

die flüchtigen und wirksamen Basen sind, welchen die narcotischen Pflanzen ihre Wirksamkeit verdanken. Durch Einwirkung der Luft werden dieselben schnell zersetzt; die Flüssigkeit, auch ganz wasserhell, wird nach einiger Zeit dunkelbraun. — So weit jener Aufsatz.

Ich habe nicht die Details über die verschiedenen Eigenschaften dieser Principe angegeben, weil ich die Untersuchung derselben noch nicht völlig ausführen und beenden konnte. Es ist mir daher angenehm, daß mein Freund Geiger über das Coniin seine neuen Erfahrungen hier mittheilt, welche die Eigenthümlichkeit dieses flüchtigen Alkaloides nicht nur bestätigen, sondern auch viele seiner Eigenschaften uns kennen lehren.

Ueber *Conium maculatum* und dessen wirksamen Stoff;

vom

Professor Dr. Geiger in Heidelberg.

(Vorgelesen in der öffentlichen Sitzung der Gesellschaft für Naturwissenschaft und Heilkunde zu Heidelberg).

Früher haben schon Peschier, dann Brandes und Gieseke sich mit dieser Untersuchung beschäftigt. Beide letztere beobachteten bereits, daß die wirksame Substanz des Schierlings flüchtiger Natur sey, durch Säure gebunden und fixirt und durch Alkalien wieder frei werde.

Bekanntlich hat Schierling einen sehr widerlichen gleichsam Canthariden ähnlichen Geruch, der sich beim Trocknen nicht verliert, ja zum Theil noch auffallender wird.

Destillirt man frisches Schierlingskraut mit Wasser, so erhält man ein stark nach dem Kraut riechendes Wasser mit wenig schmierig braunem Del. Dieses Destillat enthält

nicht das wirksame Princip des Schierlings. Es verhält sich gegen die gewöhnlichen Reagentien ganz indifferent, und weder das Wasser noch das Del zeigen giftige Eigenschaften.

Um die giftige Substanz zu erhalten, versetzt man das frische Kraut, gleichviel ob es früher abdestillirt worden war, oder nicht, mit Aetzkali und Wasser und destillirt. Man erhält jetzt wieder eine sehr stark widerlich, aber abweichend von ersterem, zugleich ammoniakalisch riechendes Wasser, welches stark alkalisch reagirt. Mit Schwefelsäure etwas im Ueberschuß versetzt, verschwindet der Geruch (wenn das Kraut vorher für sich destillirt wurde) nach und nach, und die Flüssigkeit färbt sich unter Luftzutritt mit der Zeit schön roth, zuletzt dunkel violett. — Man verdampft die genaue neutralisirte noch ungefärbte Flüssigkeit, wobei sie sich stark verdunkelt und zuletzt dunkelbraune harzähnliche Theile, sowie viel Salz in Krystallen ausscheidet, zur Trockne, zieht den Rückstand mit absolutem Alkohol, oder besser mit einem Gemische aus 2 Th. Alkohol und 1 Th. Aether, welches kein schwefelsaures Ammoniak auflöst, aus, destillirt den Weingeist von dem Filtrat ab, versetzt den Rückstand mit Aetzkali und destillirt vorsichtig aus dem Wasserbade oder salzsaurem Kalzbade in eine mit einer kältemachenden Mischung umgebene Vorlage. So erhält man als erstes Destillat eine wasserhelle Flüssigkeit, auf der eine Lage braungelblich gefärbtes Del schwimmt. — Dieses ist die wirksame Substanz des Schierlings, welche wir Coniin nennen wollen. Sie zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

Bei gewöhnlicher Temperatur ist sie klärtig, flüssig, fast farblos, von höchst durchdringend widerlich stechenden, von dem des Schierlings abweichenden Geruch, der den Kopf sehr einnimmt und leicht zu Thränen reizt und von höchst

scharfen widerlichen tabackähnlichen Geschmack, sie ist specifisch leichter als Wasser. Schon der Dunst reagirt wie wohl vorübergehend alkalisch, saure Dämpfe bewirken damit weiße Nebel. Die ölige Substanz reagirt aber beträchtlich und bleibend alkalisch, selbst beim Erwärmen verschwindet die braune Färbung des Rhabarberpapiers nicht. Sie ist sehr flüchtig, kocht und destillirt schon im Wasserbade leicht entzündlich und brennt mit heller rußender Flamme, wie ein ätherisches Del, unter Hinterlassung von wenig Kohle, die beim Glühen unter Luftzutritt schnell verschwindet.

