

43. P. Ascherson: A. v. Kerner über die Bestäubung von *Cyclaminus*.

Eingegangen am 22. Juni 1892.

Herr Hofrath A. KERNER VON MARILAUN hatte die Güte, mich brieflich auf eine Stelle seines „Pflanzenleben“ (II, S. 373, 374) aufmerksam zu machen, in welchem die Bestäubung der *Cyclaminus*-Arten am ausführlichsten besprochen wird. Dass ich bei Abfassung meiner in der diesjährigen Aprilsitzung (Berichte, S. 226 ff.) veröffentlichten Mittheilung diese wichtige Stelle übersehen habe, findet wohl einige Entschuldigung in dem Umstande, dass sie im Register des genannten Werkes fehlt. Da meine Beobachtungen durch die dort mitgetheilten in wesentlichen Punkten vervollständigt bzw. berichtigt werden, wird es gerechtfertigt sein, die KERNER'sche Darstellung hier zu reproduciren und manche gleichfalls höchst werthvolle Ergänzungen, die mir der hochverehrte Verfasser in dem erwähnten Schreiben mittheilte, folgen zu lassen. Auch die in „Pflanzenleben“ nicht veröffentlichten schematischen Figuren, welche die Lageveränderung der Blüthe von *Cyclaminus persica* Mill. veranschaulichen, verdanke ich der Güte des Herrn Hofraths V. KERNER.

Die erwähnte Stelle findet sich in der umfangreichen Besprechung der mannichfachen Vorrichtungen, welche die nachträgliche Autogamie in Blumen sichern, die in den ersten Stadien der Anthese der Kreuzbefruchtung angepasst sind. „Zunächst wäre hier jener Blüthen zu gedenken, in welchen die Narbe zu Anfang des Blühens ausserhalb der Falllinie des Pollens der zuständigen Antheren liegt, weil diese Lage im Hinblick auf die Kreuzung von Vortheil ist, wo aber später die ganze Blüthe infolge der Streckungen oder Krümmungen des Stieles eine andere Lage erhält, während die Richtung und Stellung der Pollenblätter, Griffel und Narben gleich geblieben ist. . . .

In den bei weiten häufigeren Fällen, wo die Narbe in dem Beginn des Blühens die Antheren überragt, krümmt sich der Blütenstiel später abwärts, versetzt dadurch die Blüthen in eine nickende oder hängende Stellung und bringt so die Narbe in die Falllinie des Pollens. Dies ist der Fall bei *Tulipa silvestris*, *Polemonium coeruleum*, *Saxifraga hieracifolia*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Rhododendron Chamaecistus*, *Vaccinium*, *Arctostaphylos*, *Cerithe*, *Symphytum* und *Cyclamen*. An

den Arten der zuletzt genannten Gattung, welche gegenwärtig als Zierpflanzen so beliebt sind und auch als Topfpflanzen vielfach gezogen werden, lässt sich der Vorgang besonders deutlich verfolgen. Am ersten Tage (Fig. 1), nachdem sich die Blüthe geöffnet und die Blumenblätter

