

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 50.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1887.

Referate.

Gay, M. Fr., Sur la formation des kystes chez les Chlorosporées. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXIII. p. LI—LX.)

Unter Cysten versteht Verf. auf ungeschlechtlichem Wege erzeugte Dauersporen, welche in der Regel beim Eintritt der trockenen Jahreszeit, also bei Beginn des Sommers, gebildet werden, seltener künstlich durch Austrocknung erzeugt werden können (*Zygnema spec.*), und welche entstehen, wenn zu einer geschlechtlichen Sporenbildung die Verhältnisse nicht günstig sind. So können sie unter Umständen die einzige Form werden, in der die Pflanze ausdauert und sich vermehrt. Auch für die Frage betreffs des Polymorphismus der Algen ist die Cystenbildung von Wichtigkeit. Nachdem Verf. seine Beobachtungen und die früheren Erfahrungen anderer Forscher über diesen Punkt nach den einzelnen Algenfamilien zusammengestellt hat, gruppirt er die verschiedenen Formen der Cystenbildung folgendermaassen:

I. Exogene Cysten: eine erwachsene vegetative Zelle oder eine Gruppe von Zellen verdickt ihre Membran, welche bald fest bleibt, bald in den äusseren Schichten mehr oder weniger verschleimt:

1. Die ganze Membran der Mutterzelle beteiligt sich an der Membranbildung der Cyste: mehrzellige Cysten bei einer unbestimmten Zygnema-Art vom Verf. beobachtet; einzellige Cysten: bei *Tetraspora gelatinosa* Desv., *Chlamydomonas tingens* Braun, *Ulothrix tenerrima* Ktz. nach den Beobachtungen des Verf.'s.

2. Nur die innere Lamelle der Wand der Mutterzelle verdickt sich und bildet die Cystenmembran, die äusseren Lamellen trennen sich von ihr und gehen zu Grunde; die Cysten sind ein- oder zweizellig: bei *Microspora vulgaris* Rabh. und *M. tenerrima* (*Conferva tenerrima* Ktz.) nach Verf.

Hierher würden auch die Beobachtungen von Goroshankin und Reinhardt an *Chlamydomonas Pulvisculus* Ehrbg., von Wille an verschiedenen *Conferva*-Arten und von Pringsheim an *Ulothrix Pringsheimii* Wille zu rechnen sein.

II. Endogene Cysten: in einer erwachsenen vegetativen Zelle zieht sich der protoplasmatische Inhalt zusammen und umgibt sich mit einer eigenen Membran: bei *Stigeoclonium tenue* Rabh. *Draparnaldia glomerata* β *biformis* Wittr. u. Nordst., *Chaetophora tuberculosa* nach Verf., bei den genannten Gattungen hat auch Pringsheim eine solche Cystenbildung beobachtet.

Weitere Forschungen werden die Fälle der Bildung dieser Art von Dauersporen jedenfalls noch vermehren.

Verf. unterscheidet noch solche Cysten, welche grün bleiben, und solche, welche durch Abscheidung eines Pigments eine orange-rothe Farbe annehmen, erstere scheinen bei solchen Pflanzen gebildet zu werden, welche eine vollständige Austrocknung nicht vertragen.

Bezüglich der Einzelheiten in der Cystenbildung bei den verschiedenen Arten sei auf das Original verwiesen.

Möbius (Heidelberg).

Rothert, Władysław, *Rozwój zarodni u grzybów z rodziny Saprolegnijowatych*. [Entwicklung der Sporangien bei den Pilzen aus der Familie der Saprolegnieen.] — (Sitzungsberichte der Krakauer Akademie, mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. XVII. 1887. p. 1—67. Mit 1 Tafel.) [Polnisch.]

Aus der Einleitung, welche eine Litteraturübersicht und Angaben über Gang und Methoden der Untersuchung enthält, müssen hier die Resultate Büsgen's, welcher zuletzt die Sporangienentwicklung der Saprolegnieen untersuchte, kurz wiedergegeben werden. Die Zerlegung des Sporangieninhalts in Sporen, geschieht nach Büsgen durch das Auftreten eines Netzes von Körnerplatten, welche das Protoplasma in annähernd gleiche Portionen theilen. Die Körnerplatten quellen darauf zu einer hyalinen Zwischen-substanz auf, welche, weiter quellend, die Sporen immer weiter von einander entfernt. Plötzlich beginnen die Sporen ihrerseits aufzuquellen und verschmelzen mit einander zu völlig homogenem Plasma, welches das Sporangium ganz ausfüllt. In diesem gleichzeitig feinkörniger gewordenen Plasma treten wechselnde Vacuolen

auf. Nachdem diese verschwunden sind, beginnt eine zweite, definitive Sonderung der Sporen, welche ebenso wie die erste geschieht.

Capitel I: *Saprolegnia Thureti*, S. spec. 1 und *S. monoica* (p. 7—51).

Die Sporangienentwicklung dieser drei besonders eingehend untersuchten Species wird vom Ref. detaillirt beschrieben, unter häufiger kritischer Berücksichtigung der Litteratur.

Die Bildung eines Sporangiums wird dadurch eingeleitet, dass in einem, gewöhnlich schwach keulenförmig anschwellenden Fadenende sich dichtes Protoplasma in grösserer Menge ansammelt, einen dicken Wandbeleg bildend, der zuletzt gegen den zarten Beleg des Tragfadens sehr deutlich abgesetzt ist. An dieser unteren Grenze der dichten Protoplasmaansammlung beginnt plötzlich eine Ausscheidung von Hyaloplasma, das eine Strecke weit sich längs der Membran ausbreitet, dann sich staut und einen Ringwulst bildet, der, an seiner Innenseite fortwachsend, endlich zusammenschliesst; es entsteht so eine Hyaloplasmabrücke, welche das Sporangium vom Tragfaden abschliesst. In dem unteren Theile dieser Hyaloplasmabrücke sieht man alsbald eine glänzendere Zone hervortreten, die mehr und mehr sich verschmälernd, allmählich scharfe Contouren annimmt und zur Querwand wird. Ref. macht es wahrscheinlich, dass das Material zur Bildung der Querwand von an der Basis der Sporangienanlage angesammelten Cellulinkörnern herrührt, welche während dieses Processes verschwinden. — In manchen Fällen bildet das für das Sporangium bestimmte Protoplasma nicht bloss einen dicken Wandbeleg, sondern füllt das Fadenende ganz aus. In diesem Fall kann die Querwandbildung wie oben beschrieben vor sich gehen; oder das Hyaloplasma wird simultan an der ganzen unteren Fläche der dichten Plasmamasse ausgeschieden; oder endlich die Querwand bildet sich innerhalb der dichten Plasmaansammlung, so dass ein Theil der letzteren dem Tragfaden zufällt.

Die anfangs plane Querwand wird in der Regel bald in den Tragfaden vorgewölbt. In dem Inhalte des Sporangiums gehen noch mancherlei Bewegungen und Veränderungen vor sich, welche zuletzt dahin führen, dass das Protoplasma in dem ganzen Sporangium eine gleichmässige Vertheilung annimmt. Diese Vertheilung kann dreierlei Art sein. 1. Das ganze Sporangium ist mit Protoplasma ausgefüllt (gefüllte Sporangien). 2. Das Protoplasma bildet einen Wandbeleg von bestimmter, von der Breite des Sporangiums unabhängiger, der Höhe der späteren Sporenanlagen gleicher Dicke, und lässt im Centrum ein Lumen frei (normale Sporangien; der gewöhnliche Fall). 3. Das Protoplasma bildet einen Wandbeleg, dessen Dicke verschieden, stets aber geringer ist als die Höhe der späteren Sporenanlagen (inhaltsarme Sporangien).