Geistige Tinctur zeigt gegen die ölig wäßrige Flüssigkeit heftige Reaction, es entsteht scheinbares Kochen, jedoch ohne deutliche Erwärmung, unter gelber Trübung, die schnell wieder verschwindet, die Flüssigkeit wird wasserhell und erfordert sehr viel Jod, bis die Farbe des Gemisches bleibend braun wird. — Salmiakgeist zeigt nichts Aehnliches. In Wasser ist die ölige Substanz ziemlich löslich. Unter gewissen Umständen (vielleicht im reinsten Zustande) scheint sie sich in jedem Verhältnisse damit zu vermischen, denn man erhält zuweilen bei Zerlegung der schwefelsauren Verbindung anfangs ein homogenes dicklich öliges Destillat, welches ohne Trübung in jedem Verhältnisse mit Wasser mischbar ist. Das fast farblose Del erfordert ungefähr 20 Theile Wasser zur Lösung, während es selbst wasserhaltig zu seyn scheint, denn beide Flüssigkeiten haben die merkwürdige Eigenschaft, sich beim Erwärmen zu trüben, in der Kälte aber wieder klar zu werden. Schon die Wärme der Hand ist hinreichend, die Flüssigkeiten zu trüben. In Weingeist und Aether ist das Coniin in jedem Verhältnisse löslich. — Säuren neutralisirt dasselbe vollständig und zeigt eine beträchtliche Sättigungscapacität. Der Geruch verschwindet hierbei nach und nach zum Theil vollständig.

Bei vorherrschender Säure röthen sich die Verbindungen nach und nach unter Luftzutritt mehr oder minder stark, gehen später zum Theil in violett und grün über. Die neutralen Verbindungen färben sich nur blaßgelb oder bräunlich. Der freiwilligen Verdunstung überlassen, bildeten Salpetersäure und Weinsäure krystallisirte Salze, die schwefelsauren, salpetersauren und essigsauren Verbindungen trockneten nach und nach zu einer extractartigen Masse ohne deutliche Spuren von Krystallen aus. Sämmtliche Salze schmecken widerlich bitter und scharf tabackartig; sind sehr leichtlöslich in Wasser, mit Alkali übergossen entwickeln sie den durchdringenden Coniim-Geruch.

Die essigsaure Verbindung, durch Neutralisiren der öligen, wäßrigen Flüssigkeit erhalten, zeigte gegen Iod ähnliche Reaction, wie die alkalische Substanz, die Trübung war stärker, safrangelb, verschwand aber ebenfalls schnell, die Salzlösung entfärbte auch sehr viele Jodtinctur. — Sublimatlösung bewirkte mit der essigsauren Verbindung einen starken gelblich weißen Niederschlag, der auf Zusatz von Salmiaklösung wieder verschwand. — Marinauflösung trübte sich damit langsam und bildete einen grauen, nicht gelben Niederschlag. — Silberauflösung bewirkte einen dicken weißen flockigen Niederschlag, der auf Zusatz von Wasser verschwand. — Salzsäure Eisenoxydlösung färbte sich damit roth (beide Reactionen rühren von der Essigsäure her). — Bleizuckerlösung bewirkte keine Veränderung. Gallustinctur graue Trübung und Niederschlag. Die Wirkung des Coniins ist höchst energisch giftig! Etwa ½ Tropfen brachte man einer Taube bei. In den ersten paar Minuten zeigte der Vogel nichts Auffallendes, dann aber fing er an zu wanken, fiel nieder, schlug mit den Flügeln und streckte die Füße steif nach hinten, später drehte er den Kopf rückwärts, die Pupille erweiterte und verengte sich