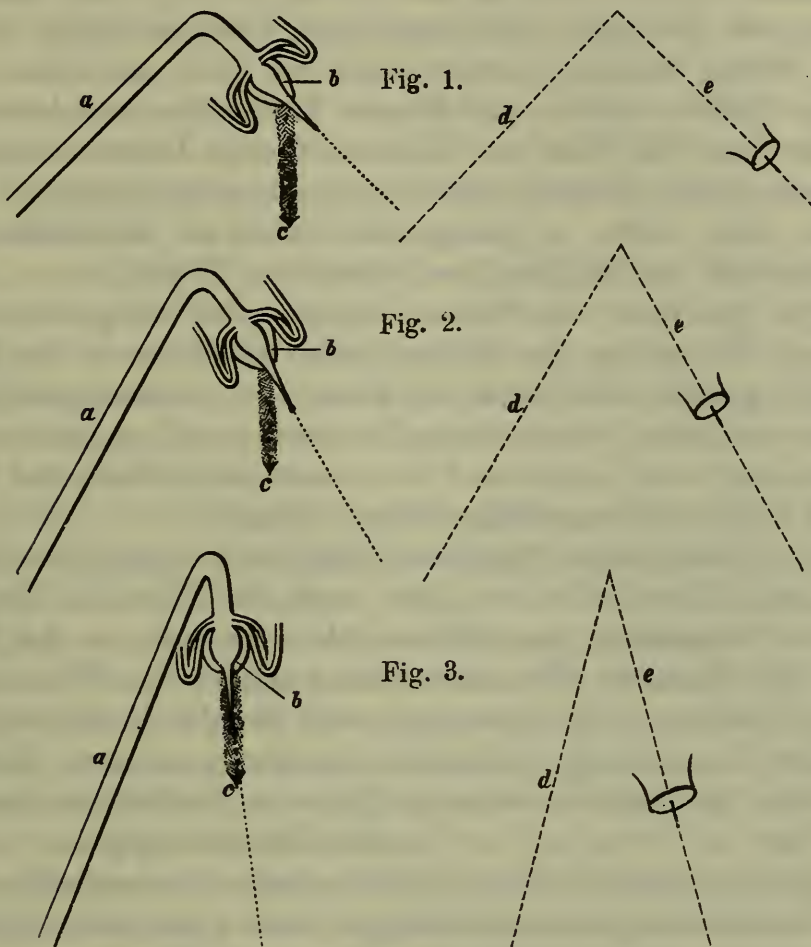


Fig. 1. Schema der Lage der Blüthentheile von *Cyclaminus persica* Mill. im Beginn der Anthese. *a* Blüthenstiel, *b* Antherenkegel, *c* Fallrichtung des Pollens, *d* Richtung des unteren, *e* des oberen Theiles desselben (sowie des Griffels). Fig. 2. Dasselbe Schema zur Zeit der vollen Anthese. Fig. 3. Dasselbe am Schlusse der Anthese. Bezeichnung in Fig. 2 und 3 wie in Fig. 1.

zurückgeschlagen haben, erscheint der vom Boden sich erhebende Blüthenstiel an seinem Ende nahezu rechtwinklig umgebogen. Das umgebogene kurze Stück des Stieles ist gegen den Horizont unter einem Winkel von 50° bis 60° geneigt. Der Unterschied in der Grösse dieses Winkels rührt davon her, dass der längere untere Theil des Blüthenstieles gewöhnlich schief vom Boden aufragt und nur in seltenen Fällen lothrecht gestellt ist. Nun kann man sehen, wie sich der Neigungswinkel von Tag zu Tag um ungefähr 10° verkleinert, so dass am Ende des Blühens das herabgebogene kurze Endstück und das aufrechte lange Stück des Blüthenstieles fast parallel liegen, und dass

jetzt der Stiel hakenförmig gekrümmt ist. Da in der geraden Verlängerung von dem kurzen Stücke des Blütenstieles der Griffel der Blüthe liegt und dieser sowohl über die Röhre der Blumenkrone als auch über den Antherenkegel hervorragt, so kann in der ersten Zeit des Blühens, bei einer Neigung des Griffels um 50° bis 60° gegen den Horizont, eine Autogamie nicht stattfinden. Insecten, welche zu dieser Zeit die Blüthe besuchen, werden zuerst die Narbe am Ende des vorstehenden Griffels streifen und können Kreuzungen veranlassen, aber selbst für den Fall, dass bei Gelegenheit eines Insectenbesuches aus den verschobenen Antheren des Streukegels etwas mehliges Pollen in die Tiefe fallen sollte, so gelangt dieser nicht auf die Narbe, welche noch ausserhalb der Falllinie des Pollens liegt (Fig. 2).

Gegen das Ende des Blühens dagegen wird infolge der oben beschriebenen Krümmung des Blütenstieles die Narbe in die Falllinie des Pollens gestellt, die Träger der bisher fest zusammenschliessenden Antheren erschlaffen, die Antheren weichen etwas auseinander, der in dem Streukegel noch enthaltene Pollen rieselt in die Tiefe und bestäubt die noch immer belegungsfähige Narbe“ (Fig. 3).

