

# Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

## Botanischer Verein in München.

V. ordentliche Sitzung

Montag den 21. März 1887.

Herr Assistent Dr. Solereeder sprach:

Ueber den systematischen und phylogenetischen Werth der Gefässdurchbrechungen auf Grund früherer Untersuchungen\*) und einiger neuer Beobachtungen.

Nachdem Votr. eine Definition des Begriffes „Gefässe“ — unter Berücksichtigung der kürzlich von Kny\*\*) entdeckten sog. kurzen Gefässe bestimmter Monokotyledonen — vorausgeschickt und sich über das Vorkommen der Holzgefässe sowohl, als auch über die Structur der Gefässwände verbreitet hatte, besprach er die beiden Hauptformen von Gefässdurchbrechungen: die leiterförmige auf einer geneigten und die einfache auf einer geneigten oder horizontalen Scheidewand. Daran schloss sich eine Besprechung der Gefässe und Gefässdurchbrechungen bei den Gefässkryptogamen, den Gnetaceen, den Monokotyledonen und den Dikotyledonen in systematischer Reihenfolge an.

Die erste grosse Pflanzengruppe der *Plantae vasculares de Candolle's* bilden die Gefässkryptogamen. Es ist aber bekanntlich weniger das Vorkommen von Gefässen, als von Gefässbündeln, welches diesen Pflanzentypus gegenüber den Cormophyten charakterisirt. Bei den Gefässkryptogamen enthalten die Gefässbündel meist nur Tracheiden, selten wie bei *Athyrium filix femina* und *Pteris aquilina* wirkliche Gefässe. Diese Gefässe sind durch leiterförmige Perforationen ausgezeichnet. Votr. erkennt in dem Auftreten dieser Perforationsform einen primären Typus. Für fast alle Farne\*\*\*) ist die Treppenhofdüpfelung der Tracheen charakteristisch. Treppenhofdüpfel finden sich da, wo Gefässe oder Tracheiden sich gegenseitig berühren, während durch andere angrenzende Elemente die Wandstructur der Tracheen modificirt sein kann. Solche Treppenhofdüpfel kommen nach diesem Principe auch auf den geneigten Scheidewänden der Gefässzellen vor. Denken wir uns eine Gefässscheidewand mit Treppenhofdüpfeln, deren Innenmündungen sich mit dem Hofumfang fast decken, und alsdann die Zwischenwände der Treppenhofdüpfel resorbirt, so erhalten wir die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen von *Pteris aquilina* etc., wie sie de Bary†) bereits abgebildet hat.

\*) Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dikotyledonen. München 1885.

\*\*) Ein Beitrag zur Entwicklung der Tracheiden. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IV. 1886. p. 267 ff.)

\*\*\*) De Bary, Vergleichende Anatomie. p. 170.

†) Vergleichende Anatomie. p. 170. Fig. 61.

Auch bei den Gymnospermen sind die Gefäße noch wenig verbreitet. Bei fast allen Coniferen und bei den Cycadeen besteht der Holzkörper lediglich aus Tracheiden, Markstrahl- und Strangparenchym aus prosenchymatischen und parenchymatischen Zellen. Diese beiden hier physiologisch wie morphologisch verschiedenen Gewebelemente zeigen bei bestimmten Coniferen noch eine nähere Verwandtschaft darin, dass bei einem Theil des Markstrahlparenchyms wirklich behöftete Tüpfel wie bei den Tracheiden vorkommen; so z. B. bei den Kiefern, Fichten und Lärchen. Es möge hier erwähnt werden, dass bei den höheren Pflanzen, den Dikotyledonen, deutliche Hoftüpfelung dem Parenchym fehlt. Bei den zahlreichen Hölzern, welche Votr. seiner Zeit untersuchte, hat derselbe nie deutliche Hoftüpfelung des Parenchyms beobachtet. Auch den einfachen Gefäßhottüpfeln correspondiren hier an den Wandungen des angrenzenden Holz- oder Markstrahlenparenchyms, soweit bekannt, nie Hoftüpfel, sondern einfache Tüpfel, sei es, dass einem oder mehreren Hoftüpfeln der Gefäßwand ein einfacher Tüpfel an der Parenchymwandung entspricht.

Gefäße finden sich unter den Gymnospermen nur bei den Gnetaceen.