hierbei abwechselnd, ohne daß das Licht darauf Einfluß hatte, und der Tod erfolgte binnen wenigen Minuten unter Convulsion. — Ein starker Hund (Vommer) erhielt 8 Tropfen von der obigen Substanz, welche sich in jedem Verhältniß mit Wasser mischen ließ. Bald wurde sein Gang unsicher, er streckte die Beine nach den Seiten auswärts, fiel nieder, erbrach weißen schaumigen Schleim und starb binnen 5 — 6 Minuten, unter ganz ähnlichen Erscheinungen. — Die Section, welche der Herr Dr. W. Arnold die Güte hatte sogleich vorzunehmen, bot im Allgemeinen folgendes dar. Das Herz zeigte bei noch vorhandener Wärme wenig oder keine Reizbarkeit, während die Muskeln der willkürlichen Bewegung, des Zwergefells, Magens und Darmkanals sich noch lebhaft contrahirten. Die rechte Herzkammer war mit Blut gefüllt, die Lungenvenen, die Venen des Magens und Darmkanals, besonders die größeren Venenstämme strotzten von Blut. Der Magen des Hundes enthielt viel schaumigen Schleim, die Schleimhaut desselben war ziemlich stark und gleichförmig geröthet. Sonst zeigte sich nichts Abnormes.

Eine Blindschleiche bekam etwa $\frac{1}{2}$ Tropfen Coniin, bald wurde sie sehr unruhig, in einigen Minuten aber erschien der vordere Theil wie gelähmt und ehe $\frac{1}{4}$ Stunde verging, war sie todt. Die Erscheinungen der Vergiftung sind im Durchschnitt bei allen Thieren die nämlichen. Sie zeigen sich erst nach $\frac{1}{2}$ bis 10 Minuten. Die Convulsion und Starrkrampf dauern $\frac{1}{4}$ — 1 Stunde, öfters erholen sich die Thiere wieder, die Wirkung ist dann in $\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden vorbei und es zeigt sich weiter keine spätere Nachwirkung.

Säuren vermeiden die heftige Wirkung der Schierlings-Substanz auffallend, ohne sie jedoch völlig aufzuheben. Man gab einer Taube nach und nach 30 Tropfen einer sehr concentrirten Lösung von schwefelsaurem Coniin, und es zeigte

sich durchaus keine wahrnehmende Wirkung, dagegen erlag eine junge Meise einem Tropfen dieser Lösung unter den angeführten tetanischen Zufällen binnen $\frac{1}{2}$ Stunde. — Einer andern Taube gab man $\frac{1}{2}$ Tropfen reines Coniin mit verdünnter Schwefelsäure vermischt; auch hier zeigten sich keine Vergiftungszufälle *).

Da im Schierling das Coniin an Säure gebunden vorhanden ist, so muß seine Wirkung auch im Verhältniß zu seinem Coniine Gehalt viel milder seyn als reines. Aber seine Wirkung kann durch Zusatz eines fixen Alkalis furchtbar vermehrt werden, indem jetzt die giftige Substanz frei wird.

Coniin einer Katze ins Auge gebracht, bewirkte weder die Erweiterung noch Verengerung der Pupille.

Das Coniin ist äußerst leicht zerlegbar; schon bei gewöhnlicher Temperatur färbt es sich, bei nicht völligem Ausfluß der Luft, schnell gelb, dann braun, wobei es dickflüssiger und seine Löslichkeit in Wasser sehr vermindert wird, so daß selbst bei mehr als 60facher Verdünnung keine helle Lösung erfolgt. Mit der Zeit lagern sich braune Harzflocken aus der trüben Lösung ab. Wahrscheinlich ist das fast farblose, aber abgeschiedene Del, schon etwas verändert, und nur die sich in jedem Verhältniß mit Wasser mischbare Substanz ist reines Coniin.

