

Die verschiedene Form des Perianthraumes ist für die einzelnen nicht in dem Maße charakteristisch, wie es aus den Figuren hervorzugehen scheint, sie gibt nur genau das Aussehen der gezeichneten Blüten wieder.

Fig. 1—4. *Cytinus canariensis* (Webb et Berth.), Exemplar: Teneriffa; Esperanza leg. J. BORNMÜLLER exs. 1208.

Fig. 5—8. *C. ochraceus* (Gussone). Exemplar: Frankreich; Cannes. leg. HEILMANN et MAUPASSANT.

Fig. 9—12. *C. kermesinus* (Gussone). Exemplar: Istrien; Insel Lussin. leg. JANCHEN.

Fig. 13—16. *C. orientalis* Wettst. Exemplar: Insel Gaudos, südlich von Kreta. leg. DÖRFLER.

Fig. 17—20. *C. macranthus* Wettst. Exemplar: Djebel Bou Kourmin bei Tunis. leg. JANCHEN.

10. Hans Molisch: Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. Nr. 8: Über einen leicht kristallisierbaren, organischen Körper bei *Linaria*-Arten.

(Mit 3 Abb. im Text.)

(Eingegangen am 2. Februar 1917).

I.

Wenn man die Epidermis des frischen Blattes von *Linaria genistifolia* Mill.¹⁾ in einen Tropfen dest. Wassers bringt, mit einem Deckglas bedeckt und unmittelbar darauf unterm Mikroskop beobachtet, so erscheinen die Zellen zunächst frei von Kristallen. Aber schon nach einer oder ein paar Minuten bilden sich in den meisten Oberhautzellen ein bis viele Kristalle in Form von einfachen oder Zwillingsphäriten, Doppelpinseln, Hantelformen oder Prismen. In einem einzigen mikroskopischen Präparate sieht man viele Tausende solcher Kristalle. (Abb. 1.)

Der fragliche Körper muß in sehr konzentrierter, nahezu gesättigter Lösung in der Oberhaut vorhanden sein und eine in reinem Wasser unlösliche oder sehr wenig lösliche Substanz darstellen.

1) Für die Beschaffung dieser Pflanze in größerer Menge bin ich den Herrn stud. phil. KARL HÖFLER und CHRISTIAN WIMMER zu großem Danke verpflichtet.

Da der Körper aus den verletzten Zellen leicht heraus diffundiert, entstehen auch sehr viele Kristalle in nächster Nachbarschaft außerhalb des Schnittes. Ihre Farbe ist schwach gelblich.

Alkohol. Behandelt man die frisch abgezogene Oberhaut mit absol. Alkohol, so bilden sich dieselben oder ähnliche Kristalle. Die Sphärite und Sternaggregate herrschen hier vor. (Abb. 2.)

Glyzerin wirkt ähnlich: es entstehen gleich nach der Einbettung die beschriebenen Kristalle.

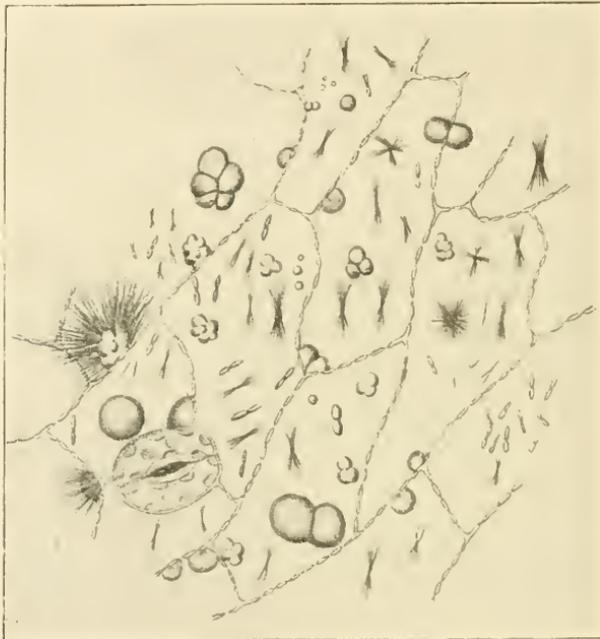


Abb. 1. Oberhaut des Blattes von *Linaria genistifolia* nach Behandlung mit Wasser. Es entstehen allenthalben gelbliche Kristalle. Vgr. 380.

Azeton, Ather, Chloroform, Zuckerlösung und Xylol veranlassen auch das Auskristallisieren desselben Körpers.

Auch bloßes Eintrocknen des Schnittes an der Luft führt zur Kristallisation.

Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure — durchwegs 10prozentig —, ferner Oxalsäure (5proz.) und Essigsäure (konz.) bringen den Körper in den erwähnten Kristallformen zur Fällung. (Abb. 3.)