Die Gefäße der Gnetaceen, bezw. von *Ephedra* wurden schon von Kieser\*) erkannt und namentlich von Mohl\*\*) beleuchtet, sowie von Th. Hartig\*\*\*) und Goepfert\*\*\*\*) hervorgehoben. Während bei den Gefäßkryptogamen, wie oben erwähnt, nur bei bestimmten Arten sich Gefäße finden, sind dieselben hier constant für die Familie, für die Gattungen *Ephedra*, *Gnetum* und *Welwitschia*.

Die Gefäße von *Ephedra* besitzen noch ein wenig weites Gefäßlumen, welches etwa das 2—3fache des Lumens der Tracheiden beträgt. Einen weiteren primären Charakter zeigt die Art der Perforation. Um auf dieselbe zu gelangen, ist zuerst in Kürze an die Structur der Tracheiden bei den Coniferen zu erinnern.

Die Tracheiden der Coniferen besitzen bekanntlich an ihren Wandungen Hoftüpfel, und zwar bedecken diese Hoftüpfel im allgemeinen nur die radial gestellten Wandungen der Holzzellen. Diese Hoftüpfel stehen in der Regel nur in einer Reihe, seltener, wie bei *Dammara alba* und im Wurzelholze vieler Coniferen, z. B. bei *Pinus sylvestris*, in 2—3 Längsreihen. Reichlichere Hoftüpfelung findet sich auch da, wo die Enden der Tracheiden über einander greifen.

\*) Grundzüge der Anatomie der Pflanzen. Jena 1815. I. Theil: Phytotomie. p. 147. Taf. V. Fig. 51.

\*\*) Ueber den Bau der grossen getüpfelten Röhren von *Ephedra*. (Mohl, Vermischte Schriften botanischen Inhalts. Tübingen 1845. p. 268. Taf. XI. Fig. 11—12. Siehe auch *Linnaea*. Bd. VI. 1831. p. 597.)

\*\*\*) Beiträge zur Geschichte der Pflanzen und zur Kenntniss der norddeutschen Braunkohlenflora. (Botanische Zeitung. 1848. p. 124.) Siehe auch: Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. Berlin 1851. p. 95.

\*\*\*\*) Monographie der fossilen Coniferen mit Berücksichtigung der lebenden. Leiden 1850. p. 59. Taf. XV. Fig. 5—7.

Die Anhäufung der Hoftüpfel an den Tracheidenenden, sowie das fast ausschliessliche\*) Vorkommen der Hoftüpfel an den radial gestellten Wandungen der Holzzellen sind für uns wichtige Thatsachen. Denken wir uns bei *Ephedra* an den Stellen, wo die Tracheiden mit ihren Enden über einander greifen, statt der in 1 oder 2 Reihen stehenden Hoftüpfel mit den spaltenförmigen Innenmündungen, nicht grössere kreisrunde Hoftüpfel, deren Innenmündung auch kreisrund ist und im Umfang dem Hof fast gleichkommt, und denken wir uns in diesen Hoftüpfeln die Tüpfelscheidewände resorbirt, so erhalten wir die Gefässdurchbrechungen von *Ephedra*.

Die Gefässperforation von *Ephedra* stellt also ein System verschieden zahlreicher, in 1 oder 2 Reihen angeordneter, kreisrunder Löcher dar auf einer Scheidewand, welche von einer Radialebene des Gefässes zur anderen Radialwand die grösste Neigung besitzt. Der Durchmesser der einzelnen kreisrunden Poren differirt nach Messungen bei *Ephedra* Alte kaum vom Hofdurchmesser der Hoftüpfel (ca. 0,003—0,004 mm). Auf Tangentialschnitten des Holzkörpers lässt sich die ursprüngliche Hoftüpfelnatur der kreisrunden Poren sicher und deutlich erkennen.

Die für *Ephedra* beschriebene Perforierungsweise der Gefässe dürfte für die Gattung constant sein. Vortr. fand sie ausschliesslich bei den nachgenannten Arten:

*Ephedra* Alte C. A. Mey., *E. Andina* Poepp., *E. antisymphilitica* var. *pluribrachiata* C. A. Mey., *E. Californica* Wats., *E. campylopoda* C. A. Mey., *E. fragilis* Desf., *E. Helvetica* C. A. Mey., *E. monostachya* L., *E. Nevadensis* Wats., *E. procera* Fisch.-Mey., *E. scoparia* Lag., *E. triandra* Tul., *E. vulgaris* Rich.-Endl. — Sie wird ausserdem von Goeppert\*\*) für *Ephedra alata* Decaisne, *E. altissima* Desf. und *E. Americana* Humb. angegeben.

