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

zonatum (Funck.) Lindb. 281. Dorcadion rupestre (Schleich.) Lindb. 282. Andreaea obovata Thed. 283. Thuidium recognitum (Hedw.) Lindb. 284. Amblystegium serpens (L.) Br. eur. 285. A. radicale (Palis.) Mitt. 286. A. revolvens (Sw.) De N. 287. Hypnum Swartzii Turn. 288. H. velutinum L. 289. H. trachypodium (Brid.) C. Müll. 290. H. latifolium Lindb. 291. H. trichoides Neck. 292. Hylocomium squarrosum (L.) Br. eur. 293. Stereodon cupressifolium (L.) Brid. * St Vaucheri (Lesq.) Lindb. 294. St. hamulosus (Br. eur.) Lindb. 295. St. Bambergeri (Schimp.) Lindb. 296. St. incurvatus (Schrad.) Mitt. 297. Plagiothecium undulatum (L.) Br. eur. 298. Pl. piliferum (Sw.) Br. eur. 299. Entodon palatinus (Neck.) Lindb. 300. Neckera crispa (L.) Hedw.

Brotherus (Helsingfors).

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

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

Botanische Section.

Sitzung am 19. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr Strasburger.

(Fortsetzung.)

2. Herr **Reess** aus Erlangen berichtet, unter Vorlage von Abbildungen und Präparaten, und mit Hinweisung auf seine vor fünf Jahren, sowie im letzten Heft der Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft geschehenen Veröffentlichungen über

die Fortsetzung seiner Untersuchungen an Elaphomyces granulatus.

Der Vortragende beschrieb noch einmal die Verschiedenheit pilzfreier und von Elaphomyces befallener Kiefernwürzelchen, nach Ansehen, Verzweigung und Anatomie. Er besprach alsdann Bau und Wachsthum der von Elaphomyces erzeugten Pilzscheiden auf den Kiefernwurzelspitzen, das Eindringen der Pilzelemente in die Wurzelrinde, die Abstossung mehr als einjähriger Pilzscheiden durch die Binnenkorkbildung der secundär veränderten Wurzel, endlich die Entstehung neuer Pilzscheiden durch Verzweigung verpilzter, seltener durch Myceliumsangriff auf vorher pilzfrei gewesene Wurzeln. Durchweg Vorgänge, welche der Vortragende schon vor vier Jahren durchgearbeitet hat.

Hierauf wurde die Entwicklung der Früchte von Elaphomyces, besonders in ihrer Beziehung zu den pilzbescheideten Wurzeln erörtert. Die Frucht wird zunächst unabhängig von unmittelbarer Berührung mit den Wurzeln angelegt, bekommt aber — halbreif — nach einmal zufällig erfolgter Berührung mit einer solchen, durch überreiche gedrängte Auszweigung derselben, die Anlage der bekannten Wurzelhülle. Diese Wurzelhülle fehlt reifen, gesunden Früchten nie. Ihre Bedeutung für die Ernährung der Elaphomycesfrucht ergibt sich daraus, dass diese, umsponnen von der Wurzelhülle, noch sehr beträcht-

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

lich wächst, so dass die erst stielrunden Würzelchen der Hülle in tangentialer Richtung breit gedrückt werden.

Während der Ausbildung der Wurzelhülle um die Elaphomycesfrucht setzt sich die der ersteren ohnedies auf's innigste angeschmiegte Fruchtrinde mittelst zahlreicher Hyphen in ausgiebige anatomische Verbindung mit den Pilzscheiden der Wurzelhülle.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Gewebe der Elaphomycesfrucht einerseits, die der Pilzscheiden auf den Kiefernwurzeln, dieselben mögen in einer Fruchthülle liegen oder nicht, andererseits, einem und demselben Pilze angehören. Mit demselben stimmt das Elaphomyces-Mycelium auch dann anatomisch überein, wenn es frei im wurzeldurchwucherten Humus lebt.

Der Vortragende hat im Laufe der letzten Jahre zur weiteren Aufklärung der Lebensvorgänge des Elaphomyces zahlreiche Versuche und Culturen, mit sehr ungleichem Erfolg, unternommen.

