

förmige Wurzeln von *Beta vulgaris*, *Daucus Carota*, *Dahlia variabilis*, *Helianthus tuberosus*).

Die Verwachsung beruht stets auf einer Neubildung von Zellen, die sich miteinander organisch in derselben Weise vereinigen, wie sie in den Geweben vereinigt sind. Die Membranen der verwachsenden Zellen sind lebend, das Plasma häufig fein gekörnelt und enthält nach Ausweis des Wurster'schen Reagens activirten Sauerstoff. Bei der Verkittung entsteht aus den Membranen der zerschnittenen Zellen ein gummiartiger Körper.

Zur Verwachsung durchschnittener Pflanzentheile ist ein bestimmter, nicht zu überschreitender Druck und ein nicht zu überschreitendes Minimum der Transpiration erforderlich.

Botanische Gärten und Institute.

Adressbuch, botanisches. Verzeichniss der lebenden Botaniker, sowie der botanischen Anstalten, Gesellschaften und Zeitschriften, herseg. von Fachmännern. 8°. III, 186 pp. Leipzig (Engelmann) 1891. M. 5.—

Gennari, A. e Pirota, A., Index seminum in horto botanico Calaritano ac per Sardiniae insulam collectorum anno 1890. 8°. 13 pp. Cagliari (Tip. del Corriere) 1891.

Potoué, H., Der Königliche botanische Garten zu Berlin. (Naturwissenschaftl. Wochenschrift. Bd. V. 1891. p. 212.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Miquel, P., Sur un mode particulier de prélèvement du liquide des cultures. (Annales de Micrographie. T. III. 1891. No. 2. p. 88—95.)

Pransnitz, W., Kleinere Mittheilungen zur bakteriologischen Technik. (Münch. medic. Wochenschrift. 1890. No. 48. p. 845—846.)

Referate.

Zaengerle, M., Grundriss der Botanik für den Unterricht an mittleren und höheren Lehranstalten. 2. Auflage. 8°. 170 pp. München (G. Taubald) 1890.

Die erste Auflage des vorliegenden Lehrbuchs hat in dieser Zeitschrift bereits eine Besprechung erhalten*), auf die wir um so

*) Bd. XXXII. p. 33.

eher verweisen können, als wesentliche Aenderungen des Textes in der neuen Auflage nicht vorgenommen wurden. Dagegen sind in dem allgemeinen Theil Abbildungen hinzugekommen, die theils den Lehrbüchern von Sachs und Prantl, theils Kerner's Pflanzenleben entlehnt sind. Der Text ist revidirt und mit einigen Zusätzen und Verbesserungen versehen worden. Er zeichnet sich, wie schon früher erwähnt, durch die präzise und correcte Ausdrucksweise im Allgemeinen aus. Um so mehr ist zu wünschen, dass auch einige noch vorhandene Ungenauigkeiten beseitigt würden, von denen erwähnt sei die Eintheilung der Bewegungserscheinungen (conf. Ref. zur 1. Auflage) und die Besprechung der Reproduction (p. 141), denn es heisst hier, dass sich das Endosperm bei den Blütenpflanzen aus den Antipoden bildet und dass das Makrosporangium dem Embryosacke entspricht; der Druckfehler Mikro- statt Makrosporen wird wohl leicht bemerkt werden. Der Verleger würde sich Verdienste um das Buch erwerben, wenn er für etwas besseren Druck und bessere Ausführung der Abbildungen sorgen wollte.

Möbius (Heidelberg).

Brefeld, Oscar, Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie. Heft IX.: Die *Hemiasci* und die *Ascomyceten*. Untersuchungen aus dem Kgl. botanischen Institute in Münster i. W., in Gemeinschaft ausgeführt mit **Franz von Tavel**, in den Untersuchungen über *Ascoidea* und *Endomyces* mit **Gustav Lindau**. 156 pp. Mit 4 lithographirten Tafeln. Münster in Westf. (H. Schöningh) 1891.

Es ist nicht zu viel gesagt, wenn wir das Brefeld'sche Werk als das bedeutendste bezeichnen, welches die botanische Litteratur seit Jahrzehnten aufzuweisen gehabt hat. Bringt es doch in sie gesammte Mykologie, deren Vertreter zwei Jahrzehnte lang durch die Sexualitätslehre der De Bary'schen Schule in der Irre herumgeführt worden und häufig auf falsche Wege geriethen, weil sie von einzelnen Beobachtungen aus Deutungen willkürlich auf das ganze Gebiet ausdehnten, mit einem Male überraschende Klarheit. Wie 30 Jahre zuvor Hofmeister durch vergleichende Untersuchungen die Kenntniss der Moose, Gefässkryptogamen und Phanerogamen erst recht erschlossen hat, so hat Brefeld, indem er an Stelle der Einzeluntersuchungen und daran geknüpfte allgemeine Speculationen die Methode vergleichender morphologischer Untersuchungen in die mykologische Wissenschaft einführte, die Pilze nunmehr zu den in morphologischer und systematischer Beziehung bestgekannten Pflanzenformen erhoben.

