

Sitzung vom 27. April 1906.

Vorsitzender: Herr L. KNY.

Als ordentliches Mitglied ist vorgeschlagen Herr:
Brunnthaler, Josef, in **Wien, IV**, Johann-Straussgasse 11 (durch A. ZAHLBRUCKNER und O. PORSCH).

Zu ordentlichen Mitgliedern sind proklamiert die Herren:

Gürtler, Dr. Friedrich, in **Fraustadt**,

Allen, Charles E., Professor in the University of **Wisconsin** (U. S. A.).

Der Vorsitzende macht der Gesellschaft Mitteilung von dem am 23. d. M. stattgefundenen Hinscheiden ihres ordentlichen Mitgliedes, des Realschul-Direktors a. D.

Professor **Dr. Franz Buchenau**, welcher zu den Gründern unserer Gesellschaft gehörte und als Mitglied des Ausschusses und der Kommission für die Flora von Deutschland derselben während der grösseren Zeit ihres Bestehens in hervorragender Weise für sie tätig war. Um das Andenken des Verstorbenen zu ehren, erhoben sich die Anwesenden von ihren Sitzen.

Mitteilungen.

28. Ernst Lehmann: Zur Kenntnis der Grasgelenke.

Eingegangen am 8. April 1906.

Im botanischen Institut der Universität Strassburg habe ich mich längere Zeit mit der Untersuchung von Grasgelenken beschäftigt. Dieselben sind in ausführlicher Weise anderweitig dargelegt¹⁾.

1) Näheres siehe in meiner demnächst erscheinenden Dissertation: „Über den Bau und die Anordnung der Gelenke der Gramineen“. Strassburg 1906. Dasselbst auch ein eingehendes Literaturverzeichnis.

An dieser Stelle möchte ich nur ganz kurz einige Ergebnisse anführen, welche allgemeineres Interesse beanspruchen dürften.

Unter Grasknoten, früher allgemein Grasknoten genannt, versteht man diejenigen Organe des Grashalmes, welche an der Scheiden- oder Internodiumbasis liegend, durch eine eigentümliche Organisation befähigt sind, auch nach zeitweilig sistiertem Wachstum geotropische Krümmungen auszuführen. Der erwähnten Lagenverschiedenheit entsprechend unterscheidet man Scheiden- und Internodialgelenke.

Die ersteren finden sich an allen untersuchten Gräsern, auch an *Molinia*, der sie bisher abgesprochen wurden. Man unterscheidet geschlossene und offene Scheidengelenke, je nachdem die Scheide nur gerade bis zum Gelenk oder bis zum Grunde, also auch im Gelenk gespalten ist. Im anatomischen Bau zeigen die Scheidengelenke eine grosse Gleichmässigkeit, abgesehen von der Epidermis; diese weicht zwar von der üblichen Gramineenepidermis in der Regel dadurch ab, dass ihr Kurzzellen fehlen oder nur in untergeordnetem Masse zukommen und dass sie nie Spaltöffnungen besitzt, weist aber im übrigen eine grosse Mannigfaltigkeit der Ausbildung auf. Im Zusammenhange mit dem Fehlen der Spaltöffnungen sei noch erwähnt, dass weite Interzellulargänge, wie sie in der Scheide und auch im Internodium stets reichlich vorhanden sind und als deren Ausgänge die Spaltöffnungen fungieren könnten, dem Gelenke vollständig fehlen. Damit Hand in Hand tritt auch eine Verminderung oder völliges Schwinden des Chlorophylls in den im Gelenk sehr vermehrten Parenchymzellen ein.

Bei weitem nicht so einheitlich wie die Scheidenbasis bzw. das Scheidengelenk ist die Internodiumbasis gebaut. Man unterscheidet nach deren Ausbildung wohl praktisch zwei Endtypen und einen Mitteltypus, obgleich alle drei durch Übergänge miteinander verbunden sind und eine kontinuierliche Reihe darstellen.

Der erste Typus wird von solchen Gräsern repräsentiert, die überhaupt kein Stengelgelenk ausbilden, deren Internodien von der Basis bis zum oberen Ende keine prinzipiellen Unterschiede in ihrem Bau aufweisen, die nur häufig an der Basis dünner sind als oberhalb. Hier besorgt somit das Scheidengelenk die Aufrichtung des Halmes allein, da sich gezeigt hat, dass gelenklose Internodien keinerlei geotropische Krümmungen auszuführen imstande sind.