Sporenkeimungsversuche sind noch immer vergeblich gewesen. Im Anschluss an seine frühere Mittheilung weist der Vortragende darauf hin, dass eine Verbreitung der Sporen eigentlich nur durch Thiere stattfinden kann, und eine solche durch die Excremente des Wildes sehr wahrscheinlich ist. Im Boden sich selbst überlassen, verwittern die Früchte allmählich, ohne dass die Sporen eine Weiterentwicklung erfahren. Versuche, das Elaphomyces-Mycelium auf Kiefernwurzeln zu übertragen, sind bisher missglückt. Ebenso Culturversuche in Lösungen und künstlichen Nährböden.

Beraubt man reifende Früchte unter sonst günstigen Umständen ihrer Wurzelhülle, so gehen sie zu Grunde.

Andererseits hat der Vortragende umsonst versucht, pilzfreie Kiefernwurzeln zum Umspinnen loser reifer Elaphomyces-Früchte oder ähnlich gestalteter Korkstücke zu bewegen.

Zieht man aus dem bisher über Elaphomyces Gesagten die Summe, so ist — zunächst um Erlangen — sein Vorkommun an den Kiefernwurzelbezirk gebunden. Obgleich es möglich ist, dass einzelne Myceliumstücke unmittelbar aus an Kieferngewebsresten reichem Humus sich ernähren, so liegt doch die hauptsächliche Entfaltung desselben in den Pilzscheiden der Kiefernwurzeln. Deren Bedeutung aber für die Ernährung des Elaphomyces als eines Schmarotzerpilzes wird insbesondere durch die Wurzelhüllen der Früchte klar bewiesen.

Somit liegt die Abhängigkeit des Elaphomyces von der Kiefer klar zu Tage. Die Möglichkeit einer symbiontischen Förderung der Kiefernwurzeln durch die Elaphomycesscheiden soll dabei durchaus zugegeben werden.

In welchem Umfang sodann Elaphomyces auch auf anderen als Kiefernwurzeln Mycorhizen erzeuge, kann der Vortragende zur Zeit nicht übersehen. Er verweist dabei nochmals auf die schon erwähnten Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft.

Ihm selbst sind übrigens früher und neuerdings auf Versuchskiefern des Erlanger botanischen Gartens Mycorhizen begegnet, deren losere Hyphenabschnitte durch das Ansehen ihrer Verzweigung sowohl als durch zahlreiche Krystallabsonderungen in der Membran von Elaphomyces sich so specifisch verschieden verhalten,

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

als bei dergleichen Gebilden nur möglich ist. Es muss weiteren Beobachtungen und Culturversuchen überlassen bleiben, in diese und ähnliche, bei den verschiedenen Wurzelpilzformen auftauchende Fragen Licht zu bringen.

Vortragender vertheilt einen Separat-Abdruck seiner in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft veröffentlichten Mittheilung: Ueber Elaphomyces und sonstige Wurzelpilze.

Vortrag von Herrn **C. Fisch:**

Ueber das Verhalten der Zellkerne in fusionirenden Pilzzellen.

Die neueren Untersuchungen über die Copulation zwischen den Zellkernen der männlichen und weiblichen Geschlechtszellen der Thiere und der höheren Pflanzen liessen es sehr wünschenswerth erscheinen, auch für niedere pflanzliche Organismen die betreffenden Vorgänge zu studiren. Ich habe eine Anzahl von Pilzen verschiedener Formenkreise als Untersuchungsobject gewählt. Es lag gerade hier der Gedanke nahe, die Copulation der Zellkerne als Kriterium für die geschlechtliche Qualität der sich vereinigenden Zellen zu benutzen, da doch wohl das Eine heutzutage unbestritten behauptet werden kann, dass bei einem Sexualact stets Copulation der Zellkerne der männlichen und weiblichen Zellen stattfindet. Ich lasse selbstverständlich dabei die Frage ganz unberührt, ob in dieser Vereinigung der Zellkerne allein das Wesen der Befruchtung gegeben ist.

