

# BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

**Inhalt. Orig.:** Treviranus, nachträgliche Bemerkungen üb. d. Befruchtung einiger Orchideen. — **Samml.:** Rabenhorst, d. Algen Europa's, Dec. 51 u. 52. — **Gesellsch.:** Neunte Versamml. d. ungarischen Aerzte u. Naturf. in Pestb. — Kryptogamischer Reiseverein. — Willkomm, Verkauf eines Buches.

## Nachträgliche Bemerkungen über die Befruchtung einiger Orchideen.

Von

**L. C. Treviranus.**

Was Ch. Darwin in seinem, von mir in No. 2. des gegenwärtigen Jahrganges dieser Zeitschrift besprochenen Werke: *über die Befruchtung bei den Orchideen*, geäußert hat, die *Ophrys apifera* und einige andere, ihr nahe verwandte Arten betreffend, ist einer der wichtigsten Bestandtheile dieser ebenso an Beobachtung reichen, als durch Ergebnisse des Nachdenkens anregenden Schrift. Aber zugleich ist, sofern es sich darin um eine wichtige Ausnahme von einer beinahe als allgemein erscheinenden Wirkungsart der Theile handelt, ein Räthsel geblieben, welches zu lösen dem Verf. selber bis dahin nicht gelungen ist. Es dürfte daher nicht voreilig sein, Einiges, was mir seit dem Erscheinen der genannten Arbeiten in Bezug auf den Gegenstand derselben vorgekommen, zur Kunde zu bringen, mit dem Wunsche, dass auch Andere, falls sie im Besitze von Beobachtungen, darauf abzweckend, sind, mit der Mittheilung von solchen nicht zurückhalten mögen.

Zuförderst bemerke ich, dass der Zweifel, den ich a. a. O. rücksichtlich eines guten specifischen Unterschiedes zwischen *Ophrys apifera* Huds. und *O. arachnites* Murr. Syst. Veg. aussprach, kein Hinderniss sein darf, anzuerkennen, dass beide fortwährend als constante Formen, als Modificationen oder Varietäten der nämlichen Species müssen ausgezeichnet werden. Es war bis dahin mir noch nicht zu Theil geworden, gleichzeitig beide Formen lebend mit einander zu vergleichen; seitdem aber

dieses der Fall gewesen, ergab sich ein, wenn auch nicht immer auffallender, doch meistens nicht zu verkennender Unterschied in der Länge und Richtung des Gynostems, in den inneren Perianthzipfeln, den Lappen des Labells und dem mittlern Anhang des Endlappens. Vortrefflich unterschied bereits Seb. Vaillant beide. Seine *Orchis fucum referens* (Botan. Paris. t. XXX. S. 9. 9 a.) ist die *Ophrys apifera*, seine *Orchis araneam referens* (t. ead. f. 10 — 13) genau die *Ophrys arachnites*, und diese ist auch von Rivinus (Irregul. hexap. t. XIII. f. 3) als *Orchis fucum referens* gut dargestellt. Von den colorirten Abbildungen, die zu meiner Kenntniss gekommen, ist die beste der *Ophrys apifera* die von W. Curtis (Fl. Londin. I. t. 15), der *O. arachnites* die von Reichenbach (Pl. crit. IX. f. 1162 — 65. *Ophr. fuciflora*). Was aber besonders das Interesse an einer sorgfältigen Unterscheidung der beiden Formen verschärfen muss, ist das verschiedene Verhalten derselben rücksichtlich der Befruchtungstheile bei der Befruchtung, in Hinsicht dessen es Darwin's äusserstes Befremden erregte, „in der nämlichen Blume Einrichtungen für gradezu entgegengesetzte Zwecke“ (S. 70) anzutreffen, nämlich für die Befruchtung durch sich selber und für eine solche durch Beihülfe der Insecten, wie bei anderen Orchideen. Sehr schmerzlich war es deshalb für mich, dass ich von eigenen Beobachtungen darüber nur sehr Weniges und Unvollkommenes beizubringen vermochte, wegen schlechten Materials und ungünstiger Beschaffenheit der Witterung im Juni des verflossenen Jahres. Auch würde ich darin während der kürzlich bei günstigen Verhältnissen vor sich gegangenen Blüthe der Orchideen beinahe nicht glücklicher gewesen sein, da es, was meine

