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

Dr. **G. Beck** besprach hierauf in eingehender Weise den Oeffnungsmechanismus der Porenkapseln.

H. Zukal hielt einen Vortrag über die von ihm aufgefundene Symbiose zweier Pilze als Flechten mit einer Alge.

Dr. R. v. Wettstein überreichte ein Manuscript, betitelt: „Vorarbeiten zu einer Pilzflora der Steiermark".

Monatsversammlung am 4. November 1885.

Dr. **G. Beck** sprach über die Keimungsgeschichte der Ustilago Maydis und besprach die Ausbreitung dieses Pilzes in Nieder-Oesterreich.

Dr. **R. v. Wettstein** hielt hierauf einen Vortrag über neue harzabsondernde Organe bei Pilzen. Dieselben finden sich bei einer Reihe von Polyporeen. — Derselbe überreichte eine Arbeit des Herrn Dr. E. v. Halascy betitelt: „Beiträge zur Brombeerenflora von Nieder-Oesterreich".

Herr Prof. **Kornhuber** besprach hierauf eingehend die Vegetationsverhältnisse des Hanság am Neusiedler-See in Ungarn.

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885.

Botanische Section.

Sitzung am 21. September, Vormittags $9^1/_2$ Uhr.

Vorsitzender: Herr Woronin.

(Fortsetzung.)

Herr de Bary überreicht den anwesenden Herren Exemplare der von ihm verfassten Rectoratsrede „Zur Geschichte der Naturbeschreibung im Elsass".

Vortrag des Herrn **J. Wortmann:**

Ueber die Mechanik des Windens der Pflanzen.

Die verschiedenen, einander oft direct widersprechenden Ansichten, welche über die in letzter Zeit wieder lebhaft ventilirte Frage nach der Mechanik des Windens der Pflanzen ausgesprochen wurden, haben mich veranlasst, mein Interesse dieser Frage zuzuwenden und eine Reihe von Beobachtungen und Versuchen anzustellen, aus deren Ergebnissen sich das meiner Ansicht nach bis dahin noch ungelöste Problem des Windens in sehr einfacher und ungezwungener Weise erklären lässt.

Indem ich auf eine demnächst in der Botanischen Zeitung erscheinende ausführliche Publikation meiner diesbezüglichen Untersuchungen hinweise, beschränke ich mich darauf, an dieser Stelle in kurzen Zügen nur die wesentlichsten Momente, welche für die Erklärung des Zustandekommens der Windungen der Schlingpflanzen in's Auge zu fassen sind, darzulegen:

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

Der Schlüssel, welcher zum Verständniss des Windephänomens führt, liegt in der richtigen Erkenntniss und Vorstellung der Bewegung, welche durch Combination von negativem Geotropismus und kreisender Nutation in der ganzen wachsenden Region des windenden Stengels bei Abwesenheit einer Stütze ausgeführt wird.

In jedem kleinsten Querabschnitte der wachsenden Partie eines windenden Stengels treten nämlich Circumnutation und negativer Geotropismus mit einander in Combination, jedoch so, dass an der Spitze des Stengels die Circumnutation weit stärker als der negative Geotropismus ist, nach der Basis fortschreitend, also in älteren Internodien, aber der Geotropismus zunimmt.

Die Folge hiervon ist eine Modification der gewöhnlichen Wachsthumsbewegung, insofern jeder kleinste Querabschnitt des windenden Stengels die Tendenz hat, sich nicht geradlinig zu strecken, wie das bei den gewöhnlichen orthotropen, nicht windenden Internodien der Fall ist, sondern in einer Schraubenlinie wachsend sich zu strecken, welche durch die erwähnte eigenthümliche Combination von Circumnutation und Geotropismus an der Spitze des windenden Stengels sehr flach ist, nach der Basis hin aber allmählich steiler und steiler wird.

Findet ein in dieser schraubenlinigen Bewegung wachsender Stengel einer Schlingpflanze keine Stütze, wird er jedoch zugleich vor dem Umfallen geschützt, so wird, da nach der Basis hin die Schraubenlinien immer steiler werden, und, so lange das Wachsthum überhaupt anhält, auch Geotropismus vorhanden ist, der Stengel nach Beendigung des Längenwachsthums schliesslich vollkommen vertical und gerade gestreckt sein wie jeder andere orthotrope Stengel, eine Thatsache, die sich sehr leicht beobachten lässt, wenn man vermittelst eines feinen, über eine Rolle geführten und mit einem kleinen Gewicht versehenen Fadens den kreisenden Stengel am Umsinken verhindert.