Inhaltlich schliesst sich das IX. Heft, mit dem bald folgenden, die *Carpocsci* behandelnden X. Heft an die Hefte VII und VIII an, auf die wir zum besseren Verständniss noch einmal zurückkommen müssen. Verf. hatte auf Grund eingehender Untersuchungen und Culturversuche von mehr als 200 Formen der verschiedensten Typen der *Basidiomyceten* gezeigt, dass in der

Basidienfructifikation nichts anderes als die ungeschlechtliche Fruchtform des *Basidiomyceten* vorliegt und dass die Basidie die höchste Formentwicklung darstellt, welche die Conidienfructifikation der Fadenpilze im Gange der morphologischen Differenzirung erreicht hat. Aus den verschiedenen, aber jeweils typischen Formen der Conidienträger haben sich auch verschiedene Basidenformen entwickelt. Aus ungetheilten Conidienträgern hervorgegangen, sind die Basidien ungetheilt geblieben, während sich aus getheilten Conidienträgern von Scheidewänden durchsetzte Basidien gebildet haben, das eine mal mit transversalen resp. verticalen, das andere mal mit horizontalen Scheidewänden je nach der Gestalt, die bald eine birnförmig runde, bald eine langgestreckt fadenförmige sein kann. Immer aber hat in der Basidie der Conidienträger eine festbestimmte Form und Gliederung, bestimmte Zahl der Sporen, die an bestimmten Stellen gebildet werden, angenommen. Hierdurch lässt sich die Basidie von den Conidienträgern, die sich durch Cultur völlig in 4sporige Basidien umwandeln lassen, aber schwankende Charaktere tragen, in der Jetztzeit bestimmt unterscheiden. Verfasser konnte daher alle vordem zu den Basidien gerechneten Conidienträger ausscheiden und alle wirklichen und höheren basidienbildenden Pilze ohne ungehörige Beimischung zu einer natürlichen Gruppe von eigentlichen *Basidiomyceten* zusammenfassen. So fanden die *Uredineen* und *Auricularineen* mit gymnocarper, die *Pilacreen* mit angiocarper Basidienfructifikation und mit horizontal getheilten Basidien ihre natürliche Stellung neben den *Tremellineen* (im engeren Sinn) mit transversalen Scheidewänden der Basidien. Sie werden als *Protobasidiomyceten* den *Autobasidiomyceten* gegenübergestellt, welche die weit überwiegende Zahl und in ihren äusseren Gliedern die höchste morphologische Differenzirung aufweisen und welche um die Familien der *Dacryomyceten* und *Tomentellen* bereichert wurden. Die *Autobasidiomyceten*, wie die *Protobasidiomyceten* beginnen mit hymenienlosen Formen, mit den *Uredineen* einer- und den *Tomentellen* anderseits, denen sich dann die hymenialen Formen der *Auricularineen* und *Tomentellen* bezüglich der *Dacryomyceten* und *Tremellineen* zunächst anschliessen, während die *Gasteromyceten* der *Autobasidiomyceten* bei den *Pilacreen* ihren Anschluss finden.

Während bisher die *Ascomyceten* als die pleomorphen Pilze katexochen betrachtet wurden, konstatierte Verf. auch bei den *Basidiomyceten* eine weite Verbreitung verschiedener Sporenformen neben den Basidiosporen, der Conidien, der Chlamydosporen und Oidien. Bei den Conidienträgern, deren Weiterbildung zu den Basidien constatirt war, liess sich auch rückwärts stufenweise der Uebergang verfolgen und der Ursprung aus den Schliesssporangien der niedersten sich direct an die Algen anschliessenden Pilze nachweisen. Die fortschreitende Rückbildung der Sporangien bei letzteren bis auf den einzelligen Zustand (Schliesssporangien) und endlich zur Conidie konnte von *Thamnidium* aus nach *Chaetocladium* hin etc. verfolgt werden. Conidien, welche,

fortgesetzt Conidien erzeugend, auf Nährlösungen Kalmhäute bilden, werden innerhalb der Nährlösungen zu Hefeformen, die sich vielfach bei den *Basidiomyceten* finden. Auch zu Fruchtkörpern vereinigte Conidienlager mit schwach keimenden Conidien („Spermatien“ bei *Craterocola* etc.) wurden neben den keimkräftigen Basidien-ähnlichen Conidienträgern nachgewiesen. Die Chlamydosporen stellen eine durch einen Ruhezustand in Sporenform unterbrochene Fructification dar, wie sich dies bei *Chlamydomucor* unter den niederen Pilzen klar erkennen lässt. Bei den *Basidiomyceten* kommt diese Sporenform, die erst mit der Keimung die durch einen Ruhezustand unterbrochene Fructification vollendet, z. B. bei *Nyctalis*, dem vom Ref. entdeckten *Oligoporus ustilaginoides* (= *Polyporus Ptychogaster*) etc., regelmässig vor. Bei den *Uredineen* können dieselben in zwei oder 3 Formen auftreten, von denen aber stets nur eine Form fructificativ auskeimt. Sonst treten dieselben noch in einfacheren (durch Uebergänge mit den eigentlichen Chlamydosporen verbundenen) Formen der Oidien auf, die weite Verbreitung bei den *Basidiomyceten* haben.