Alkalien. Verdünnte Sodalösung (10 %) oder gesättigte Sodalösung färbt die Kristalle intensiv gelb, läßt sie aber ungelöst. Ebenso wirkt kohlensaures Kali (10 %).

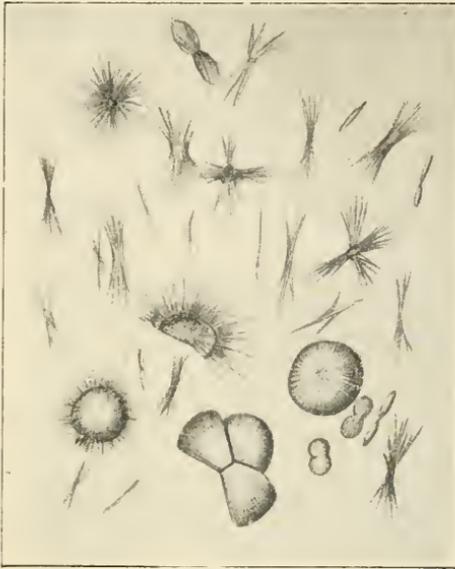


Abb. 2. Kristalle, entstanden in der Oberhaut des Blattes von *Linaria genistifolia* nach Behandlung mit Alkohol. Vgr. 550.

Kalilauge, gleichgültig ob verdünnt oder konzentriert, löst die Kristalle mit gelber Farbe. Ebenso Natronlauge, Barytwasser

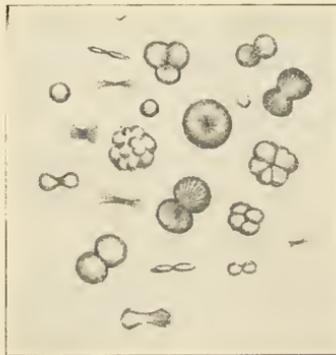


Abb. 3. Kristalle aus der Oberhaut des Blattes von *Linaria genistifolia* nach Einwirkung von Schwefelsäure. Vgr. 550.

und Ammoniak. — Legt man die Blätter in heiße Ammoniaklösung (1 %) und läßt dann bei gewöhnlicher Temperatur 1—2 Tage stehen,

so geht der Körper mit gelber Farbe in Lösung und kann dann durch Neutralisierung mit verd. Salzsäure in Form von Kristallen gewonnen werden. Die mit Wasser gewaschenen Kristalle erscheinen farblos. Damit ist ein Weg gewiesen, wie der Körper auf bequeme Weise aus der Pflanze in reiner Form für die Makroanalyse gewonnen werden kann.

II.

Verteilung des Körpers in der Pflanze.

Blatt. Die Hauptmenge des Körpers liegt in der Epidermis sowohl der Ober- als auch der Unterseite des Blattes. Wenn im Mesophyll überhaupt die Substanz auftritt, so sicherlich nur in geringer Menge.

Der Prozentgehalt des Körpers in der Oberhaut muß, nach dem Kristallreichtum der mikroskopischen Präparate zu schließen, ein sehr großer sein.

Stengel. Auch hier kommt der Körper lokalisiert in großer Menge in der Oberhaut vor.

Wurzel. Hier konnte ich den Körper nicht nachweisen.

Blüte. Kelch, Blumenkrone und Stempel enthalten den Körper in großer Menge.

Same. Im Samen und in ganz jungen, erst mit den beiden Primordialblättern versehenen Keimlingen habe ich unsere Substanz vermißt.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß der Körper, abgesehen von der Wurzel, in der Oberhaut der ganzen Pflanze lokalisiert in großer Menge vorkommt und die Pflanze gewissermaßen in konzentrierter Lösung einhüllt.

III.

Untersuchung anderer Arten.

Linaria vulgaris. Geprüft wurden 20 cm hohe Pflanzen. Der Körper war hier nicht nachzuweisen.

Linaria Cymbalaria. Blühende Pflanzen enthielten die Substanz nicht.

Linaria origanifolia. Blühende Pflanze. Der Körper konnte nicht nachgewiesen werden.

Linaria purpurca. Die Untersuchung der blühenden Pflanze ergab ein negatives Resultat.

Linaria triphylla. In der blühenden Pflanze konnte der Körper nicht nachgewiesen werden.

Linaria macroua und

Linaria versicolor verhalten sich ebenso.

Linaria bipartita und *L. reticulata* enthalten hingegen den Körper reichlich und zwar in jener Verteilung, wie sie bei *Linaria genistifolia* geschildert wurde.

Linaria spuria, *L. elatine* und *Anthrirrhinum majus* gaben negative Resultate.