Durch diese Fähigkeit, unter Beschreibung einer Schraubenlinie sich gerade zu strecken, ist auch für die stärksten Schlinggewächse die Möglichkeit gegeben, die dünnsten Stützen (feine Fäden etc.) regelmässig zu umwinden.

Der eigentliche Zweck der Stütze ist nach dem Gesagten leicht ersichtlich: Die Stütze ist ein Hinderniss für die Geradestreckung des in schraubenliniger Bewegung sich befindenden wachsenden Stengels. Durch die in Folge der Gegenwart der Stütze verhinderte Geradestreckung aber wird der Stengel am Umsinken verhindert. Je dicker die Stütze ist, desto früher wird dieser Geradestreckung Einhalt geboten, desto flacher müssen in diesem Falle auch im Allgemeinen die Windungen ausfallen, und umgekehrt.

Da das Wachsthum (nicht aber die Fähigkeit noch weiter zu wachsen) nach dem Anlegen der Internodien an dicke Stützen nothgedrungen aufhört, so erklärt sich auch die häufige Beobachtung, dass um dicke Stützen gewundene Internodien im Allgemeinen kürzer sind, als solche, welche um dünne Stützen sich gelegt haben; denn im letzteren Falle konnte das Wachsthum der Internodien, bevor es zum Anlegen an die dünne Stütze kam, noch längere Zeit ungestört vor sich gehen.

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

Das oben dargelegte, in den jüngsten Internodien auftretende Verhältniss des Vorherrschens der Circumnutation über den negativen Geotropismus, in Folge dessen die in den unteren Internodien vorhandene schraubenförmige Bewegung mehr und mehr in eine horizontale, kreisförmige übergeht, ist für das Zustandekommen der Windungen insofern von wesentlicher Bedeutung, als dadurch die Endknospe der windenden Pflanze niemals dauernd von der Stütze sich wieder entfernen kann; denn die jüngsten Internodien bilden auf diese Weise eine oder einige flache, sehr lockere Windungen, welche, indem der Geotropismus allmählich in ihnen immer stärker wird (die Circumnutation aber nicht erlischt), nach und nach in immer engere Schraubenwindungen sich umbilden, die sich dann, bei ihrem weiteren Bestreben, sich schraubig zu verengern, von unten Punkt für Punkt der Stütze anlegen müssen.

Die an windenden Pflanzen so häufig zu beobachtenden Torsionen sind für den Windungsvorgang selbst von nebensächlicher Bedeutung. Die homodromen, mit der Windungsrichtung gleichsinnig verlaufenden Torsionen sind eine Folge der schraubenförmigen Bewegung des windenden Stengels. Sie entstehen immer dann, wenn bei der Streckung der Internodien die Endknospe in ihren Bewegungen nicht aufgehalten wird, und treten demgemäss sehr deutlich bei Umwindung dünner Stützen (Glasfäden, Seidenfäden etc.) auf. Ein nachträgliches Entstehen von Torsionen irgend welcher Art an Windungen, welche einmal der Stütze definitiv anliegen, habe ich nie beobachten können. Die sehr starken homodromen Torsionen, welche an bereits gerade gestreckten, in beliebiger Lage sich befindenden Internodien (welche keine Stütze gefunden haben) nachträglich auftreten, erklären sich ungezwungen aus der Thatsache, dass nach Geradestreckung des Internodiums dessen Wachsthumsfähigkeit noch nicht erloschen ist. Da aber selbst nach der Geradestreckung jeder kleinste Querabschnitt in Folge der in ihm noch vorhandenen Circumnutation noch das Bestreben hat, in Richtung einer Schraubenlinie sich zu verlängern, so müssen durch diese nachträgliche Streckung nothwendigerweise noch homodrome Torsionen entstehen, die in diesem Falle so lange auftreten, als überhaupt noch Wachsthum unterhalten wird. Die homodrome Torsion der Internodien ist also wie die Windebewegung selbst die Folge von Circumnutation und Geotropismus.

Antidrome, der Windungsrichtung entgegengesetzt verlaufende Torsionen entstehen in all' den Fällen, in welchen die Endknospe auf irgend eine Weise an der freien Drehung verhindert wird, ein Umstand, welcher immer bei Stützen von einer gewissen Dicke eintritt. Für den eigentlichen Vorgang des Windens sind sie, ebenso wie die homodromen Torsionen, von keiner Bedeutung.