Zeitgenossen kaum glaublich finden werden, den gegenwärtigen Disponenten des hiesigen Gartens beliebt hatte, ein Beet in demselben, worauf etliche einheimische Orchideen gebaut wurden, mit einem Zaun von geflochtenem Drahte zu umgeben und dadurch für mich unzugänglich zu machen. Zu meiner nicht geringen Freude jedoch erhielt ich von einem trefflichen Gönner und Freunde, dem Dr. Rosbach in Trier, auf mein Ersuchen eine Sendung von etwa 40 kräftigen lebenden Exemplaren theils von *Ophrys apifera*, theils von *O. arachnites*, mit deren Hülfe ich das Verhalten der einzelnen Blütenorgane, vom Oeffnen der Blume an bis zu deren Welken bei eingetretener Fruchtbildung, vollständig zu beobachten im Stande war

Vorab bemerke ich, *Ophrys apifera* betreffend, dass das zuerst von Curtis deutlich beschriebene Phänomen der Ortsveränderung der Pollinien auch von Gaudin angegeben wird, indem er von *Ophrys apifera* sagt: „massae pollinis longius pedicellatae et retinaculo adhaerentes, extra loculum saepius dependent.“ (Fl. Helvet. V. 460) Nachdem nun die Blume vollständig aufgegangen, fand ich die Pollinien, deren lange und zarte Stiele noch durch die Drüse fixirt waren, gemeiniglich aus der Anthere getreten und zitternd, ohne dass ich anzugeben weiss, ob dieses Austreten durch die geringe Bewegung beim Transport der Pflanzen, oder durch Erschütterung vom Winde oder durch Insecten geschehen war; wenigstens konnte ich von einer Thätigkeit der Letztgenannten dabei niemals eine Spur wahrnehmen. Berührte ich dann eine der beiden Drüsen oder beide mittelst einer scharfen Spitze, so gelang es mir einige Mal, was auch von Darwin unter ähnlichen Umständen bemerkt ward (S. 69), die Caudiculen mit den Pollinien an meine Nadel zu heften und hervorziehen; jedenfalls aber war die Reizbarkeit der Theile bei diesem Experimente lange nicht so gross, als man sie sonst bei den Orchideen wahrzunehmen pflegt. Auch an länger aufgeblüht gewesenen Blumen waren die ausgetretenen Pollinien noch durch ihre Caudicula fixirt, aber dann bis zum Narbenrande, auch wohl über denselben hinaus, abwärts gebogen. Weiter verfolgt endlich fand ich sie, immer noch ungetrennt vom Rostell, an der Narbe mit ihrem kolbigen Theile klebend, und dann meistens von unregelmässiger Form, wegen aufgelockerter Läppchen der Pollenmasse. An 18 Aehren, deren jede aus 3—8 Blumen bestand, waren die meisten Ovarien schwelend, also befruchtet, und an solchen fand ich ohne Ausnahme Pollen auf der Narbe, so durch die erwähnte Krümmung der fortwährend am Rostell fixirten Caudiculen dahin gebracht war.

Solche grössere oder kleinere Pollenmassen waren mit einem weissen Schimmel von strahlenden Fäden bedeckt, was gewiss nichts anderes als Pollenröhren waren, da eine so isolirte Schimmelbildung in freier Luft sich nicht wohl denken lässt, wovon jedoch meine geschwächten Augen mir keine Gewissheit zu geben vermochten. Dann war auch immer das Gynostem, welches während des Blühens vom Labell beträchtlich absteht, demselben sehr und bis zur Berührung genähert; was, wie ich glaube, die Befruchtung noch fördern musste.