Die Gefässdurchbrechungen von *Ephedra* finden sich auch mitunter bei den Gefässen der zweiten Gnetaceengattung *Gnetum* und wurden vom Vortr. bei den folgenden Arten stets mehr oder minder vereinzelt beobachtet:

*Gnetum Gnemon* L., *G. Leyboldii* Tul., *G. pyriformium* Miqu., *G. scandens* Roxb., *G. venosum* Spruce.

Bei *Gnetum Gnemon* finden sich z. B. Perforationen aus 4—6 kreisrunden Löchern, die in 1 oder 2 Reihen angeordnet sind. Die *Ephedra*-Perforation ist aber nicht die ausschliessliche Perforationsform der Gefässe von *Gnetum*. Denken wir uns eine solche *Ephedra*-Perforation, bei welcher die Poren nur in einer Reihe angeordnet sind, und denken wir uns die kreisrunden Löcher mehr elliptisch werdend und sich dadurch vergrössernd und zwar so,

---

\*) Die Zellen des Herbstholzes bei der Tanne, Eibe, Lärche, dem Wachholder z. B. haben, wie bekannt (siehe: Mohl in Botanische Zeitung. 1862. p. 237.; Kraus, Georg, in Würzburger Naturw. Zeitschrift. Bd. V. p. 144 und „Zur Diagnostik des Coniferenholzes“ in Abhandlungen der naturf. Gesellsch. zu Halle. Bd. XVI. 1883. p. 92) an den Tangentialwandungen weniger zahlreich und durch kleinere Höfe ausgezeichnete Hoftüpfel.

\*\*) l. c.

dass die grossen Achsen der Ellipsen unter sich parallel und — das Gefäss im aufrechten Stamme gedacht — horizontal gelagert sind, so erhalten wir armspangige, leiterförmige Gefässdurchbrechungen, welche sich hin und wieder bei den oben genannten Arten von *Gnetum* finden. Denken wir uns endlich eine noch innigere Vereinigung der Gefässzellen dadurch erzielt, dass die Speichen der leiterförmigen Durchbrechungen fehlen, so resultiren einfache, elliptische Perforationen auf geneigten Scheidewänden, welche bei den oben citirten Arten von *Gnetum* auch beobachtet wurden.

Man findet also bei *Gnetum* neben der *Ephedra*-Perforation auch die armspangige, leiterförmige und die einfache elliptische.

Die dritte Gattung der *Gnetaceen*, *Welwitschia*, besitzt ebenfalls Gefässe. Die Scheidewände derselben sind, wie die Untersuchung von Wurzelholz erwies, horizontal oder wenig geneigt und meist vollkommen resorbirt. Die Perforirung ist einfach. Die Hoftüpfel-structur derselben ist leicht zu erkennen.

Ueber die Gefässperforationen der Monokotyledonen ist noch wenig bekannt. Doch kommen hier einfache und leiterförmige Durchbrechungen vor.

Für die Leitergefässe der Wurzel von *Phormium tenax* gibt *Tangl*\*) die *Ephedra*-Perforation an.

Es ist vielleicht hier der Platz für einige weitere vorläufige diesbezügliche Beobachtungen.

Bei *Bambusa verticellata* und im Rhizom von *Carex hirta* fand *Votr.* vorwiegend einfache Gefässdurchbrechungen auf horizontalen oder wenig geneigten Scheidewänden. In denselben Gefässen kommen aber auch reichspangige, leiterförmige Perforationen vor, die insofern etwas modificirt sind, als die Speichen anastomosiren.

Die weitleumigen Gefässe, (Durchmesser bis 0,165 mm) von *Smilax phyllobola* Mart. sind aus sehr langen (bis 6,5 mm) Gefässzellen zusammengesetzt. Das eine Ende einer solchen Gefässzelle war typisch leiterförmig durchbrochen; die reichspangige Perforation, deren Längsachse ca. 0,63 mm maass, befand sich auf einer stark geneigten Ebene. Das andere Ende der Gefässzelle besass hingegen eine einfache Durchbrechung auf einer wenig geneigten Gefässscheidewand.

