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

Essendorf in Württemberg, zwischen den Eltern, gesammelt und mir übersendet vom Pfarrer Dr. PROBST.

6. *Aspidium remotum* A. Br. (*A. Filix mas* × *spinulosum*). Während des Druckes meiner Notiz in diesen Berichten, Bd. IV. S. 422, erhielt ich von Herrn Apotheker JOH. WOYNAR abermals Exemplare dieses Farn, die er an einem vierten Standorte im Unterinnthale Tirol's, an Waldsümpfen im Moosenthale nächst dem Freundsheimer Torfmoore bei Rattenberg, im Herbste 1886 gesammelt hatte (Herb. Filic. Lssn. Nro. 12607—12610). Dieselben stimmen mit den Pflanzen der Standorte im Voldöpper Walde und am Fusse des Sonnenwendjoches habituell überein; die Spreite war nur bei zwei Blättern ziemlich verlängert-deltaförmig. Die Mehrzahl der Exemplare zeigt auffallend zahlreiche abortirte, d. h. auf den verschiedensten Entwickelungsstufen stehen gebliebene und vertrocknete Sporangien, die am weitesten vorgeschrittenen mit rudimentären Sporen. Die in ihrer Wand normal ausgebildeten Sporangien waren der vorgerückten Sammelzeit wegen meist schon entleert, doch enthielten sie noch vereinzelte abortirte und auch normale Sporen, letztere vom Baue derjenigen des *Aspidium spinulosum*. Nur ein Blatt besass in den bei ihm in grösserer Zahl zur völligen Ausbildung gelangten Sporangien die Mehrzahl der Sporen normal und vom Typus des *A. spinulosum*, daneben aber auch in verschiedenen Graden abortirte Sporen.

---

9. H. Ambronn: Zur „Erwiderung" des Herrn Wortmann.

Eingegangen am 17. Februar 1887.

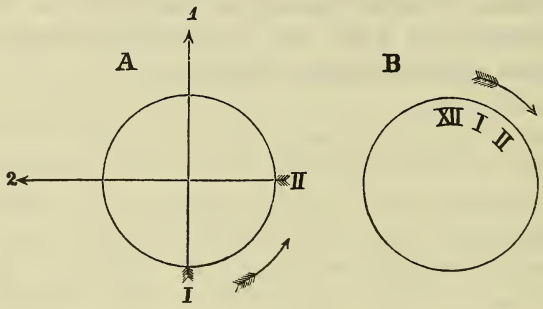
Durch die im Decemberheft vorigen Jahres seitens des Herrn WORTMANN veröffentlichte Erwiderung sehe ich mich zu nachstehenden kurzen Bemerkungen veranlasst:

Herr WORTMANN ist der Ansicht, dass meine Kritik von ihm in keiner Weise provocirt sei. In seiner Abhandlung über die rotirende Nutation hat er meine auf exacter Grundlage beruhenden Untersuchungen über das Zusammenwirken von Geotropismus und Nutation (zur Mechanik des Windens II. Th. § 1—3) vollständig ignorirt. Ich glaube

BiodiversityHeritageLibrary, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ein derartiges Verfahren enthält an und für sich schon eine Provokation. Aber ganz abgesehen hiervon bin ich doch der Meinung, dass jeder ernstere Forscher zu energischer Entgegnung herausgefordert werden muss, wenn in einer in selbstbewusstem Tone gehaltenen Abhandlung derartige Verwechslungen allbekannter, schon seit langen Jahren gebräuchlicher, Bezeichnungen vorkommen. Ich hatte nicht erwartet, dass ich in diesen Berichten nochmals genöthigt sein würde ausführliche Auseinandersetzungen darüber zu geben, wie man in der botanischen Terminologie die Ausdrücke rechtsherum und linksherum gebraucht. Ich bitte deshalb um gütige Entschuldigung für die in den nachfolgenden Zeilen unumgängliche Wiederholung elementarster Betrachtungen.

Nach botanischer Bezeichnungsweise gehen die Zeiger der Uhren, wie ja auch Herr WORTMANN zugiebt, rechtsherum. Vergleichen wir mit dieser Bewegung das Herumwandern der im Wachsthum geförderten Längszone um einen linkswindenden und demgemäss auch linksnutirenden Stengel. Um die grösstmöglichste Deutlichkeit zu erzielen, will ich eine kleine Skizze beifügen.