In Gegensatz hierzu tritt eine grosse Anzahl von Gramineen, ganz besonders Paniceen und Bambuseen, bei denen sich vollständige Stengelgelenke vorfinden. Diese schliessen sich, wie bekannt, in ihrem anatomischen Bau in der Hauptsache an die Scheidengelenke an. Wie bei diesen, so sind auch hier die zwei grössten seitlichen Gefässe, welche in Scheide und Internodium netz- oder tüpfelförmige Wandverdickung zeigen, im Gelenk immer ring- oder spiralförmig

verdickt und meist je in zwei oder mehr kleinere Gefäße aufgelöst. Der Baststrang zeigt collenchymatische Ausbildung im Gegensatz zum Sklerenchym in Scheide und Internodium und wird von einer bewegliche Stärke enthaltenden Scheide umgeben; das Parenchym ist stark vermehrt und besteht aus plattenförmigen Zellen, die Oberhaut hat den schon oben skizzierten Aufbau. Entsprechend dieser Organisation sind die vollständigen Stengelgelenke, wie BARTH (Dissertation, Leipzig 1904) zuerst feststellen konnte, auch befähigt, ebenso wie die Scheidengelenke, negativ geotropische Krümmungen auszuführen. Und zwar wirken entweder Scheiden- und Stengelgelenke gemeinsam bei der Aufrichtung des Halmes, oder die Scheidengelenke gehen früh zugrunde und die Stengelgelenke bewirken die Aufrichtung in der Hauptsache allein.

Zwischen die beiden besprochenen extremen Typen — Gräser ohne Stengelgelenk und solche mit vollständigem Stengelgelenk — treten als vermittelnder dritter Typus die Gräser mit rudimentärem oder unvollständigem Stengelgelenk. Diese Art von Gelenken zeichnet sich dadurch aus, dass ihr gewisse Charaktere der vollständigen Gelenke fehlen, andere, obwohl vorhanden, oft nicht in der Weise ausgeprägt sind wie bei jenen. Die Kombination der Merkmale ist ziemlich verschieden, sodass einige Arten wohl ring- oder spiralförmig verdickte Gefäße und Collenchymausbildung im Bast, ebenso auch eine Stärkescheide aufweisen, hingegen kein deutliches Gelenkparenchym und Gelenkepidermis besitzen, dem gegenüber anderen entweder auch die vollkommene Ringverdickung der Gefäße abgeht — die Verdickung ist dann eine annähernd leiterförmige — oder im Gegenteil auch die Epidermis oder gar das Parenchym sich der Ausbildungsweise dieser Gewebe in den vollständigen Gelenken nähert. Niemals aber nehmen, soweit dies untersucht wurde, die unvollständigen Gelenke trotz Vorhandenseins von beweglicher Stärke an den getropischen Krümmungen teil.

Die folgenden Beispiele mögen das Gesagte illustrieren.

Poa pratensis: Das Scheidengelenk biegt sich nach innen stark aus, die Internodiumbasis wird auf ein Minimum des Querschnitts zusammengedrückt (vergl. SCHWENDENER, Das mechan. Prinzip usw., 1874, Taf. X). Stengelgelenk fehlt.

Avena sativa: Die Ausbiegung des Scheidengelenkes nach innen ist geringer, Internodiumbasis stärker. Stengelgelenk fehlt.

Secale cereale: Scheidengelenk wie bei *Avena*. An der Internodiumbasis sind die zwei seitlichen Gefäße jedes Bündels zumeist eine Strecke weit leiter-, ring- oder spiralförmig verdickt. Der Baststrang zeigt an derselben Stelle collenchymatische Ausbildung und ist von einer Stärkescheide umgeben = rudimentäres Gelenk.

Asprella hystrix: Wie vorher, doch sind die betreffenden Merkmale des rudimentären Gelenkes ausgeprägter und konstanter.

Phalaris paradoxa, canariensis: Es kommt hinzu, dass die Epidermis des rudimentären Gelenkes die für die vollständigen Gelenke beschriebene Ausbildung aufweist.

Brachypodium silvaticum: Auch das Parenchym nähert sich der Ausbildung in den typischen Gelenken und *Arundo Phragmites* ist schon als Gras mit vollständigem Gelenk zu betrachten, zeigt aber in Parenchym und Epidermis noch Anklänge an die Ausbildungsweise der unvollständigen Gelenke.

Zea Mays: Vollständig entwickeltes Stengelgelenk. Das Scheidengelenk bleibt erhalten, und beide Gelenke beteiligen sich an der Aufkrümmung.

Stenotaphrum glabrum: Das Scheidengelenk stirbt früh ab.

Bambuseen: Das Scheidengelenk ist noch hinfälliger, das Stengelgelenk besorgt die Aufkrümmung fast ausschliesslich.

