© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

66. Hans Molisch: Peristrophe angustifolia Nees, fol. var., eine Cumarinpflanze aus Java.

Eingegangen am 28. November 1901.

Das frische Laub dieser auf Java einheimischen und in unseren warmen Gewächshäusern verbreiteten Acanthacee weist keinen Duft auf. Wenn man aber die beblätterten Zweige pflückt und im Zimmer auf dem Tische liegen lässt, so tritt beim Vertrocknen ein ungemein angenehmer Geruch nach Cumarin auf. Ein blosses Verwelken genügt nicht, die Blätter müssen thatsächlich durch Vertrocknen absterben, erst dann duften sie nach Cumarin.

Viel rascher kommt man zum Ziele, wenn man die frischen Blätter bei langsam ansteigend Tempereratur in ein Luftbad von 60° bringt und hier etwa $^3/_4$ Stunden belässt. Die Blätter nehmen dann bei gewöhnlicher Zimmertemperatnr alsbald den erwähnten Geruch an.

Hingegen ist es höchst auffallend, dass die Blätter keinen Cumarinduft entbinden, wenn sie momentan einer Temperatur von 100° C. im kochenden Wasser ausgesetzt werden. Ich werde auf diese eigenthümliche Thatsache noch weiter unten zu sprechen kommen.

Frische beblätterte Sprosse, welche man steif gefrieren und nachher aufthauen lässt, duften einige Zeit darauf nach Cumarin. Dasselbe zeigen Blätter, die man in einer Schale verreibt und dann stehen lässt.

Ich habe seiner Zeit gemeinsam mit Zeisel[1]) nachgewiesen, dass *Ageratum mexicanum* Sims. eine Cumarinpflanze ist, dass diese im Leben keinen Cumarinduft aufweist, sondern dass derselbe erst postmortal, z. B. nach dem Vertrocknen oder Erfrieren auftritt. Wie aus dem Vorhergehenden erhellt, verhält sich *Peristrophe angustifolia* gleichfalls so, auch hier wird Cumarin erst nach dem Tode unter den angegebenen Verhältnissen in Freiheit gesetzt.

Vor Kurzem hat A. Nestler[2]) gezeigt, wie man Cumarin und Theïn durch Sublimation direct aus cumarinhaltigen Pflanzentheilen gewinnen kann und darauf eine einfache Methode begründet, welche es gestattet, den genannten Körper, selbst wenn er nur in geringen Mengen vorliegt, nachzuweisen. Nestler giebt, wenn er z. B. Cumarin

1) H. Molisch und S. Zeisel: Ein neues Vorkommen von Cumarin. Diese Berichte 1888, S. 353.

2) A. Nestler: Der directe Nachweis des Cumarins und Theïns durch Sublimation. Diese Berichte 1901, S. 350.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in den Blättern von *Ageratum mexicanum*, im Laube von Waldmeister oder von *Hierochloa* nachweisen will, ein paar ganze oder zerkleinerte frische oder trockene Blätter in die Mitte eines mittelgrossen Uhrglases, bedeckt mit einer Glasscheibe, giebt auf ihre Mitte zur Unterstützung der Sublimation einige Wassertropfen und erhitzt mit einem Mikrobrenner auf 40—70° C. Gewöhnlich sublimiren dann die Krystalle unter dem aufgesetzten Wassertropfen. Da sich Cumarin schon bei relativ niederen Temperaturen verflüchtigt, habe ich anstatt eines Uhrglases mit Vortheil oft ein kleines 8 *cm* hohes Becherglas verwendet, die Sublimation fällt dann reichlicher aus.

Diese Methode auf die trockenen Blätter von *Peristrophe* angewendet, giebt auf der Glasplatte Sublimationen der charakteristischen Cumarin-Krystalle: Es sind meist prismen- oder stabartige Formen, die, wenn sie vom Rande eines durch Condensation entstandenen Wassertropfens aus entstehen, gewöhnlich eine strahlige Anordnung zeigen. Es sei mit Rücksicht auf die verschiedenen Formen auf die Abbildung von Cumarin-Krystallen bei BEHRENS[1]) und NESTLER[2]) verwiesen.

Die Krystalle verlieren, der Luft ausgesetzt, bald ihre glatte Oberfläche, werden rauh und verflüchtigen sich bereits nach mehreren Stunden. Sie duften stark nach Cumarin. Sie lösen sich langsam in kaltem, etwas rascher in heissem Wasser, ausserdem schnell in absolutem Alkohol, Aether, Benzol, Olivenöl, desgleichen verschwinden sie rasch in Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure. Auch Ammoniak bringt sie zum Verschwinden, desgleichen Kalilauge, wenn auch langsam.