Kurz vor der Differenzirung der Sporenanlagen bildet sich, meist am Scheitel des Sporangiums, der Fortsatz. Auf dem anfangs abgerundeten Scheitel tritt eine kleine Papille auf, die ziemlich

schnell wächst, bis sie ihre definitive Grösse erreicht hat. Die Dimensionen sind wechselnd, im Durchschnitt beträgt Höhe und Breite etwa die Hälfte des Sporangiumdurchmessers. Die Form ist die eines Cylinders mit kugelcalottenförmig gewölbter Endwand. Diese Endwand zeichnet sich durch blasses Aussehen und zarte Contour aus, an ihr haftet das Protoplasma viel fester als an der übrigen Sporangiummembran.

Nunmehr beginnt die Differenzirung der Sporenanlagen. In normalen Sporangien treten zunächst unregelmässige, vereinzelte Einschnürungen des Wandbeleges auf; sie verschwinden und bilden sich wieder von neuem; plötzlich vereinigen sich diese Einschnürungen in nicht näher zu verfolgender Weise zu einem Netzwerk, das nunmehr constant bleibt. Das Netzwerk theilt den ganzen Protoplasma-Wandbeleg in ungefähr gleich grosse polyedrische Portionen, die Sporenanlagen. Es ist hervorzuheben, dass es sich hier noch nicht, wie alle früheren Beobachter glaubten, um Sporen handelt, denn die Trennung ist keine vollständige; es bleibt vielmehr ein dünner, körnerführender, das ganze Sporangium continuirlich auskleidender Wandbeleg, dem die Sporenanlagen als dicht gedrängte prismatische Anschwellungen aufsitzen. Sie werden getrennt durch schmale, tiefe, senkrechte Spalten oder Einschnürungen, die von dem Safttraume ausgehen und bis in die Nähe der Sporangiummembran sich erstrecken. Die benachbarten Sporenanlagen sind anfangs miteinander, ausser durch den Wandbeleg, durch zahlreiche kurze Plasmafäden verbunden, die aber bald — bis auf einige wenige — zerrissen und eingezogen werden. — Die Körnerplatten Strasburger's und Büsgen's existiren nicht, ebensowenig die gallertige Zwischensubstanz, die aus den Körnerplatten durch Quellung hervorgehen sollte; die Zwischenräume zwischen den Sporenanlagen sind vielmehr einfach mit flüssigem Zellsaft ausgefüllt. — In den gefüllten Sporangien geschieht die Differenzirung der Sporenanlagen im wesentlichen ebenso; das Spaltennetz durchsetzt hier das ganze Sporangium; die wandständigen Sporenanlagen verhalten sich ganz so wie in den normalen Sporangien, die inneren Sporenanlagen werden nur durch die Plasmaverbindungen zusammengehalten. — Abweichend hingegen ist der Process in den inhaltsarmen Sporangien, wo die Dicke des Wandbeleges geringer ist als die Höhe der zu bildenden Sporenanlagen. Hier bilden sich die Sporenanlagen, indem der Wandbeleg an bestimmten, mehr oder weniger weit von einander entfernten Stellen allmählich zu halbkugeligen Vorsprüngen anschwillt, während er zwischen diesen Stellen sich verdünnt.

Ungefähr gleichzeitig mit dem Beginn der Differenzirung der Sporenanlagen werden im Plasma runde, helle, körnerfreie Flecke sichtbar, die nahe unter der Membran liegen; jede Sporenanlage enthält in ihrer Mitte einen solchen Fleck. Ref. bezeichnet dieselben als Kernflecke, weil sie mit grosser Wahrscheinlichkeit die Kerne enthalten.

Die anfangs nur durch schmale Grenzlinien getrennten Sporenanlagen contrahiren sich längere Zeit hindurch langsam, so dass

die sie trennenden Zwischenräume allmählich etwas breiter werden. Dann tritt eine rapide und starke Contraction ein, so dass die Zwischenräume oft die Breite der Sporenanlagen erreichen oder übertreffen. Gleichzeitig verändern die Sporenanlagen ihr Aussehen, sie werden glänzender und erhalten scharfe und glatte Contouren. Der sie verbindende Wandbeleg ist immer noch völlig intact, wie sowohl die directe Beobachtung, als auch plasmolytische Versuche zeigen.

Nachdem dieser Zustand einige Minuten angehalten hat, tritt das Stadium ein, welches Büsgen den „homogenen Zustand“, Ref. das Trennstadium nennt. Man sieht die Sporenanlagen schnell bis zu gegenseitiger Berührung aufquellen, so dass bei schwächerer Vergrößerung das Sporangium oft ganz gleichmässig von homogenem Plasma erfüllt scheint; letzteres ist dabei heller, durchsichtiger und gleichmässig feinkörnig geworden, indem alle grösseren Körner verschwunden sind. Alsbald treten kleine Vacuolen auf, die schnell sich vergrössern, plötzlich schwinden und neuen Platz machen. Bald verschwinden diese wechselnden Vacuolen definitiv und die Trennungslinien der Sporen treten allmählich wieder deutlich hervor.

Bei Anwendung starker Vergrößerungen (460-fach) zeigt sich, dass zwar die Sporenanlagen bis zur Berührung aufgequollen und durch den gegenseitigen Druck polygonal geworden, keineswegs aber zu homogenem Plasma verschmolzen sind; die Trennungslinien bleiben vielmehr erhalten, bald als helle, scharf contourirte Streifen von einer gewissen Breite, bald als einfache, dunkle Linien, die freilich mitunter sehr undeutlich werden; doch auch in diesem letzteren Falle überzeugt man sich bei der nöthigen Aufmerksamkeit, dass die Trennungslinien zu keiner Zeit schwinden.

Während des Aufquellens der Sporenanlagen wird die Querwand in das Sporangium hineingewölbt, sie geht aus der convexen in die concave Form über, und die gewölbte Endwand des Fortsatzes wird plan, so dass der Fortsatz die Gestalt eines scharf abgeschnittenen Cylinders annimmt. Gleichzeitig findet eine oft sehr beträchtliche Ansammlung von schwärmenden Bakterien (mitunter von Saprolegnia-Schwärmsporen) um das Sporangium statt, welche nach einiger Zeit sich wieder zerstreuen. Diese auffallende Erscheinung erklärt sich dadurch, dass in Folge einer Verkürzung des Sporangiums eine Ausstossung von Zellsaft aus demselben statt hat. Das Volumen des ausgestossenen Zellsaftes berechnet Ref. aus seinen Messungen auf ca. 4·5 bis über 13% des Gesamtvolumens des Sporangiums.

An inhaltsarmen Sporangien lassen sich noch weitere Details erkennen. Hier sieht man zunächst, wie der zarte Plasmabeleg zwischen je zwei Sporenanlagen sich von der Membran abhebt, in der Mitte durchrissen und in die jetzt isolirten Sporen eingezogen wird; im gleichen Moment erfolgt die Verkürzung des Sporangiums und die Gestaltänderung der Querwand und des Fortsatzes. Unmittelbar darauf treten in den Sporen winzige Vacuolen auf, und in dem Maasse als diese sich vergrössern, quellen die Sporen bis

zum Maximum ihres Volumens auf; zu einer allseitigen Berührung der Sporen kommt es hier aber nur ausnahmsweise, meist bleiben sie gerundet und berühren sich nur an einzelnen Stellen oder auch gar nicht. — Ref. zeigt, dass diese an inhaltsarmen Sporangien bequem sichtbaren Details auch in den übrigen Sporangien stattfinden, und nur wegen der dichteren Lage der Sporen schwieriger zu beobachten sind.

