©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Oesterreichische

Botanische Zeitschrift.

Gemeinnütziges Organ

für

Botanik und Botaniker,

Gärtner, Oekonomen, Forstmänner, Aerzte, Apotheker und Techniker.

Nº 7.

Die österreichische botanische Zeitschrift erscheint den Ersten jeden Monats. Man pränumerirt auf selbe mit 8 fl. öst. W. (16 R. Mark.) ganzjährig, oder mit 4 fl. ö. W. (8 R. Mark.) halbjährig.
Inserate die ganze Petitzeile 15 kr. öst. W.

Exemplare die frei durch die Post bezogen werden sollen, sind blos bei der Redaktion (V. Bez., Schlossgasse Nr. 15) zu pränumeriren.
Im Wege des Buchhandels übernimmt Pränumeration C. Gerold's Sohn in Wien, so wie alle übrigen Buchhandlungen.

XXVI. Jahrgang. WIEN. Juli 1876.

INHALT: Ausscheidungsorgane der Betuloretinsäure. Von Mikosch. — *Cerastium pedunculatum.* Von Dr. Celakovsky. — *Cerastium bulgaricum.* Von Uechtritz. — Ranunculaceen-Formen. Von Val de Lievre. — Ueber Pflanzen der österr.-ungar. Flora. Von Freyn. — Vegetations-Verhältnisse. Von Dr. Kerner. — Zur Flora von Prag. Von Dedecek. — Ueber Ausscheidung von Wasserdampf. Von Dr. Burgerstein. — Pflanzen auf der Weltausstellung. Von Antoine. (Fortsetzung.) — Literaturberichte. — Correspondenz. Von Freyn, Dr. Ascherson, Thümen. — Personalnotizen. — Vereine, Anstalten, Unternehmungen. — Botanischer Tauschverein.

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der Wiener Universität.

VIII.

Ueber die Organe der Ausscheidung der Betuloretinsäure an der Birke.

Von Karl Mikosch.

Hartig hatte in der Versammlung der Harzer Naturforscher zu Blankenburg 1842 in einem Vortrage über die Betulaceen als charakteristisches Unterscheidungsmerkmal zwischen *Betula pubescens* und *B. alba* die konstanten und überaus intensiven Ausscheidungen harziger Substanzen an den jungen Zweigen ersterer Art angegeben.

Diese Ausscheidungen wurden früher mit dem in der Birkenrinde vorkommenden Körper als Betulin ($C_{25}H_{40}O_2$) bezeichnet [1]); erst Kosmann hatte erstere von letzteren getrennt und jene als Betuloretinsäure ($C_{36}H_{66}O_3$) beschrieben [2]).

[1]) Kraut: Gmelin's Handbuch VII. 1840; vergl. auch Husemann: Pflanzenstoffe p. 1018.

[2]) Kosmann: Journal d. Pharm. XXII. 107; vergl. auch Husemann l. c. p. 1017.

©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Was die chemischen Verhältnisse der Betuloretinsäure betrifft, verweise ich auf die unten angegebene Arbeit Kosmann's; hier sei nur erwähnt, dass die Betuloretinsäure eine Harzsäure ist, die bei 94° C. schmilzt; sie wird von Weingeist, leichter von Aether gelöst, aber nicht von Wasser. Konz. Schwefelsäure gibt damit eine intensiv rothe Lösung. Die Betuloretinsäure löst sich auch in wässerigen Alkalien; die gebildeten Salze sind amorph.

Die einzige Mittheilung, die ich in der Literatur über die Organe der Ausscheidung der Betuloretinsäure auffand, rührt von K. Müller her [1]); dieser beschreibt jedoch bloss die fertigen Zustände und, da er die Entwicklungsgeschichte dieser Bildungen ausser Acht lässt, so ist es begreiflich, dass er in Bezug auf die Entstehung dieser Organe zu unrichtigen Anschauungen gelangt.

Ich werde im Folgenden die Entwicklung eines solchen Absonderungsorganes, das ich fortan als Drüse bezeichnen will, besprechen und dann werden sich von selbst die Unrichtigkeiten der Müller'schen Ansichten über diesen Gegenstand ergeben.