Wie kommt es nun, dass unsere Cumarinpflanze den Duft erst postmortal zu erkennen giebt? Zunächst wäre die Möglichkeit zu erwägen, dass das Cumarin schon im Inhalt der lebenden Pflanze existirt, dass es aber das lebende Plasma nicht zu durchdringen vermag, sondern erst das todte. Wäre dies der Fall, dann müsste, wenn *Peristrophe* plötzlich in siedendes Wasser oder in absoluten Alkohol getaucht und hier belassen wird, das Cumarin in Lösung gehen und sich in der Flüssigkeit oder im Kraute durch seinen Duft verrathen. Dies ist aber nicht der Fall, daher können wir von dieser Eventualität absehen.

Eine andere Möglichkeit wäre die, dass in der abgestorbenen Zelle Stoffe, die früher in dem mikroskopisch kleinen Raume localisirt und räumlich getrennt waren, postmortal auf einander prallen und dann zur Abspaltung oder Bildung von Cumarin Veranlassung geben können. Bereits in der Einleitung zu meiner Histochemie[3]) wurde

1) H. BEHRENS: Anleitung zur mikrochemischen Analyse. 4. Heft. S. 94. 1897.

2) A. NESTLER l. c.

3) H. MOLISCH: Grundriss einer Histochemie der pflanzlichen Genussmittel. Jena 1891. S. 2—3.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

darauf besonders hingewiesen, dass zahlreiche, als Genussmittel dienende Pflanzentheile, wie Tabak, Thee, Kaffee, Vanille und andere, der uns wünschenswerthen Eigenschaften im lebenden Zustande noch entbehren, und dass sie dieselben erst nach dem Absterben oder nach bestimmten Procedduren (Gährung, Trocknen, Erhitzen etc.) erhalten. Auch habe ich bereits am selben Orte (S. 49) bemerkt, „dass die frisch geerntete Vanillefrucht gar kein oder nur sehr wenig Vanillin enthält und dass die Hauptmasse des Vanillins erst beim Trocknen der Früchte aus einer anderen Substanz entsteht".

Auf Java habe ich mich in dem Culturgarten von Tjikoumeuh bei Buitenzorg selbst von der Richtigkeit meiner Vermuthung überzeugt. Die reifen Früchte wiesen keinen Vanilleduft auf.[1])

Nach den Mittheilungen von J. Behrens[2]) dürfte vielleicht bei der Vanille ein Vanillinglykosid postmortal eine Spaltung erfahren.

Die von demselben Autor geäusserte Vermuthung, es könnte das Cumarin bei *Ageratum mexicanum* seine Entstehung einem erst postmortal wirkenden Fermente verdanken, gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn man bedenkt, dass ja analoge Processe bereits bekannt sind, wie die Entstehung des Bittermandelöls aus dem Amygdalin unter dem Einflusse des Emulsins, die Production von Salicylsäuremethyläther (Wintergrünöl) aus dem Gaultherin u. s. w.[3])

Das Eingreifen eines Fermentes wird um so wahrscheinlicher, als *Ageratum*, wie J. Behrens gezeigt hat, den Cumarinduft nicht immer nach dem Absterben aufweist, z. B. nicht, wenn die Pflanze durch Einwerfen in Wasser von 90° oder in 95 pCt. Alkohol rasch getödtet wird, also unter Bedingungen, unter welchen auch Fermente gewöhnlich vernichtet werden. Ebenso wie *Ageratum* verhält sich im Wesentlichen unsere neue Cumarinpflanze *Peristrophe angustifolia*; mit Rücksicht auf das spärliche mir zur Verfügung stehende Material war es mir jedoch nicht möglich, die Untersuchung im Hinblicke auf ein etwa vorhandenes Cumarin erzeugendes Ferment in Angriff zu nehmen.

1) Vergl. darüber auch W. Busse: Studien über die Vanille. Sonderabdruck aus den „Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte", Berlin. Bd. XV. S. 102.

2) J. Behrens-Karlsruhe: Ueber das Vorkommen des Vanillins in der Vanille. In dem „Tropenpflanzer", Zeitschrift für tropische Landwirthschaft 1899. S. 299.

3) Derselbe, ebenda.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: 19

Autor(en)/Author(s): Molisch Hans

Artikel/Article: Peristrophe angustifolia Nees, fol. var., eine Cumarinpflanze aus Java 530-532