Es erklären sich somit die Erscheinungen des Trennungsstadiums folgendermaassen: Der bisher continuirliche Wandbeleg des Sporangiums theilt sich, dieses gibt seine Existenz als selbständige Zelle auf, die Sporenanlagen isoliren sich und werden zu Sporen. Da in Folge der Theilung des Wandbeleges der Turgor des Sporangiums aufgehoben wird, so wird 1. die elastisch gedehnte und daher gewölbte Endwand des Fortsatzes plan, 2. die durch den überwiegenden Turgor des Sporangiums in den Tragfaden vorgewölbte Querwand wird nunmehr durch den Turgor des Tragfadens in das Sporangium hineingewölbt, 3. die elastisch gedehnte Seitenwand des Sporangiums contrahirt sich bis zum spannungslosen Zustand, das Volumen des Sporangiums verringert sich dementsprechend und ein Theil des Zellsaftes filtrirt in Folge dessen durch die Membran nach aussen, hier die Ansammlung von Bakterien resp. Zoosporen veranlassend. Der übrige Zellsaft wird in die quellenden Sporen aufgenommen und in ihrem Inneren in Form der wechselnden Vacuolen ausgeschieden, während gleichzeitig das Protoplasma gleichmässig feinkörnig wird.

Wenn die Trennungslinien sich wieder etwas verbreitert haben, beginnt eine langsame Contraction und Abrundung der Sporen, bis diese eine unregelmässig-rundliche Gestalt angenommen haben. Die Sporen ziehen sich dabei von der Membran etwas zurück; in besonders hohem Maasse thut dies die vorderste Spore, so dass zwischen ihr und der Endwand des Fortsatzes ein grösserer freier Raum sich bildet. Mit dieser Endwand bleibt die Spore zunächst durch eine breite Hyaloplasmaschicht in Verbindung; diese wird bei dem Zurücktreten der Spore zu einem dicken Strang ausgezogen, der sich weiter in mehrere Fasern spaltet und zuletzt zerrissen und eingezogen wird.

An der vordersten Spore lässt sich die nunmehr eintretende Bildung der Cilien sehr bequem verfolgen. Sie treten als kurze, langsam hin und her schwingende Börstchen auf und wachsen rasch in die Länge, unter zunehmender Schnelligkeit ihrer Schwingungen. Jetzt zeigen auch die Sporen eine wackelnde Bewegung, die allmählich zunimmt und kurz vor dem Ausschwärmen einen sehr lebendigen Charakter annimmt.

Ungefähr um dieselbe Zeit wie die Cilienbildung findet folgender eigenthümlicher Process statt: An einzelnen Stellen der Sporen bilden sich stumpfe Wärcchen, die sich verlängern und schliesslich als Plasmaklumpchen verschiedener Grösse (manchmal bis zu $\frac{1}{3}$ des Sporendurchmessers) abgeschnürt werden; sie bewegen sich eine Zeit lang tanzend umher, legen sich dann wieder an die Spore (wie es scheint, immer an dieselbe, von der sie herkommen)

an und gehen allmählich in ihr auf. Noch sind die ersten nicht eingeschluckt, so werden schon wieder neue abgeschnürt, und dies Spiel dauert einige Minuten an, worauf es aufhört, ohne irgend welche sichtbare Aenderung bewirkt zu haben. Die Anzahl der gleichzeitig abgeschnürten Plasmaklumpchen kann während des Höhepunktes des Vorganges eine sehr beträchtliche sein, so dass deren mehrere auf jede Spore kommen. Eigenthümlich ist, dass manchmal alle oder ein Theil der Plasmaklumpchen auf die Dauer ausserhalb der Sporen bleiben, ohne dass die weitere Entwicklung der letzteren dadurch im mindesten alterirt würde.

Von nun an erfahren die Sporen keine wesentlichen Veränderungen mehr. Sie runden sich nur noch etwas mehr ab und nehmen eine regelmässig-ovale Gestalt an. Sie bestehen aus durchsichtigem Plasma mit nur wenigen grösseren Körnern und besitzen drei peripherische Vacuolen, von denen eine pulsirt.

Behandelt man ein Sporangium mit einer Jodlösung, so färbt sich das Plasma der Sporen grösstentheils hellgelb, nur der der Membran zugekehrte Theil, etwa $\frac{1}{4}$ ihrer Masse, färbt sich dunkelbraun, und dieser Theil enthält einige mit Jod schwarz werdende Punkte oder Körner. Diese eigenthümliche Substanzvertheilung, von der ohne Anwendung von Jod nichts zu erkennen ist, tritt übrigens schon in den jungen Sporangien auf und bleibt auch nach dem Ausschwärmen der Sporen erhalten.

Das Ausschwärmen geht folgendermaassen vor sich: Die vorderste Spore, die sich in einer gewissen Entfernung vom Fortsatz befand, setzt sich plötzlich in Bewegung, legt sich an die Endwand an und wölbt sie, anscheinend widerstandslos, bis zur halbkugeligen Gestalt vor, worauf die Endwand verblasst und spurlos verschwindet. Die Spore gelangt hinaus und schwärmt nach einigen unentschlossenen Bewegungen davon; ihr folgen auf dem Fusse die nächsten. Der Anfang der Entleerung ist immer stürmisch, das heisst, die Sporen rücken in gedrängter Masse vorwärts; manchmal behält die Entleerung diesen Charakter bis zum Ende bei; meist aber lässt ihre Energie bald nach: die späteren Sporen bewegen sich langsam der Oeffnung zu, kehren häufig um und gelangen oft erst nach längerem Umherirren hinaus. — Einige Abweichungen von dem gewöhnlichen Entleerungsmodus können hier übergangen werden. — Auf die Ursachen des Schwindens der Endwand und auf den Mechanismus der Entleerung verspricht Ref. in einer anderen Arbeit zurückzukommen.

Die Zeit, welche die Entwicklung des Sporangiums beansprucht, beträgt ca. $1\frac{3}{4}$ Stunden, nämlich: 1 Stunde von der Abgrenzung bis zur Differenzirung der Sporenanlagen, 25 Minuten von da bis zur Trennung der Sporen, bis zu 20 Minuten von da bis zur Entleerung. Der letztere Zeitraum ist für die Species ziemlich constant; er beträgt für *Saprolegnia Thureti* 14—16, für die beiden anderen Species 16—18, selten bis 20 Minuten.

Capitel II: Die anderen *Saprolegnien* (p. 52—60).

Eingehend wurden vom Ref., ausser den genannten *Saprolegnia*-Arten, ferner untersucht: *Achlya polyandra* und *Dictyuchus clavatus*;

weniger eingehend und theilweise unvollständig: *Achlya oblongata*, 2 weitere *Saprolegnia*-Species, *Leptomitus lacteus*. Das Ergebnis kann kurz dahin zusammengefasst werden, dass diese Formen sich in allen wesentlichen Punkten ebenso verhalten, wie die im ersten Capitel beschriebenen; nur geschieht bei *Achlya* und *Dictyuchus* die Entleerung der Sporen bekanntlich auf andere Weise und sind dementsprechend auch die der Entleerung unmittelbar vorausgehenden Entwicklungsphasen der Sporen abweichend, worauf hier nicht näher eingegangen zu werden braucht.

Von besonderem Interesse ist die Sporangienentwicklung von *Aphanomyces*, weil diese Gattung von den übrigen ganz wesentlich abzuweichen schien. Ref. konnte zwar selbst *Aphanomyces* nicht untersuchen, er zeigt aber an der Hand der Angaben de Bary's (der einzigen, die über die Sporangienentwicklung dieser Gattung vorliegen), dass diese Gattung nur deshalb eine Ausnahme zu bilden schien, weil man über die Sporangienentwicklung der übrigen *Saprolegnien* unrichtige Vorstellungen hatte. In den allgemeinen Typus der Sporangienentwicklung, wie er vom Ref. festgestellt wurde, passt hingegen auch diejenige von *Aphanomyces* nach de Bary's Beschreibung hinein.

Capitel III: Vergleich der Entwicklung der Oogonien mit derjenigen der Sporangien (p. 61—66).