Bei den *Basidiomyceten* führte die Auffindung dieser Entwicklungsformen und dieses Pleomorphismus erst zur völligen Aufklärung über den Ursprung und die Bedeutung der Basidie, bei der zweiten grossen Abtheilung der höheren Pilze, den *Ascomyceten* war umgekehrt der Pleomorphismus schon lange bekannt. Man kannte grosse und kleine Conidien, Spermatien, büschelige und lagerweise Vereinigungen der Conidienträger zu kleineren Früchten, die man Pycniden, oder, wenn die Conidien nicht keimten, Spermogonien nannte, und Chlamydosporen und Oidien. Man glaubte sodann, indem man eine Deutung dieser mannigfaltigen Fortpflanzungsformen versuchte, in dem Carpogon und Pollinodium Sexualorgane gefunden zu haben, und indem man weiter nach sexuellen Verhältnissen suchte, glaubte man auch in einem oft 15—20zelligen Organ der Flechtenbildenden *Ascomyceten* ein dem bei den weiblichen Organen der *Florideen* vorkommenden Trichogynähnliches Gebilde gefunden zu haben, dem die Spermatien als männliche Befruchtungskörper zugehören sollten. Die Untersuchung der *Basidiomyceten* hatte nun Brefeld zunächst dargethan, dass die Conidien, Chlamydosporen, Oidien etc. keineswegs den *Ascomyceten* eigenthümlich sind, wie man früher glaubte. Mit dem Nachweis der morphologischen und physiologischen Gleichwerthigkeit aller dieser Fortpflanzungsformen bei den *Basidiomyceten* und *Ascomyceten* blieb als einziger Unterschied der der Sporenbildung der letzteren in Ascen. Brefeld hat durch Untersuchung von mehr als 400 *Ascomyceten* den weiteren Nachweis geführt, dass das sogen. Pollinodium und das Carpogon, welche gelegentlich bei den *Ascomyceten* vorkommen, ebenso wenig sexuelle Functionen haben, als das fälschlich so genannte Flechtentrichogyn, bei welchem der Befruchtungsstoff durch 15—20 Zellwände hindurch wandern müsste, dass die sogen. Spermatien nichts anderes als Conidien sind, die sich zur Keimung bringen lassen, — dass es überhaupt

nur ungeschlechtliche Sporenbildung, nur Conidien, Chlamydosporen und Ascen gibt. Weiter wird in dem IX. (und X) Heft dargethan, dass der Ascus aus dem viel-sporigen Sporangium der niederen algenähnlichen Pilze (wie das Basidium aus dem einsporigen Sporangienträger, den Schliess-sporangien) hervorgegangen ist, dass sich zwischen Sporangien und Ascen alle möglichen Uebergänge noch heutzutage finden, dass der ächte Ascus durch bestimmte Form, Grösse, Sporenzahl von den Sporangien, welche schwankende Grösse und Sporenzahl haben, unterschieden ist. Demgemäss ergibt sich eine scharfe Abgrenzung der echten *Ascomyceten* (*Exoasci* und *Carpoasci*) von den Mittelformen, welche durch Sporangien mit schwankenden Eigenschaften den niederen Pilzen, durch gegliederte Mycelien den höheren Pilzen nahe stehen. Wie zu den *Basidiomyceten* die *Ustilagineen* als *Hemibasidiomyceten* eine Mittelstellung einnehmen, so werden hier *Hemiasci* unterschieden, deren Repräsentanten *Ascoidea* (Mittelform zu den *Exoasci*), *Thelebolus* (Mittelform zu den *Carpoasci*), *Protomyces* (Typus mit eingeschlossenen Chlamydosporen) sind. Der Inhalt des neuen Heftes gliedert sich dem Vorstehenden gemäss in folgende Capitel: I. Die Spermarien und ihre Cultur in Nährlösungen, II. die Ascen der *Ascomyceten* in ihren Beziehungen zu den Basidien und einfacheren Fruchtformen, III. die Formen der *Ascomyceten* und ihre Cultur in Nährlösungen. Das letzte Capitel umfasst aber nur die *Exoasci*, während die *Carpoasci* mit 10 Tafeln in dem eng sich anschliessenden X. Heft behandelt werden.

Die Spermarien und ihre Cultur in Nährlösungen. Tulasne war der Erste, welcher die durch ihre Kleinheit und angebliche Unfähigkeit zum Keimen ausgezeichneten Gebilde als Spermarien, ihre Bildungsstätten als Spermogonien bezeichnete und anfänglich in diesen Körperchen, da sie zeitlich und räumlich der Schlauchfrucht oft vorangingen, männliche Geschlechtszellen vermuthete. Er hat sodann die Verbreitung der Spermogonien und Spermarien bei den *Lichenen*, den gewöhnlichen *Ascomyceten*, den *Uredineen* und *Tremellineen* nachgewiesen und alles Wissenswerthe über dieselben in seiner „*Fungorum Carpologia 1861—1865*“ niedergelegt, zuletzt aber ihre sexuelle Natur wieder bezweifelt und als Spermarien alle sporenähnlichen Körperchen definirt, welche nach Art der Conidien entstehen, durch Kleinheit ausgezeichnet sind, aber bisher nicht zur Keimung gebracht worden sind. Cornu hatte sodann gefunden, dass manche Spermarien Keimschläuche bilden, hatte aber nicht festgestellt, was aus letzteren wird. Erst A. Möller hat in Brefeld's Laboratorium den Nachweis geführt, dass die Spermarien der flechtenbildenden *Ascomyceten* Keimschläuche bilden, die zu einem wieder Spermogonien erzeugenden Thallus auswachsen. Verf. hatte die Keimfähigkeit und Weiterentwicklung der *Basidiomycetenspermarien*, die sich als ächte Conidien oder als Oidien entpuppten, im VII. und VIII. Heft erwiesen und auch die Keimfähigkeit der *Uredineen-Spermarien* beobachtet. Für die Spermarien der *Ascomyceten* führt er den Nachweis in vor-

liegender Arbeit. Für die *Ecoasci* und *Gymnoasci* sind Spermatien nicht bekannt. Die übrigen *Ascomyceten* werden in systematischem Gange erörtert und wird die Keimfähigkeit der Spermatien erwiesen, damit gezeigt, dass die sexuelle Deutung dieser Conidien — Spermatien und Spermogonien gibt es von nun an nicht mehr — ein Unding ist.