Der hier beschriebene Körper weist in seiner Löslichkeit und seinem Verhalten gegenüber Alkalien eine gewisse Ähnlichkeit mit Hesperidinen auf. Darunter versteht TUNMANN¹⁾ alle jene Körper, „welche die hauptsächlichsten Hesperidinreaktionen geben und für die eine chemische Analyse noch nicht vorliegt“.

Hesperidinkristalle lösen sich nicht in Wasser, Alkohol, Glycerin, Äther, Chloroform, Chloralhydrat, verd. Schwefelsäure, verd. und konz. Salzsäure und Salpetersäure. Sie lösen sich schwer in Ammoniak, Essigsäure, verschieden leicht im Kalk- und Barytwasser, hingegen leicht und mit gelber Farbe in verd. Kali- und Natronlauge.

Darin stimmen die Kristalle von *Linaria genistifolia* so ziemlich überein.

Meine Zuckerprobe mit Naphthol oder Thymol geben sie nicht.

Ob es sich nun bei *Linaria genistifolia* tatsächlich um ein Hesperidin handelt oder um einen anderen besonderen Körper, dürfte sich nur durch eine makrochemische Analyse exakt beweisen lassen.

Vielleicht gibt diese kurze Mitteilung einem Chemiker die Anregung, sich den Körper in größerer Menge zu verschaffen und auf Grund der vorliegenden Daten einer Makroanalyse zu unterwerfen. Die Samen von *Linaria genistifolia* sind bei der Samenhandlung von HAAGE u. SCHMIDT in Erfurt leicht in großen Mengen keimfähig zu erhalten. Ich selbst habe die Pflanze in Beeten aus Samen kultiviert und mich überzeugt, daß sie vortrefflich gedeiht.

IV.

Zusammenfassung.

In der Oberhaut von *Linaria genistifolia* und einigen anderen Arten (*Linaria bipartita* und *L. reticulata*) findet sich in Form einer ziemlich gesättigten Lösung ein organischer Körper vor, der schon

1) TUNMANN, O., Pflanzenmikrochemie. Berlin 1913, p. 369—374.

Derselbe: Über krystallinische Ausscheidungen in einigen Drogen (Hesperidine) und über die physiolog. Bedeutung dieser Körper i. d. Pflanzen. Verhandl. Naturforsch. Ges. Salzburg 1910, II, 1, S. 133.

kurze Zeit nach dem Abziehen der Epidermis im Wasser in großer Menge in Form von einfachen oder Zwillingssphäriten, Doppelpinseln, Hantelformen oder Prismen auskristallisiert. Der Körper hat einige Ähnlichkeit mit Hesperidinen; ob er aber tatsächlich zu ihnen gehört oder mit ihnen verwandt ist, wird die Makroanalyse entscheiden.

II. Käte Löw: Über Unterschiede in der Anatomie von Zweigen der Trauerbäume und der entsprechenden aufrechten Formen.

(Aus dem pflanzenphysiologischen Institut der k. k. Universität,
Wien Nr. 99 der II. Folge.)

(Mit Tafel III.)

(Eingegangen am 2. Februar 1917.)

L i t e r a t u r.

Untersuchungen an Trauerbäumen wurden häufig angestellt, um die Frage nach der Ursache des abnormen Wuchses und andere Fragen physiologischer und anatomischer Natur zu beantworten. Zahlreiche Autoren befaßten sich, von verschiedenen Gesichtspunkten aus, mit wechselnden Resultaten, mit der Erklärung des Hängewuchses.

Eine Zusammenstellung der diesbezüglichen Literatur findet sich in einer Arbeit BARANETZKYs¹). Physiologische Untersuchungen, betreffend die Schwerkraftwirkung auf Trauerbäume, wurden unter anderen von HABERLANDT²) und HERING³) durchgeführt.

Weitaus geringer ist die Zahl der anatomischen Untersuchungen.

Zum Nachweis der mechanischen Funktion der Bast- und Sklerenchymelemente in der Rinde dikotyler Holzgewächse unter-

1) BARANETZKY J., Ueber die Ursachen, welche die Richtungen der Aepte von Baum- und Straucharten bedingen. *Flora* 1901, p. 138.

2) HABERLANDT, G., Zur Statolithentheorie des Geotropismus. *FRINGSHEIM*, *Jahrb. f. w. Bot.* 1903, Bd. XXXVIII, p. 457.

3) HERING, H., Untersuchungen über das Wachstum invers gestellter Pflanzenorgane, *FRINGSHEIM*, *Jahrb. f. w. Bot.* 1904, Bd. XI, p. 545.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [35](#)

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

Artikel/Article: [Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. 99-104](#)