Während bisher die Entwicklung der Oogonien und diejenige der Sporangien bei den *Saprolegnien* eine sehr verschiedene zu sein schien, stellte es sich bei des Ref. Untersuchung der letzteren heraus, dass hier vielfach ähnliche Erscheinungen stattfinden, wie sie durch de Bary für die Oogonien bekannt waren. Um festzustellen, wie weit diese Aehnlichkeit geht, unterwarf Ref. auch die Oogonien einer näheren Untersuchung. Er bestätigt im allgemeinen die Angaben de Bary's, fügt aber mehrere neue Details hinzu.

Das Resultat des Vergleichs ist, dass die Entwicklung der Sporangien und Oogonien eine wesentlich übereinstimmende ist; die Uebereinstimmung zeigt sich nicht nur in dem allgemeinen Plan der Zellbildung, sondern selbst in vielen kleinen Details. Und zwar verhalten sich die gewöhnlichen wenigsporigen Oogonien so wie die inhaltsarmen, die selteneren vielsporigen so wie die normalen und gefüllten Sporangien. Die Querwandbildung, die Differenzirung der Sporenanlagen, ihre kurz vor der Trennung eintretende, mit Bildung scharfer, glatter Contouren verbundene starke Contraction (diese freilich in etwas abweichender Weise), die Theilung des Wandbeleges, das oft bis zu dichter Berührung gehende Aufquellen der isolirten Sporen, die Verminderung des Volumens, Einwärtswölbung der Querwand und Ausstossung von Zellsaft, die allmähliche Contraction und Glättung der Sporen, die Ausstossung und Wiedereinschluckung der Plasmaklumpchen, ja selbst die mit Jod sich schwärzenden Körnchen in den Sporen, — alle diese bei den Sporangien beschriebenen Erscheinungen finden wir in den Oogonien in gleicher Weise wieder. Die ständigen Differenzen zwischen beiden beschränken sich auf die verschiedene

Dicke der Membran, die verschiedene Grösse der Sporen und ihr abweichendes ferneres Schicksal. Alle übrigen Unterschiede sind entweder inconstant, oder finden zwischen den Sporangien verschiedener Gattungen in gleichem Grade statt. Dies bezieht sich z. B. auf die oft scheinbar sehr bedeutenden Unterschiede in der Form und in dem morphologischen Entstehungsort.

Rothert (Strassburg).

Cardot, Jul., Révision des Sphaignes de l'Amérique du Nord. (Extrait des Bulletins de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXVI. Première partie.) 8°. 23 pp. Bruxelles 1887.

In der sehr kurzen Einleitung kommt Verf. bei der Vergleichung der nordamerikanischen Sphagna mit den europäischen Arten zu folgendem Resultat: 1. Mit Ausnahme von *S. Angstroemii* Hartm. finden sich alle unsere europäischen Species in Nordamerika wieder. 2. Dieselben sind in den nördlichen und mittleren Regionen durch Formen vertreten, welche absolut mit europäischen übereinstimmen, während diejenigen der Species, welche in den Südstaaten vorkommen, mitunter leichte Abweichungen in der Structur ihrer verschiedenen Organe aufweisen. 3. Nordamerika besitzt mehrere Typen, welche in Europa nicht existiren; die einen sind beschränkt auf die subtropische Flora von Florida und Luisiana, die anderen steigen nach Norden längs der östlichen Küste; aber die äusserste nördliche Grenze ihres zerstreuten Vorkommens scheint New Jersey unter dem 40.^o n. Br. nicht zu überschreiten.

Sodann folgt die Besprechung der einzelnen Arten und zwar 1. die der *Sphagna cymbifolia*. Bei *S. cymbifolium* wird eine neue bemerkenswerthe Form aus Luisiana und vom Mississippi, var. *Ludovicianum* Ren. et Card., beschrieben, welche eine kurze, compacte, schwach bräunliche Form ohne Fasern in der Stengelrinde und selten auftretenden Poren darstellt, deren Rindenzellen der Aeste überdies wenig zahlreiche und deutlich hervortretende Fasern zeigen. Im Anschluss hieran bemerkt Verf., wie es höchst merkwürdig sei, dass bei einer Form von *S. papillosum*, dem *S. erythrocalyx* Hpe., etwas Aehnliches vorkomme.

Als Unterarten zu *S. cymbifolium* betrachtet Verf. *S. medium* Limpr., *papillosum* Lindb., *Austini* Sulliv. und affine Ren. et Card. Letztere Art, welche bereits in der *Revue bryol.* 1885 p. 44 publicirt, beschreibt Verf. noch einmal und macht darauf aufmerksam, dass bei der Pflanze aus New York die Form der Chlorophyllzellen der Astblätter denen des *S. Austini* ganz ähnlich sei, wohingegen bei den Exemplaren aus Florida die Chlorophyllzellen breit-trapezisch sind und auf keiner Blattseite von den Hyalinzellen eingeschlossen werden. Durch die Güte des Herrn Holt in Manchester erhielt Ref. unter dem Namen *S. cymbifolium* var. *squarrosulum* vor längerer Zeit ein Sphagnum, welches derselbe in Carrington Moss (Cheshire) gesammelt, und das im Astblattquerschnitt vollkommen mit der Form des *S. affine* aus Florida übereinstimmt. Ausführlicheres hierüber demnächst an einem anderen Orte.

Als zweite gute Art der *Cymbifolium*gruppe wird *S. Portoricense* Hpe. beschrieben und zuletzt bemerkt, dass *S. Herminieri* Schpr. von Guadeloupe nur eine einfache Form dieser Art sei.

Aus der Gruppe der *Sphagna truncata* führt Verf. *S. rigidum* Schpr., *molle* Sulliv. und mit einem ? ein *S. Gerberi* Lesq. et James auf, von welchem er die englische Beschreibung aus dem *Manual of the Mosses of North America* p. 18 abdruckt, da, wie er sagt, ihm kein Exemplar dieser Species zu Gesicht gekommen; indessen spricht er die Vermuthung aus, dass es nur eine einfache Form von *S. rigidum* sein möchte.

Hierauf folgt die Besprechung der Arten aus der *Subsecundum*gruppe, und zwar von *S. molluscum* Bruch, *subsecundum* Nees, *laricinum* Spruce und *Pylaiei* Brid. Bei *S. subsecundum* wird var. *laxum* Lesq. (*S. Lescurii* Sulliv.) identificirt mit var. *viride* Boulay; ferner wird eine neue Form: var. *pseudo-molle* Ren. et Card. aus Florida ausführlich beschrieben und endlich spricht Verf. ausführlich über *S. cyclophyllum* Sulliv. et Lesq., welches nach seinen Untersuchungen höchstwahrscheinlich nur eine unentwickelte Form von *S. subsecundum* darstellt. *S. laricinum* wird als Unterart von letzterer Species betrachtet und werden von derselben 2 Formen: var. *Floridanum* Ren. et Card. und var. *subsimplex* Lindb. beschrieben.

Aus der nun folgenden *Acutifolium*gruppe führt Verf. auf: *S. teres* Angstr. mit der Unterart *S. squarrosus* Pers., *S. fimbriatum* Wils., *S. acutifolium*, mit der Unterart *S. Girgensohnii*, und *S. Wulfianum* Girg. Auffallend ist es, dass das *S. acutifolium* nach den Publicationen Limpricht's und des Ref. trotzdem noch immer fast im Ehrhart'schen Sinne aufgefasst wird, sodass z. B. *S. quinquefarium* (Braithw.), *S. Russowii* Warnst., *S. tenellum* (Schpr.), *S. fuscum* (Schpr.) nur als Varietäten dieser Art behandelt werden. *S. Girgensohnii* Russ. zieht Verf. als Unterart ebenfalls noch zu *S. acutifolium*, während er sonderbarer Weise das *S. fimbriatum* Wils. als gute Art gelten lässt.