Ich habe diese Drüsen an *Betula alba* (u. zw. var. *vulgaris* Reg. und *laciniata* Fries) studirt, und dieselben an den Laubblättern überall, an der oberen Seite der Nebenblätter, und an der einjährigen Achse angetroffen, an welch' letzterer sie sich bis zum Beginn der nächsten Vegetationsperiode erhalten. So lange die Blätter sich noch in der Knospenlage befinden, bedecken die Drüsen dicht gedrängt die beiderseitige Epidermis des jungen Blattes und nehmen in Folge gegenseitiger Abplattung verschiedene polygonale Formen an, während sie, vollkommen isolirt, eine mehr halbkugelige Form besitzen.

Hat die Knospe sich entfaltet, so werden die meisten an der Unterseite des Blattes befindlichen Drüsen abgeworfen, während die an der Oberseite ihre secernirende Thätigkeit fortsetzen. An der Achse hört ihre Funktion auf, wenn sich unter der Epidermis das Periderm entwickelt hat; in kurzer Zeit darauf werden auch sie in der Regel abgeworfen.

Die die Betuloretinsäure absondernden Drüsen sind echte Trichome, welche sehr frühzeitig auftreten; ihre Anlagen sind an den jungen Laubblättern schon in einer Zeit anzutreffen, wenn die Epidermis derselben sich vom Mesophyll noch nicht differenzirt hat.

In diesem Entwicklungsstadium zeigen gewisse Epidermiszellen ein verstärktes Breiten- und Längenwachsthum; es sind dies die ersten Anlagen für die Drüsen; jede dieser Zellen übertrifft an Grösse die benachbarten Oberhautzellen beiläufig um das Dreifache; ihr Breitendurchmesser beträgt im Durchschnitt $0{\cdot}0312^{mm}$, ihre Höhe $0{\cdot}0195^{mm}$. Sie theilt sich bald durch eine radiale Scheidewand in zwei Tochterzellen, von welcher jede einzelne wieder eine Theilung durch radial gestellte Wände eingeht, so dass vier in einer Längsreihe stehende gleich grosse Zellen aus der früher genannten Epidermiszelle her-

---

[1]) Müller: Einige Bemerkungen über die harzartigen Ausscheidungen an den Birken. Botan. Zeitg. 1845.

©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

vorgegangen sind. Jede dieser vier Zellen wächst, sich papillös nach aussen wölbend, in die Höhe und theilt sich in tangentialer Richtung. Wir sehen nun in diesem Entwicklungsstadium zwei Zellreihen vor uns, von welchen die äussere, die weiter keine tangentialen sondern bloss radiale Theilungen eingeht, zur Begrenzungsschicht der Drüse wird, während die innere sowohl in tangentialer als radialer Richtung sich theilt und zu einem parenchymatisch aussehenden Gewebskörper wird, welcher den Innenraum der Drüse erfüllt.

Die Zellen der äusseren Reihe theilen sich nun rasch schräg radial in viele Tochterzellen; diese wachsen zu langen nur am basalen Theil zusammenhängenden Papillen aus, die morgensternförmig angeordnet sind. Sie sind die eigentlichen secernirenden Zellen; aus ihnen tritt die Betuloretinsäure heraus, die über den Zellwänden hinziehende sehr zarte Cuticula blasenartig auftreibend [1]). Die Abhebung der Cuticula ist schon an den in der Knospenlage befindlichen Organen anzutreffen.

Die innere Zellreihe nimmt, wie schon bemerkt, durch wiederholte Theilungen parenchymatischen Charakter an; der Inhalt der Zellen dieses Theiles der Drüse, der früher farblos war, wird nun (schon in der Knospenlage) grün. Dieser grüne Inhalt erscheint ganz homogen und ist nicht an geformtes Plasma gebunden; die grüne Farbe rührt, wie genauere Beobachtungen lehrten, von Chlorophyll her. Die grüne Farbe macht später einer rothbraunen, zuletzt beinahe schwarzen Färbung Platz, was immer den Tod der betreffenden Drüsen anzeigt. Viele Drüsen sterben ab, bevor es zur Ausscheidung der Betuloretinsäure gekommen ist; an dieser liegt die Cuticula den Aussenwänden der Begrenzungszellen enge an.

Die Ausscheidung der genannten Drüsen bildet eine blassgelbliche, syrupdicke Masse, aus welcher, erst wenn das Blatt entwickelt ist, die Betuloretinsäure in fester Form ausgeschieden wird.

Die genannte Harzsäure muss desshalb durch eine bis jetzt nicht näher bekannte flüssige Substanz in Lösung gehalten von den Papillen der Drüse ausgeschieden werden.

