

ÖSTERREICHISCHE
BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. deutschen Universität in Prag.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

XLIII. Jahrgang, N^o. 9.

Wien, September 1893.

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der Wiener Universität. XXI.

Ueber die Nebenblätter von *Evonymus*.

Von Ludwig Linsbauer (Wien).

(MIT Tafel XV.)

Am Grunde der Laubblätter von *Evonymus europaeus* finden sich zu beiden Seiten des Blattstieles haarförmige, kleine, mit freiem Auge kaum sichtbare Gebilde, welche ziemlich hinfälliger Natur sind. Gelegentlich seiner Untersuchungen über Blattstellungsverhältnisse untersuchte Wiesner¹⁾ diese Organe und erklärte sie auf Grund ihrer Beziehungen zum zugehörigen Laubblatte und ihrer constanten Stellungsverhältnisse halber als Nebenblätter.

Auf seine Anregung hin unternahm ich vorliegende kleine Arbeit; ihr Endzweck ist, die Entwicklungsgeschichte der betreffenden Gebilde etwas näher zu studiren, namentlich darauf Rücksicht zu nehmen, aus welcher Schichte oder aus welchen Schichten des Meristems der Vegetationsspitze dieselben hervorgehen.

Nach den Angaben von Lösener²⁾ sind solche Nebenblattbildungen nicht auf die Gattung *Evonymus* beschränkt, sondern finden sich bei fast allen Gattungen der Celastraceen und haben überall das Gemeinsame, dass sie sehr klein und sehr hinfällig sind. Im Uebrigen ist ihre Form verschieden, bald schüppchen- oder fadenförmig, bald wimperartig, stachelähnlich, spitzdreieckig oder schwielig; niemals aber besitzen sie eine irgendwie deutliche Blattform.

Ich habe meine Untersuchungen nur über einige Arten der Gattung *Evonymus* ausgedehnt und folgende Species berücksichtigt:

¹⁾ Wiesner, Beobachtungen über die Stellungsverhältnisse der Nebenblätter. — (Sitzungsber. d. math.-naturwissensch. Classe d. Akad. d. Wissensch., Bd. XXXVII, p. 704, Wien 1860.) — Dasselbe eine bei schwacher Vergrößerung aufgenommene Abbildung dieser Organe.

²⁾ Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. (1892), Liefg. 78.

E. europaeus, *E. verrucosus*, *E. radicans*.

Welche Gründe berechtigen uns, ein fragliches Organ als Nebenblatt anzusprechen?

Wenn derlei Organe genau bestimmte, unveränderliche, zum sie tragenden Hauptblatte in entsprechender Beziehung stehende Stellungsverhältnisse aufweisen, dann können sie, wenn das betreffende Gebilde auch morphologisch oder entwicklungsgeschichtlich dem nicht widerspricht, als Stipulae bezeichnet werden.

Eine allgemein gültige morphologische Definition gibt es nicht und kann es bei dem grossen Formenreichtum dieser Bildungen kaum geben.¹⁾ Eine physiologische Begriffsbestimmung in morphologischen Fragen heranziehen zu wollen, ist selbstverständlich unberechtigt, zumeist auch unausführbar. Wohl aber gibt uns die Entwicklungsgeschichte ein Kriterium an die Hand, mittelst dessen wir ein bestimmtes Organ auf seine Nebenblattnatur hin prüfen können, wobei jedoch stets auch die Stellungsverhältnisse berücksichtigt werden müssen.

Die durch die Verfolgung der Entwicklungsgeschichte der „Nebenblätter“ von *Evonymus* gewonnenen Resultate sind, wie im Vorhinein erwähnt werden soll, eine Bestätigung der Untersuchungen und Ansichten Wiesner's über diesen Gegenstand. Auf Grund dieser Ergebnisse werden im Folgenden die genannten Gebilde stets als Nebenblätter bezeichnet.