Aus der 5. Gruppe, den *Sphagna undulata*, notirt Verf. *S. Lindbergii* Schpr., *S. recurvum* P. B., als Unterart hierzu *S. cuspidatum* Ehrh., und *S. Fitzgeraldi* Renaud. Letztere Art, ein sehr kleines, zierliches *Sphagnum* aus Florida, wurde bereits in Lesq. et James *Manual* p. 25 und in *Revue bryol.* 1885 p. 46 beschrieben; trotzdem gibt Verf. von derselben nochmals eine sehr detaillirte Beschreibung und hebt zum Schluss hervor, dass die Stellung derselben einigermaassen zweifelhaft sei, da sie in mancher Beziehung Arten der *Cuspidatum*gruppe ähnlich sei, in anderer Hinsicht zur *Subsecundum*gruppe neige.

Von den *Sphagna macrophylla* endlich werden die beiden Arten *S. macrophyllum* Bernh. und *S. cribrorum* Lindb. ausführlich besprochen und für letztere Species mit vollem Recht aus Prioritätsrücksichten der Name *S. Floridanum* (Aust.) Card. substituirt, da diese Pflanze bereits 1880 von Austin als *S. macrophyllum* var. *Floridanum* unterschieden worden ist.

Schliesslich kann Ref. nicht umhin, sein Befremden auszudrücken darüber, dass Verf. das schöne *S. riparium* Ångstr., welches bereits Lindberg in „*Hoitmossor*“ 1882 p. 71 von New Jersey angibt und welches dem Ref. auch aus Grönland bekannt ist, vollständig mit Stillschweigen übergeht.

Warnstorf (Neuruppin).

Zopf, W., Ueber einen neuen Inhaltskörper in pflanzlichen Zellen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. p. 275—280.)

Es ist dem Verf. gelungen, in den Sporen (Conidien) des Mehlthaupilzes (*Podosphaera oxyacanthae* DC. — *Erysiphe clandestina* Lk.), welcher auf Weissdorn (*Crataegus oxyacantha*) häufig zu finden ist, einen neuen geformten Inhaltskörper aufzufinden. Diese Körperchen weichen sowohl in morphologischer wie auch in chemischer Hinsicht von allen bisher bekannten wesentlich ab.

In normalen, reifen Conidien werden sie nie vermisst und finden sich in ihnen gewöhnlich zu 5—15 vor. Sie sind stets in's Protoplasma, nie in die zahlreichen Vacuolen eingebettet. Um die Form der Körperchen studiren zu können, werden sie zweckmässiger Weise isolirt, was sehr einfach durch einen schwachen Druck auf das Deckglas bewirkt wird. Es lassen sich 4 Formtypen unterscheiden, welche im Original durch eine beigegebene Tafel veranschaulicht sind. Die rundlichen, flach scheibenförmigen sind die häufigsten, seltener sind hohlkegelförmige, sowie solche, welche die Form eines abgestumpften Hohlkegels haben. Am wenigsten häufig sind Körperchen in Form eines Hohlcyinders zu beobachten.

Um die Form der Körperchen auch im Protoplasma deutlich zu machen, empfiehlt es sich, durch Salpetersäure oder Aetzkali den Zellinhalt aufzuklären.

Irgend welche Structur, wie Schichtung oder Streifung, konnte auch unter Zuhilfenahme von Reagentien nicht erkannt werden. Der grösste Durchmesser der Körperchen schwankt zwischen 2—8 μ , die Dicke beträgt 0,5—0,7 μ . Erhitzt man in Wasser befindliche Conidien, so quellen sie auf, verlieren ihre Form und erhalten ein etwas stärkeres Lichtbrechungsvermögen. Dieselbe Erscheinung kann auch schon durch eine andauernde Erwärmung auf 35° C. hervorgerufen werden.

In Bezug auf das Verhalten gegen verschiedene Reagentien ergab sich Folgendes:

„1. Jod. Durch Jodkalium werden die Körperchen auch nach mehrstündiger Einwirkung nicht gefärbt.

2. Chlorzinkjodlösung. Weder irgend welche Färbung noch eine Lösung.

3. Concentrirte Schwefelsäure. Ebenso schwer löslich wie die Membran der *Podosphaera*-Conidien (mit verdünnter Schwefelsäure dasselbe Resultat).

4. Salpetersäure. In der Kälte nicht gelöst, auch nach 48stündiger Einwirkung scheinbar nicht angegriffen.

5. Aetzkali (ziemlich concentrirt). In der Kälte nicht löslich; in der Wärme aufquellend zu unregelmässigen, rundlich eckigen, stark lichtbrechenden Körpern.

6. Kupferoxydammoniak. Nicht gelöst. Bei Behandlung der Conidien mit diesem Stoffe habe ich die Beobachtung gemacht, dass der plasmatische Inhalt sich intensiv roth (rosenroth) färbte, während die Körperchen ungefärbt blieben.

7. Alkohol, Aether, Chloroform. Nicht gelöst.

8. Osmiumsäure. Nicht gebräunt.

9. Anilinfarbstoffe wurden nicht gespeichert.“

„Aus diesen Ergebnissen folgt zunächst, dass die in Rede stehenden Körperchen weder aus eiweissartigen Substanzen, noch aus einem Fett oder Harz bestehen können.“

Wie aus folgender Tabelle hervorgeht, stehen die Körperchen, für welche Verf. den Namen „Fibrosinkörper“ vorschlägt, der Pilzcellulose (Fibrose) am nächsten.

	Concentrirte Schwefelsäure.	Aetzkali.	Kupferoxyd-Ammoniak.	Chlorzinkjod.	Jod.	Salpetersäure.
Fibrosinkörper.	schwer löslich	unlöslich, aufquellend in der Wärme	unlöslich	unlöslich	ungefärbt	unlöslich
Pilzcellulose	schwer löslich	unlöslich, aufquellend in der Wärme	unlöslich	unlöslich	ungefärbt	unlöslich
Cellulose	löslich	unlöslich, aufquellend	löslich	unlöslich violett	ungefärbt	unlöslich (aufquellend)
Cellulin	leicht löslich	unlöslich	unlöslich	löslich	ungefärbt	unlöslich
Paramyl	sehr leicht löslich	sehr leicht löslich	unlöslich	unlöslich	ungefärbt	unlöslich
Stärke	löslich	löslich	unlöslich	unlöslich blau	blau, roth	löslich

Die Entwicklungsweise betreffend ist zu bemerken, dass sich die Fibrosinkörper bereits in der die Conidie abschnürenden Zelle (Träger, Basidie) finden und bei der Bildung der Conidie mit in dieselbe hineingelangen.

Bei der Keimung werden die Fibrosinkörper aufgelöst und zur Bildung des Keimschlauches verwandt. Sie haben daher die Bedeutung eines Reservestoffes.

Auch in anderen Gattungen, wie Sphaerotheca und Erysiphe, konnten die Fibrosinkörperchen beobachtet werden.

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Ernst, A., A new case of parthenogenesis in the vegetable kingdom. (Nature. Vol. XXXIV. No. 884. 1886. p. 549—552.)