In *A* sind zwei um 90° verschiedene Richtungen der Spitze eines linksnutirenden Sprosses dargestellt, wie sie im normalen Verlaufe der Nutation aufeinanderfolgen. In I—1 ist die Horizontalprojection der Krümmungsebene angegeben. Bei I sei am Stengel eine Tuschmarke angebracht und hier liege also jetzt die im Wachsthume geförderte Zone. Um allen Missverständnissen vorzubeugen, möge noch angenommen werden, dass die Linie I—1 nach Süden zeige. Wird nun im Laufe des vierten Theils eines Nutationsumganges die Spitze des Stengels nach Osten gerichtet, so kann die Horizontalprojection der jetzigen Krümmungsebene durch die Linie II—2 dargestellt werden und die Zone stärksten Wachsthums liegt jetzt offenbar bei II. Demnach ist diese Zone von I nach II und die Spitze von 1 nach 2 gewandert, der beistehende Pfeil giebt die Richtung dieses Weges an.

In *B* ist ebenfalls durch einen Pfeil die Richtung der Uhrzeiger-

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

bewegung angegeben. Dass diese beiden Richtungen einander entgegengesetzt sind, brauche ich wohl kaum hinzuzufügen. Nun vergleiche man damit, was Herr WORTMANN über diesen Punkt sagt[1]). „Fassen wir diese Beobachtungen kurz zusammen, so ergiebt sich, dass die kreisende Bewegung der Endknospe dadurch zu Stande kommt, dass die Zone stärksten Wachsthums successive den Stengel umläuft und zwar in dem gewählten Beispiele einer *Calystegia*, also einer linkswindenden Pflanze, in Richtung der Bewegung des Uhrzeigers, wodurch eine dieser Bewegung entgegengesetzte der Endknospe bedingt ist". In seiner „Erwiderung" vertheidigt er diesen Satz in sehr ausführlicher Weise und kommt zu dem Schlusse[2]). „Wie man sieht, stimmt das Gesagte mit dem in meiner Abhandlung Behaupteten und von AMBRONN so lebhaft Bestrittenen genau überein, und habe ich daher nicht nöthig, auch nur das Geringste zu ändern".

Wessen Ansicht in dieser „Frage" die begründete ist, wird nach dem Vorstehenden leicht entschieden werden können.

An einer anderen Stelle seiner Erwiderung (S. 417) glaubt Herr WORTMANN mir einen Widerspruch nachweisen zu können, er citirt aus meiner Abhandlung „Zur Mechanik des Windens" folgenden Satz: „BARANETZKY nimmt jedoch neben diesen negativ geotropischen Krümmungen noch eine andere Einwirkung der Schwerkraft an, die darin bestehen soll, dass nicht blos die untere Seite stärker wächst, sondern auch, und zwar in noch höherem Grade, die bei der homodromen Krümmung auf der Convexität liegende Längszone. Diese Annahme, die ihn zur Aufstellung einer besonderen Art von Krümmung, der transversalen Krümmung, veranlasst hat, ist, wie ich zeigen werde, gänzlich ungerechtfertigt", er fährt dann fort: „Während AMBRONN demnach BARANETZKY gegenüber behauptet, die „transversale Krümmung" sei vom Geotropismus unabhängig, behauptet er mir gegenüber: „BARANETZKY hatte ganz richtig angenommen, dass die „transversale Krümmung", da sie von der Lage des Sprosses zum Horizont bedingt wird, in irgend einer Weise von der Schwerkraft beeinflusst werde".

Ich habe in meiner oben genannten Arbeit nachgewiesen, dass die von BARANETZKY als „transversale Krümmung" bezeichnete Bewegung eine Resultirende der revolutiven Nutation und des negativen Geotropismus ist. Und nun meint Herr WORTMANN, ich hätte BARANETZKY gegenüber behauptet, dass die „transversale Krümmung" vom Geotropismus unabhängig sei. — Hätte Herr WORTMANN in meiner Arbeit wenigstens die Zusammenfassung der Resultate in § 7 (S. 96) etwas genauer gelesen, so würde er wohl kaum einen Widerspruch in den citirten Sätzen gefunden haben; denn hier heisst es unter 1 wörtlich:

1) Bot. Zeit. 1886. p. 620.
2) p. 416.

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

„Die von Baranetzky angenommene transversale Krümmung erklärt sich ohne Schwierigkeit aus dem Zusammenwirken der Nutation und des Geotropismus, welches stets dann eintreten muss, wenn die Nutationsbewegungen um eine horizontale oder schief gestellte Achse stattfinden". Selbst Herr Wortmann wird doch zugeben müssen, dass der negative Geotropismus mit der Schwerkraft in einem gewissen Zusammenhange steht.

