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

Spornbildung bei Alectorolophus major.[1]

Von

Franz Buchenau.

(Mit 2 Textfiguren.)

In den letzten Tagen des Monats Mai 1898 sandte Herr Lehrer H. Schütte zu Elsfleth a. d. Weser, ein eifriger und scharfblickender Naturbeobachter, mir ein bei Elsfleth gesammeltes blühendes Exemplar von Alectorolophus major. Dasselbe besass sechs geöffnete Blüten. Fünf derselben waren ganz normal[2]), die sechste dagegen (eine Blüte des zweituntersten Paares) besass einen pfriemlichen, schwachgebogenen, fast 3 mm langen Sporn, welcher aus der Mittellinie der Kronröhre nahe unter der Unterlippe entsprang; er war, wie meistens die Kronsporne, fast senkrecht nach unten gerichtet. Der Sporn erinnerte ganz auffallend an die Sporne mancher Linaria-Arten.

Ein derartiger Sporn bei einer normaler Weise spornlosen Gattung der Scrophulariaceen muss natürlich mit Rücksicht auf die gespornten Gattungen dieser Familie ein ganz besonderes Interesse erregen. Er scheint aber bis jetzt in der Gattung Alectorolophus noch niemals beobachtet worden zu sein, wenigstens zählt Penzig in seinem grossen Sammelwerke (Pflanzen-Teratologie, 1894, II, p. 217) nichts Derartiges auf, obwohl er mancherlei andere Anomalien erwähnt (z. B.: Pelorien, Synanthien, Adesmie der Corolle, Verwachsung der Stamina mit der Kronröhre, Multiplikation oder Reduktion der Blütenteile, Verlaubung der Kelchblätter, Verwachsung von je zwei Staubblättern, Bildung von Eichen auf den Blütenphyllomen).

Der Sporn (Fig. 1) hatte die Form einer kurzen, kräftigen, etwas gekrümmten Stecknadel; er war hohl, wie bei Linaria und

[1]) Aus der Festschrift zur 45. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner in Bremen (1899) S. 149—156.

[2]) Auch die Kronen der beiden folgenden, dem Aufblühen nahen Knospen waren normal gebaut, also spornlos.

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

Tropaeolum, seine Farbe blass gelb wie die benachbarte Partie der Kronröhre, seine Länge, wie bereits bemerkt, fast 3 mm.

Die anatomische Untersuchung ergab einiges Beachtenswerte. Schneidet man die Krone von Alectorolophus major der Länge nach in der oberen Mittellinie auf und breitet sie aus, so kann man (eventuell nach Anwendung aufhellender Mittel) den Verlauf der Gefässbündel leicht verfolgen. Die Krone hat 19 Gefässbündel, welche in ziemlich parallelem Verlaufe in der Kronröhre aufsteigen (Fig. 2). Das mittelste (kräftige) Bündel (Nr. 1) und zwei schwächere (2, 3) versorgen den Mittellappen der Unterlippe; dann folgen zwei kräftige Bündel (4, 5), welche in die unteren Staubblätter eintreten. Neben ihnen liegen wieder je drei schwache Bündel (6, 7, 8—9, 10, 11), diejenigen der Seitenlappen der Unterlippe. Wieder folgt jederseits ein starkes Bündel (12—13), dasjenige eines oberen Staubblattes. Endlich liegen noch auf jeder Seite drei zarte Bündel (14, 15, 16—17, 18, 19), welche die beiden Hälften der Oberlippe versorgen. In der Mittellinie der Oberlippe liegt kein Gefässbündel. — In der Kronröhre steigen (wie bereits bemerkt) diese Gefässbündel nahezu parallel und völlig von einander getrennt auf; sie verzweigen sich und anastomosieren erst in der Fläche der Oberlippe und der Unterlippe.

Fig. 1.