Verf. hatte vor 8 Jahren bei Caracas eine neue Menispermacee entdeckt, die von Eichler *Disciphania Ernstii* genannt und im Jahrbuch des bot. Gartens zu Berlin vol. XI. 1883. p. 324—29 beschrieben wurde. Bei dieser Pflanze scheint nach den Beobachtungen des Verf's. wirkliche Parthenogenese vorzukommen. Nachdem schon mehrmals beobachtet war, dass von den nur weibliche Blüten besitzenden Exemplaren Früchte producirt wurden, obgleich keine männlichen Exemplare in der Nähe waren, stellte Verf. genauere Untersuchungen an den in seinem Garten gezogenen Pflanzen an. Es ergab sich, dass 2 Pflanzen in 3 aufeinanderfolgenden Jahren eine jährlich zunehmende Anzahl von fertilen Früchten lieferten ohne Beihülfe des Pollens einer männlichen Blüte. Dass die meisten Früchte keimfähige Samen enthielten, wurde theils durch die Untersuchung, theils durch das Aussäen derselben erwiesen. Männliche Blüten oder Rudimente männlicher Organe konnten an den fruchttragenden Exemplaren nicht gefunden werden; Verf. hat dieselben so genau untersucht, dass er überzeugt ist, es könne ihm ein pollentragendes Organ nicht entgangen sein. Die nächsten anderen *Disciphania*-Exemplare waren, wovon sich Verf. ebenfalls überzeugt hat, 9 (engl.) Meilen von Caracas entfernt, sodass an eine Uebertragung von Blütenstaub durch den Wind nicht zu denken ist und bei der Unscheinbarkeit der Blüten eine Bestäubung durch Insecten ebenfalls ausgeschlossen erscheint. Es bleibt eben nichts übrig, als Parthenogenese in diesem Falle anzunehmen. Wahrscheinlich hat sich auch der Embryo wirklich aus der unbefruchteten Eizelle entwickelt, da Adventivembryonenbildung gewöhnlich mit Polyembryonie verbunden ist, an den untersuchten Samen aber nichts derartiges zu bemerken war. Schliesslich macht Verf. noch darauf aufmerksam, dass das „Keimplasma“ hier möglicherweise zur Weiterentwicklung ohne Befruchtung dadurch besonders begünstigt war, dass das dicke untere Ende der Inflorescenzspindel, an dem vorzugsweise die Früchte erschienen, sehr reich an Eiweissstoffen und Milchsaft war.

Da Früchte dieser *Disciphania* in verschiedene tropische botanische Gärten zur Aussaat gesandt wurden, damit auch dort Versuche über die Fruchtbildung angestellt würden, so können wir hoffen, noch von weiteren Beobachtungen zu hören. Merkwürdig wäre es, wenn sich die Parthenogenese hier wirklich beweisen lassen würde, denn bisher hat das Pflanzenreich keinen anderen unbestreitbaren Fall derselben aufzuweisen.

Möbius (Heidelberg).

Lubbock, John, Flowers, fruits and leaves. (Nature Series.) 8°. 147 pp. with numerous illustrations. London (Macmillan & Co.) 1886.

Die Biologie der Blüten hatte Verf. in einem Bande seiner Scientific Lectures behandelt, der aber bereits vergriffen ist; auf Veranlassung des Verlegers entschloss er sich, den Gegenstand noch einmal zu bearbeiten, wobei nicht nur einige Verbesserungen und Zusätze gemacht wurden, sondern auch die Biologie der Früchte und Blätter behandelt wurde. Auf jeden der 3 Theile entfallen 2 Capitel, deren Inhalt etwa folgender ist: Das erste zeigt an verschiedenen Beispielen die Beziehungen der Blumen und Insecten (wobei Verf. auch auf die sog. insectenfressenden Pflanzen zu sprechen kommt), die sich im Bau, Geruch, der Farbe und dem Nectar der Blüten zu erkennen geben, und handelt von der Bestäubung durch Wasser (*Vallisneria*) und den Wind. Das zweite hängt eng mit dem ersten zusammen, die Einrichtungen zur Bestäubung durch Insecten werden an neuen Beispielen erläutert, auch wird der Schutzeinrichtungen der Blüten gegen unberufene Insecten und der Anpassungen an gewisse Insecten (Öffnen und Schliessen der Blüten), der cleistogamen und dimorphen Blüten gedacht. Das 3. Capitel beginnt mit einer morphologischen Charakterisirung der Früchte und Samen und handelt dann vor allem von der verschiedenen Ausstreuungsweise der Samen durch die Pflanze selbst und den Einrichtungen, durch die sie vom Wind fortgetragen werden können. Die Vermittelung durch Thiere wird im folgenden Capitel an zahlreichen Beispielen erläutert, ferner werden hier die speciellen Anpassungen der Samen von Epiphyten, die Unterbringung der Frucht in den Boden durch die Pflanze selbst, die verschiedenen Fruchtformen an einer Pflanze und die Mimicry (Aehnlichkeit der Früchte oder Samen mit Thieren) erwähnt. Capitel 5 behandelt die Blätter nach ihrer verschiedenen Form und Grösse, zeigt wie diese und ihre Stellung sich nach dem Lichte richten und welcher Zusammenhang zwischen der Structur, Form und Stellung des Blattes besteht. Sehr reichhaltig ist auch das letzte Kapitel, aus dem wir nur einige Punkte anführen: die Blätter der australischen Gewächse mit senkrechter Stellung, die Blätter der Nadelhölzer, der immergrünen, der in Wasser untergetauchten Pflanzen, der Succulenten, die Pflanzen mit zweierlei Blättern, die verschiedenen Blattformen an einer Pflanze (Metamorphose) und die Verschiedenheit verwandter Arten in den Blättern. Aus diesen Betrachtungen kommt Verf. zu dem Resultat, dass die Form des Blattes sich nach den Lebensbedingungen der betreffenden Pflanze richtet und denselben am besten angepasst ist oder wenigstens gewesen ist, falls sich jene verändert haben sollten.

Die kurze Skizzirung des Inhaltes sollte nur zeigen, mit welchem Geschick der Verf. aus der Biologie der Pflanzen gerade die Punkte herausgegriffen hat, welche für weitere Kreise nicht nur das grösste Interesse haben, sondern auch von ihnen am leichtesten begriffen werden dürften, da sie sich zum grossen Theil auf täglich zu beobachtende Erscheinungen beziehen. Die elegante Darstellungsweise und die, zum Theil wenigstens, recht instructiven Abbildungen werden dazu beitragen, dem Buch einen raschen

Eingang bei denen zu verschaffen, die ohne sich dem Studium der Pflanzenwelt specieller zu widmen, ein reges Interesse an ihren Lebenserscheinungen nehmen. Möbius (Heidelberg).

Dufour, Léon, Note sur les relations qui existent entre l'orientation des feuilles et leur structure anatomique. (Bulletin de la Société botanique de France. 1886. p. 268—275.)

Bei den Blättern, deren Blattflächen um 180° gedreht werden, treten in Bezug auf den anatomischen Bau des Blattes zwei Fälle auf: entweder besitzt die spätere Oberseite vollständig die Beschaffenheit der morphologischen Oberseite sich nicht drehender Blätter, oder die spätere Oberseite behält noch einige Charaktere der normalen morphologischen Unterseite bei. Verf. untersuchte eine Reihe von Arten, welche den einen oder den anderen Typus zeigen, und zwar vom ersten Typus: *Alstroemeria psittacina* und *Allium ursinum*, vom zweiten: *Allium ciliare*, *fallax*, *nutans*, *Eustrephus angustifolius* und ferner eine grössere Zahl von Gramineen, welche ganz allgemein den zweiten Typus zu zeigen scheinen.

Wesentlich Neues ist in der Abhandlung nicht enthalten.

Benecke (Dresden).

Douliot, H., Note sur la structure des Crassulacées. (Bulletin de la Société botanique de France. 1886. p. 299—305. Avec 5 fig.)

Verf. untersuchte eine grössere Anzahl von Arten. „Au résumé, les Crassulacées sont normales dans la structure primaire de leur tige, aussi bien que dans la structure primaire de leurs racines. Il se produit dans la tige des formations secondaires donnant l'illusion d'une tige polystélisque, quand les faisceaux foliaires concentriques s'accroissent, il peut aussi se produire dans une racine renflée des divisions de la couche génératrice en plusieurs arcs qui se forment ultérieurement pour donner l'illusion d'une racine polystélisque, mais ces modifications ne sont que secondaires.“

Benecke (Dresden).

Lecomte, H., Sur quelques points de l'anatomie de la tige et de la feuille des Casuarinées. (Bulletin de la Société botanique de France. 1886. p. 311—317.)