Untersucht habe ich Formen der Gattung Pythium (Cystopus scheint sich, nach allerdings unvollständigen Beobachtungen, ebenso wie dieses zu verhalten), die Sporidiencopulation bei verschiedenen Ustilagineen und die Schnallenzellenbildung bei den Hymenomyceten, speciell bei Merulius lacrimans.

Was zunächst Pythium betrifft, so ist über das Vorhandensein und die Lagerung der Zellkerne von Schmitz zuerst berichtet worden. Sie finden sich in ziemlicher Zahl im Mycelium vor, sind wie fast alle Zellkerne bei Pilzen mit einem sehr grossen Nucleolus versehen, der in manchen Fällen die sogen. Kernwandung fast zu berühren scheint. Als Färbemittel habe ich verschiedene Haematoxylinpräparate benutzt. Im jungen Oogonium, vor der Oosphärenbildung, sind ziemlich regelmässig 10—20 Zellkerne anzutreffen. Bei der Bildung der Oosphäre rücken sie zusammen, bis sie dicht aneinander liegen und verschmelzen dann zu einem einzigen ziemlich grossen Eikern. In der Antheridialzelle habe ich immer nur einen Zellkern gefunden, bezweifle aber nicht, dass auch mehrere vorkommen können, die aber dann sicher vor der Befruchtung zu einem einzigen verschmelzen. Der Zellkern der Antheridialzelle wandert mit dem Gonoplasma in die Oosphäre über und verschwindet hier mit dem Eikern. Es ist das ein in gut gefärbten Präparaten leicht zu beobachtender Vorgang.

Von Ustilagineen habe ich Formen der Gattungen Tilletia, Urocystis, Ustilago (und Protomyces) untersucht. Ueberall sind Zellkerne, wenn auch nicht ohne Schwierigkeiten, nachzuweisen. In den Sporen sind sie in Einzahl vorhanden, dagegen sind die Mycelzellen

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

meist mehrkernig, ebenso die Zellen des sogenannten Promycels und meist auch die Sporidien. Bei der Copulation der Sporidien resp. der Promycelzellen untereinander liess sich eine Copulation der Zellkerne nie beobachten. In den nach der Copulation gebildeten Mycelanfang wandern mit dem Plasma die Zellkerne sehr häufig in Vierzahl ein und werden bald durch Querwandbildung von einander getrennt, so dass auch dann eine Vereinigung ausgeschlossen bleibt. Auf Details bei den verschiedenen Arten einzugehen ist hier nicht der Ort.

Ebenso will ich hier nur kurz für die Hymenomyceten bemerken, dass auch bei ihnen in den Schnallenzellen nie eine Zellkernfusion stattfindet.

Die Folgerungen, die ich mir aus meinen Beobachtungen zu ziehen erlaube, sind diese: Die Vorgänge bei Pythium (und Verwandten) reihen sich völlig in die von höheren Pflanzen bekannten Sexualerscheinungen ein. Durchaus verschieden davon ist die Copulation der Ustilagineen und die Schnallenbildung der Hymenomyceten. Wir haben es hier höchst wahrscheinlich mit nicht geschlechtlichen Processen zu thun.

An der Discussion über Einzelheiten des Verschmelzungsvorgangs, resp. die Möglichkeit einer directen Beobachtung derselben betheiligen sich ausser dem Vortragenden die Herren Pringsheim und de Bary.

Sitzung am 19. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr Pfitzer.

1. Herr **Noll** demonstrirte den von ihm construirten Apparat zur Erläuterung des secundären Dickenwachsthums.

2. **B. Brunchorst** sprach:

Ueber die Knöllchen an den Wurzeln von Alnus und den Elaeagnaceen.

Woronin, Frank und Moeller haben sich mit den an den Alnuswurzeln vorkommenden korallenartigen Anschwellungen beschäftigt. Sie fassen alle dieselben als krankhafte Bildungen auf, welche von einem Pilze verursacht werden; aber über die Natur des Pilzes sind die Ansichten der verschiedenen Forscher äusserst auseinandergehend. Woronin und Frank sehen beide in den Zellen der Knöllchen einen Hyphenpilz, welcher in der Weise Sporen bildet, dass die Enden des vielverzweigten Pilzfadens stark anschwellen und zu kugelförmigen Blasen werden.

