

Fig. III. Mikroskopisch horizontaler Durchschnitt von Mutterkorn bei  $\frac{1}{400}$  Lin. Vergr.

Fig. IV. u. V. Mikroskopisch verticaler Durchschnitt desselben, a) äussere Zellensubstanz; b) innere Zellensubstanz.

Fig. VI. Frei entwickelter Claviceps, zweites Stadium  $\frac{1}{400}$ .

Fig. VII. a, b, c bis zum Keimen entwickelte Sporen desselben.

Fig. VIII. Sporen eines Parasiten.

Fig. IX. c Dieselben weiter entwickelt; a, b, d Parasit mit Sporen.

Fig. X. *Claviceps purpur.* natürliche Grösse auf Mutterkorn.

Fig. XI. a Spornschlauch mit Sporen; b, Paraphysen von *Claviceps purp.*  $\frac{1}{400}$  Lin. Vergr.

---

## Notiz über das Solanin;

von

Dr. A. Kromayer,

Apotheker in Geisa.

Eine Darstellung des Solanins aus Kartoffelkeimen ist die Veranlassung vorliegender Notiz.

100 Pfund im April gesammelte, meist schon sehr stark entwickelter Kartoffelkeime wurden in einem steinernen Mörser zu einem Brei gestossen und letzterer gut ausgepresst. Die Pressflüssigkeit war nur wenig gefärbt und von saurer Reaction, wie jeder Pflanzensaft, der mit atmosphärischer Luft in Berührung gewesen ist. Die durch Absetzenlassen geklärte Flüssigkeit wurde mit

Kalkmilch bis zur alkalischen Reaction versetzt, der entstandene Niederschlag gesammelt, ausgewaschen, getrocknet, dann zerrieben und mit Alkohol ausgekocht. Der alkoholische Auszug war bräunlich gefärbt, und so lange derselbe heiss war, vollkommen klar, nach dem Erkalten aber erstarrte derselbe zu einer dicken gallertartigen Masse. Letztere wurde auf ein Filter gebracht, das Flüssige so viel als möglich abtröpfeln gelassen und der Rückstand zwischen Fliesspapier gepresst. Beim Wiederauflösen des Pressrückstandes in heissem Alkohol, resultirte beim Erkalten der Lösung dieselbe gallertartige Masse. Erst nachdem das Pressen zwischen Fliesspapier, Auflösen des Pressrückstandes in heissem Alkohol 3—4 Mal wiederholt worden war, schied sich beim langsamen Erkalten das Solanin in körnig krystallinischen Aggregaten ab. Letztere wurden nochmals in so viel siedendem Alkohol gelöst, als eben zur Auflösung nöthig war und letztere in einem zugestöpselten Glase sehr langsam erkalten gelassen, wo sich das Solanin in, mit der Loupe sehr deutlich erkennbaren, Krystallnadelchen abschied.

Dieses so gewonnene Solanin war farblos, unlöslich in Aether, hingegen leicht löslich in mässig concentrirter Salzsäure, mithin frei von Solanidin.

Von den Flüssigkeiten, welche durch Abtröpfelnlassen des ersten gallertartigen Solanins erhalten worden waren, wurde der Weingeist abdestillirt, der Retortenrückstand getrocknet, zerrieben und mit Aether behandelt. Der Aether hatte nur sehr wenig gelöst; beim Verdunsten der ätherischen Lösung blieb eine geringe Menge einer wachsartigen Substanz zurück. Somit war auch in diesem Theile kein Solanidin vorhanden.

Die ausgepressten Kartoffelkeime wurden nun mit schwefelsäurehaltigem Wasser übergossen (auf 50 Pfund Wasser  $\frac{1}{8}$  Pfd.  $\text{HO}$ ,  $\text{SO}^3$ ). Nach eintägiger Maceration

an einem kühlen Orte wurde die Masse ausgepresst und die durch Absetzenlassen geklärte Pressflüssigkeit mit so viel Kalkmilch versetzt, bis bleibende alkalische Reaction eintrat.

Der dadurch entstandene Niederschlag wurde gesammelt, getrocknet, zerrieben und mit Alkohol ausgekocht. Die alkoholische Lösung war ziemlich braun gefärbt und so lange sie heiss war, klar. Beim Erkalten jedoch erstarrte dieselbe zu einer dicken opodeldokartigen Masse. Diese gallertartige Masse wurde wie das erste Mal behandelt, aber selbst nach viermaligem Auflösen in heissem Weingeist gelang es mir nicht, krystallinisches Solanin daraus abzuscheiden.

Ich beschloss deshalb es mit einem andern Lösungsmittel zu versuchen und wählte dazu Benzin. In letzterem löste sich die gallertartige Masse (nachdem sie zwischen Fliesspapier gepresst worden war) ziemlich leicht auf, besonders beim Erwärmen.

Die klare Lösung wurde in eine Porcellanschale gegeben und der freiwilligen Verdunstung überlassen. Anfangs schied sich das Solanin gallertartig ab, aber beim weiteren Abdunstenlassen blühten aus der dicken Gallerte eine reichliche Menge rein weisser Krystallgruppen, aus ziemlich langen Nadeln bestehend, heraus. Bei näherer Untersuchung dieser Krystalle zeigte sich, dass dieselben reines Solanidin waren; sie lösten sich mit grosser Leichtigkeit in Aether und beim Verdunstenlassen dieser Lösung wurden schöne lange Nadeln erhalten, in Salzsäure lösten sie sich nicht, mit mässig verdünnter Salzsäure gekocht, trat durchaus keine Spaltung ein, die kalische Kupferoxydlösung wurde nicht im geringsten davon reducirt. Die weingeistige Lösung der Krystalle färbte geröthetes Lackmuspapier rasch blau.