I. *Evonymus europaeus*.

Hier haben die Stipulae folgendes Aussehen (Fig. 4). Am Grunde der kurzgestielten Blätter sieht man rechts und links vom flachrinnigen Petiolus, genau an der Stelle der künftigen Trennungsschichte des Blattes, je ein weisses, mehr oder weniger fadenförmiges Gebilde, das namentlich an noch jungen Blättern dem das Blattpaar tragenden Internodium flach anliegend erscheint. Mit der Lupe erkennt man, dass man es aber (wenigstens an solchen jugendlichen Blättern, die sich bereits zu entfalten beginnen) nicht mit einem einfachen Faden zu thun hat, sondern dass mehrere bis viele, aus gemeinsamer Basis ausstrahlende, meist bandförmig flachgedrückte Lappen vorhanden sind, von welchen in der Regel einer sich durch besondere Länge bemerkbar macht. Namentlich die längeren dieser Lappen erscheinen öfters schlängelig hin und her gebogen und schraubig um ihre Längsachse gedreht. Modificationen in der Gestalt dieser Stipulae kommen insofern vor, als die Breite und Länge der Lappen variirt und die an ihrem Aufbaue beteiligten Zellen bald isodiametrisch, bald axial, in der Richtung der Lappen, gestreckt sind. Auffallend ist, namentlich bei noch nicht vollendeter

¹⁾ Die Definition, welche Colomb aus dem Gefässbündelverlaufe abgeleitet hat [Ann. sc. nat., 7. sér., VI (1887), p. 76], ist in vorliegendem concreten Falle, wie sich zeigen wird, unanwendbar.

Ausbildung der Blätter, dass diese Stipeln nicht direct vom Blattrande ausgehen, sondern vielmehr auf der inneren, respective oberen Fläche des Mittelblattes, etwas vom Rande nach innen zu verschoben, stehen (Fig. 3). An dieser Insertionsstelle erhebt sich das mit mehr oder minder breiter Basis aufsitzende Nebenblatt über die Blattfläche. Oft erkennt man, dass von einem Nebenblatte zum andern eine Zone von etwas quergestreckten Epidermiszellen zieht, die jedoch nur selten in ihrer ganzen Ausdehnung deutlich erkennbar bleibt. In der Verbindungslinie der Stipeln eines Blattes können rechts und links von der Mittellinie desselben echte Trichomgebilde auftreten, welche mehrzellig werden, an ihrer Spitze sich etwas erweitern und eine den Lappen der Nebenblätter vergleichbare Ausbildung erreichen, ohne jedoch besonders auffallend und gross zu werden. Ihre Zahl ist unbestimmt.

Charakteristisch für die in Rede stehenden Stipulargebilde ist der durchwegs zellige Bau derselben. Sie bestehen gänzlich aus isodiametrischen oder axial gestreckten, von einer Epidermis bedeckten Parenchymzellen.

Elemente, welche der Kategorie der Stranggewebe angehören, kommen hier nicht vor. Die einzelnen Lappen sind im Allgemeinen an ihrer Basis aus einer grösseren Zahl von Zellen zusammengesetzt, als weiter gegen die Spitze zu, so dass ihre Breite von 6—10 Zellen an der Basis sich oft auf 2—3 an der Spitze vermindert.¹⁾