Moeller dagegen, der die Sache zuletzt untersucht hat, sieht in den Zellen keine Hyphen, sondern einen Plasmodiumpilz, dessen vegetatives Stadium einfach aus einer homogenen (d. h. nicht irgendwie differenzirten) Plasmamasse besteht, und der seine Sporen so bildet, wie es Plasmodiophora Brassicae thut, nämlich durch in der Plasmamasse eintretende Differenzirung, Ausscheidung dichterer zu Sporen werdender Partien von einer anders beschaffenen Zwischensubstanz. Durch eine Arbeit über Leguminosenknollen wurde ich veranlasst, auch die Alnusknollen mit zu untersuchen, und ich kam dabei zu dem Resultate, dass die Moeller'sche Auffassung des Pilzes nicht mit den thatsächlichen Verhältnissen übereinstimmt.

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

Schon die Form der fertigen Sporen, wie man sie an frischem Materiale sehen kann, lehrt dies, indem dieselben ausnahmslos mit einem Hyphenfortsatz versehen sind, welcher in keiner anderen Weise entstanden sein kann, als dadurch, dass ein Theil der sporenerzeugenden Hyphe an der fertigen Spore haften bleibt. Und auch die Vertheilung der Sporen lehrt dasselbe. Sie sind nämlich nicht wie bei Plasmodiophora durch die ganze Masse vertheilt, sondern sitzen blos der Oberfläche eines nicht aus Sporen bestehenden Klumpens auf.

Und endlich sieht man an geeignetem Materiale direct, wie die Sporen nicht mit einem Male in der endlichen Grösse herausdifferenzirt werden, sondern aus sehr kleinen Bläschen, wenn auch sehr rasch, zu ihrer endlichen Grösse anwachsen. In ganz jungen Anschwellungen gelingt es auch, wenn die Schnitte in geeigneter Weise behandelt sind, zu sehen, wie die von Moeller als Plasmodien aufgefassten Gebilde in der That aus einem dichten Knäuel sehr feiner Pilzfäden bestehen. Der betreffende Pilz kann deshalb keine Plasmodiophora sein. Wo er eigentlich hingehört, kann nicht entschieden werden, da man bis jetzt die Keimung und weitere Entwicklung der sogenannten Sporen gar nicht beobachtet hat, ja, es scheint sogar zweifelhaft, ob die als Sporen gedeuteten Bläschen auch wirklich Sporen sind. Sie keimen nämlich anscheinend nicht, sondern gehen in den Zellen, in denen sie entstanden sind, nach nicht langer Zeit wieder zu Grunde und werden mit sammt dem Hyphenknäuel vollständig desorganisirt. Der Gedanke liegt nahe, dass vielleicht in den Alnusknollen zwei verschiedene Pilze, ein Hyphenpilz und ein von Moeller beobachteter Plasmodiumpilz vorhanden sein könnten. Dies kann jedoch nicht der Fall sein, da der Vortragende sich an dem von Moeller selbst benutzten Materiale davon überzeugen konnte, dass wirklich blos ein und derselbe Pilz vorlag. Der Grund, warum Moeller die Sache so falsch aufgefasst hat, ist der, dass er, wie er selbst angibt, ausschliesslich Alkoholmaterial untersucht hat, und Alkohol verändert in sehr hohem Grade sämmtliche hier in Betracht kommende feinen Structurverhältnisse, wie directe Versuche gezeigt haben. Auch sind in der That die betreffenden Hyphen äusserst fein und zart und in dem Plasma der Wirthszelle sehr schwer zu unterscheiden.

Bei den Elaeagnaceen sind schon seit längerer Zeit Knollenbildungen bekannt, welche äusserlich ganz mit denen von Alnus übereinstimmen. Warming hat angenommen, dass in denselben sich ein Plasmodiophora-ähnlicher Pilz finden sollte. In der That ist ein Pilz vorhanden, der aber in allen untersuchten Fällen ganz und gar mit dem von Alnus übereinstimmt und folglich gar nichts mit der Plasmodiophora zu thun hat.