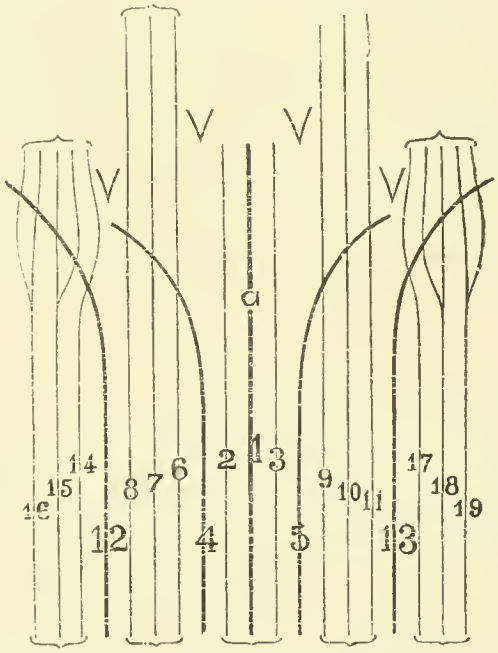

Fig. 2.

Fig. 1. Seitenansicht der gesporntan Blüte in dreifacher Vergrösserung.

Fig. 2. Halbschematische Darstellung des Verlaufes der Gefässbündel in der Röhre einer normalen Blüte nach Aufschlitzung derselben in der Rückenlängslinie und Ausbreitung. 1, 2, 3 Gefässbündel des Mittellappens, 6, 7, 8 und 9, 10, 11 der beiden Seitenlappen der Unterlippe; 4, 5 die der unteren, 12, 13 der oberen Staubblätter; 14, 15, 16 und 17, 18, 19 die der beiden Hälften der Oberlippe. Die kräftigeren Gefässbündel sind durch stärkere Linien und grössere Ziffern bezeichnet. — Die vier pfeilförmigen Figuren deuten die Einschnitte zwischen den Kronzipfeln an, die nach aussen gebogenen Linien in der Verlängerung von 4, 5, 12 und 13 die Staubfäden. a ist die Stelle, wo in der gespornten Blüte der Sporn entspringt.

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

Die gespornte Blüte zeigt nun insofern eine Abweichung, als das median-untere Gefässbündel (1) durch zwei noch immer ziemlich kräftige Stränge ersetzt ist. Sie steigen parallel und unverästelt bis über die Höhe der Insertion der unteren Staubblätter auf. Der Eingang in den Sporn liegt zwischen ihnen (also genau in der Mediane der Unterlippe). Am unteren Rande dieses Einganges gibt jedes Gefässbündel einen Zweig ab. Diese beiden Zweige verlaufen unten in den beiden Seitenflächen des Spornes nach dessen Spitze hin. In der oberen Wölbung des Spornes verläuft ein Gefässbündel, welches sich in drei Zweige teilt, die aus dem Sporne in den Mittellappen der Unterlippe eintreten. Hier in der Fläche des Mittellappens anastomosieren diese drei Zweige miteinander und mit den beiden Hauptsträngen (1), welche neben dem Sporne her (nach Abgabe der erwähnten Äste) weiter aufgestiegen sind. —

Es kann wohl keinem Zweifel unterworfen sein, dass eine kausale Beziehung zwischen der Spaltung oder Verdoppelung des Gefässbündels 1 und der Entstehung des Spornes vorhanden war. Dabei kann wohl nach Zeit und Wichtigkeit für die Organisation nur die Verdoppelung des Gefässbündels das Primäre gewesen sein. Die Spornbildung beginnt ja bei allen im normalen Bau gespornten Blüten erst sehr spät. In unserem Falle muss an der Bildungsstätte des Spornes irgend ein (uns allerdings unbekannter) Reiz aufgetreten sein, welcher die Wucherung der Wandung nach aussen bewirkte und zugleich die Gefässbündel zur Abgabe von Zweigen anregte, während sonst die Gefässbündel in dieser Höhe der Kronröhre fast alle noch unverzweigt sind.

