; und nun zeigte diese Säure alle Eigenschaften der *Gallusfäure*. *Letztere* wurde nach dem Durchsteigen des Schwefel-Wasserstoffgas filtrirt, durch Abdunsten concentrirt, dann mit Magnesia behandelt, und abermals filtrirt, und enthielt nun essigsäure Magnesia und Farbestoff. Ueber den nicht aufgelösten Theil der Magnesia kochten wir wiederholt Alkohol, und erhielten so geistige Auflösungen, welche, als wir sie abdampften, einen pulverförmigen Körper, von ausnehmend scharfem Geschmack, und sehr ausgezeichneten *alkalischen* Eigenschaften zurück liefsen. Dieser Körper war anfangs gelblich; als wir ihn aber wiederholt in Alkohol auflösten und durch Wasser wieder daraus niederschlugen, erhielten wir ihn endlich als ein sehr weisses Pulver.

Dieser alkalische Körper ist, den vorhergehenden Versuchen zu Folge, in dem Sabadill-Samen in dem Zustande eines *gallusfauren Salzes* vorhanden. Wir haben ihn im Juli 1819 entdeckt, und die Entdeckung der Philomatischen Gesellschaft mitgetheilt (siehe *Journ.*

de Physf. Aout 1819) *). Er findet sich aber nicht ausschliesslich im Samen des Sabadill (*Veratrum sabadilla*), sondern auch, wie wir darthun werden, in den Wurzeln des *Veratrum album* und den Knollen der Herbst-Zeitlose (*Colchicum autumnale*), welche Pflanzen alle zu einer Familie gehören. Wir haben daher geglaubt diesem Alkali den Namen *la Vêratri-ne* **) geben zu müssen.

Eigenf haften des Veratrin.

Das Veratrin ist weiss, von der Gestalt eines Pulvers, und ohne Geruch, erregt aber, wenn man es auf die Schleimhaut der Nase bringt, ein heftiges Niesen, das schädlich werden kann; eine fast unwägbare Menge reicht hin, diese Wirkung hervor zu bringen. Es hat einen äusserst scharfen Geschmack, ohne Bitterkeit. In sehr kleinen Dosen genommen, erregt es ein fürchterliches Erbrechen, indem es die Schleimhäute reizt; ist die Dosis etwas stärker, so pflanzt sich dieser Reiz auf die Eingeweide fort, und nach Versuchen, die mit Thieren angestellt wurden, scheinen einige Gran den Tod zu bringen.

In kaltem Wasser ist das Veratrin nur äusserst wenig auflöslich, wie das Morphin und das Strychnin; kochendes Wasser löst $\frac{1}{1000}$ seines Gewichts auf und nimmt davon eine merkbare Schärfe im Geschmacke an; der Alkohol aber löst dasselbe äusserst willig auf. Auch im Aether löst es sich leicht, doch in nicht so grosser Menge auf.

*) Man sehe den Zusatz am Ende dieses Aufsatzes, *Gilb.*

**) Welchen ich aus dem B. 63 S. 236 angegebenen Gründen durch das *Veratrin* übersetze. *Gilb.*

Das Veratrin ist sehr leicht schmelzbar; eine Temperatur etwas höher als 50° C. reicht hin, es flüssig zu machen. Fließend scheidet es wie Wachs aus; beim Erkalten erstarrt es zu einer durchscheinenden Masse von der Farbe des Bernsteins. Im offenen Feuer destillirt, schwellt es auf, giebt Wasser, viel Oehl etc., und ansehnlich viel Kohle, die beim Einäschern einen kaum merkbaren Rückstand läßt *). Beim Glühen mit zweitem Kupferoxyde giebt es keine Spur von Stickstoff; es ist folglich ganz aus Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff zusammengesetzt wie das Strychnin und die ähnlichen Körper.

Das Veratrin macht durch Säuren geröthetes Lackmuspapier wieder blau, und sättigt die Säuren indem es mit ihnen unkrySTALLISIRbare Salze bildet. Beim Abdunsten der Auflösungen nehmen diese Salze das Ansehen von Gummi oder äpfelsaurem Kalke an. Bloss das schwefelsaure Veratrin zeigt, wenn es überflüssig sauer ist, Spuren von KrySTALLen.