Eine ausführlichere Mittheilung über diesen Gegenstand wird in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft erscheinen.

In einer dem Vortrag folgenden Discussion zwischen dem Vortragenden und Herrn Woronin macht Letzterer auf die Unvollständigkeit der vorliegenden Untersuchungen aufmerksam, welche nicht gestatten, die bereits in seiner eigenen Arbeit angegebenen Zweifel zu lösen.

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

3. Herr **Stahl** sprach:

Ueber den Einfluss des Lichteinfalls auf die Theilung der Equisetumsporen.

Die Richtung, in welcher die Kerntheilung erfolgt, ist durch den Strahlengang bedingt und zwar in der Weise, dass die beiden durch Theilung des Sporenkernes entstandenen Tochterkerne in die Richtung des Strahlenganges zu liegen kommen. Der von der Lichtquelle entferntere ist der Kern der Wurzelzelle, der andere der Kern der Prothalliumzelle. Die Wurzelzelle kommt also auf der vom Lichte abgewendeten Seite der Spore zu liegen.

Herr **Pfitzer** richtet an den Vortragenden die Frage, ob die Kerntheilung der Sonderung des Plasmas in einen grün erscheinenden und einen farblosen Theil vorausgehe oder folge.

Herr **Stahl** antwortet darauf, dass dieser Punkt noch genauerer Untersuchung bedürfe, dass ihm aber die Kerntheilung der Plasmasonderung voran zu gehen scheine.

4. Vortrag des Herrn **Pringsheim**:

Ueber die Sauerstoffabgabe im Microspectrum.

Der Vortragende weist auf eine Reihe von ihm im Microspectrum vorgenommener Untersuchungen über die Sauerstoffabgabe im Spectrum hin, durch welche der Nachweis erbracht wird, dass eine Coincidenz zwischen Maximum der Absorption und Maximum der Sauerstoffabgabe grüner, brauner und rother Pflanzen nicht stattfindet.

Zum Vorsitzenden der nächsten Sitzung wird Herr Woronin gewählt.

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt:

Referate:

Behrendsen, Grundzüge der Botanik, p. 193.
Dingler, Die Flachsprosse der Phanerogamen, p. 203.
Eichler, Beiträge zur Morphologie und Systematik der Marantaceen, p. 206.
Jansen, Jean Jacques Rousseau als Botaniker, p. 194.
Leitgeb, Die Sprossbildung an apogamen Farnprothallien, p. 201.
Molisch, Ueber merkwürdig geformte Proteïnkörper in den Zweigen von Epiphyllum, p. 202.
Mueller, v., Record of an hitherto undescribed Calanthe from New Caledonia, p. 212.
Reichenbach, Mormodes Dayanum n. sp., p. 213.
— —, Catasetum (Monachanthus) glaucoglossum n. typ., p. 213.
Saccardo ed Berlese, Miscellanea Mycologica, Series II., p. 199.
Ueber Cocaïn, p. 214.
Die Vergiftung durch Morchel und die Isolirung des Giftes derselben, p. 214.

Neue Litteratur, p. 214.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Mahlert, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates [Fortsetzg.], p. 214.

Sammlungen:

Musci Fenniae Exsiccati. Edidit V. F. Brotherus. Fasc. VI, p. 218.

Botaniker-Congresse:

58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg.

Brunchorst, Ueber die Knöllchen an den Wurzeln von Alnus und den Elaeagnaceen, p. 222.
Fisch, Ueber das Verhalten der Zellkerne in fusionirenden Pilzzellen, p. 221.
Pringsheim, Ueber die Sauerstoffabgabe im Microspectrum, p. 224.
Reess, Untersuchungen an Elaphomyces granulatus, p. 219.
Stahl, Ueber den Einfluss des Lichteinfalls auf die Theilung der Equisetumsporen, p. 224.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

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): Anonymous

Artikel/Article: Botaniker-Congresse etc 219-224