I. Bei den *Perisporiaceen* treten bei *Capnodium* Spermatien-ähnliche Körper auf, deren Keimfähigkeit von anderer Seite nachgewiesen wurde.

II. *Pyrenomyceten*. Hier wie bei *Hypocreaceen*, bei *Nectria*-Arten, bei *Ophionectria scolecospora* n. sp. etc. und bei *Polystigma* (wo man eine Befruchtung durch Spermatien, ähnlich wie bei flechtenbildenden *Ascomyceten*, beobachtet zu haben meinte), erwiesen sich die „Spermatien“ als keimfähige Conidien. Bei den *Sphaeriaceen* finden sich die meisten „Spermogonien“. Verf. hat für *Trichosphaeriaceen*, *Melanomma pulvispyrius*, *Strickera*, *Gibberidia visci*, Arten von *Cucurbitaria*, *Fenestella*, für die als *Phyllosticta* bezeichneten Spermogonienformen (der zu *Leptosphaeria Rusci* gehörigen *Phyllosticta ruscicola*), die zu *Dilophia* gehörige *Dilophospora graminis*, *Massariaceen* die Conidiennatur erwiesen, indem er aus den „Spermatien“ Keimschläuche und grössere Mycelien zog, die zum Theil wieder dieselbe Fruchtform entwickelten. Besonders sind es aber die stromatischen *Sphaeriaceen*, bei welchen die „cytisporea semina“ Tulasne's wegen ihrer vermeintlichen Keimunfähigkeit zu den Spermatien gestellt wurden. Hier wollte man bei *Gnomonia* eine Befruchtung beobachtet haben, doch hat *Gnomonia cerastis* keimfähige Pyrenidensporen. *G. tetraspora*, *G. Agrimoniae* n. sp., *G. rostellata* brachten auf den Objectträgern ohne eine Spur von Spermatien ihre Peritheecien zur Entwicklung, *G. setacea* hat freie Conidienträger, auch bei *G. erythrostoma* kann es sich in den Pyrenosporen um nichts als Conidien handeln. Bei der Untergattung *Euporthe* der Gattung *Diaporthe* finden sich in den Spermogonien, welche den Peritheecien vorausgehen, spindel- oder eiförmige Körper, denen häufig hakig-gekrümmte beigemischt sind, von denen Tulasne die ersteren Stylosporen, die letzteren Spermatien nannte, während Nitschke diese Terminologie umkehrte. Die ellipsoidischen Zellen wurden z. B. bei *Diaporthe resicans* zur Keimung und Entwicklung neuer Fruchtkörper gebracht. Erst später traten, oft in derselben Ranke mit diesen Zellen abwechselnd, und am Grund, später ausschliesslich die fadenförmigen Sporen auf mit mannichfachen Uebergängen zwischen beiden; das gleiche Verhalten wurde bei etwa 20 *Diaporthe*-Arten constatirt. Die fadenförmigen Sporen kamen nur bei einigen Arten sofort zur Keimung, bei anderen ergab sich, dass sie angepasst sind und erst üppig auskeimen, nachdem sie den Sommer resp. den Winter überdauert haben und wenn günstigere Vegetationsbedingungen eintreten. Die Peritheecien sind von den Spermogonien zeitlich so getrennt, dass an Befruchtungsvorgänge nicht gedacht werden kann. Bei *Diaporthe controversa* wurden aus den gleichzeitig mit den Peritheecien gebildeten „Spermatien“ nach etwa