Ganz anders verhält es sich dagegen bei *Ophrys arachnites* M., von welcher auch meine a. a. O. auf *Ophrys apifera* bezogene Beobachtung vom schnellen Austreten der Pollinien an eine die Drüse berührende Napelspitze gilt. Die Säule mit der Anthere ist hier niedriger im Verhältniss zum Labell, sie ist minder geschnäbelt, minder gebogen, und damit in Beziehung steht, dass die Caudicula jedes Pollenkorns kürzer und minder biegsam ist, als bei *Ophrys apifera*. Beides scheint Ursache, dass die Pollinien hier nicht oder nur selten von selber aus der Anthere, bei fixirt bleibendem Discus, fallen. Auch traf ich solche nur ein- oder zweimal auf der Narbe klebend, und in diesem Falle war, was wohl zu beachten, Befruchtung eingetreten, die hier sonst fast immer fehl schlug. Dass indessen solche unter anderen Umständen und vermuthlich bei Mitwirkung der geeigneten Insecten, auch hier vor sich gehen möge, scheint eine Beobachtung von Brotero an *Ophrys Scolopax*, die von *O. arachnites* nicht oder kaum verschieden sein dürfte, zu beweisen, wenn er sagt (Phytogr. Lusitan. I. 10.) „Antherae (d. h. die Pollinien) nunquam e loculis suis exeunt, sed ibi persistent virescentes, quamdiu stigma viget, etsi tunc floris integumenta etc. emarcida sint: tamen capsula et semina increscunt, quorum nonnulla maturitatem adipiscuntur.“

Es bestätigen sich demnach hierdurch Darwin's Beobachtungen, beide Formen betreffend, vollständig. *Ophrys apifera* befruchtet, wenn die Natur sich hier auch den Weg, den sie bei den meisten Orchideen geht, frei erhalten haben sollte, doch in der weit überwiegenden Mehrheit der Fälle sich selber, weil die Pollinien gegen die sonstige Regel leicht aus ihrer Anthere treten, und dann vermöge der natürlich erfolgenden Krümmung der zarten Caudiculen auf die Narbe gelangen; was beides nicht der Fall ist bei *Ophrys arachnites*. Hier scheinen vielmehr Insecten zur Befruchtung erforderlich, wegen deren wahrscheinlicher Abwesenheit diese so selten erfolgt, was der weiteren Beobachtung am Lebenden bedarf.

Ich schliesse gegenwärtige Mittheilung, welche ich glaube dem mehrgenannten ausgezeichneten Beobachter der Orchideen schuldig zu sein, mit einigen Anmerkungen über andere einheimische Arten dieser Familie, wovon zum Theil auch in seinem werthvollen Werke die Rede ist.

Was derselbe von den Erscheinungen an den zum männlichen Zeugungsapparate gehörigen Theilen bei der *Orchis (Anacamptis) pyramidalis* sagt, namentlich von der Form und Thätigkeit des Discus, so wie von der veränderten Stellung der Caudiculen, kann ich gleichfalls vollkommen bestätigen. Der sattelförmige Discus umklammert den spitzen Gegenstand, durch welchen man ihn aus seiner Lage am Rostell gezogen hat, völlig und unmittellbar darnach üben die beiden Pollinien ihre langsame divergirende Bewegung aus, indem sie endlich bis zu gleicher Höhe mit dem Sattel sich hinabsenken. Aber in die bildliche Darstellung dieser Blume und ihrer genannten Erscheinungen S. 22 des Werkes von Darwin hat sich ein zwiefacher Irrthum eingeschlichen, der nicht ganz ohne Bedeutung für das Verständniß ist. Zuerst sollte der Rand der beiden seitlichen Narbenlappen SS in der Mitte vorne als Continuum zusammenstossen und nicht, wie es hier erscheint, in die Höcker des Labells übergehen. Sodann ist in dem Winkel zwischen der Anthere und den seitlichen Ausbreitungen der Narbe eine kleine keulenförmige Hervorragung auf jeder Seite nicht angegeben; Nees (Gen. pl. Fl. Germ. V. 5 — 8) nennt sie mit Recht die Staminodien, er stellt sie aber dar, als sässen sie am Rande der Narbe selber, was nicht der Fall ist.