Destillirt man die wäßrig ölige Flüssigkeit wieder für sich, so färbt sich der Rückstand selbst im mit Weingeist versetzten Wasserbade und man erhielt kaum den 4ten Theil Coniin als ölige Substanz wieder. Das wäßrige Destillat enthält viel kohlensaures Ammoniak, riecht stärker ammoniakalisch und braust weit stärker mit Säuren auf, als die zum Destilliren verwandte Flüssigkeit. Mit Schwefelsäure neutralisirt und verdampft, bräunt sich die

*) Diese Resultate bestätigen wesentlich die von mir im XXVIII. Bde. S. 218 dieses Archivs angeführten Versuche. W.

Verbindung aufs neue und es scheidet ätherhaltiger Alkohol wieder eine beträchtliche Quantität schwefelsaures Ammoniak aus. Der Rückstand in der Retorte enthält viel braune harzige Substanz, riecht noch schwach nach Coniin, reagirt schwach alkalisch, Zusatz von Aetzkali vermehrte den Geruch, und Zusatz von überschüssiger Schwefelsäure entwickelte schon in der Kälte deutlich den Geruch nach Essigäther. — Ein Sperling bekam von dieser wässrigen Flüssigkeit 2 Tropfen. Bald zeigten sich die Erscheinungen der Vergiftung, und der Vogel erlag in wenigen Minuten. — Die mit Wasser wohlgewaschene harzige Masse roch noch schwach nach Coniin und schmeckte ziemlich bitter, nicht scharf, Aetzkali entwickelte den Geruch etwas stärker. Sie löste sich aber in der Hitze nicht merklich darin auf, sondern schmolz starrig und schwamm auf der Kalilösung, beim Erkalten erstarrte sie wieder und sank unter. — Ammoniak verhielt sich genau eben so. Verdünnte Schwefelsäure löste sie leicht zu einer dunkelbraunen sehr bitteren nicht scharfen Flüssigkeit, Alkalien schlagen sie unverändert daraus nieder. Ein Sperling bekam von dieser harzigen Masse 1 Gran in Pillenform, ferner gab man einem Sperling $\frac{1}{2}$ Gran mit wässrigem Weingeist vermischt und einem dritten die schwefelsaure Verbindung von einem Gran. In keinem dieser Fälle zeigte sich die geringste narkotische Wirkung. Auch in andern Säuren war diese harzige Substanz leicht löslich.

Die nämliche harzige Masse bildet sich immer in bedeutender Menge, wenn das alkalische mit Schwefelsäure gesättigte Schierlingswasser verdampft und die vom schwefelsauren Ammoniak getrennte Verbindung mit Aetzkali zerlegt wird. Es ist demnach höchstwahrscheinlich, daß schon beim Verdampfen, eben so wie beim Zerlegen mit Aetzkali, das schwefelsaure Coniin größtentheils zerlegt, und in dem Maße, als sich die harzige bildet, gleichzeitig Am-

moniak erzeugt wird; deshalb auch die sehr geringe Ausbeute (Es wurden von 100 Pfund Schierling kaum eine Drachme reines Coniin abgeschieden) und es ist nicht unwahrscheinlich, daß in dem frischen Schierling nur Coniin und kein Ammoniak existirt, und sämmtlich erhaltenes Produkt der Operation ist.

Schon beim Trocknen des Schierlings gehen ähnliche Veränderungen vor und man findet in dem trocknen Kraut, obgleich es stark widerlich Schierlingsartig riecht, oft keine Spur Coniin mehr! Denn kalt ausgezogenes Extract von trockenem Schierling, sowohl wässriges als geistiges, zeigten durchaus keine giftigen Eigenschaften, so wenig als der Krautrückstand. Auch erhielt man bei der Zerlegung dieser Extracte kein Coniin, sondern viel Ammoniak. Uebergießt man ein solches Extract oder auch das Kraut mit Aetkali, so entwickelt sich ein heftiger ammoniakalischer Geruch, während von frischem Kraut bereitetes Extract unter gleichen Umständen stark den eigenthümlichen widerlichen Coniin-Geruch entwickelt, ohne auffallend merkbar ammoniakalischen.