Auffällig an der Verteilung der verschiedenen Gelenktypen ist, dass dieselben innerhalb der engsten systematischen Gruppen wechseln können, ja, dass sie sogar bei einzelnen Arten nicht konstant sind. Ich fand Internodienbasen von *Triticum sativum*, wo von collenchymatischer Ausbildung der Faserstränge so gut wie nichts zu sehen war, und wiederum andere, wo dieselbe sehr deutlich zutage trat. Dasselbe gilt für die Veränderung der Gefässverdickung. Bei *Triticum monococcum, polonicum, durum* traten die Individuen mit genannten Abweichungen nur ganz vereinzelt auf.

Innerhalb der Gattung *Phalaris* zeigte *Phalaris arundinacea* kein Stengelgelenk oder nach NĚMEC (Jahrb. für wissensch. Bot. 1901, 36) nur bei einzelnen Individuen bewegliche Stärke. Ohne Stengelgelenk sind weiterhin *Bromus racemosus* und *macrostachys*, *Arundo Donax*, mit Stengelgelenk *Bromus unioloides*, *Arundo Phragmites*. Dem unvollständigen Stengelgelenk von *Hordeum sativum* reiht sich das vollständige von *Hordeum (Elymus) propinquum* an, während *Hordeum murinum* desselben entbehrt.

Es sind also die Gelenktypen für die Systematik grösserer Gruppen innerhalb der Gramineen ohne Bedeutung.

Unter sich, soweit untersucht, einheitlich, aber mit einigen Abweichungen im anatomischen Bau gegen die übrigen Gramineen, treten uns die ja auch sonst eine Sonderstellung einnehmenden Bambuseen entgegen. Hier findet sich, soweit untersucht, stets ein vollständiges Stengelgelenk neben einem früh verwelkenden Scheidengelenk. Die Gefässbündelscheide zeigt insofern eine Abweichung von den gewohnten Verhältnissen, als sie nicht collenchymatisch ausgebildet ist, sondern leiter- bis ringförmige Verdickung ihrer Wände aufweist.

Die Collenchymzellen des Baststranges sind häufig gekammert, was bei den übrigen Gramineen nie konstatiert werden konnte.

Endlich sei noch ganz kurz der Tatsache Erwähnung getan, dass gewissen Teilen der Graspflanzen, so den unterhalb und am Bestockungsknoten (vergl. SCHELLENBERG, Festschrift zur Feier des 70. Geburtstages von Prof. Dr. AD. KRAMER, FRAUENFELD, HUBER, 1902) liegenden Internodien und Scheiden, denjenigen der Blütenstandsachse, sodann den unter Wasser befindlichen Teilen, wie PFEFFER (Druck- und Arbeitsleistung usw., 1893, S. 391) und BARTH (Diss., l. c., S. 35) feststellten, auch den unterirdischen Ausläufern Gelenke abgehen. Dagegen besitzen die oberirdischen Ausläufer, soweit meine Untersuchungen reichen, alle Gelenke, dieselben treten aber, wie es auch bei niederliegenden Halmteilen aufsteigender Gräser oft der Fall ist, in der Regel nicht in Funktion.

29. L. Diels: Blattrhizoiden bei *Drosera*.

Mit Tafel XIII.

Eingegangen am 13. April 1906.

An der Gattung *Drosera* ist schon den ältesten Beobachtern die schwache Entwicklung der Wurzeln aufgefallen. Neuerdings haben wir durch HEINRICHER's Untersuchungen¹⁾ erfahren, dass der Keimling eine echte Wurzel überhaupt nicht besitzt und statt dessen durch die angeschwollene Basis, welche mit Absorptionshaaren besetzt ist seine erste Nahrung aus dem Boden aufnimmt. Später entstehen aus den Achseln der unteren Blätter Adventivwurzeln, gewöhnlich in sehr geringer Zahl, zuweilen nur eine einzige. Diese Adventivwurzeln bleiben in der Regel unverzweigt, erreichen aber ansehnliche Dimensionen in Länge und Umfang. Ein dichter Filz dunkelbrauner Wurzelhaare umkleidet ihren Körper. An unseren heimischen Sonnentau-Arten überzeugt man sich leicht von dieser Beschaffenheit, denn sie tragen solche Adventivwurzeln in gut ausgeprägter Form. Es ist die typische Bildung der Wurzel in der ganzen Untergattung *Rorella* DC., und auch in einer kleinen Gruppe eigentümlicher Arten des Caplandes, die ich kürzlich als Untergattung *Ptycnostigma* ab-

1) E. HEINRICHER, Zur Kenntnis von *Drosera*. In Zeitschr. Ferdinandeums für Tirol. III. Folge, XLVI (Innsbruck 1902), 1–25, Taf. 1–2. Nachtrag dazu III. Folge, XLVII (1903), 300–307.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Lehmann Ernst

Artikel/Article: [Zur Kenntnis der Graspelenke. 185-189](#)