Die Gestalt dieser Lappen ist nicht flächig, sondern körperlich, und zwar etwas flachgedrückt stielrundlich oder kegelförmig, an den Enden oft bandförmig. Die Lappen oder Bänder selbst werden nach aussen von an der Aussenseite verhältnissmässig stark verdickten Zellen begrenzt. An noch jungen, überall turgescenzen Lappen zeigen die Aussenzellen bis zur Spitze hinauf dicke Aussenzellen; aber die Enden derjenigen, welche ausgewachsen sind und später von der Spitze absterben, besitzen aussen Zellen, deren äussere Wände gegen das Ende des Lappens zu immer dünnwandiger werden. Gleichzeitig mit diesem Absterben gehen auch im Innern der Zelle Veränderungen folgender Art vor sich. Jugendliche Zellen führen einen feinkörnigen, protoplasmatischen Inhalt mit grossem, deutlichen Kerne. Einzelne Zellen führen auch bisweilen Anthokyan. In den älteren Zellen nun, besonders in denen der ausgewachsenen Spitze, verschwindet diese Körnelung immer mehr und mehr, und der Zellinhalt nimmt eine gleichmässig gelbbraune Färbung an, wobei schliesslich keine weiteren Inbaltkörper mehr zu erkennen sind. Da nun solche ältere Lappenbildungen das Eigenthümliche zeigen, dass die Endzellen (welche, wie erwähnt, dünne Membranen

¹⁾ Die Spitze selbst wird häufig von einer einzigen Endzelle eingenommen, welche durch Ausbildung schiefer Querwände das Aussehen einer Scheitelzelle annimmt.

besitzen) sich mehr oder weniger abrunden und dadurch ihre Aussenwände (in verschiedenem Grade) vorwölben, so machen diese Bildungen dann oft den Eindruck secernirender Köpfchenhaare.

Das Vorkommen der zu untersuchenden appendiculären Organe anlangend, ist zu erwähnen, dass sie an allen Laubblättern zur Entwicklung kommen. Sie sind aber in ihrem Auftreten nicht nur auf diese Kategorie von Blättern beschränkt, sondern finden sich auch an den Knospenschuppen, je ein Paar am Grunde eines jeden Tegmentes. Ihr Aussehen ist hier fast dasselbe, wie bei den grünen Laubblättern, nur sind ihre Auszweigungen meist kürzer und derber ausgebildet, gewöhnlich auch in geringerer Zahl vorhanden. Im Uebrigen finden sich alle vorher erwähnten Eigenthümlichkeiten hier wieder, namentlich gilt das von der Insertion nicht am Rande, sondern auf der Fläche der Knospendecken.

Ihr Vorkommen an den Tegmenten ist von Wichtigkeit für die morphologische Deutung der letzteren. Es sei hier, dem Endergebnisse der Untersuchung entsprechend, die Nebenblattnatur der uns interessirenden Organe als sichergestellt angenommen. Da Nebenblätter immer erst nach der Differenzirung des Blattes in Blattgrund und Oberblatt, d. h. die Anlage der Spreite, angelegt werden,¹⁾ so muss in allen Fällen, wo Nebenblätter vorkommen, auch eine Blattlamina angenommen werden. Nun finden sich, wie angegeben wurde, am Grunde der Knospenschuppen in unserem Falle Nebenblätter, so dass man daraus erkennen kann, dass auch eine Spreite vorhanden sein muss. Da ferner die Tegmente von der Spitze bis zum Grunde, wo die Nebenblätter inserirt sind, die später noch zu erwähnenden, auch an der Spreite der Laubblätter auftretenden Randzotten besitzen, so ist kein Zweifel, dass die Knospenschuppen von *Evonymus europaeus* Blattspreiten sind, welche mit Unterdrückung des Petiolus unmittelbar an ihrem Grunde Nebenblätter tragen, ähnlich wie gewisse Jugendstadien der Laubblätter. Aus dem Gesagten geht aber hervor, dass diese Tegmente in die Kategorie der Laminartegmente²⁾ gehören.

Mikosch³⁾ hat bei jenen Pflanzen, welche, wie man aus der Angabe der untersuchten Arten ersieht, deutlich entwickelte, mehr oder minder blattartig gestaltete Nebenblätter besitzen, gefunden, „dass überall dort, wo die Laubblätter Nebenblätter tragen, die Tegmente Nebenblattgebilden entsprechen“. Es ist selbstverständlich,

¹⁾ Goebel, Vergl. Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane. — (Schenk, Handbuch d. Bot., III, 1, p. 230.)