Wie ich bereits oben erwähnte, wurde bei Alectorolophus noch niemals ein solcher Sporn beobachtet, dagegen liegen allerdings ähnliche Beobachtungen für die Gattungen Calceolaria, Digitalis, Antirrhinum und namentlich Linaria vor. Was ich darüber (geleitet von Penzig's Werk als trefflichem Führer) in der botanischen Literatur ermitteln konnte, ist folgendes:

1. Calceolaria. — Masters, vegetable Teratology, 1869, p. 316: „Ceratomanie“ i. e. Bildung mehrerer Sporne sei in manchen Jahren häufig auf den Kronen von Calceolaria floribunda. — Der Holzschnitt stellt vier ungleich lange und ungleich gerichtete Sporne auf der Unterlippe einer Blüte dar; sie sind ziemlich regelmässig nebeneinander auf der Unterlippe inseriert; vier andere spitze Winkel auf der Unterlippe bedeuten entweder gleichfalls Sporne oder Hautfalten.

2. Digitalis. — Schon der ehrwürdige J. T. Koelreuter beobachtete bei seinen Bastarden gespornte Blüten. Er sagt in seiner Arbeit: Digitales aliae hybridae, in: Acta Acad. Petrop. pro a^0 1778; 1781, II, p. 261—274, auf pag. 272:

Dig. lutea ♀ × obscura ♂.

Nota. Flores nonnulli caulis primarii corniculo quasi nectarifero uno alterove recto ac oblique retrorsum spectante, e medio fere floris latere oriundo, instructi, singulari naturae lusu. . . . .

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

Ähnliches sah Dr. W. O. Focke. Er sagt in seinem Buche: Pflanzenmischlinge, 1881, p. 317: „Missbildungen kommen an einzelnen Blüten nicht selten vor; mehrfach habe ich an der Bauchfläche der Kronen spornartige Aussackungen gesehen“ und erwähnt in der längeren Mitteilung: Über einige künstlich erzeugte Pflanzen-Mischlinge, in Österr. bot. Zeitschr., 1882, XXXII, p. 9—13, auf p. 12 unter anderen Abnormitäten von Dig. lutea × purpurea „spornartige Auszackungen der Krone“.

Es ist klar, dass ihm hier der Druckfehlerteufel durch Unterschiebung von Auszäckungen für Aussackungen einen Streich gespielt hat. Diesen beiden Schriftstellern hat übrigens das Eingehen auf die Morphologie des Spornes fern gelegen. — Auch J. v. Peyritsch, über Pelorienbildungen, in Sitzungsber. d. math. naturw. Kl. der K. Akademie der Wissenschaften in Wien, 1872, LXVI, p. 147, 148, erwähnt diese Bildungsabweichung in anderm Gedankengange: Der Zusammenhang der Gattungen, die einen ähnlichen Entwickelungsgang im Laufe der aufeinanderfolgenden Generationen ahnen lässt, wird offenbar bei Berücksichtigung mancher unbedeutend erscheinender Anomalien; so beobachtete ich an Digitalis lutea einzelne Blüten, die einen kurzen Sporn ähnlich dem von Linaria trugen und an Linaria vulgaris wieder einzelne Blüten ohne Sporn, wodurch letztere den Blüten von Anarrhinum und Antirrhinum ähnlich wurden.

Aug. le Jolis beschreibt eine gespornte Blüte von Digitalis purpurea (Mém. Soc. Sc. Natur. Cherbourg, 1863, XI, p. 338 und wieder 1882, XXIV, p. 320) und bildet sie an letztgenannter Stelle (Taf. VI, Fig. 5) ab. Die Blüte muss nach der Abbildung ganz analog unserer Alectorolophus-Blüte gewesen sein. Die Beschreibung sagt sehr wenig über den Sporn. Die Blüte war die zweitunterste einer Traube; der Sporn war etwa 2 cm lang und entsprang in der Mittellinie der Kronröhre weit über deren Mitte. Die Abbildung wurde erst nach dem seit Jahren trocken im Herbarium liegenden Objekte angefertigt, welches, wie le Jolis sagt, durch das Austrocknen sehr verändert sein muss.

