FLORA.

№ 24.

Regensburg. Ausgegeben den 16. Juli. **1864.**

Inhalt. K. G. Stenzel: Betrachtungen über die Grenze zwischen Blatt und Stamm. — Litteratur. — Botanische Notizen.

Betrachtungen über die Grenze zwischen Blatt und Stamm.

Von Karl Gustav Stenzel.

(Schluss.)

Nach den bis jetzt bekannten Beobachtungen entspringen nämlich, wo sie sich im regelmässigen Verlauf des Wachsthums bilden, bei jeder Art die zerstreuten Knospen nur in einem bestimmten, ziemlich eng umgrenzten Gebiete; so, um nur einige Beispiele anzuführen, bei *Neottia Nidus-avis* an der Spitze [1]), bei *Cephalanthera rubra* [2]), *Ophioglossum vulgatum* an der Seite der Nebenwurzeln; bei *Euphorbia Cyparissias* und *Linaria* an den Wurzeln und dem angrenzenden Stengelgliede unterhalb der Cotyledonen [3]), bei *Aspidium spinulosum* am Stamme unterhalb des Blattes, bei *A. Filix mas* am unteren Theile des Blattstiels, bei *Asplenium flabelliforme* an der Spindel, bei *A. nodulosum* auf der oberen, bei *Aspidium bulbiferum* auf der unteren Seite des Blattes [4]) u. s. f. Wären Blattstiel und Rinde wesentlich dasselbe, so wäre nicht wohl einzusehen, warum die blattstielständigen Sprosse von *Aspidium Filix mas* niemals an den Stamm

1) Th. Irmisch, Beiträge z. Biol. u. M. d. Orchid. S. 26.
2) Ebda. S. 32 Taf. IV. fig. 1.
3) A. Braun, Verjüngungsersch. S. 25. Anm.
4) Bischoff, Terminol. II. S. 619, 624; fig. 2305, 2332, 2333.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05979-0373-6

herabrückten, während umgekehrt die stengelständigen Sprosse von *Alsophila aculeata*, *Blechnum Spicant*, *Struthiopteris germanica*, *Aspidium Oreopteris*, *A. cristatum* und *A. spinulosum* niemals wirklich am Blattstiele stehen. Bei der letzten Art bestreitet zwar Hofmeister meine Angabe. Während er anfangs nur ganz allgemein angab: „Die Adventivknospen am Wedelstiel treten hier sehr nahe an dessen Grunde auf [1]),“ so heisst es später im ausdrücklichen Gegensatze gegen meine Darstellung, dass am Wedelstiel eingefügte Knospen an den Pflanzen des Standorts, welcher ihm den Stoff zu seinen Untersuchungen lieferte, vorwiegend häufig vorkommen [2]). Ich habe desshalb im vergangenen Sommer noch einmal die Sprossungen an einer Anzahl Stöcke von *Aspidium spinulosum* und dem in dieser Beziehung ihm ganz ähnlichen *A. cristatum* verfolgt, und bin dabei zu der Vermuthung gekommen, das mein früherer Widerspruch gegen Hofmeister auf einem Missverständniss von meiner Seite beruhe. Es entspringt nämlich bei beiden Arten das einfache, fadenförmige Gefässbündel des Sprosses von dem Gefässsystem des Stammes gewöhnlich in unmittelbarer Nähe eines später in ein Blatt austretenden Gefässbündels. An diesem rückt es, nach meinen Beobachtungen allerdings nur selten, eine ganz kurze Strecke in die Höhe, und dies sind wohl die Fälle, in denen Hofmeister ein Entspringen des Astgefässbündels von dem Blattbündel sieht.

Fast ebenso verhält es sich mit dem ihm überhaupt sehr ähnlichen Gefässbündel der Nebenwurzeln. Dieses entspringt bei erwachsenen Stöcken von *Aspidium spinulosum*, *A. Filix-mas* u. a. von der Aussenfläche der Stammgefässbündel in der Nähe der nach den Blättern austretenden Zweige; bei *A. Filix-mas* in der Regel um jeden Blattgrund drei. Von diesen rücken namentlich die beiden seitlichen Wurzelbündel oft ein wenig an den nach den Blättern bestimmten Bündeln hinauf [3]). Hier wie bei den Seitensprossen nahm ich früher an, dass in diesem Falle beide Gefässbündel auf eine kurze Strecke mit einander verwachsen seien. Dafür sprach, dass sie meist unter einem sehr spitzen Winkel auseinandertreten; dass das unterhalb der Trennungs-

1) Beitr. z. Kennt. d. Gefässkr. II. S. 649.

2) In der Flora 1863, S. 172.