So leicht es sich auch darthun läßt, daß das Veratrin die Eigenschaft die Säuren vollkommen zu neutralisiren besitzt, so schwer hält es doch sich diese Verbindungen zu verschaffen. Denn bringt man auf sie etwas Wasser, um sie von der unauflöslichen Veratri-

*) Dieser Rückstand ist zwar leicht alkalisch; da aber 3 Gramme mit $\frac{1}{80}$ Essigsäure versetztes Wasser 0,123 Gramme Veratrin erforderten um gesättigt zu werden, und das erhaltene essigsäure Salz nach dem Calciniren nur einen Rückstand von 0,000 Gramme ließ, den schon ein einziges Tröpfchen jenes säuerlichen Wassers sättigte; so können die alkalischen Wirkungen des Veratrin nicht einem fremden beigemengten Alkali zugeschrieben werden. *Parn.*

ne, wovon ein Ueberfluß vorhanden seyn könnte, zu trennen, so zeigt die Flüssigkeit sogleich Spuren von Säure. Dieser Umstand, und die Unmöglichkeit die Salze zum Krystallisiren zu bringen, macht das Studium derselben undankbar und fast unmöglich. Wir haben uns auf die Analyse des schwefelsauren und des salzsauren Salzes beschränkt. Es bestand

		das schwefelsaure	salzsaure
		Veratrin	Veratrin
aus			
	Veratrin	93,723	95,8606 Gwth.
	Säure	6,227	4,1394 -
oder	{ Veratrin	100	100 -
	{ Säure	6,441	4,3181 -

Das von uns untersuchte schwefelsaure Veratrin war aber mit Ueberfluß an Säuren, und da sich nach den Versuchen, welche wir in unserm Aufsatze über das Brucin angegeben haben (B. 65 S. 350) annehmen läßt, daß das neutrale schwefelsaure Salz gerade halb so viel Säure als das saure schwefelsaure Salz enthält, so besteht wahrscheinlich das *neutrale schwefelsaure Veratrin* aus

Veratrin 100; Schwefelsäure 3,3220 Gwthle.

Das chlorine-wasserstoffsaure (salzsaure) *Veratrin* scheint noch weniger als das schwefelsaure fähig zu seyn zu krystallisiren, ist eine durchscheinende Masse, die wie Gummi aussieht, und gab uns die angeführten Bestandtheile nachdem wir es im Wasserbade vollkommen ausgetrocknet hatten. — *Chlorine* und *Jodine* haben eine ähnliche Wirkung auf das Veratrin, als auf die schon bekannten Alkalien aus Pflanzenkörpern, und erzeugen mit ihnen die erstere chlorinsaure und

chlorine - wasserstoffsaure, die zweite jodinsaure und jodine - wasserstoffsaure Salze, die insgesammt unkrySTALLISIRBAR sind.

Die *Salpetersäure* verbindet sich zwar mit dem Veratrin, muß aber, will man diese Verbindung erhalten, sehr mit Vorsicht angewendet werden, denn ein Ueberschuß derselben verändert, besonders wenn sie concentrirt ist, den Pflanzenkörper in seinen Elementen sehr schnell. Röthung erfolgt aber nicht, wie bei dem Einwirken dieser Säure auf Morphin, Strychnin und Brucin; das Veratrin scheint nicht, wie sie, fähig zu seyn, sich zu *überoxydiren* (*suroxider*), sondern es verändert sich hierbei in seinen Bestandtheilen, und giebt nun einen gelben, detonirenden, dem *Welter'schen Bitter* ähnlichen Körper.

Auch in allen *Pflanzen Säuren* löset sich das Veratrin auf, in den *Alkalien* aber ist es unauflöslich.

Diese Eigenschaften belehren uns, daß das Veratrin, auch abgesehen von der Wirkung auf die thierische Oekonomie, von den andern schon bekannten alkalischen Pflanzenkörpern sich wesentlich unterscheidet. Von dem Morphin, dem Strychnin und dem Brucin ist es insbesondere dadurch unterschieden, daß es weder krySTALLISIRBARE Salze hervorbringen vermag, noch selbst neutrale Salze anders als durch einen großen Ueberschuß an Basis, von der dann ein großer Theil nur eingemengt ist; und in dieser letztern Hinsicht scheint es sich dem Picrotoxin zu nähern, welches eben so wenig als das Veratrin von Salpetersäure geröthet wird, und dessen Salze immer sauer sind.