Verf. theilt die Resultate mit, welche sich aus den Untersuchungen früherer Autoren und seinen eigenen über die anatomische Structur des Casuarinen-Sprosses ergeben haben. Es stellte sich dabei heraus, dass einzelne anatomische Charaktere zur Unterscheidung der Arten benutzt werden können. „Dans tous les cas la section transversale d'un jeune entre-noeud fournit toujours d'utiles indications qu'il serait imprudent de négliger. Dans les Casuarinées tetragones ces indications sont presque toujours suffisantes pour arriver facilement à la distinction des espèces.“

Verf. unterlässt es, einstweilen auf Grund seiner Untersuchungen, eine Classification der Casuarinen zu geben, weil er beabsichtigt, zuvor die Blüten und Früchte derselben einem eingehenden Studium zu unterwerfen.

Benecke (Dresden).

Mer, E., De la formation du bois rouge dans le Sapin et l'Epicéa. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1887.)

— —, De la formation du bois gras dans le Sapin et l'Epicéa. (l. c.)

Der Inhalt der ersten Abhandlung ist folgender: Im Holzkörper der Abietineen finden sich Theile, die sich durch eine orangegelbe Farbe und grosse Härte von dem übrigen weissen und weichen Holze differenziren. Dieses Holz wird von den Arbeitern „bois rouge“ genannt. Die Tracheiden sind englumig, dickwandig und enthalten oft Anhäufungen von gelblichen Harzkörnern. Auch die Markstrahlzellen haben dicke Wände und enthalten Harzkörner oder Harztropfen. Das „bois rouge“ bildet sich dort, wo ein Uebermaass von Nährstoffen vorhanden ist, gleichgiltig, ob an jener Stelle das Wachsthum sehr schwach oder sehr kräftig ist. In ersten Falle sind die gebildeten Holzelemente so klein, dass die „réserve alimentaire“ nicht ganz verbraucht wird und der Ueberschuss sich als Cellulose oder Lignin in den Zellwänden deponirt; im 2. Falle wird bei ungleichseitigem Zuwachs die eine Seite sehr schwach, die Gegenseite aber dafür so stark ernährt, dass sich hier die Zellen trotz bedeutender Volumzunahme stark verdicken. Verf. führt einzelne specielle Fälle an, in denen er bei der Tanne und Fichte die Bildung des „bois rouge“ beobachtete; wenn sich z. B. ein kräftiger Zweig aufrichtet, um einen abgebrochenen Gipfel zu ersetzen, so erreicht er in einigen Jahren eine bedeutende Grösse und enthält reichlich rothes Holz, welches sich an der früheren Unterseite des Zweiges ausbildet. Auch bei Zweigen mit excentrischem Mark herrscht an der Unterseite der Holzringe das „bois rouge“ vor.

In der zweiten Abhandlung wird das „bois gras“ besprochen. Dasselbe entsteht aus dem „bois rouge“, wobei drei Stadien seiner Bildung unterschieden werden können: Verdickung der Tracheiden, Erfüllung derselben mit Harz, Infiltration der Membranen mit Harz. Das „bois gras“ wird unter denselben Bedingungen erzeugt, wie das „bois rouge“, „lorsque le développement d'un tissu ne correspond plus à la quantité de nourriture qui lui arrive“. Es ist bei der Fichte viel häufiger als bei der Tanne und findet sich besonders in den Zweigen und zwar in der Nähe ihrer Insertionsstelle. Verf. führt auch hier mehrere specielle Fälle an. Wenn sich z. B. Spalten im Inneren des Holzes bilden, so imprägniren sich die umgebenden Gewebe mit Harz, bekommen eine orangegelbe oder braune Farbe, und es bilden sich Inseln von „bois gras“. Wenn die Bildungszone am terminalen Ende einen todten

Zweig einschliesst, so bildet sich um letzteren ein grosszelliges, mit Stärke und Harz erfülltes Gewebe — „bois gras“.

Burgerstein (Wien).

Scortechini, B., Descrizione di nuove Scitaminee trovate nella Penisola Malese. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. Fasc. 4. p. 308—311. Tav. XI—XIII.)

Ein neues Genus und zwei neue Arten von Scitamineen werden beschrieben (lateinische Diagnose). Die neue Gattung *Lowia* (*L. longiflora* spec. unica) ist höchst eigenthümlich; sie gehört der Tribus *Museae* an, hat aber keinen Stamm, sondern grundständige Blätter und Blüten.

Amomum macrodon Scort. ist durch das Auftreten von petaloiden, ziemlich grossen Staminodien von den übrigen Arten der Gattung unterschieden.

Cyphostigma exsertum Scort. differirt von der einzigen bisher beschriebenen Art (*C. pulchellum*) besonders durch die weit aus dem Kelch hervortretende Corollar-Röhre. Habitus und Structurverhältnisse der drei neuen Pflanzen sind auf Taf. XI—XIII wiedergegeben.

Penzig (Genua).

Kronfeld, Moriz, Ueber die Verbreitung der *Typha Shuttleworthii* Koch et Sond. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXXVII. 1887.) 8°. 4 pp.

Der Ursprungsort scheint das Quellgebiet der Aar, Rhône, des Rheins und Ticino zu sein. Die Pflanze ist in der Nordschweiz, in Süd-Baden, Südost-Bayern, Südost-Frankreich, Piemont und Parma sichergestellt. Dann erst wieder in der Bukowina, in Siebenbürgen, im Banat, in Ungarn, Bosnien, Kroatien und Süd-Steiermark. Wahrscheinlich ist ihr Vorkommen auch in anderen Provinzen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Frey (Prag).

Ridley, H. N., Notes on the Orchids of tropical Africa. (Journal of Botany. XXIV. p. 291—296.)

Wenn man die Orchideen des tropischen Afrika mit denen anderer tropischer Länder vergleicht, so fällt die geringe Zahl der bis jetzt bekannten Arten auf. Nicht viel mehr als 30 Gattungen sind bekannt, von denen nur 5 endemisch sind. Namentlich finden sich wenig Epiphyten, was dem Mangel an Wald, besonders in den best erforschten Gebieten, zuzuschreiben ist. Die Grasflächen Centralafrikas andererseits sind Bränden so sehr ausgesetzt, dass nur solche Pflanzen da gedeihen, die diese überleben können. Das ganze tropische Afrika lässt sich in 3 Regionen theilen: 1. Guinea-Region (westliches Waldgebiet), 2. Central-Region und 3. Abyssinische Region. Die Guinea-Region enthält das Gros der epiphytischen Arten, ist aber noch wenig erforscht. Charakteristisch sind *Bulbophyllum*, *Megaclinium*, *Angraecum*, *Manniella*, *Corymbis*. Viele Gattungen sind hier mit

indischen nahe verwandt, indess nur durch wenig Arten repräsentirt, so *Phius*, *Calanthe*, *Zeuxine*, *Cheirostylis*, *Pogonia* (Sect. *Nervilia*) und *Epipogon*. Auch zeigen sich verwandtschaftliche Beziehungen zu Amerika, sogar 3 Arten sind mit diesem Erdtheil gemeinsam, nämlich *Liparis elata*, *Oexoclares maculata* und *Cyrtopera Woodfordii*, was bei dem geringen Alter der Familie auffallend ist. (Wohl sicher Verbreitung durch Meeresströmungen wie bei Palmen anzunehmen. Ref.!) Die abyssinische Region hat Epiphyten nur aus den Gattungen *Polystachya* und *Angraecum*; sie ist sehr reich an Ophrydeen (bes. *Habenaria*, *Satyrium*, *Holothrix*). Endemisch sind 2 Gattungen: *Pteroglossaspis* und *Raeperocharis*. Verwandtschaftliche Beziehungen zeigen sich besonders zum extratropischen Südafrika. Die Centralregion ist ganz arm an Epiphyten, aber reich an Arten, die den Verwüstungen durch Feuer trotzen, wie Arten von *Eulophia*, *Lissochilus* und *Habenaria*. Die *Epidendreae* und *Neottieae* fehlen fast ganz. An der Ostküste kommen einige Arten vor, die mit madagassischen nahe verwandt sind, so Arten von *Angraecum*, *Acampe* und *Gussonea* (*Gussonea exilis*, die bisher nur aus Madagaskar bekannt war, ist von W. E. Taylor zu Jomvu im Nyika-Land gefunden).