Von *Orchis (Himantogloss.) hircina* beobachtete ich eine kraftvolle Aehre, welche 41 Blumen entfaltete. Der Standort war ein sehr ungünstiger, es bildete sich daher nur an der Hälfte dieser Blumen eine Frucht, und vier davon, so ich untersuchte, hatten Pollen auf der Narbe, dessen Versetzung dahin nicht beobachtet werden konnte. Es war dabei merkwürdig, obgleich mit bekannten Erfahrungen übereinstimmend, dass von den meisten der unbefruchteten gebliebenen Blumen das Perianthium, zumal das Labell, lange nicht so schnell vertrocknete, als bei den befruchteten.

Bekanntlich giebt Schkuhr von der *Epipactis patustris* an (Handb. III. 210), und stellt dar (das. Taf. 263. f. 2. z.), wie „das Saftbläschen, welches beide Staubkolben mit einander verbindet, sich an die darüber liegende Lippe hänge, wodurch jene beim Oeffnen der Blume aus ihren Höhlen vor die Narbe zur Befruchtung gebracht werden.“ Auch Darwin scheint hier (S. 98, 101 seiner Schrift) wenigstens den Anfang eines solchen von selber er-

folgenden Austretens der Pollenmassen zuzulassen, und er nimmt dagegen keine Bewegung derselben nach ihrem Austreten durch Thätigkeit des Discus an. Bei einer beträchtlichen Anzahl von eben sich entwickelnden Blüthentrauben dieser schönen Orchidee, welche ich vor mir hatte, waren bei völlig geöffneter Blume die Pollinien noch so, wie anfänglich, in ihrer offenen Anthere gelagert. Ragte dann, was nicht immer der Fall war, die Drüse am Rostell als ein glänzendes Kügelchen hervor, so haftete, wenn ich dasselbe berührte, der in die Breite verlängerte Discus die Pollinien an meine Nadel; worauf das Rostellum platt geworden war, ohne die von Darwin beschriebene Senkung zu machen, was auch nicht von der Zurückbeugung der Anthere, wie er sie angiebt, gelten konnte. Die Pollinien hingegen übten, ohne mit einer Caudicula versehen zu sein, die bei den Orchisarten, welche ein solche haben, gewöhnliche Bewegung ebenfalls aus, d. h. ihr unterer dickerer Theil näherte sich meiner Nadel mehr und mehr, und senkte sich manchmal bis auf sie herab. Wenn ich dann mit meiner Nadelspitze, woran die Pollinien klebten, in eine frische Blüthe zwischen Gynostem und Labell einfuhr, so blieb ein grosser Theil vom Pollen auf der glänzenden, klebrigen Narbe sitzen. Auch hatten von 17 Blumen, deren Anthere vom Pollen entledigt war, 4, bei denen die Narbe einen Theil von solchem aufgenommen hatte, bereits Frucht angesetzt; ich zweifle also auch hier nicht an der nothwendigen Beihülfe von Insecten zur Befruchtung.

## Sammlungen.

Die Algen Europa's etc. Unter Mitwirkung der Herren Biene, Karl, Le Jolis, Nave, Hantzsch ges. u. herausg. v. Dr. L. Rabenhorst. Doppelheft. Dec. 51 u. 52. etc. Dresden 1863. 8.

Es enthält dieses Doppelheft allerhand interessante und selbst neue Arten, deutliche Zeichen, dass sich das Reich der Algen selbst bei uns in Mitteleuropa nicht so leicht erschöpfen lässt. No. 1501. bietet eine neue *Epithemia*, *minuta* Htzsch., roh und präparirt, von einem Blumentopfe, der in einem Warmhause längere Zeit in einem Napfe mit Wasser gestanden hatte; Diagnostisches wird mitgetheilt, eine Zeichnung verheissen. 2. *Tryblionella Victoriae* Grunow, eine Benennung, die auf der irrigen Annahme beruht, dass sie mit der *Victoria*, bei welcher sie sich zuerst fand, aus America