Wenn Herr Wortmann am Schlusse des eben erwähnten Absatzes (S. 418) sagt: „Dieses auffallende Schwanken der Meinung zeigt wohl deutlich genug, dass Ambronn über diese Dinge noch gänzlich im Unklaren ist. Trotzdem aber glaubt er mitreden zu dürfen", so kann ich darauf nur erwidern, dass hier von einem „Schwanken der Meinung" auch nicht im entferntesten die Rede ist; im Uebrigen muss ich allerdings zugeben, dass ich auch weiterhin noch in diesen Dingen ein Wort mitzureden gedenke, aber ich glaube auch, dass ich dazu eher die Berechtigung besitze, als Jemand, der nicht einmal die Begriffe linksherum und rechtsherum auseinander halten kann.

In meinen „Bemerkungen etc." hatte ich gesagt, dass nach der Auffassung des Herrn Wortmann die „Flankenkrümmung" und die unregelmässigen Nutationen auf dem Klinostaten identisch seien. Dagegen verwahrt sich Herr Wortmann in seiner Erwiderung und sagt: nur ein oberflächlicher Leser könne auf die Vermuthung kommen, dass er jene beiden Nutationserscheinungen für identisch halte. Mir bleibt infolge dessen nichts Anderes übrig, als die betreffenden Sätze zu citiren. Auf S. 418 der Erwiderung heisst es: „Diese autonomen [auf den Klinostaten stattfindenden] Krümmungen treten selbstverständlich auch dann noch auf, wenn der Pflanzentheil wieder in seine natürliche Ruhelage gebracht worden ist. Die bei der Klinostatendrehung des Schlingpflanzenstengels auftretenden Nutationen müssen demnach auch bei normaler Stellung des Stengels sich zu erkennen geben. Im letzteren Falle aber zeigt derselbe nur zwei Bewegungsformen, eine negativ geotropische und eine Horizontalbewegung. Da erstere eo ipso ausgeschlossen ist, so kann nur die letztere in Betracht kommen, und es muss daher eine unmittelbare Beziehung der undulirenden Nutationen zur Horizontalkrümmung vorhanden sein." In seiner Abhandlung über rotirende Nutation sagt er auf S. 667: „— diese autonome [also von der Schwerkraft unabhängige] Krümmung ist eben die „Flankenkrümmung", oder wie wir sie von jetzt ab, um ihre Entstehung zugleich mit anzudeuten, nennen wollen, die Flankennutation". Ich muss es den Lesern überlassen, aus diesen Sätzen zu beurtheilen, ob nach der Auffassung des Herrn Wortmann diese beiden Bewegungsformen identisch sind oder nicht.

Herr Wortmann glaubt mir sodann vorwerfen zu dürfen, dass ich die diesbezüglichen Ausführungen Baranetzky's nicht genügend

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

kenne. Nun ich denke, meine sehr ausführliche Kritik der BARANETZKY'schen Arbeit (Zur Mechanik des Windens S. 6—31), in der ich die Klinostatenversuche des genannten Forschers vollkommen bestätigte, hätte mich vor einem solchen leichtfertigen Vorwurfe doch schützen sollen. Ich habe in meiner Abhandlung die von mir ausgeführten zahlreichen Klinostatenversuche nicht näher beschrieben, weil sie, wie ich ausdrücklich sagte, immer dasselbe Resultat, wie die von BARANETZKY ausgeführten, ergaben (S. 6). Nach meiner Ansicht soll man Versuche, die ein anderer Forscher bereits angestellt hat, und die man durch eigene nach derselben Methode ausgeführte Versuche nur bestätigen kann, nicht wieder ausführlich beschreiben, denn das ist eine Rücksichtslosigkeit sowohl gegen den betreffenden Autor als auch gegen den Leser.