3) Hofmeisters Angaben hieber (Beitäge z. Kennt. d. Gefässkr. II. S. 634, 647; Flora v. 1863 S. 174) weichen von meiner Darstellung vollständig ab. Ich gedenke auf diesen Gegenstand in einem Aufsatze über die Wurzeln der einheimischen Farnkräuter zurückzukommen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05979-0374-2

stelle liegende Stück gewöhnlich so stark ist, wie die beiden Bündel, in welche es sich theilt, zusammengenommen; ferner dass bei ihm sehr oft von der Trennungsstelle an beiden Seiten eine seichte Furche herabläuft, welche man bis nahe an das Gefässsystem des Stammes verfolgen kann; endlich habe ich wiederholt gefunden, dass, wenn die Wurzel früher abgestorben war als der Blattstiel oder umgekehrt, die Vermoderung sich von dem abgestorbenen Gefässbündel abwärts in das unter der Trennungsstelle liegende Stück nur an der ihm entsprechenden Seite fortgepflanzt hatte. Wo diese Eigenthümlichkeiten deutlich ausgeprägt sind, halte ich eine Verwachsung auch jetzt noch für wahrscheinlich; dagegen scheint es nicht gerechtfertigt zu sein, diese Annahme auch auf die Fälle zu übertragen, wo jene Andeutungen einer Verwachsung zurücktreten, wie es zuweilen in den eben besprochenen Beispielen, regelmässig aber bei *Asplenium Filix-femina*, *Cyathea ebenina*, bei welcher Schacht dieses merkwürdige Verhältniss für die Familie der Farne schon vor zehn Jahren nachgewiesen hat [1]) u. a. vorkommt. Hier ist es gewiss naturgemässer, den Ausführungen Hofmeisters folgend zu sagen, die Nebenwurzeln gehen von den zum Blatte abgehenden Gefässbündeln aus.

Aber der Umstand, dass bei den Baumfarnen die äusserst zahlreichen Wurzeln nur bis an die Stelle hin entspringen, wo sich später die Blattnarbe bildet und dem entsprechend bei den krautigen nur bis an die Aussenfläche des Stengels oder ganz wenig darüber hinaus, während die übrigen Theile des Blattstiels nie eine Wurzel hervorbringen, zeigt gerade, dass der innerhalb des Stengels liegende Theil der Blattgefässbündel mehr mit diesem als mit dem Blatte übereinstimmt und daher richtiger als noch dem Stamme zugehörig aufgefasst wird. Dasselbe gilt von der unendlichen Mehrzahl der beblätterten Pflanzen. Allerdings können wir den meines Wissens zuerst von Schacht [2]) bestimmt ausgesprochenen Satz, dass das Blatt keine Wurzeln bilden kann, in dieser Allgemeinheit nicht aufrecht erhalten, seitdem namentlich Irmisch auch an Blättern, welche noch im natürlichen Zusammenhange mit dem Stengel waren, Wurzelbildung gefunden hat, wie am unteren Theile der Cotyledonarstiele von *Corydalis fabacea*, *C. cava* [3]) und *Carum Bulbo-*

1) Schacht, Pflanzenzelle, 1. Aufl. S. 316.
2) Ebda. S. 389. 299.
3) Irmisch, über einige Fumariaceen S. 49.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05979-0375-8

castanum [1]), so wie an der, dem entsprechenden Cotyledonarscheide von *Chaerophyllum bulbosum* [2]), endlich einmal am Grunde eines Blattstiels von *Anemone silvestris*. Mit Ausnahme des letzten Falles verhalten sich jedoch diese wurzeltragenden Blatttheile auch in anderer Beziehung so abweichend, dass man nicht ohne Weiteres von ihnen auf gewöhnliche Blätter schliessen kann.

So lange wir daher die Begriffe der Pflanzenorgane nicht auf dem Wege der Speculation, sondern der Erfahrung finden, wobei die Beständigkeit eines Merkmals eines der wichtigsten Stücke für die Beurtheilung seines Werthes ist, wird die fast ausnahmslos dastehende Unfähigkeit der auf die Cotyledonen folgenden Blätter, Wurzeln zu treiben, immerhin ein werthvolles Merkmal bleiben, das wir nicht ohne zwingende Gründe aufgeben werden. Desshalb halte ich den Umstand, dass in vielen Fällen von den nach den Blättern abgehenden Gefässbündeln nur bis an die Aussenfläche des Stammes und ein wenig darüber hinaus Wurzeln entspringen, für eine bedeutende Stütze der Ansicht, dass dieselben so weit noch dem Stamme angehören.