Die Klasse der alkalischen Pflanzenkörper, welche

im Jahr 1816 nur zwei Arten enthielt, das *Morphin* und das Alkali der *Daphne* *), ist allmählig mit dem *Strychnin*, dem *Picrotoxin*, dem *Brucin* und dem *Veratrin* vermehrt worden **). Es ist mehr als wahrscheinlich, daß man in der Folge noch mehrere solche Körper finden wird ***), und vielleicht ist die Zahl der alkalischen Pflanzenkörper größer als die der Pflanzensäuren. Mehrere derselben sind den Chemikern bis jetzt durch ihre Auflöslichkeit entgangen, welche verhindert, sie von dem Farbestoff zu trennen und rein darzustellen. Wenn man, zum Beispiel, die Extracte des *Bilsenkrauts* (*hyoscyamus niger*), des *Eisenhütlein* (*aconitum napellus*), des *Rhus radicans*, und andere mit Magnesia behandelt, so erhält man sehr alkalische Flüssigkeiten, welche viel mehr Säure um gesättigt zu werden erfordern, als die Aschen derselben Extracte.

Es ist übrigens sehr wahrscheinlich, daß die Kräfte, welche während des Acts der Vegetation Pflanzensäuren erzeugen, zugleich eine verhältnißmäßige

*) Wohl nicht mit Recht hierher gezählt, da es noch jetzt untersucht ist; vergl. B. 63 S. 290. *Gilbert.*

**) Warum übergehen die Verff. das *Delphin* aus den Stephanskörnern? Fast scheint es, sie bezweifeln die eigenthümliche Natur dieses alkalischen Pflanzenkörpers; worüber Sachkundige der nächstfolgende Aufsatz zu urtheilen in den Stand setzt. *Gilbert.*

***) Wir haben in der Wurzel der *Belladonna* einen pulverförmigen, in den Säuren auflöslichen Körper gefunden, der in seinen chemischen Eigenschaften dem Veratrin sehr nahe kömmt, jedoch weder scharf noch bitter ist. Es ist unsere Absicht ihn genauer zu untersuchen *Pell.* [Man sehe den Zusatz am Ende dieses Aufsatzes. *Gilb*]

Menge alkalischer Pflanzenkörper bilden, so daß die Entstehung eines alkalischen Theilchens, eine Folge der Entstehung eines oder mehrerer saurer Theilchen ist; denn immer finden wir die alkalischen Pflanzenkörper in der Natur in dem Zustande saurer Salze. Zwar ist das eine bloße Hypothese, diese entspricht aber doch ganz gut dem Systeme der electricischen Kräfte, welche einen so großen Einfluß auf die chemischen Verbindungen zu haben scheinen; und wenn sie auch nur dazu dienen sollte, neue Untersuchungen zu veranlassen, so wird es gut seyn sie angedeutet zu haben.

Weitere Zerlegung des Sabadill-Samen, und Analysen der Wurzeln der weißen Nieswurz und der Herbst-Zeitlose.

Wir verweilen uns nicht bei den Ergebnissen unserer Zerlegung des mit Aether und dann mit Alkohol behandelten und ausgezogenen Sabadill-Samens. Wir fanden darin noch ziemlich viel *Gummi*, das sich durch kochendes Wasser ausziehen ließ, und dann blieb ein Rückstand, der ohne allen Geschmack und unauflöslich war, und alle Eigenschaften des *Holzstoffs* befaß. Spuren von Stärke haben wir in diesem Samen nicht finden können. Beim Einäschern läßt er nur eine kleine Menge Asche zurück, die fast ganz aus kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk und aus Spuren von salzsaurem und kohlensaurem Kali und etwas Kiesel Erde besteht.