Discussion. — Herr **Zimmermann** hält die Torsionen für bedeutungsvoll für die Theorie des Windens, besonders deshalb, weil alle windenden Pflanzen antidrome Torsionen zeigen.

Herr Wortmann entgegnet, dass nach seinen Beobachtungen das nicht der Fall sei, sondern dass die meisten gewundenen Stengel gerade homodrome Torsionen zeigen, antidrome Torsionen aber nur bei einer gewissen Stützendicke auftreten.

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

Herr Zimmermann erklärt, dass er speciell keine Beobachtungen gemacht habe.

Herr **de Bary** betont, dass von Schwendener nur ein specieller Fall, in welchem antidrome Torsionen auftreten müssen, aus der Reihe der übrigen herausgegriffen und als der normale bezeichnet sei. Sähe man sich jedoch auch die übrigen Fälle genauer an, so gelangte man zu der Auffassung des Vortragenden, dass bei ganz normal windenden Pflanzen die Art der Torsion nur von der Dicke der Stütze abhängig sei.

Herr **Noll** macht die Mittheilung, dass er rotirende Nutation an etiolirten Keimlingen sonst nicht schlingender Pflanzen beobachtet und diese Keimlinge durch Anbieten von Stützen zum Winden gebracht habe. Die Beobachtung dieser windenden Keimlinge habe ihn auch zur Ueberzeugung gebracht, dass negativer Geotropismus verbunden mit rotirender Nutation allein vollständig zum Schlingprocesse befähige. In einer demnächst erscheinenden vorläufigen Mittheilung über diesen Gegenstand habe er dieser Ueberzeugung auch Ausdruck verliehen.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Dr. **M. Fünfstück** hat sich am Polytechnikum zu Stuttgart für Botanik habilitirt.

Inhalt:

Referate:

Berlese, Le malattie del Gelso prodotte da parassiti vegetali, p. 239.
Bertram, Flora von Braunschweig. 3. Aufl., p. 235.
Bolle e Thuemen, de, Contribuzione allo studio dei funghi del Litorale austriaco. Serie terza, p. 225.
Conwentz, Sobre algunos Árboles fósiles del Rio Negro, p. 236.
Duchartre, Influence de la sécheresse sur la végétation et la structure de l'Igname de Chine (Dioscorea Batatas), p. 240.
Hance, Spicilegia florae Sinensis, p. 242.
Kessler, Beitrag zur Entwicklungs- und Lebensweise der Aphiden, p. 238.
Kjaerskou, Om Fröskallens Bygning hos nogle „indiske Raps"-Sorter, p. 231.
Kny, Ueber den Widerstand, welchen die Laubblätter an ihrer Ober- und Unterseite der Wirkung eines sie treffenden Stosses entgegensetzen, p 229.
Kohl, Plasmavertheilung und Krümmungserscheinungen, p. 228.
Leclerc du Sablon, Sur un cas de la chute des feuilles, p. 238.
Moeller, Ein falscher Nelkenzimmt, p. 240.
Pineytalg, p. 243.
Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV: Die Laubmoose von **Limpricht**. Liefg. I und II, p. 225.
Scortechini, Sul genere Pellacalyx Korth., con descrizione di una nuova specie, p. 235.
Szyszyłowicz, v., Zur Systematik der Tiliaceen, p. 233.
Van Tieghem, Sur les canaux à gomme des Sterculiacées, p. 230.

Neue Litteratur, p. 241.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Mahlert, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates [Fortsetzg.], p. 243.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Moll, Eene nieuwe mikrochemische looizuurreactie, p. 250.
Vries, de, Over eene methode om in plantensappen gebonden zuren te bepalen, p. 249.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.
Polák, Bericht über die Expedition nach Persien, p. 251.

Botaniker-Congresse:

58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg.
Noll, Rotirende Nutation an etiolirten Keimlingen sonst nicht schlingender Pflanzen, p. 255
Wortmann, Ueber die Mechanik des Windens der Pflanzen, p. 252.

Personalnachrichten:

Fünfstück (zu Stuttgart habilitirt), p. 255.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: 24

Autor(en)/Author(s): Wortmann Julius

Artikel/Article: Botaniker-Congresse etc 252-255