6 Monaten Peritheecien mit der Ascusfrucht gezogen. Bei der Untergattung *Chorostate* enthalten die Pycniden grosse keimfähige Sporen. Bei *Diaporthe Aceris* wurden aus sehr kleinen Spermatien Mycelien mit der gleichen Fruchtkform, bei *D. Betulae* sterile Fruchtkörper, bei *D. Strumella* ausgedehnte Mycelien gezogen. Auch die Gattung *Valsa* weist zwar sehr mannigfache Verhältnisse auf, doch hat Verf. zur Genüge bewiesen, dass die „*cytisporea semina*“, *Valsarium genuinarum*“, deren Keimung Tulasne nie beobachten konnte, nicht nur keimfähig sind, sondern sich wie beliebige andere Pycnosporen verhalten und Mycelien mit gleichen Fruchtkörpern wieder hervorzubringen vermögen. Die Gattungen *Diatrype*, *Diatrypella*, *Quaternaria* besitzen gleichgebaute „Spermogonien“, deren „Spermatien“ nur anfängliche Keimungsstadien besaßen und ebenfalls angepasst sind. Sie sind den an freien Conidienträgern gebildeten Sporen völlig gleich, welche manche Arten (*D. Stigma*) in der Cultur bildeten und welche völlig keimfähig waren. Dass sie ebensowenig wie die identischen Bildungen anderer Gattungen geschlechtliche Function haben, wird noch dadurch bestätigt, dass es dem Verf. gelang, aus Ascosporen Peritheecien-führende Stromata ohne jedes Auftreten von Spermatien in Objectträgercultur zu ziehen (bei *Diatrype decorata*). Arten der gleichfalls zu den *Diatrypeen* gerechneten Gattung *Calosphaeria* ergaben aus den „Spermatienculturen“ Conidien-bildende Mycelien. Bei den *Melanconieen* werden von wenigen Arten Spermogonien angegeben. *Hercospora Tiliae* besitzt neben den grosssporigen Pycniden *Cytispora*-ähnliche Spermogonien, deren Stäbchen ebenso keimten, wie die fädlichen Spermatien von *Melanconis* und *Pseudovalsa*-Arten. Im ersteren Fall wurden wieder Früchte mit keimförmigen Sporen gewonnen. Von *Melogrammeen* kam *Valsaria rubricosa* zur Untersuchung, dessen vermeintliche Spermatien ebenso wie die von Tulasne untersuchten von *Botryosphaeria Melanops* keimten. Bei den *Xylariéen* ist die Keimung der auf dem Hymenium des jungen Stromas abgeschnürten Conidien bei *Ustilina*, *Poronia*, *Nummularia* schon Tulasne-geglückt, ebenso bei *Hypoxylon concentricum*, dagegen ist sie bisher nicht geglückt bei *Xylaria* und den anderen *Hypoxylon*-Arten; da die Hymenien hier jedoch zu grosse Aehnlichkeit mit denen der erwähnten Gattungen haben, bezeichnete de Bary die Sporen von *Xylaria* und *Hypoxylon* als „metamorphe Spermatien“. Verf. konnte bei *Xylaria polymorpha*, *X. carpophila*, *X. digitata*, *X. Hypoxylon*, *Hypoxylon fuscum*, *H. purpureum*, *H. unitum*, *H. serpens*, *H. udum* die Keimung feststellen, welche zur Bildung grosser Mycelien und Stromata, bei *Xylaria Hypoxylon*, *Hypoxylon fuscum* und *H. purpureum* zur Bildung freier Conidienträger führte.

Von *Dothideaceen* wurde *Monographus microsporus* untersucht, dessen Spermatien zu grünlichen Luftmycelien heranwuchsen und später Pycniden mit keimfähigen Sporen zur Entwicklung brachten.

III. *Hysteriaceen*. *Hysterium pulicare* ergab (nach Möller) bei Spermatiencultur die gleichen Mycelien wie aus den Ascosporen.

IV. *Discomyceten*. Hier haben die „Spermogonien“ nicht so allgemeine Verbreitung, wie bei den Stroma-bildenden *Sphaeriaceen*. Von *Phaciadiaceen* sind *Rhytisma*-Arten untersucht worden, deren früher als *Melasmia* bezeichneten Jugendzustände „Spermogonien“ erzeugen. Die „Spermatien“ von *Rhytisma acerinum* und die von *Rh. Andromedae* bilden Keimschläuche. Da die *Rhytisma*-formen streng angepasste Parasiten sind, standen der Weiterkultur die gleichen Schwierigkeiten im Weg, wie der der Ascosporen. Bei *Clithris quercina* schienen die Sporen angepasste Keimzeit zu haben, doch war die Sporenbildung in den Pycniden die gleiche wie auf freien Conidienträgern. Von *Dermateaceen* kamen die „Spermatien“ bei *Godronia Urceolus* zur Keimung, ebenso bei *Coryne sarcoides*, *urinalis*, auch bei *Coryne Cylichniana* und *C. prasinula* kann von eigentlichen Spermatien nicht die Rede sein; wie auch *Tympanis* und *Bulgaria* nichts wie leicht auskeimende Conidien besitzen. Von *Pezizazeen* wird zunächst *Chlorosplenium aeruginosum* erörtert, bei welchem an eine sexuelle Deutung der in geschlossenem Behälter gebildeten Körperchen nicht gedacht werden kann. Die Entstehungsweise der Sclerotinien auf ungeschlechtlichem Wege ist bereits im IV. Heft dargelegt worden; die kugeligen am Mycel und den Ascosporen abgeschnürten Zellehen sind ebenso wie die von *Ciboria firma* und *C. bolaris* Conidien, die allem Anschein nach ihre Keimfähigkeit eingebüsst haben. Bei *Dasyscypha Willkommii* schollen die Körperchen bis zum 4fachen ihrer Grösse an, ohne aber sofort zu keimen. Auch bei *Mollisieen* gelang es bald, die „Spermatien“ zum Auskeimen zu bringen, bald schienen die Sporen angepasst. So keimten sie bei *Mollisia cinerea*, bei der Varietät *M. cinerea f. canella* dagegen nicht, *Pyrenopeziza Tamaricis* und *P. lignicola* bildeten von den „Spermatien“ aus Mycelien mit Sporen. Die Conidien an den Keimschläuchen und Ascosporen von *Peziza vesiculosa* und *P. cerea*, welche schon Tulasne beobachtete, keimten nicht sofort, ebensowenig aber die gleichen an *Aspergillus*-ähnlichen Conidienträgern erzeugten Gebilde, während die ähnlichen von *Peziza* keimten.

Bei einer beträchtlichen Zahl von „Spermatien“ solcher Pilze, deren Zugehörigkeit nicht festzustellen war, wurde die Keimfähigkeit ebenfalls erwiesen.