Diesen Mittheilungen fügt Herr V. KERNER in dem oben erwähnten Briefe noch Folgendes hinzu: „Das durch den Wind im Waldgrunde veranlasste Schwanken der Blütenstiele veranlasst in der Zeit des Blühens bei *Cyclamen Europaeum* kein Ausfallen des Pollens aus den geöffneten Antheren. Zu dieser Zeit wird dasselbe in der freien Natur nur durch Vermittelung einfahrender Insecten veranlasst. Erst gegen den Schluss der Anthese, wenn die Narbe in die Falllinie des Pollens kommt, fällt der Pollen bei der leisesten Erschütterung aus. Dass infolge des Beklopfens der Blüthe und der dadurch veranlassten gewaltigen Erschütterung des Antherenkegels auch schon früher Pollen ausfällt, ist wohl selbstverständlich.

Die knappe Fassung des Textes im „Pflanzenleben“ ist auch der Grund, dass über die Bildung des Nektars in den Blüten von *C. Europaeum* (*C. Persicum* habe ich in dieser Richtung nicht untersucht) nicht ausführlicher gesprochen wird und namentlich die Ausdrucksweise Seite 177 zu Missverständnissen berechtigt. *C. Europaeum* verhält sich in Betreff des Nektars ähnlich wie *Androsace* und *Aretia* (s. S. 171)¹⁾, und es spielen bei *C. Europaeum* die den Fruchtknoten

1) „... in den Blüten mehrerer Primulaceen (*Androsace*, *Aretia*), wo die flach gewölbte Decke des Fruchtknotens winzige Nektartröpfchen ausscheidet“. Vgl. die Abbildung bei KERNER, Die Schutzmittel der Blüten gegen unberufene Gäste, 2. Ausgabe, Innsbruck 1879, Taf. II, Fig. 46 und besonders die ausführlichen Mittheilungen von H. MÜLLER über die Bestäubung von *Androsaces septentrionale* L., *A. Chamaeiasme* Host, *A. obtusifolium* All. (Alpenblumen, Leipzig 1881, S. 358 bis 360, Fig. 140, 141). Zur Nachuntersuchung standen mir jetzt im Botanischen Garten nur *A. septentrionale* und *A. lacteum* L., beide am Schlusse ihrer Anthese,

bedeckenden Drüsen eine Rolle. So wie bei *Androsace*, *Aretia* und zahlreichen anderen Pflanzen kommt es vor, dass auch saftreiches Gewebe in den Blüthen ausgesaugt wird.

Insecten, welche die Blüthe von *C. Europaeum* besuchen, müssen aber, wenn sie zum Beginn oder zur Zeit des Höhepunktes der Anthese ein Ausfallen des Pollens veranlassen sollen, die Lage der Antheren verschieben und zwischen Androeceum und Gynaecium einfahren. Durch das Einfahren ausserhalb des Antherenkegels dürfte in jener Zeit, in welcher die *Cyclamen*-Blüthe auf Kreuzung berechnet ist (erstes und zweites Stadium der Anthese), ein Ausfallen des Pollens nur ausnahmsweise zu Stande kommen“.

Der wesentliche Unterschied der KERNER'schen Darstellung von meiner in dem erwähnten Aufsätze vorgetragenen Anschauung besteht mithin darin, dass Xenogamie und Autogamie, welche ich mir nebeneinander bestehend dachte, nach KERNER in gesetzmässiger Weise auf einander folgen. Ein weiteres Eingehen auf den Gegenstand behalte ich mir selbstverständlich vor.

Schliesslich sei noch auf die neuerdings von E. LOEW¹⁾ veröffentlichten Beobachtungen über die Bestäubung der so nahe mit *Cyclaminus* verwandten Gattung *Dodecatheon* verwiesen. Auch bei dieser wird die nachträgliche Autogamie durch die Richtungsänderung der anfangs hängenden, beim Abblühen sich aufrichtenden Blume ermöglicht, bei der die (aus dem Schlunde hervorragenden) anfangs wie bei *Cyclaminus* kegelförmig zusammengeneigten Antheren sternförmig auseinandertreten. Der Verfasser erklärt in einer gelegentlichen Bemerkung (S. 463) *Cyclaminus* für lediglich pollenblüthig.