Ganz dasselbe gilt von den Seitensprossen der oben erwähnten Farne. Ist auch im Vergleich mit den Adventivwurzeln die Zahl der untersuchten Beispiele hier noch eine sehr geringe, so habe ich doch namentlich von *Aspidium spinulosum* und A. *Filix mas* genug Sprosse untersucht, um trotz des Widerspruchs von Hofmeister von der Regelmässigkeit ihres Ursprungs bei der ersten Art vom Stamme (in dem eben angegebenen Sinne), bei der letzteren vom Blattstiele überzeugt zu sein. Hier habe ich an Pflanzen von den verschiedensten Standorten den Gefässbündelverlauf von mehreren hundert Sprossen verfolgt, ohne auch nur eine einzige Ausnahme zu finden; bei *A. spinulosum* und dem in dieser Beziehung sich ganz gleich verhaltenden *A. cristatum* von mehr als tausend, und nur ein einziges Mal fand ich 2 Sprosse an einem Blattstiel, wie bei *A. Filix-mas* sitzen; doch waren sie so abweichend gebildet, dass sie auch in dieser Beziehung als regelwidrige Bildungen erschienen. Auch hier ist eine Verschiedenheit des Blattkissens und seiner Gefässbündel von dem Blattstiele scharf genug ausgeprägt, während es sich dem Stamme ganz gleich verhält.

Weiter lässt sich gegen die Blattnatur der Rinde des Stam-

1) Beitr. z. vergl. Morph. d. Pfl. S. 19.
1) Ebda. S. 23.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05979-0376-4

mes einwenden, dass dieselbe mit der ohne alle Beihülfe der Blätter gebildeten Wurzelrinde in allen wesentlichen Stücken übereinstimmt. Beide sind, wo der Stamm in die Hauptwurzel übergeht, oft nicht zu unterscheiden. Dasselbe gilt in vielen Fällen auch von dem Holzkörper und es erscheint dann doch naturgemässer, diese beiden Gewebe zu der nach unten die Wurzel, nach oben den Stengel bildenden Achse zu rechnen, als sie dort von einem vollständig blattlosen Vegetationskegel, hier von den Blättern abzuleiten.

Entscheidend gegen diese letzte Ansicht scheint mir aber der Bau der blattlosen Achsen zu sprechen. Wäre sie richtig, so müsste an ganz unbeblätterten Achsen oder an den Theilen beblätterter Achsen, welche über die obersten Blätter herausragen, nach der weiteren Auffassung Holzkörper und Rinde, nach der engeren wenigstens die Rinde fehlen. Keines von Beiden ist der Fall. Da ich diese in mehrfacher Beziehung beachtenswerthen Gebilde näher zu untersuchen angefangen habe, und einige nicht uninteressante Beiträge zur Kenntniss derselben später hoffe geben zu können, beschränke ich mich jetzt auf die Anführung einiger Beispiele.

Der kriechende Stamm des Adlerfarn *(Pteris aquilina)* verlängert sich oft mehrere Zoll über die oberste deutliche Blattanlage hinaus. „Auch an solchen unverästelten und wedellosen Sprossenden", gibt Hofmeister an [1]) „ist die Gefässbündelvertheilung genau übereinstimmend mit der wedeltragender Stämme — ein schlagender Beweis dafür, dass die Anordnung der Gefässbündel im Stamme nicht abhängig ist von der Stellung der appendiculären Organe und der Zahl und Form der in diese eintretenden Bündel." In diesen Sprossenden ist aber auch die Rinde vollkommen entwickelt, das zeigen selbst die Abbildungen bei Hofmeister (T. III. fig. 7, 7b). Diese Rinde kann daher nicht von einem Blatte gebildet sein. Später entsteht unter der Spitze des Sprosses ein Blatt. Die unterhalb desselben sich bildende Rinde geht in die vor ihr entstandene stetig über und stimmt mit ihr so vollständig überein, dass es zum mindesten höchst unwahrscheinlich ist, dass die eine dem Blatte, die andere dem Stamme angehöre.

Zu demselben Ergebniss führt die Beobachtung der Dornenbildungen. Bei *Gleditschia triacanthos*, *Ulex europaeus*, *Genista*

1) Beitr. z. Kenntniss der Gefässkr. II. S. 630.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05979-0377-0

germanica bleibt die Zusammensetzung der Rinde über den obersten Blättern der in Dornen endenden Aeste anfangs dieselbe, wie unter denselben, und ohne Zwang lässt sich auch hier weder die eine noch die andere von den Blättern ableiten.