Die Wurzeln der *weißen Nieswurz* der Officinen (*Veratrum album* *) sind von uns ganz auf die-

*) Das Linneische Geschlecht *Helleborus*, welches zu einer ganz andern Linneischen Klasse (*Polyandria Polygynia*) und einer

selbe Weise als der Sabadill-Samen zerlegt worden. Es ist daher hinreichend, wenn wir hier bloß die Resultate angeben, die wir erhalten haben, und die nur wenig von den vorhergehenden abweichen. Der fettige Körper besteht ebenfalls aus Eläine, Stéarine und einer sublimirbaren Säure, die wenig von der des festen Oehls des Sabadill-Samens verschieden ist, die wir indess nicht

ganz andern natürlichen Familie Jussieu's, (der der Ranunkeln, *ranunculacea* mit 5-blättrigen Blumenkronen) als das Geschlecht *Veratrum* gehört, schließt keine Art in sich, welcher der Name *Helleborus albus* zukäme. Diese Benennung ist nicht eine botanische, sondern eine officinelle, das heißt nicht von den Klassen- und Familien-Charakteren der Pflanze, sondern von ihrer medicinischen Wirkung entlehnt, und bezeichnet in unsern Officinen das *Veratrum album*, dessen Wurzeln die Niesen-erregende Wirkung haben, von der der Name Nieswurz herrührt, und die Willdenow zu Deutsch *weisser Gerner* nennt. Der Helleborus des Hippokrates ist *Helleborus orientalis*, mit einer ranunkelartigen röthlichen Blume. Das *Veratrum album*, oder die officinelle weisse Nieswurz, ist in den bergigen Gegenden Deutschlands, Frankreichs, der Schweiz, Italiens, Russlands und Sibiriens einheimisch. Der gerade, runde und hohle, 2 bis 3 Fufs hohe Stamm der Pflanze hat abwechselnd stehende hellgrüne Blätter, denen des Wegerichs ähnlich, nur gröfser, welche ihn scheidenartig umfassen, und von seiner Mitte an kommen die weifsgrünlichen Blüthen traubenartig aus ihm hervor. Sie gehört zu der Linne'schen Klasse *Polygamia Monoecia* (Willden. gen. 1859 Spec. 1). Die von einer Art von Knollen ausgehenden, daumdicken, faserigen Wurzeln schmecken eckelhaft bitter, scharf und brennend, geben, wenn sie verletzt werden, einen giftigen Saft, und bewirken als Pulver eingenommen heftiges Erbrechen, Convulsionen, ja den Tod, selbst in kleinen Dosen. Geschnupft als Pulver erregt er heftiges Niesen, das schädlich werden kann. Gilbert.

krySTALLISIRT zu erhalten vermocht haben. Nach dem Behandeln mit Aether zieht aus der weissen Nieswurz noch aus der Alkohol einen Extract, der aus gallussaurem Varatrin und Farbestoff besteht; kaltes Wasser aus dem bleibenden Rückstande Gummi, und zuletzt noch kochendes Wasser Stärke. Zurück bleibt eine große Menge Holzstoff. Die Asche der Nieswurz enthielt viel phosphorsauren und kohlensauren Kalk, einige Spuren Kiesel-erde und schwefelsauren Kalk, aber kein salzsaures Salz.

In den Knollen der *Herbst-Zeitlose* (*Colchicum autumnale* *) fanden wir ganz dieselben Bestandtheile, überdem über noch *Inulin* in ziemlicher Menge. Als wir nämlich die Knollen erst mit Aether, dann mit Alkohol, darauf mit kaltem Wasser ausgezogen hatten, und nun den Rückstand mit kochendem Wasser behandelten und die Abfuße kochend heiß filtrirten, setzten sie beim allmählichen Erkalten weiße Flokken ab, die ohne Geschmack waren, und alle Eigenschaften des *Inulin* besaßen, nur darin von diesem abwichen, daß sie durch Jodine blau wurden, welches

*) Die Wurzel der Herbst-Zeitlose ist ein fester, ovaler, zugespitzter Knollen, der im September und October eine oder mehrere 4 bis 5 Zoll lange, meist röthliche oder blas-lilafarbene Blumen treibt. Die lanzenförmigen, 6 bis 8 Zoll langen und 1 Zoll breiten, dunkelgrünen Blätter erscheinen erst im folgenden Frühjahr. Jährlich stirbt der Knollen ab, dafür bildet sich aber zur Seite desselben ein neuer. Alle Theile der Zeitlose haben einen widrigen Geruch, und Thiere fressen die frischen Blätter nicht. Der scharfe und brennend schmeckende milchige Saft der Wurzel ist für Menschen und Thiere ein heftiges Gift. (Dict. des sc. nat.) Gilbert.