Die Namensformen *Cyclaminus*[os] und *Mandragoras* sind, wie ich nachträglich bemerke, neuerdings schon von SAINT-LAGER²⁾, dessen Bestrebungen für Wiederherstellung der ursprünglichen Form der der classischen Litteratur entlehnten Pflanzennamen allerdings viel weiter

zur Verfügung. Letzteres zeigte indess noch auf der abgeflachten Oberseite des Fruchtknotens einzelne winzige Nektartröpfchen; bei ersterem, bei dem auch H. MÜLLER nur bei Sonnenschein Honig beobachtete, den er Abends vermisste, war nichts mehr zu bemerken. Bei diesen Arten ist der Fruchtknoten so eng von der Kronröhre und diese so fest von der Kelchröhre umschlossen, dass die Insecten unmöglich bis an den Grund des Fruchtknotens, wo bei *Primula* der Nektar abgesondert wird, vordringen könnten. Wie schon H. MÜLLER a. a. O. angiebt, wird die Blumenkrone durch den anschwellenden Fruchtknoten an die Kelchröhre ange-drückt und bleibt daher vertrocknet auf dem ersteren sitzen; später wird dieselbe dann bei andauernder Vergrösserung desselben emporgehoben und bedeckt oft noch wie ein Mützchen den Scheitel der reifen Kapsel. P. ASCHERSON.

1) PRINGSHEIM's Jahrbücher für wiss. Bot. XXII, S. 461—465 (1891).

2) Annales de la Soc. bot. de Lyon VII (1878/79, erschienen 1880), p. 83.

gehen, als die meinigen, empfohlen worden. Dass der erstgenannte Name bei DIOSKORIDES weiblich gebraucht wird, scheint diesem Schriftsteller entgangen zu sein.

Bei dieser Gelegenheit bitte ich folgende sinnstörende Fehler in meinem ersten Aufsätze zu berichtigen:

Seite 226, Zeile 10 von unten lies: Fig. 1 statt: Fig. 3

„ 226 „ 7 „ „ „ 2 „ „ 1

„ 227 „ 10 „ oben „ „ 3 „ „ 5

„ 231 „ 19 „ unten „ Blätter bezw. Blüthen statt: Blütben

„ 234 „ 3 „ „ „ *Atropis* statt: *Atropos*.

44. Th. Bokorny: Bemerkung zu P. Klemm: Ueber die Aggregationsvorgänge in Crassulaceenzellen.

Eingegangen am 23. Juni 1892.

In Heft 5 dieser Berichte macht P. KLEMM den Versuch, mir einen wesentlichen Beobachtungsfehler bei meinen Untersuchungen über die Beschaffenheit des Cytoplasmas von *Echeveria* nachzuweisen.

Zur Vermeidung von Missverständnissen darf ich wohl hier kurz anführen, dass ich die Cytoplasmareaction nicht mit 5-procentiger Coffeïnlösung, sondern mit 0,1 procentiger angestellt habe, wie in meinem Aufsatz (diese Ber. Bd. VIII) mehrfach angegeben. Lebenden Zellen mit 5-procentiger Coffeïnlösung zu Leibe zu gehen und dann zu erwarten, dass sie, ohne abzusterben, reagiren, würde ich nicht gewagt haben, zumal 5-procentige Lösung sich nur mit warmem Wasser herstellen lässt und warm (!) angewandt werden muss. Mit 0,1-procentiger Coffeïnlösung treten die Erscheinungen thatsächlich so ein, wie ich sie beschrieben habe.

Ich darf also K. vielleicht bitten, die Reaction mit 0,1 procentiger (50mal schwächerer) Lösung nochmal zu machen und dann „richtig-zustellen“.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Ascherson Paul Friedrich August

Artikel/Article: [A. v. Kerner Über die Bestäubung von Cyclaminus. 314-318](#)