Bei *Smilax macrophylla* Roxb. beobachtete *Votr.* Gefässzellen, deren beide Enden leiterförmig durchbrochen waren. Die Länge einer solchen Gefässzelle betrug z. B. 5 mm, der Breitendurchmesser 0,21 mm, die Längsachsen der Perforirungen 0,66, bzw. 0,81 mm.

Zum Schlusse verbreitete sich *Redner* über die Gefässdurchbrechungen bei den Dikotyledonen und die systematische Bedeutung der Perforation in dieser Pflanzengruppe. Er hebt hervor, dass die einfache Gefässdurchbrechung im Vergleich zur leiterförmigen hier die grössere Verbreitung besitzt. Ausschliesslich kommt die

---

\*) Beitrag zur Kenntniss der Perforationen an Pflanzengefässen. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften. Mathemat.-naturw. Classe. Bd. LXIII. 1871. p. 357.)

leiterförmige Perforation bei den Dikotylen nur in kleineren Familien vor, z. B. bei den Hamamelidaceen. Die systematische Verwerthung der Perforationsart für grössere Verwandtschaftskreise der Dikotyledonen wäre daher sehr vermindert, wenn nicht schon das Auftreten von leiterförmiger Gefässdurchbrechung neben einfacher von Belang wäre. Vortr. zeigt dies an einem Beispiele, wozu er die Cupuliferen (in der Umgrenzung von Benthams-Hooker, Genera plantarum) wählt. Bezüglich des Näheren hierüber sei auf die oben citirte Abhandlung „Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dikotyledonen“ verwiesen.

Es hielt sodann Herr Garteninspektor **Kolb** einen Vortrag: Ueber die Widerstandsfähigkeit von *Vitis riparia* gegen die Weinlaus.

---

## Erklärung.

Das Botanische Centralblatt hat in No. 5 des gegenwärtigen Jahrganges durch eine Reihe von Erklärungen einem Streit ihre Spalten geöffnet, der dadurch hervorgerufen wurde, dass die Redaction durch ein Schreiben des Herrn Wollheim getäuscht, in den Irrthum gerathen ist, ein von dem genannten Herrn eingesandter Artikel über Chlorophyll werde von mir nicht nur wissenschaftlich vertreten, sondern habe auch insoweit meine Sympathien, dass durch möglichst schleunige Publication desselben mir sogar ein besonderer Gefallen erwiesen werde. Nur auf diesen Irrthum hin hat die Redaction den betreffenden Artikel aufgenommen. Wenn ich wirklich ein solches Vertrauen bei der genannten Redaction geniesse, so hätte ich auch wohl erwarten können, dass dieselbe mit meinen und Herrn Dr. Tschirch's in No. 5 enthaltenen Erklärungen, welche die Sache wohl zur Genüge richtig stellen, die Angelegenheit abgeschlossen hätte. Statt dessen bietet diese No. 5 den eigenthümlichen Fall dar, dass auf die in derselben eben erst erscheinenden Erklärungen auch schon wieder eine Antwort der Gegenpartei auf p. 156—159 enthalten ist. Der letzteren wird aber noch eine besonders günstige Position dadurch eingeräumt, dass ihre Aeusserungen nicht ebenso auch erst der anderen Partei vor dem Drucke vorgelegt wurden, sondern dass sie in diesem letzten Worte den freiesten Spielraum erhält, um in der zügellosesten Weise über voranstehende Erklärungen herzufallen.

Ich halte es für meine Pflicht, die Angriffe, welche im Botanischen Centralblatt hier gegen meinen Assistenten Herrn Dr. Tschirch, mit dem ich wissenschaftlich, amtlich und persönlich in festen und befriedigendsten Verhältnissen stehe, gerichtet werden, als unbegründet zurückzuweisen, indem ich constatire, dass die in den Erklärungen des Herrn Dr. Tschirch enthaltenen sachlichen Angaben selbstverständlich in jeder Beziehung richtig sind.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: [Originalberichte gelehrter Gesellschaften. 315-319](#)