Auch die aus frischem Kraut bereiteten Extracte verlieren zum Theil bald ihren Coniin-Gehalt, das Extract, welches nicht sehr stark eingedickt war, hatte schon nach 6 Wochen allen Coniin-Gehalt verloren.

Es erklären sich so die Erfahrungen Orfila's und anderer, welche Hundes Unzenweise Schierlingspulver und Extract beibrachten, ohne daß narkotische Wirkung erfolgten, und die häufigen Klagen der Aerzte über die Unwirksamkeit des Schierlingsextracts.

Die Schierlingsfrüchte erhalten aber das Coniin, welches sie in beträchtlicher Menge besitzen, weit länger unverändert. Selbst 16 Jahre alte Früchte entwickeln beim Uebergießen mit Aetkali Coniin.

Ich bemerke hier, daß, neben der giftigen Wirkung, ähnen die fixe Alkalien die besten Reagentien für die Gegenwart von Coniin sind.

Säuren verhindern die leichte Zersetzbarkeit des Coniins, und die Lösungen erleiden beim freiwilligen Verdunsten keine merkbare Veränderung, dagegen beim Verdampfen in der Hitze die eben bemerkte theilweise Zersetzung und Bildung von Ammoniak und harzähnlicher Substanz eintritt. In dem Maaße als sich letztere bildet, verlieren die Verbindungen auch ihre Schärfe, dagegen der bittere Geschmack mehr hervortritt. Wegen dieser leichten Zersetzbarkeit der Substanz könnte man annehmen, sie sey kein einfacher organischer Stoff, sondern etwa eine Ammoniak-Verbindung. Ich glaube dieses nicht, denn abgesehen, daß sie sich nicht aus den Produkten der Zerlegung zusammensetzen läßt, zeigt besonders, neben den übrigen angeführten Eigenschaften, die höchst energische, eigenthümlich giftige Wirkung derselben, welche keinem ihrer Zerlegungs-Produkte zukommt, daß sie als ein eigenthümlicher organischer Stoff, und zwar als ein starkes organisches Alkali angesehen werden muß, das aber wegen seinem so leichten Zerfallen höchst schwierig rein, und namentlich frei von anhängendem Ammoniak, darzustellen ist. — Auch andere stoffhaltige organische Stoffe zerfallen zum Theil sehr leicht in ammoniakhaltige Produkte, ohne daß man sie für eine ammoniakhaltige Verbindung ansieht. Ich erinnere hier nur an Asparagin und Harnstoff.

Wir hätten sonach 3 Reihen organischer Alkalien: 1) nicht oder kaum flüchtige, geruchlose, meistens in Wasser schwerlösliche, wie Morphinum, Strichnin, Brucin, Cinchonin, Chinin u. s. w. 2) flüchtige, geruchreiche, in Wasser in jedem Verhältnisse lösliche und schwerer als Wasser. Hierher gehört Nicotin und analoge Alkalien enthal-

ten vielleicht sämtliche giftige Solaneen, denn was man bis jetzt als Solanin, Atropin, Daturin, Hyoscyamin u. s. w. beschrieben findet, sind höchst unreine Produkte, die oft keine Spur des wirklichen Princips der Pflanze enthalten. 3) sehr flüchtige, in Wasser ziemlich lösliche Alkalien, leichter als Wasser, und sich leicht als eine ätherischem Oele ähnliche Substanz abscheidend, wie Coniin, und ein ähnliches möchte vielleicht in allen giftigen Dolden-Pflanzen vorkommen. Es supplirt gleichsam, als wirksame Substanz, das ätherische Oel der aromatischen Umbelliferen, obgleich es selbst zugleich ein mehr indifferent-ätherisches Oel enthält.

