Ornithopus L.

1. *Ornith. compressus* × *sativus* Aschers.

Vgl. Verhandl. bot. Vereins Brandenb. 1866 p. 118.

Zuweilen unter dem angebaut *O. sativus*, z. B. b. Pritzerbe (Prov. Sachsen).[1])

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Bilateralität der Prothallien.

Ich habe schon vor 2 Jahren in einer kurzen Notiz[2]) zugleich mit der Bekanntgabe eines ganz einfachen und von Jedermann leicht anzustellenden Versuches die Mittheilung gemacht,

1. dass die Bilateralität der Prothallien eine Lichtwirkung ist,
2. dass am wachsenden Prothallium durch geänderte Beleuchtung eine Umkehrung der beiden Thallusseiten möglich ist, und
3. dass die Geschlechtsorgane sich immer an der beschatteten Seite ausbilden.

Mit diesen Angaben scheinen die Beobachtungen Bauke's[3]), dem wie es scheint, jene Notiz unbekannt geblieben ist, im Widerspruche zu stehen. Allerdings kommt auch er zum Ausspruche, dass die Bilateralität (Dorsiventralität nach Sachs) den Prothallien nicht inhärent sei, dass also eine Umkehrung der beiden Thallusseiten möglich ist; er hält dies aber für eine Wirkung der Schwerkraft und nicht des Lichtes, da die Erscheinungen ganz dieselben seien, möge der wuchernde Vorkeim diese oder jene Seite dem Lichte zukehren.

Dass dies unrichtig ist, lehrt jeder Gang durch ein Gewächshaus: An den (horizontalen) Bodenflächen frei hängender Orchideenkörbe, an geneigten Seitenflächen derselben, an verschiedenen Pflanzen, an Theilen des Gewächshauses selbst, findet man häufig genug Prothallien verschiedener Farren, die in ihrer Lage Verhältnisse darbieten, deren Studium keinen Zweifel darüber aufkommen lässt, dass nicht die Schwerkraft (wenigstens

---

[1]) Hier sei noch kurz an *Cytisus Adami* erinnert, dessen verschiedene Sorten sich wohl am besten noch dadurch erklären lassen, dass in ihn durch Kreuzung verschiedene Motoren eingeführt worden sind. Vgl. A. Braun, Verjüngung etc.

[2]) Flora 1877 Nr. 11.

[3]) Bot. Zeitg. 1878 Nr. 49 und Sitzungsberichte des bot. Vereines der Prov. Brandenburg vom 27. Dec. 1878.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0319-9

nicht ausschliesslich) das die Dorsiventralität bestimmende Agens sei.

Die Prothallien erscheinen dem Substrate mehr weniger dicht angeschmiegt, und die entweder genau oder schief erdwärts gekehrte Seite ist als Oberseite ausgebildet, und, wo diese Fläche vollkommen frei und nicht mit anderen Körpern in Berührung ist, wird man nie weder Archegonien noch Rhizoiden an derselben bemerken.

Dasselbe beobachtet man, wenn man Prothallien-Aussaaten, an welchen die Entwicklung der Geschlechtsorgane eben begonnen hat, einfach verkehrt über einer horizontalen Spiegelfläche aufhängt; — die dem Substrate zugekehrte nunmehrige Oberseite fährt in der Production der Anhangsorgane ungehindert fort, eben weil sie Schattenseite geblieben ist. Dass auch nicht etwa in Folge der Berührung mit dem Substrate die Wirkung der Schwere überwunden wird, erhellt daraus, dass sich auch solche Prothallien, deren Vorderrand vom Substrate absteht, nicht anders verhalten.

Sehr instruktiv sind einige Beobachtungen, die ich an *Ceratopteris thalictroides* zu machen Gelegenheit hatte: Wenn man die Sporen dieser Pflanze auf Nährstofflösung aussät, so keimen sie ganz normal, die Prothallien bilden sich den Erdprothallien gleich aus und produciren auch Geschlechtsorgane. Ein Theil der Sporen sinkt zu Boden, ein anderer Theil aber bleibt immer an der Oberfläche, und die aus den letzteren entwickelten Prothallien sind es, deren Untersuchung vor Allem lehrreich ist.

Ist die Aussaat von oben beleuchtet, so breiten sich die Prothallien an der Wasseroberfläche aus oder erheben sich über dieselbe, eine Seite dem einfallenden Lichte entgegenkehrend. Nur die Schattenseite trägt Archegonien und die Rhizoiden theils an dieser, theils aus den Zellen der Seitenränder entspringend, wachsen nach abwärts in die Flüssigkeit hinein. Erfolgt nun die Beleuchtung von unten, so ist die Erscheinung eine ganz andere: Die Prothallien wachsen in die Flüssigkeit hinein, dem einfallenden Lichte entgegen, krümmen sich aber, sobald sie die eigentliche Fläche zu entwickeln beginnen, so dass die eine Seite der letzteren senkrecht zum einfallenden Lichte gestellt wird.[1]) Hier sind also die Verhältnisse in Bezug auf Berührung

[1]) Es zeigen dabei die hinteren schmäleren Theile des Prothalliums starke Torsionen um die Längsachse, deren Grund meiner Vermuthung nach darin gelegen ist, dass die beiden Flanken sich in Bezug auf die Rhizoidenproduction

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0320-0

mit dem Substrate (hier freilich Wasser) auf beiden Seiten dieselben, und doch entwickeln sich die Archegonien so wie die flächenbürtigen Rhizoiden nur an der Ober-, d. i. der Schattenseite. Auch wachsen die Rhizoiden nicht nach abwärts, sondern breiten sich an der Flüssigkeitsoberfläche aus, sind also nicht positiv geotropisch, sondern (in gewissem Grade) negativ heliotropisch.