²⁾ Wiesner, Organographie, 2. Aufl., p. 51.

³⁾ Mikosch, Beiträge z. Anatomie u. Morphologie d. Knospendecken dicotyler Holzgewächse. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch., Wien 1876, LXXIV, p. 23.)

dass im vorliegenden Falle die winzigen Stipeln nicht die Function von Knospendecken übernehmen können.)

(Fortsetzung folgt.)

Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Von R. v. Wettstein (Prag).

II.

Die Arten der Gattung *Euphrasia*.

Mit Tafeln und Karten.

(Fortsetzung.)

Die bisher behandelten sieben Euphrasien bilden innerhalb der europäischen Vertreter der Gattung eine natürliche Gruppe. Eine Reihe recht auffallender Merkmale, besonders die auf S. 81 hervorgehobenen, bewirkt dies. Bevor ich daher in die Besprechung der in der österreichisch-ungarischen Monarchie vorkommenden Euphrasia-Arten fortfahre, möge in Kürze untersucht werden, wie die Verbreitungsverhältnisse jener Formen sich gestalten, ob dieselben nicht einen Rückschluss auf ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zulassen.

Die beigegegebene Karte¹⁾ zeigt die Verbreitungsareale der aufgezählten Formen, soweit sie innerhalb der Monarchie liegen. Wenn ich in diesem Falle aus der Verbreitung in einem relativ kleinen Gebiete schon allgemeinere Schlüsse ziehe, so ist dies dadurch begründet, dass diese Pflanzengruppe ausserhalb jenes Gebietes eine grössere Gliederung nicht zeigt.

Zum Verständnisse der Karte ist es nöthig zu beachten, dass *E. tricuspidata*, *E. Illyrica*, *E. Portae*, *E. Stiriaca*, *E. Dinarica* in ihrem Vorkommen auf die eingezeichneten Areale, soweit bisher bekannt, beschränkt sind, dass das alpine Verbreitungsgebiet der *E. Salisburgensis* sich nach Westen bis nach Frankreich und auf

¹⁾ Feist, Ueber die Schutzrichtungen der Laubknospen während ihrer Entwicklung [Nova acta Leop. Car. Ac. LI, No. 5 (1857), p. 339] führt als hiehergehörig noch an: *Ailanthus* und *Viburnum Lantana*, wo die ebenfalls reducirten Stipeln sich nicht am Aufbaue der Knospen betheiligen.

²⁾ Vergl. Nr. 7, S. 238.

³⁾ Erklärung der Karte: Die continuirlichen Linien bedeuten ziemlich sichergestellte Grenzen, die unterbrochenen solche Grenzen, deren Verlauf wahrscheinlich ist, die aber noch festgestellt werden müssen. Die Ziffern bedeuten:

I. *E. Salisburgensis* Fk.

II. *E. Illyrica* Wettst.

III. *E. tricuspidata* L.

IV. *E. cuspidata* Host

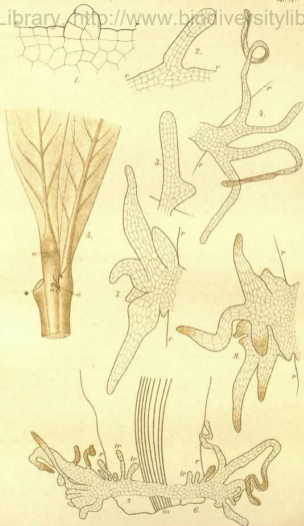
V. *E. Dinarica* (Beck)

VI. *E. Portae* Wettst.

VII. *E. Stiriaca* Wettst.

Die Areale von III., IV., V. und VI. sind schraffirt.

ge Library. <http://www.biodiversitylibrary.org>



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: 1893

Band/Volume: [043](#)

Autor(en)/Author(s): Linsbauer Ludwig

Artikel/Article: [Ueber die Nebenblätter von Evonymus. 301-305](#)