eine der Stärke ausschliesslich zukommende Eigenschaft ist. Wir überzeugten uns indess bald, daß der Bodensatz aus Inulin und aus Stärke bestand, die so innig mit einander verbunden sind, daß es unmöglich ist, sie ganz von einander zu trennen. Mengt man 1 Theil Stärke 9 oder mehreren Theilen Inulin bei, so nimmt in der That der Inulin indem er sich aus dem Wasser in kleinen Theilen niederschlägt etwas Stärke mit; herrscht dagegen die Stärke vor, so schlägt sich kein Inulin nieder. Er läßt sich dann aber doch auf folgende Weise erkennen. Man gieße in den Stärken-Abfund Galläpfel-Tinktur; es erfolgt auf der Stelle ein merklicher Niederschlag. Erhitzt man dann die Flüssigkeit allmählig, so verschwindet der Niederschlag bei ungefähr 50° C. Wärme wenn die Stärke rein ist, wie Thomson bemerkt hat, er verschwindet dagegen erst in einer dem Siedepunkte nahen Wärme wenn die Stärke mit Inulin vermenget ist, wie Wir gefunden haben. Durch dieses Verfahren wird man wahrscheinlich Inulin in Körpern finden, in denen man ihn nicht vermuthet hatte, weil er durch die Stärke verlarvt und im Wasser auflöslich gemacht war.

Folgende Tafel giebt eine Uebersicht über die vorstehenden Analysen. Es enthielten

<i>der</i> <i>Sabadillsame</i>		<i>die Wurzeln der</i> <i>weißen Nießwurz</i>	<i>die Knollen der</i> <i>Herbzeitlose.</i>
Einen fet- ten Körper bestehend aus	Elaine	Elaine	Elaine
	Stéarine	Stearine	Stearine
	Sabadillsäure (sublimirbar)	eine ganz ähnliche Säure;	sublimirbare
	Wachs	—	—

	der <i>Sabadillfame</i>	die Wurzeln der <i>weißen Nießwurz</i>	die Knollen der <i>Herbstzeitlose</i> .
	Gummi	Gummi	Gummi
	—	Stärke	Stärke
	—	—	Inulin in Menge
	Saures Gallusfaures Veratrin; Einen gelben Farbestoff; Holzstoff (oder Pflanzenfaser);		
In der Asche	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> { <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> basisches kohlenfaures Kali basischen kohlenfauren Kalk phosphorsauren Kalk salzsaures Kali Kieselersde </div> </div> </div>	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> { <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> schwefelsaurer Kalk Kieselersde </div> </div> </div>	der Asche so äus- serst wenig, dass man ganz davon abfe- hen kann.

Zusatz von Gilbert.

Der alkalische Pflanzenkörper aus dem Sabadill-Samen (von *Veratrum Sabadilla*), welcher die Kräfte dieses Samens in sich schließt, ist schon in dem vorigen Jahre in Deutschland dargestellt worden, und ohne die Nachweisungen, welche die HH. Pelletier und Caventou ob. S. 360 geben, aus denen hervorgeht, dass sie ihn schon im Juli 1819 aufgefunden haben, würde ihnen wenigstens nicht die Ehre der ersten Auffindung, wenn gleich immer die bessere der ersten vollständigen und befriedigenden Untersuchung, zukommen. Schon am 10 August 1819 schickte Hr. Dr. Meissner in Halle eine Anzeige für das Schweigg. Journ. d. Chem. u. Phys. ein, (nach Versicherung d. B. 25 H. 4, welche Anzeige aber erst in dem Monat December in das Publikum kam), er habe, als er den geistigen Extract aus diesen Samen mit Wasser auszog und die Auflösung mit ätzendem oder basisch-kohlensaurem Kali zersetzte, nach hinlänglichem