Die Drüsen erreichen im vollkommen ausgebildeten Zustande eine Breite von 0·0975 bis 0·1287^{mm}, eine Höhe von 0·0468 bis 0·0624^{mm}.

Behandelt man noch jugendliche Drüsen mit konz. Kalilauge, so wird der Drüseninhalt gelb, später ziegelroth.

Nach Vorhergehendem sehen wir, dass wir es hier mit echten Trichomgebilden zu thun haben und nicht, wie K. Müller angibt, mit Wucherungen des Blattparenchyms, das die über ihm liegende Epidermis ganz einfach nur in die Höhe hebt. Diese Darstellung ist nur dem Umstande entsprungen, dass Müller nur fertige Drüsen

---

[1]) S. Hanstein: Ueber die Organe der Schleim- und Harzabsonderung in den Laubknospen. Botan. Zeitg. 1868.

©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

beobachtete, und diese im Querschnitte zu der Täuschung Veranlassung geben, als ob das Innere der Drüse mit echten Parenchymzellen erfüllt wäre, die kontinuirlich in die des Mesophylls übergingen.

Ueber *Cerastium pedunculatum* Gaud.

Von **Dr. Lad. Čelakovský.**

In seiner schätzbaren Schweizer Flora *) beschrieb Gaudin (Vol. III. 1828, p. 251) ein neues *Cerastium pedunculatum*, welches er in den Savoyer Alpen oberhalb Chamouny bereits im Jahre 1807 entdeckt hatte. Gaudin unterschied diese ausgezeichnete Art, wie er sie nannte — „species insignis“ — von dem zunächst in Betracht kommenden *Cerastium latifolium* L. in der Hauptdiagnose durch länglich- oder lineal-elliptische Blätter und cylindrische, schlanke, ziemlich gerade, den Kelch beträchtlich (doch nicht ganz zweimal) überragende Kapseln. Aus der ausführlicheren Beschreibung ist noch Folgendes hervorzuheben: „der Grundstock (radix) dünn und fein, oberwärts verzweigt, kriechend, die Stengel kurz, dicht beblättert, flaumig, meist 2—3blüthig, seltener 1- oder 4blüthig, die Blüthenstiele end- und blattachselständig, länger als der ganze Stengel, 1 bis beinahe 2 Zoll lang, aufrecht, bisweilen bogig, die Blüthen kleiner als bei *C. latifolium*, die Kelchblätter am Rande wenig trockenhäutig, die Blumenblätter nicht viel länger als der Kelch, elliptisch, an der Spitze eher 2spaltig als verkehrt-herzförmig, die Samen gross, zusammengedrückt, kaum warzig.“

Dagegen besitzt das *C. latifolium* nach Gaud. meist breit elliptische, stumpfliche Blätter, verlängerte, 2—3 Zoll lange und entfernt beblätterte Stengel, ansehnliche Blüthen, deren Blumenblätter tief verkehrt-herzförmig sind, endlich noch kurze, im unteren Theile angeschwollene Kapseln (die an seinen nicht ganz fruchtreifen Exemplaren kürzer als der Kelch waren, was aber bei der reifen Kapsel nicht zutrifft).

Dieses *Cerastium pedunculatum* geschieht zum ersten Male in De Candolle's Prodr. I. p. 419 (vom Jahre 1824) Erwähnung, wo es von Seringe, dem Bearbeiter der Caryophylleen fraglich zu *C. ovatum* Hoppe (oder *C. carinthiacum* Vest) als dessen Var. *β. filiforme* (*C. filiforme* Schleich. pl. exs.) mit dem Synonym *C. pedunculatum* (Gaud. in litteris 1814) gebracht und höchst flüchtig „caulibus unifloris (sic!) pedunculis elongatis deflexis“ charakterisirt wird, mit der beiläufigen Frage, ob es nicht eine eigene Art darstelle? Gaudin verwahrte sich aber in der Fl. Helvet. gegen diese Deutung und hob

*) Flora Helvetica sive Historia stirpium in Helvetia sponte nascentium aut cultarum continuata. Turici. 1828—1833. Vol. VII.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution

Jahr/Year: 1876

Band/Volume: 026

Autor(en)/Author(s): Mikosch Karl

Artikel/Article: Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der Wiener Universität - Ueber die Organe der Ausscheidung der Betuloretinsäure an der Birke. 213-216