An 200 Arten von *Ascomyceten* wurde nachgewiesen, dass es keine Spermatien und Spermogonien gibt (da wo keine Keimung eintrat, wurde der Nachweis geliefert, dass es sich um nichts als Sporen mit angepasster Keimzeit handeln kann). Ihnen standen nur 4 Formen gegenüber, auf welche die ganze sexuelle Deutung der „Spermatien“ sich gründet: *Polystigma*, *Gnomonia*, *Collema*, *Phasma*. Auch für sie ist die Unhaltbarkeit der Sexualitätslehre erwiesen (bei *Collema* hat Möller die Spermatien zur Keimung gebracht).

Die Ascen der *Ascomyceten* in ihren Beziehungen zu den *Basidien* und zu einfacheren Fruchtformen.

Mit dem Nachweis der Spermatien als ungeschlechtlicher, nur durch Kleinheit ausgezeichnete Conidien sind die Deutungen

De Bary's und seiner Schüler, die mit Hilfe der vermeintlichen Spermation — oder der zu Pollinodien rückgebildeten Spermationsträger — einen Befruchtungsvorgang für die ersten Anfänge der Ascusfrucht construiert hatten, ein für allemal als irrthümliche und unrichtige dargethan und beseitigt und mit dem Untergang dieser vermeintlichen Sexualität und dem Nachweis der Vielgestaltigkeit der *Basidiomyceten* waren die Wege zu einer einheitlichen und vergleichenden Beurtheilung der beiden Classen der höheren Pilze gebnet. Die zahlreichen Conidienformen, die Brefeld bei den *Ascomyceten* wie bei den *Basidiomyceten* fand, stimmen derartig überein, dass es in jedem einzelnen Falle nur allein durch die Cultur der Ascen- oder der Basidiensporen entschieden werden kann, welcher der beiden Classen sie als Entwicklungsglieder angehören. Dasselbe gilt für die Oidien und eigentlichen Chlamydosporen, wie die Untersuchungen von *Endomyces* und *Ascobolus* oder die von *Hypomyces* etc. und ihr Vergleich mit den *Basidiomyceten* lehren. Auch in der äusseren Formgestaltung der Ascen- und Basidienfructificationen kehren die gleichen Bildungen hier und dort wieder. Mit frei an den Mycelien gebildeten Ascen und Basidien beginnen die *Exoasci* und die *Tomentelleen*, zu fruchtkörperartiger Gestaltung der gleichen Art sind die gymnocarpen Formen hier z. B. in *Mitrella*, *Geoglossum*, *Leotia*, *Peziza*, *Bulgaria*, dort in *Clavaria*, *Pistillaria*, *Exidia*, *Auricularia* fortgeschritten und die angiocarpen hier zu den *Tuberaceen*, dort zu den *Hymenogastreen*. Der einzig durchgreifende Unterschied beider Classen liegt in den höchst differenzirten Fruchtkörpern der Ascen und Basidien. In ihrer Formausbildung sind beide so durchaus verschieden, dass in den weiten Grenzen der *Ascomyceten* und *Basidiomyceten* für ihre gegenseitigen Beziehungen keine Aufklärung zu finden ist. Diese ergibt sich aber in ungeahnter Weise, wenn wir die Sporenentwicklung bei den niedersten Pilzen ins Auge fassen.

Bei *Mucor*, *Chlamydomucor* und *Mortierella* haben wir noch das vielsporige von den Algen überkommene Sporangium, dessen Grösse und Sporenzahl aber durch Cultur herabgemindert werden kann. Eigenthümlich ist nun das Verhalten des *Thamnidium elegans* Link. Bei ihm finden sich zweierlei Sporangien, vielsporige mit grosser Columella und auf unverzweigtem Träger, welche leicht zerfliessen, und dichotom verzweigte Sporangienstände mit kleinen Sporangien ohne Columella und mit weniger, meist 4 Sporen, welche durch Verstäubung verbreitet werden. Aus beiden Sporenformen entsteht die gleiche Pflanze. In Massenculturen, gleichviel ob sie von Sporangien- oder Sporangienosporen ausgehen, werden die apicalen Sporangien kleiner, die Sporangien häufiger und sporenreicher, während bei Einzelaussaat leicht Formen gezogen werden mit grösseren Endosporangien und kleineren Sporangien. Durch fortgesetzte Cultur gelingt schliesslich eine Spaltung in 2 verschiedene Formen, von denen die eine nur

noch endständige Sporangien, die andere (im ersteren Falle) nur Sporangien erzeugt, die schliesslich nur 1—2sporig sind. In ähnlicher Weise gelang eine Spaltung in 2 Formen mit nur einer je Sporangienform bei *Thamnidium chaetocladioides* Bref. Bei ihm sind die Sporangiolen nicht dichotom, sondern quirlig verzweigt und das charakteristische Aussehen der Art wird durch die steril in eine Spitze endigenden Seitenaxen verursacht. Die pfriemförmigen Spitzen kommen durch Abortus der Gipfelsporangien zu Stande im Maasse der Zunahme der Sporangiolenverzweigungen. In Culturen können die Gipfelsporangien wieder erworben werden, während eine Abnahme der Sporangiolenverzweigung stattfindet, bis zu deren Verschwinden. Mit der Zunahme der Sporangiolenverzweigung ist eine Abnahme der Sporenzahl bis zur Einzahl verbunden. Zu typischer Constanz sind die Sporangiolenstände fortgebildet bei *Chaetocladium*; die allein Sporangiolen tragende Form des *Thamnidium chaetocladioides* mit den sterilen Seitenendungen ist in dieser Gattung constant geworden. Während aber bei einzelligen Formen des *Thamnidium chaetocladioides* die Spore noch frei im Sporangium liegt, hat *Chaetocladium* typisch einsporige Sporangien, bei denen die Spore von Anfang an mit dem Sporangium verwachsen ist; die Sporangien sind zu Schlussporangien, zu Conidien, geworden. Wie unmittelbar dieser Formübergang ist, beweist die Cultur der *Chaetocladien*. Die Sporen von *Chaetocladium Fresenii* Brefeld stossen bei der Keimung noch das Exospor, d. h. die Sporangiumwand ab, während *Ch. Jonesii* Berk. et Br. bereits ohne Abwerfen des Exospors keimt.