Der Schmelzpunct der Krystalle lag etwas über 2000° C. (nach Zwenger und Kind schmilzt das Solanidin bei 2000° C.); im schief gehaltenen Röhrchen erhitzt sublimirten sie theilweise.

Aus der, von den Solanidin-Krystallen getrennten, hornartigen hart gewordenen Masse, liess sich auf keinerlei Weise krystallinisches Solanin abscheiden. Dieses amorphe Solanin wurde zerrieben und das Pulver mit mässig verdünnter Salzsäure übergossen. Es fand fast vollständige Lösung statt; der geringe Rückstand wurde durch Filtration getrennt und die Lösung zum Sieden erhitzt. Schon nach kurzem Kochen trübte sich die Flüssigkeit, nach 5 Minuten wurde erkalten gelassen. Jetzt hatte sich ein reichlicher, körniger, sich schnell zu Boden setzender Niederschlag gebildet und die Flüssigkeit reducirte äusserst leicht die kalische Kupferoxydlösung zu gelbrothem Kupferoxydul. Der weisse körnige Niederschlag wurde in heissem Weingeist gelöst und letztere Lösung mit Ammoniak versetzt. Es entstand ein reichlicher gallertartiger, rein weisser Niederschlag. Dieser wurde gesammelt und in heissem Weingeist gelöst. Beim Erkalten erstarrte die weingeistige Lösung zu einem Krystallbrei. Durch Pressen zwischen Fliesspapier wurden die Krystalle von der Flüssigkeit befreit und dann in einem Glase mit Aether übergossen. Sie lösten sich rasch und vollkommen in dem Aether und bei dem freiwilligen Verdunsten der Lösung wurden schöne lange, weisse Nadeln erhalten, welche sich als reines Solanidin erwiesen.

Die hornartige Masse war also Solanin, aber jedenfalls mit einer, schwierig daraus zu entfernenden Substanz verunreinigt, welche die Krystallisation des Solanins hindert. Mir ist es nicht gelungen, die Ursache zu ermitteln, warum das Solanin, aus Kartoffelkeimen dargestellt, sich so hartnäckig gallertartig abscheidet.

Es ist möglich, dass das hornartige Solanin eine

theilweise Spaltung erlitten und dadurch unkrystallisirbar geworden, wenigstens lieferte es bei der weiteren Spaltung eine reichliche Menge Solanidin.

Schon Zwenger und Kind (*Ann. d. Chem. u. Pharm.* 1859. Febr. S. 244 und 1861, Mai. S. 129) machen darauf aufmerksam, dass die verschiedenen, von einander abweichenden Angaben über das Solanin öfters wohl ihren Grund in der Abscheidungsmethode haben, indem die bei der Darstellung in Anwendung kommenden verdünnten Säuren schon Spaltung hervorrufen können und da, wo man Solanin zu haben glaubte, dessen Spaltungsproduct, das Solanidin, vorlag.

Bei der Reuling'schen Abscheidungsmethode ist dies allemal der Fall, da nach derselben der schwefelsäurehaltige Auszug der Kartoffelkeime zum Sieden erhitzt werden soll.

Ferner geben Zwenger und Kind an, dass das Solanin in der That schon durch Einwirkung von mässig concentrirter Salzsäure bei gewöhnlicher Temperatur Spaltung erleide.

Nach meinen Versuchen wirkt selbst schon sehr verdünnte Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur spaltend auf das Solanin.

In den ausgepressten Kartoffelkeimen war kein Solanidin enthalten, hingegen in dem schwefelsäurehaltigen Auszuge eine reichliche Menge desselben.

Durch die leichte Löslichkeit des Solanidins in Aether und Unlöslichkeit desselben in Salzsäure, lassen sich Solanidin und Solanin leicht von einander trennen und neben einander erkennen. Aber auch das Jodwasser scheint mir ein treffliches Reagens zu sein, um sich von der An- oder Abwesenheit des Solanidins zu überzeugen.

Fügt man nämlich zu einer weingeistigen Solaninlösung braunes Jodwasser, so tritt anfangs Entfärbung des Jodwassers ein, bei grösserem Zusatz aber färbt sich die Flüssigkeit intensiv rothbraun, bleibt dabei aber vollkommen klar, es bildet sich kein Niederschlag. Anders verhält sich eine weingeistige Solanidinlösung. Fügt man zu letzterer braunes Jodwasser, so findet anfangs ebenfalls Entfärbung statt, bei grösserem Zusatz aber bildet sich ein gelbbrauner flockiger Niederschlag, während die Flüssigkeit nach Absetzenlassen des Niederschlags ganz farblos erscheint.

Die Verbindung des Solanins mit dem Jod ist so- nach leicht löslich, während die mit dem Solanidin schwer oder unlöslich in Wasser ist.

Geisa, den 10. März 1863.

---

## Ueber die Prüfung des Opiums, der Königschina und der Jalapenknollen auf ihren Gehalt an wirksamen Bestandtheilen;

von

Dr. J. E. Schacht.

---

Die neue Preussische Pharmakopöe verlangt, dass das in den Apotheken vorrätthige gepulverte Opium mindestens 10 Proc. Morphinum, dass die Königschinarinde  $3\frac{1}{2}$  Proc. Chinabasen und die gepulverten Jalapenknollen mindestens 10 Proc. Harz enthalten sollen. Ihrem Grundsatz getreu, dass eine Pharmakopöe ein Gesetzbuch und kein Lehrbuch sein dürfe, hat sie nur die Forderung gestellt, aber nicht angegeben, wie der verlangte Gehalt nachgewiesen werden kann. Nachdem ich mich vielfach mit der Prüfung jener Drogen beschäftigt habe, erlaube ich mir die hierbei gemachten Erfahrungen meinen Collegen mitzutheilen.