An den am Schlusse dieses eben erwähnten Passus (S. 419) stehenden Satz: „Trotzdem AMBRONN also auch hier die Thatsachen nicht geläufig sind, unternimmt derselbe eine öffentliche absprechende Kritik" darf ich wohl die Frage anknüpfen, was hier eigentlich das Wort „öffentlich" bedeuten soll? —

Das Endresultat seiner Untersuchungen über das Winden hatte Herr WORTMANN in dem Satze: „Windebewegung ist rotirende Bewegung" zusammengefasst. In meiner Kritik erlaubte ich mir dieser Schlussfolgerung den von ihm selbst gebrauchten Ausruf: „Mehr kann man doch von einer Theorie nicht verlangen" — natürlich im ironischen Sinne — hinzuzufügen. Ich muss nun an dieser Stelle meine wirkliche Ansicht über ein solches Resultat ohne Umschweife auseinandersetzen, denn jene Bemerkung ist offenbar von Herrn WORTMANN missverstanden worden. Mit dem Satze: „Windebewegung ist rotirende Bewegung" ist über den Mechanismus des Windens auch nicht das allergeringste ausgesagt. Wenn Jemand sich anmaassen wollte, etwa mit dem Ausspruche: „eine Dampfmaschine wird durch Dampf getrieben" den Mechanismus einer solchen Maschine erklärt zu haben, so würde man ihn einfach auslachen. Und doch ist eine solche Erklärungsweise vollkommen analog derjenigen, welche Herr WORTMANN für die Windebewegung giebt; rotirende Bewegung ist für das Winden ebenso nothwendig wie der Dampf für eine Dampfmaschine, wie aber diese Bewegung in Verbindung mit anderen Faktoren schliesslich zu einer geometrisch diskutirbaren Kurve doppelter Krümmung, zu einer Schraubenlinie führt, ist damit ebenso wenig erklärt, als wie die mannigfachen von einer Dampfmaschine ausgeführten Bewegungen durch Angabe des treibenden Agens.

Am Schlusse seiner Erwiderung kommt Herr WORTMANN noch auf die homodromen Torsionen zu sprechen und vertheidigt den von ihm aufgestellten Satz, dass die Windebewegung des frei beweglichen, gerade gestreckten Stengels sich in homodromen Torsionen zu erkennen

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

gebe. Er setzt dann hinzu: S. 420 „Das ist keine aus der Luft gegriffene oder durch vorherige Konstruktion erhaltene Hypothese, sondern ein aus der unmittelbaren Beobachtung gewonnenes Resultat". Die homodromen Torsionen sind schon seit MOHL hinlänglich durch „unmittelbare Beobachtung" bekannt, aber Herrn WORTMANN blieb es vorbehalten, in ihnen die Windebewegungen des frei beweglichen Stengels zu sehen. Er gelangt zu diesem Resultat, indem er den negativen Geotropismus als eine Zugkraft auffasst, er sagt: „Ersetzt man nun bei normaler Stellung des Stengels die Rectipetalität durch negativen Geotropismus oder durch irgend einen Zug, welcher parallel der Mittellinie des Stengels wirkt, indem man z. B. durch die bekannte Fadenvorrichtung den Stengel streckt, so treten Torsionen auf." Nun wenn Herr WORTMANN demnach im negativen Geotropismus eine Zugkraft sieht, so ist damit allerdings jede Verständigung abgeschnitten, das ist dann — ich finde keinen prägnanteren Ausdruck dafür — die reine „Gefühlsmechanik", nach dieser Anschauung würden dann wohl auch die Wurzeln durch positiven Geotropismus in den Boden — hineingezogen?

Ich schliesse diese Erörterungen in der Hoffnung, dadurch auch meinerseits wieder Einiges zur Klärung der Thatsachen beigetragen zu haben.

---

10. F. W. Dafert: Ueber Stärkekörner, welche sich mit Jod roth färben.

Eingegangen am 17. Februar 1887.

Unter dem Titel dieser Zeilen veröffentlichte A. MEYER vor kurzem an dieser Stelle[1]) eine Arbeit über Klebstärke, deren Gegenstand mich schon seit längerer Zeit[2]) beschäftigt. Neuerlich ist eine, vermuthlich von dem Genannten angeregte, noch ausführlichere Abhandlung ähnlichen Inhalts von einem Herrn YUNICHIRO SHIMOYAMA aus Tokio als akademische Probeschrift zur Erlangung der Doktorwürde bei der

1) A. MEYER. Ber. d. deutsch. bot Ges. 1886. 4. p. 337.

2) U. KREUSLER u. F. W. DAFERT, Landw. Jahrb. 1884. p. 766; F. W. DAFERT ebenda 1885, p. 837; 1886, p. 259. Ferner F. W. DAFERT, Sitzungsber. d. niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilkunde, 1885, p. 337; 1886, p. 55.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Ambronn Hermann

Artikel/Article: Zur „Erwiderung" des Herrn Wortmann. 103-108