(Schluss folgt.)

Bessey, Charles E. and Webber, Herbert J., Report of the botanist on the grasses and forage plants and the catalogue of plants. (Extracted from the Report of the Nebraska State Board of Agriculture for 1889.) 8°. 162 pp. 1 Taf. Lincoln, Neb. 1890.

Der erste Theil der vorliegenden Schrift beschäftigt sich mit den Gräsern und Futterpflanzen von Nebraska; er enthält Verzeichnisse von Futtergräsern, die gelegentlich einer Ausstellung von einzelnen Grundbesitzern zusammengebracht waren, Bemerkungen über den Werth einheimischer sowohl wie fremder Futtergewächse, über Cultur, Krankheiten und den allgemeinen Aufbau der Gräser, alles Dinge, die in erster Linie die landbebauende Bevölkerung Nebraskas angehen und der Haltung der Veröffentlichung nach auch wesentlich an diese gerichtet erscheinen. Drei Capitel dieses Theils behandeln andere Gegenstände: es sind Berichte über botanische Reisen, die Webber im Westen und Nordwesten von Nebraska unternommen hat, um Materialien zur Flora Nebraskas zusammenzubringen. Da die Ergebnisse dieser Reisen im folgenden Theil verworthen sind, so mag hier von einem näheren Eingehen auf die interessant geschriebenen Abschnitte Abstand genommen werden.

Der zweite und weitaus grösste Theil des Berichts ist von Webber erfasst und enthält einen Katalog der Flora von Nebraska, diese im weitesten Sinn genommen, von den niedersten Pilzen bis zu den höchsten Blütenpflanzen. Einleitend werden die allgemeinen Verhältnisse des Landes besprochen. Fast im Centrum der Vereinigten Staaten gelegen, steigt Nebraska von 240 m im Südosten (Richardson County) bis zu 1800 m im Westen (Cheyenne County) an. Die centrale Lage des Landes kommt auch in der Flora zum Ausdruck. Es lässt sich eine östliche Thalflora und eine westliche Gebirgsflora unterscheiden, beide werden getrennt durch die im Innern des Landes befindliche Prärienlandschaft mit ihrer eigenartigen Flora, die jedoch im stetigen Zurückweichen vor fremden Eindringlingen, die im Gefolge des Menschen sich von Osten her ausbreiten, begriffen ist. In der Festlegung des heutigen Bestands dieser Flora glaubt Verf. einen besonderen Werth seiner Veröffentlichung erblicken zu dürfen; wir können ihm darin beistimmen. In Bezug auf das Zurückgehen der Prärienflora mag die That- sache bemerkt werden, dass in einem Theil des Landes mit dem Büffel auch das Buffalo-Gras, *Buchloe dactyloides* Engelm., verschwunden ist.

Weiter bemerkt Verf., dass an Stelle der heutigen Prärie wohl früher Wald war, derart dass das Waldgebiet des Felsengebirges mit dem östlichen Waldgebiet in Verbindung gestanden hat. Ausser allem andern spricht dafür die heutige Verbreitung von *Pinus ponderosa* Dougl. var *scopulorum* Engelm., neben *Juniperus Virginiana* und dem nicht häufigen *J. communis* die einzige Conifere des Landes. Dieser Baum des westlichen Waldgebiets erstreckt sich in einem schmalen Streifen — Pine ridge — ostwärts nach Nebraska herein; ausserdem findet er sich an wenigen, weit zerstreuten Punkten im centralen Nebraska, was auf früheren Zusammenhang deuten kann. Ohne auf die Theorien einzugehen, welche eine Erklärung für die Waldlosigkeit des Präriengebiets versuchen, sei hervorgehoben, dass ein Wiederaufkommen von Wald durch die ständigen Waldbrände hintangehalten wurde. Seitdem diese aufgehört haben, beginnt in der That das Gebiet sich wieder zu bewalden, zunächst längs der Flüsse — „forests are springing up as if by magic“ —, aber auch auf unkultivirtem Land, wo *Fraxinus viridis* und *Quercus macrocarpa* Besitz von dem Boden nehmen.