Die Dornen von *Genista germanica* geben uns ausserdem durch ihre äussere Bildung vielleicht einen Anhaltspunkt zur richtigen Beurtheilung der herablaufenden Blätter. Von der Mitte jedes Blattrückens läuft eine vorspringende Kante kielartig am Zweige herab und eine an jeder Seite des Blattes vorbei, so dass beide in enger Beziehung zu den Blättern zu stehen scheinen, gleichwohl gehen dieselben an den Dornen weit über die obersten Blätter hinaus und verlieren sich erst in der hornartigen, glatten Spitze derselben. Allerdings sind diese Leisten sowohl von den eigentlichen Blattkissen als auch von den flügelartig herablaufenden Blattstreifen verschieden und lassen keinen unmittelbaren Schluss auf dieselben zu, aber die Vermuthung, dass auch deren Abhängigkeit von den Blättern nicht so gross sein möge, als es auf den ersten Blick erscheinen muss, wird uns durch sie nahe gelegt, weil in ihren Beziehungen zu den Blättern sich eine gewisse Uebereinstimmung zeigt. Es gewinnt dadurch die von Schleiden [1]) aufgestellte Ansicht an Wahrscheinlichkeit, dass das herablaufende Blatt dadurch zu Stande komme, dass sich ein flächenförmiges Blatt an seiner Basis mit den gleichzeitig sich entwickelnden Flügeln oder Kanten der Achse verbindet, so dass das entwickelte Blatt stetig in dieselbe überzugehen scheint.

Blicken wir zum Schluss noch einmal auf die Reihe der Gründe zurück, welche für die verschiedenen Ansichten von der räumlichen Abgrenzung des Blattes gegen den Stengel angeführt worden sind, so führt uns, wie ich glaube, eine vorurtheilsfreie Erwägung derselben zu der ältesten und einfachsten Auffassung zurück, nach welcher das Blatt nur bis an die Aussenfläche des Stengels, d. h. bis dahin reicht, wo es sich von der tragenden Achse als ein von derselben auch äusserlich verschiedener Theil abtrennt. Wer diese Ansicht theilt, für den bleibt die genaue Feststellung der Grenzfläche für jeden einzelnen Fall noch übrig; denn da der Stengel nicht immer ganz walzenförmig, kuglig u. s. w. ist, sondern mancherlei vorspringende Kanten und andere Hervorragungen zeigt, so können Blattkissen, herablaufende Blatt-

1) Grundz. d. wiss. Bot. 1. Aufl. Bd. II. S. 196.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05979-0378-6

streifen u. dgl. recht wohl zu ihm gehören. Im Allgemeinen werden wir da, wo das Blatt von der Achse sich abgliedert, und wäre es auch erst kurz vor dem Abfallen desselben, oder wo sich nach seinem Absterben eine Blattnarbe bildet, die Grenze zwischen beiden vermuthen; wo dies nicht der Fall ist, wird eine vom Blattwinkel aus senkrecht gegen die Mittellinie des Blattes oder etwas schräg abwärts gelegte Ebene als wahrscheinliche Grenzfläche gelten können. Zur sicheren Feststellung derselben müssen aber hier wie dort alle Gründe, welche für oder gegen die Blattnatur des zweifelhaften Gebiets sprechen, erwogen, und darnach erst jedesmal die Entscheidung getroffen werden.

Bedarf endlich der Versuch, eine alte Meinung gegen die in neuerer Zeit gegen sie erhobenen Einwürfe zu vertheidigen, einer Entschuldigung, so kann ich mit dem Worte des trefflichen Bischoff (Handb. d. bot. Terminol. I. S. VII) schliessen: „Es bleibt zu beherzigen, dass nicht alles Alte schlecht, weil es eben alt ist und dass man bei Annahme des Neuen nicht zu behutsam sein könne, weil schon gar Manches davon seine Geburt nicht lange überlebte und wo nicht früheren, doch selbst wieder späteren richtigeren Ansichten den Platz räumen musste."

Litteratur.

Annales Musei botanici Lugduno-Batavi edidit F. A. Guil. Miquel, in universitate Rheno-Trajectina professor, Musei bot. L.-B. director. — Amstelodami apud C. G. van der Post et Ultrajecti apud C. van der Post jr. 1863. 1864. fol. cum tabb. lith. ex parte col. Vol. I. fasc. 1—6.

Ueber dies Werk ist bereits früher in der Flora Mittheilung gemacht worden [1]). Da sich jedoch diese auf eine blosse Registrirung der dortselbst publicirten Novitäten beschränkt hat, so dürfte es in der Ordnung sein, bei der hervorragenden Stellung, die das Werk in der botanischen Literatur einzunehmen verspricht und welche es trotz der kleinen Zahl der bis jetzt erschienenen

1) S. Knuttel, Bericht über die Leistungen im Gebiete der Botanik im Königreich der Niederlande während d. J. 1863. — N. 8 d. Jahrg., p. 114—116.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05979-0379-3

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1864

Band/Volume: 47

Autor(en)/Author(s): Stenzel Karl Gustav Wilhelm

Artikel/Article: Betrachtungen über die Grenze zwischen Blatt und Stamm 369-375