Von Antirrhinum majus habe ich selbst (Abh. Nat. Ver. Brem., 1877, VI, p. 333—335) eine ausgezeichnete Pelorie beschrieben, welche am Grunde der Kronröhre vier runde Aussackungen (Sporne) statt der einen, normalen, hatte. In anderen Fällen treten aber spitze Sporne auf, welche denen unseres Alectorolophus oder der meisten Linaria-Arten ganz ähnlich sehen. Eine Aufzählung zahlreicher Fälle von gespornten Corollen, aber ohne tieferes Eingehen auf die Morphologie derselben findet sich in dem Aufsatze: Monstruosités de l'Antirrhinum majus, observées à Douvrin (Pas de Calais), par M. Delafons, baron de Melicocq, in Ann. d. sciences naturelles, 1841, sér. II., XVI, p. 254—256. Erwähnt werden: Sporne auf der Unter- oder der Oberlippe, einer oder mehrere, gleich oder ungleich ausgebildet, kurz oder lang, zuweilen gespalten, frei oder verwachsen, sehr verschieden gerichtet.

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

Hübsche Abbildungen und Beschreibungen solcher Sporne von Antirrhinum majus gibt Ed. Chavannes in seiner Monographie des Antirrhinées, 1833, p. 71, 72, Taf. IX. Die zylindrisch-pfriemlichen Sporne entspringen hier dicht unter den Buchten der Krone, in Fig. 1 z. B. je einer (im Ganzen also zwei) unter den Einschnitten der morphologischen Unterlippe (der Oberlippe des Löwenmaules); aber auch an der Oberlippe, sowie an der Grenze zwischen Oberlippe und Unterlippe finden sie sich. In einzelnen Fällen waren sie gespalten oder umgestülpt, wie ich sie von Tropaeolum beschrieben habe.

Für die Gattung Linaria bildet der eine mediane Sporn ein wichtiges Merkmal. Das Auftreten von Nebenspornen ist bei ihr bekanntlich so häufig und so tief mit der Pelorien-Bildung verknüpft, dass darüber eine eigene weitverzweigte Literatur existiert. — Im normalen Sporne von Linaria steigt das mittlere Gefässbündel der Unterlippe in der unteren Mittellinie des Spornes auf und kehrt in der oberen Mittellinie zur Unterlippe zurück. Auch die Flanken des Spornes besitzen Gefässbündel. In ihrer Zahl und ihrem Verlaufe scheint aber eine ziemlich grosse Mannichfaltigkeit zu herrschen. Bei den Arten mit grossen Spornen (z. B. L. vulgaris, pallida, triornithophora) steigt in jeder Flanke das benachbarte Gefässbündel bis $^2/_3$ oder $^3/_4$ der Länge des Spornes auf, wendet sich dann in einem kurzen Bogen um und kehrt in wenig divergierender Richtung in die Kronröhre zurück; das folgende, seitlich benachbarte Gefässbündel tritt nur noch auf eine kurze Strecke und in U-Form in die Flanke des Spornes ein, während das dann folgende nur noch eine Krümmung nach dem Sporne hin macht. In den Flanken des kurzen Spornes von Linaria Cymbalaria fand ich aber nur ein Gefässbündel, welches nur etwa bis zur Mitte vordringt und sich dann in einem kurzen Bogen umwendet.

Wie man sieht, ist die morphologische Ausbeute aus der Literatur nicht sehr gross. — Die Verhältnisse bei Tropaeolum liegen ganz anders als bei den Scrophulariaceen. Der Sporn der Kapuzinerkresse gehört nicht, wie man nach dem Augenschein glauben möchte, dem Kelche an, sondern ist eine Aushöhlung der Blütenachse. Darüber, über sein Fehlen, über mehrfaches Auftreten desselben und den Verlauf der Gefässbündel in ihm vergleiche meine Arbeiten: Bildungsabweichungen der Blüte von Tropaeolum majus (Abh. Nat. Ver. Brem., 1878, V, p. 599—641, Taf. XIV) und: der Blütenbau von Tropaeolum (daselbst, 1896, XIII, p. 383—407, mit Abbildung).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen

Jahr/Year: 1903-1904

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Buchenau Franz Georg Philipp

Artikel/Article: Spornbildung bei Alectorolophus major. 457-461