Diese Prothallien sind aber auch noch in anderer Beziehung lehrreich: Bekanntlich bilden sich die Rhizoiden vorzüglich an den basiskopen Enden der betreffenden Zellen. Das findet sich nun auch an den schief nach abwärts gewachsenen Theilen des Prothalliums und es zeigt uns dies, dass nicht die Schwerkraft den Ort ihrer Anlage bestimmt, sondern dass dieser durch den Gegensatz von Scheitel und Basis des Prothalliums gegeben ist.

Doch will ich damit nicht gesagt haben, dass die Schwerkraft absolut wirkungslos ist, und ich glaube auch, dass die Prothallien der verschiedenen Farrne sich bezüglich dieser als auch bezüglich ihrer Empfindlichkeit für Licht sehr verschieden verhalten. So gelang es mir bei *Osmunda*-Prothallien, die horizontal liegend von unten beleuchtet worden, durchaus nicht, die Umkehrung der Thallusseiten zu erzielen. Die Unterseite (nunmehr beleuchtete) zeigte sich sehr stark positiv heliotropisch, so dass der fortwachsende Prothalliumrand sich nach abwärts krümmend in eine vertikale Stellung gelangte.[1]) Prothallien, so gestellt, dass die schief aufsteigende Unterseite beleuchtet wurde, bildeten ebenfalls an der Oberseite keine Organe, wohl fand ich aber an Prothallien, die steil aufgerichtet oder etwas überhängend waren, dass sich an der früheren Oberseite, an welcher sich nun zur Beschattung die Wirkung der Schwerkraft gesellte, Rhizoiden entwickelt hatten.

Ich habe seinerzeit für die Lebermoose angegeben, dass nach Bildung der Keimscheibe das Pflänzchen sich aus einem dem Lichte zugekehrten Quadranten (wahrscheinlich dem am stärksten beleuchteten) entwickle, dass also das Pflänzchen bei

---

nicht absolut gleich verhalten, wie anderseits auch die ungleiche Beleuchtung heliotropische Krümmungen erzeugen muss.

[1]) Es gilt dies für solche Prothallien, die mit ihrem hinteren Ende an Erdklümpchen fixirt waren. An der Oberfläche einer Nährstofflösung bleiben sie öfters vollkommen flach und bilden dann nicht blos Rhizoiden (die sich frei in die Luft erheben und somit negativ heliotropisch sind), sondern später auch Geschlechtsorgane.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0321-6

unveränderter Einfallsrichtung des Lichtes immer diesem entgegen wachse. In dieser Allgemeinheit ist der Satz nicht ganz richtig, da ältere Pflänzchen in der That ihren Scheitel auch nach anderen Seiten und nicht bloss nach der Lichtseite gerichtet haben. In manchen Fällen ist dies aber eine sekundäre Erscheinung: Die Keimscheibe ist nämlich auf dem (kürzeren oder längeren) Keimschlauche über das Substrat emporgehoben und in diesem Stadium beginnt das Auswachsen zum Pflänzchen. Torsionen des Keimschlauches können nun leicht auch eine Veränderung in der Richtung des Scheitels bewirken und dasselbe wird der Fall sein können, wenn das Pflänzchen durch Collabiren des Schlauches auf das Substrat gelangt, wobei wieder auch die aus den oberen Theilen des Keimschlauches und der Keimscheibe herauswachsenden Rhizoiden, seien sie nun schon in das Substrat eingedrungen oder noch frei in die Luft ragend, offenbar die neue Lage des Pflänzchens mit beeinflussen werden.

Anderseits sind Lagen denkbar, wo die dem einfallenden Lichtstrahle ihre obere Fläche zukehrende Keimschcibe an ihrem nach der Zimmerseite zugekehrtem Rande stärker beleuchtet wird: Ziemlich dichte, am Fenster cultivirte Aussaaten von *Rebouliasporen* zeigten die Scheitel ausnahmslos nach innen (der Zimmerseite) gerichtet, was man öfters auch bei Prothallienculturen beobachtet.

Dass das Licht einen richtenden Einfluss auf das Wachsthum der Keimpflänzchen ausübt, in der Weise, dass die Längsachse derselben in die Richtung der einfallenden Lichtstrahlen und der Scheitel diesen zu- oder abgekehrt gestellt wird, das, so glaube ich, gilt auch für Farrnprothallien. An den oben erwähnten Culturen von *Ceratopteris* in Nährstofflösungen zeigt sich dieser Einfluss schon an dem Hineinwachsen der Prothallien in die Flüssigkeit bei Beleuchtung von unten. Culturen, die einseitig und von oben beleuchtet werden, zeigen ganz dieselbe Erscheinung: die an der Oberfläche schwimmenden Pflänzchen haben ihre Scheitel fast ausnahmslos dem Lichte zugekehrt, und es wirkt dermassen orientirend ebenso das durch eine Lösung von chromsaurem Kali als das durch eine solche von Kupferoxydammoniak gegangene Licht.

Graz im Mai 1879. **H. Leitgeb.**

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0322-1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: 62

Autor(en)/Author(s): Leitgeb Hubert

Artikel/Article: Ueber Bilateralität der Prothallien 317-320