Für die Praxis ergibt sich aus diesen Erfahrungen:

1) Daß nur frisches Schierlingskraut das wirksame Princip in unverändertem Zustande enthält.

2) Daß dieser wirksame Stoff schon durch Trocknen des Krautes leicht größtentheils oder vollständig verloren geht, und da die Früchte sich länger unverändert, und wahrscheinlich auch mehr gleichförmig erhalten, so verdienen diese statt des Krautes angewendet zu werden.

3) Die beste Bereitungsart des Schierlings-Extracts ist: frisches Kraut mit den Blumen und Früchten durch Auspressen und Behandeln mit kaltem Wasser zu erschöpfen, das Sagmehl, welches nach wiederholten Versuchen ganz unwirksam gefunden wurde, durch Aufkochen und Coliren zu entfernen, den Auszug bei gelinder, 60 — 70° R. nicht übersteigender, Wärme aber so schnell als möglich zur Honigdickte zu verdampfen (denn der Stoff erleidet oft binnen wenigen Stunden eine Veränderung und wird alkalischer) mit Alkohol von 90 p. C. Gehalt, welcher alles Wirksame auszieht, zu erschöpfen, von dem alkoholischen Auszug den Weingeist durch Destillation zu entfernen und das Extract in gelindeste Wärme zur steifen Pillenmasse, Consistenz zu verdampfen und in wohlverschlossenen Gefäßen aufzubewahren. — Das so erhaltene Extract ist klar hellbraun, zähe, von schwachem nicht widerlich narkotischem Geruch und widerlich scharfen Geschmack. Alkali entwickelt daraus heftigen Coniin Geruch.

Wiederholte Versuche gaben als Resultat, daß der Weingeist im Durchschnitte $\frac{1}{3}$ auszieht und $\frac{2}{3}$ ungelöst zurückläßt, das abgeschiedene Sagmehl beträgt ebenfalls ohngefähr $\frac{1}{3}$ des Ganzen. Es darf also von diesem Extract höchstens $\frac{2}{3}$ so viel als von gewöhnlichem guten Extract verrieben werden, um gleiche Wirkung zu haben.

Zwar will ich nicht behaupten, daß das trockne Kraut, sowie das auf gewöhnliche Weise bereitete Schierling-Extract ganz ohne Wirkung sey, die ätherisch fliegen, sowie die in Veränderung begriffenen übrigen Theile mögen wohl nicht ohne medicinische Kräfte seyn, allein unsicher ist die Wirkung in jedem Fall, da man nicht weiß, wie weit die Veränderung vorgeschritten ist, und die Hauptwirkung des Schierlings liegt doch gewiß in dem aufgefundenen Stoff. Diesen möglichst frei von fremden ihn so leicht verändernden Theilen, und so haltbare und in ziemlich gleicher Menge in dem Extract und andern Präparaten zu erhalten, ist die vorzüglichste Aufgabe, welche bei ersteren, wie ich glaube, auf die vorgeschlagene Weise am besten erreicht wird.

Vety - Verd, eine Wurzel von Jôle de France,
die gegen die Cholera gebraucht wird.

Herr C. Walke in Bremen theilte mir kürzlich mit, daß in Hamburg eine neue Wurzel von Jôle de France angekommen sey, unter dem Namen Vety - Verd, die gegen die Cholera besonders gute Dienste leisten soll. Ich habe noch keine Probe dieser Wurzel erhalten, und bin daher nicht im Stande, Näheres darüber sagen zu können.

Literarischer Anzeiger.

Bei W. Engelmann in Leipzig ist so eben erschienen:

Vollständiges
Recept - Taschenbuch
zur
zweckmässigen Behandlung
aller
syphilitischen Krankheiten.

Eine
gedrängte Auswahl der besten und neuesten Recepte
und Heilmethoden gegen die s. g. syphilitischen und
mercuriellen Leiden.

16. Elegant cartonnirt 21 Gr.