Waschen und Trocknen, einen unverkennbar alkalischen Körper erhalten, welcher sich in der Oberhaut der länglichen schwarzbraunen Samen ungefähr zu 1 bis 2 Procent, und zwar als ein saures Salz, befindet, dessen Säure ihm sehr nahe mit der *Aepfelsäure* überein zu stimmen schien. (Sie ist, wie wir gesehen haben, *Gallussäure*) An dem niedergeschlagenen lockern, luftbeständigen, schmutzig-weißen, pulverigen Körper bemerkte Hr. Meissner keinen Geruch, aber einen sehr brennenden und kratzenden Geschmack. Dieser Körper löste sich in Wasser nur schwer und in geringer Menge, in absolutem Schwefel-Aether gar nicht, und in Terpentinöhl nur in der Wärme, in Alkohol aber sehr leicht auf. Er schmelzte und zersetzte sich unter Aufblähen schon in mäßiger Wärme; gab geröthetem Lackmuspapier, das nass damit besireut wurde, die blaue Farbe sogleich wieder; verband sich mit Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure und Essigsäure zu neutralen leicht auflöslichen Verbindungen, und er zeigte dabei eine nur sehr geringe Sättigungs-Capacität. Schon $\frac{1}{2}$ Gran reichte hin auf der Zunge ein mehrere Stunden anhaltendes Brennen, welches sich in den Schlund verbreitete, zu erregen, und als ein wenig in die Nase gebracht wurde entstand heftiges Niesen und häufige Absonderung von Nasenschleim. Man sieht, daß Hr. Dr. Meissner schon sehr gut untersucht hatte. Ob er seitdem seine Arbeit vervollständigt hat, ist mir nicht bekannt. Auch Herr Van Mons, jetzt Professor in Genf, hatte (siehe Brief des Hofr. Wurzer vom 14 Octbr. 1819 am angef. Orte) aus verschimmeltem Sabadill Samen diesen alkalischen Körper erhalten, und ihn von allen seit kurzem aufgefundenen Alkalien verschieden erklärt.

In einem Hefte desselben Journals, das vor kurzem ausgegeben worden, (1820. 1 od. B. 28 H. 1, S. 9 bis 31) finden sich

unter der Ueberschrift: „Ueber das *Atropium*, ein neues „Alkaloid in den Blättern der Belladonna (*Atropa Bella-donna* L.) von Rudolph Brandes,“ (Apotheker zu Salz-Uffeln im Lippischen) schätzbare Untersuchungen über den alkalischen Körper der Belladonna, welche der S. 365 angekündigten Arbeit der HH. Pelletier und Caventou zuvor geeilt und unzubezweifelnd die frühern sind; die Analyse der Blätter selbst hat Hr. Brandes einem andern Orte vorbehalten. Auch in den Belladonna-Blättern ist der alkalische Körper an eine Pflanzensäure gebunden, nach Hrn. Brandes an Asfellsäure; beim Digeriren ihres wässerigen Auszugs mit gebrannter Magnesia wird das äpfelfarne Salz zersetzt, und aus dem Magnesia-Rückstande nimmt den neuen alkalischen Körper kochender Alkohol in sich auf, und macht dann durch Säuren geröthetes Lakmuspapier nach langem Einwirken wieder blau. Schon aus seiner Wirkung auf den thierischen Organismus läßt sich schließen, daß dieser alkalische Pflanzenkörper ein eigenthümlicher sey. Der bloße Dunst der Auflösungen der Salze desselben ist hinreichend, betäubende Wirkungen hervor zu bringen; er erzeugt, wenn man sich demselben lange aussetzt, heftige Kopfbetäubung, Rückenschmerz, Schwindel, Neigung zum Erbrechen und Erweiterung der Pupille, und als Hr. Brandes eine nur sehr geringe Menge des schwefelsauren Salzes gekostet hatte, um den Geschmack zu bestimmen, der ihm nicht bitter, sondern salzig schien, (das Alkali selbst ist ohne Geschmack) erfolgten, außer diesen Symptomen, Zittern durch alle Glieder, Frost und Hitze, Spannung auf der Brust, erschwertes Athmen, Verlangsamung des Blutumsaufs und eine über 12 Stunden dauernde gewaltsame Erweiterung der Pupille. Nur in der Siedehitze löst der Alkohol dieses Alkali auf, aber in weit geringerer Menge als das Morphin. Kaltes Wasser nimmt nur höchst wenig von frisch gefalltem, siedendes etwas mehr in sich auf; Aether und Terpentinöl wirken auch im Sieden nur wenig darauf. Die Salze dieses alkalischen Körpers lösten sich sehr leicht auf, Hr. Brandes konnte sie aber nicht neutral erhalten.

Gilbert.