Was nun die Aufzählung der Pflanzen Nebraskas selbst betrifft, so entspricht dieselbe ihrer Bezeichnung: auf Namen, Art und Ort des Vorkommens beschränken sich grossentheils des Verf. Angaben; nur bei den Pilzen macht er durch Zufügung sonstiger Bemerkungen eine Ausnahme von diesem Verfahren. Aufgezählt werden im Ganzen 1872 Arten in 730 Gattungen, davon entfallen auf die einzelnen natürlichen Gruppen:

<i>Protophyta</i>	26	Gattungen und	39	Arten
<i>Zygophyta</i>	45	" "	94	"
<i>Oophyta</i>	10	" "	18	"
<i>Carpophyta</i>	206	" "	683	"
<i>Bryophyta</i>	30	" "	46	"

Pteridophyta 11 Gattungen und 17 Arten

Anthophyta 401 975

Bei weiterer Einsicht des Katalogs fällt die grosse Zahl von eingewanderten, vorzugsweise europäischen Pflanzen auf, die sich bereits das Bürgerrecht in der Flora Nebraskas erworben haben: unsere gewöhnlichen Unkräuter sind auch bereits dort die herrschenden. In Bezug auf die interessant zusammengesetzte einheimische Flora möchte man wünschen, dass die pflanzengeographische Gliederung des Landes, für die der Katalog das Material liefert, von dem Verf. weiter gezogen und die oben erwähnte Dreitheilung in Vegetationszonen durch Zufügung der charakteristischen Gewächse belebt werden möchte.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Vries, H. de, Eenige Gevallen van Klemdraai bij de Meekrap (*Rubia tinctorum*). Mit französ. Résumé. (Dodonaea. Bot. Jaarboek. Jahrg. III. 1891. p. 74—94. Taf. IV.)

Nach einer kurzen historischen Einleitung schildert der Verf. die von ihm bei *Rubia tinctorum* beobachteten Fälle von Zwangsdrehung. Dieselben stimmen mit den Beobachtungen Braun's, Klebahn's und den vom Verf. früher an *Dipsacus silvestris**) angestellten überein und stehen mit der Theorie Braun's im Einklang, ohne als definitive Beweise derselben gelten zu können. Die Beschreibung der Einzelfälle kann nicht in Kürze angegeben werden; es sei daher hier nur erwähnt, dass, wie in den bisher beobachteten Fällen, auch hier die Zwangsdrehung auf dem Uebergang der quirlartigen Stellung der Blätter in die spiralige beruht und dass letztere, mit der Divergenz $\frac{5}{13}$, bereits von Anfang an vorhanden ist.

Schimper (Bonn).

Vries, H. de, Steriele Mais als erfelijk Ras. (Dodonaea. Botan. Jaarboek. Jaarg. II. p. 109—113.)

In einer früheren Mittheilung (Botan. Jaarb. 1889) hatte der Verf. eine im Sommer 1888 in seinen Culturen aufgetretene, durch Fehlen der weiblichen Blütenstände und beblätterten Seitensprosse, sowie schwache Ausbildung der männlichen Blütenstände ausgezeichnete Maisform des Näheren geschildert. Um festzustellen, ob die Sterilität erblich sein werde, wurden die Körner einer Pflanze, die einen schwach ausgebildeten Fruchtstand erzeugt hatte, ausgesät; Von den 57 aus 70 Samen gezogenen Pflanzen waren 11 (19%) steril, während 1888 von 340 Pflanzen nur 40 (12 %) die erwähnten Merkmale gezeigt hatten. Die Sterilität ist demnach in diesem Falle unzweifelhaft erblich.

Schimper (Bonn).

*) Vgl. Botan. Centralbl. Bd. XLIII. p. 303.

Steiger, E. und Schulze, E., Ueber den Furfurol gebenden Bestandtheil der Weizen- und Roggenkleie. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1890. p. 3110—3131.)

Roggen- und Weizenkleie liefern bekanntlich bei der Destillation mit Schwefelsäure Furfurol — eine Eigenschaft, die vorzugsweise den Pentaglycosen, Arabinose und Xylose, zukommt, Stoffen, die seither aus der Kleie vergeblich herzustellen versucht wurden. Den Verf. ist dies nun gelungen: sie haben aus beiden Kleienarten Arabinose erhalten, neben Zuckerpräparaten von niedrigerem Drehungsvermögen, die möglicherweise Gemische von Arabinose und Xylose darstellten.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass die Muttersubstanz der Arabinose, Metaraban genannt, neben Cellulose als Bestandtheil der Zellmembran auftritt. Die Eigenschaften dieses Metarabans werden im Weiteren ausgeführt.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Dana, James D., Asa Gray. (Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution. 1888. p. 745. Washington 1890.)

Holder, C. F., Charles Darwin. His life and work. 8°. Ill. New York 1891. 7 s. 6 d.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Hirt, F., Realienbuch. Stoffe für den Unterricht in den Realien in schulgemässer Form. Herausgegeben von H. Nowack, J. G. Paust, F. Steinweller etc. No. VII. Pflanzen- und Thierkunde, bearb. von J. G. Paust und F. Steinweller. 3. Aufl. 8°. 112 pp. mit 70 Abbild. Breslau (Hirt) 1891. M. 0.55.

Wettstein, R. von, Leitfaden der Botanik für die oberen Classen der Mittelschulen. 8°. V, 202 pp. mit 867 Fig. und 2 farb. Tafeln. Leipzig (G. Freytag) 1891. M. 2.80.

Algen:

Anderson, F. W. and Kelsey, F. D., Common and conspicuous Algae of Montana. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 137.)

Cox, Jacob D., Diatom structure. The interpretation of microscopical images. (Journal of the New York Microscopical Society. Vol. VII. 1891. No. 2.)

— —, Deformed Diatoms. (Proceedings of the American Society of Microscopy. XIII. Annual Meeting. 1890. p. 184—204. Ill.)

— —, The Coscinodisceae. Notes on some unreliable criteria of genera and species. (l. c. p. 14—204. Ill.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [46](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 320-332](#)