Es folgt eine Beschreibung von afrikanischen Orchideen aus dem Herbar des „British Museum“, doch nur bezüglich der neuen Arten vollständige Diagnosen. Die neuen Arten sind aus den Gattungen *Eulophia* (1), *Lissochilus* (1), *Habenaria* (6), *Holothrix* (1).

Höck (Friedeberg i. d. N.).

Kränzlin, F., Die auf der Expedition S. M. S. Gazelle von Dr. Naumann gesammelten Orchideen. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. VII. Heft 5. p. 435—443.)

Es werden 24 Species aufgeführt, von denen 7 nur der Gattung nach bestimmbar waren. An neuen Arten sind folgende aufgestellt:

Microstylis Segaaarensis (Neu-Guinea, scheint der *M. discolor* nahe zu stehen); *Dendrobium* (*Stachyobium* ††† *Lab. 3-lobum*) *Gazellae* (Neu-Guinea, der Habitus erinnert an *D. triadenium* Lindl.); *Bulbophyllum* (*Sarcopodium*) *Gerlandinianum* (Neu-Guinea, gehört zu *B. macranthum* Lindl. und *leopardinum* Lindl.); *Saccolabium Schleinitzianum* (Neu-Guinea, dem *S. calopterygium* Rehb. f. zunächst stehend); *Tropidia Reichenbachiana* (ins. *Lucepara in mare Banda*, verwandt mit *Tr. septemnervis* Rehb. f. = *Ptychochilus sept.* Schaner und *Tr. effusa* Rehb. f. E. Roth (Berlin).

Severino, P., Su di una nuova stazione dell'*Aceras anthropophora*, suoi caratteri, e reazioni microchimiche delle cellule porporine del fiore. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. Fasc. 4. p. 315—319.)

Verf. hat *Aceras anthropophora* bei Neapel wild wachsend gefunden, wo die Art vorher nicht bekannt war, und zwar in einer Varietät mit purpurn gefärbten Rändern der Blütenblätter. Er gibt eine weitläufige Beschreibung des Blütenbaues der Species und verschiedene Angaben über die anatomische Structur der Blütenhülle,

besonders über die Natur und die mikrochemischen Reactionen der darin befindlichen Farbstoffe. Wesentlich Neues oder Interessantes wird aber nicht mitgetheilt.

Penzig (Genua).

Battandier, A., Sur quelques Orchidées d'Algérie. (Bulletin de la Société botanique de France. 1886. p. 297—299.)

Die Abhandlung gibt zunächst eine Mittheilung über ein neues *Linodorum*, von welchem bisher nur eine Form bekannt war. Name und Diagnose lautet:

L. Trabutianum spec. nov. — Habitu, caule tuberibusque omnino conforme *L. abortivo* Schwartz, sed floribus diversissimum. Sepala aequilonga, lateralia potentia, stricta, carinata; medium amplius, apice fornicato gynostemium tegens; calcar exiguum, 1 (raro 2) mm longum, antice productum, ostio edentulum; labellum lineare, apice spathulato subundulatum, erectopatulum, haud geniculatum, sepalis aequilongum; petala lateralia anguste linearia acuta, gynostemium teres, longum, staminodiis tribus, sibi adhaerentibus, sed apice petaloideo liberis, vestitum. Stamen, pollinia, fructus et semina ut in *L. abortivo*.

Floret junio in fruticetis *Quercus Ballotae* Desf. montis Zaccar prope Milianah.

Ferner enthält die Abhandlung kurze Bemerkungen zu *Orchis Bornemanniae* Achers. (= *O. papilionacea* × *longicornu* ?), *O. Markusii* Tineo und ferner zu *Ophrys Atlantica* Munby, deren Unterschiede von *O. fusca*, *lutea* und *funerea* übersichtlich zusammengestellt sind.

Benecke (Dresden).

Feistmantel, Ottokar, The fossil Flora of some of the coalfields in Western Bengal. (Palaeontologia Indica. Ser. XII. [The fossil Flora of the Gondwana-System. Vol. IV. 2].) 4°. XXV und 72 pp. with 14 Plates. Calcutta 1886.

In dem vorliegenden zweiten Theile des vierten Bandes der Gondwana-Flora hat Ref. eine Reihe von interessanten fossilen Pflanzen beschrieben, welche er in den Jahren 1881 und 1882/83 in einzelnen Kohlenfeldern in Bengalen gesammelt hatte, und zwar in dem sog. Nord- und Südkáranpúra im Hazáribágh-District und in den Auranga-, Daltonganj- und Hutár-Kohlenbecken, im Lohárdaga-Districte.

Der tiefste Horizont, die Talchir-Schichten, der im ganzen nicht besonders reich an Fossilien ist, lieferte im südlichen Káranpúra-Kohlenbecken ausnahmsweise zahlreiche Exemplare. Auch wurde der nächst höhere Horizont, der Karharbárischichten (kohlenführend) in zwei der Kohlenbecken (Daltonganj und Hutár) constatirt. Ausserdem sind aus einigen anderen Schichtengruppen Pflanzenfossilien aufgesammelt worden.

Eingangs sind die geologisch-paläontologischen Verhältnisse der genannten Kohlenbecken nach den Beobachtungen des Ref. aufgezeichnet, zugleich mit Aufzählung der darin vorkommenden fossilen Reste nach den einzelnen Horizonten, worunter die Talchirgruppe, einschliesslich der Karharbárischichten, dann die Damuda-Abtheilung (Barákar-Eisensteinschiefer- und Raniganj-

gruppe), gewisse Uebergangsschichten und die Jabálpurgruppe aus dem Ober-Gondwána repräsentirt sind.

Eine allgemeine Uebersichtstabelle enthält die Aufzählung der fossilen Pflanzenreste in systematischer Ordnung mit der geologischen Verbreitung der betreffenden Arten.

Diese sind:

Equisetaceae: *Schizoneura Gondwanensis* Fstm., *Trizygia speciosa* Royle. *Vertebraria Indica* Royle.

Filices: *Cyathea* comp. *Tchihatchefi* Schmalh. — *Macrotaeniopteris danaeoides* Royle, *M. Feddeni* Feistm. — *Glossopteris angustifolia* Bgt., *G. communis* Fstm., *G. communis* var. *stenoneura*, *G. Indica* Schimp., *G. Browniana* Bgt., *G. Damudica* Fstm., *G. retifera* Fstm., *G. conspicua* Fstm., *G. formosa* Fstm., *G. decipiens* Fstm. — *Gangamopteris cyclopteroides* Fstm. und mehrere Varietäten, *G. obliqua* M'Coy., *G. angustifolia* M'Coy., *G.²comp. buriadica* Fstm., *G. major* Fstm., *G. anthrophyoides* Fstm.

Cycadeaceae: *Platypterygium Balli* Fstm. — *Nöggerathiopsis Hislopi* Bunb. (Fstm.).

Coniferae: *Voltzia* (?). — *Rhipidopsis ginkgoides* Schmalh. — *Cyclopitys* (?) *dichotoma* Fstm. — *Samaropsis*.

Ferner folgt die Eintheilung der Localitäten nach den geologischen Horizonten, dann die systematische Beschreibung der Pflanzenpetrefacte. Unter diesen erlaubt sich Ref. besonders hervorzuheben:

Das häufige Vorkommen von *Schizoneura Gondwanensis* an einzelnen Stellen in der Raniganj-Gruppe; die schönen Exemplare von *Macrotaeniopteris Feddeni* Feistm. aus der Barákar-Gruppe; ebenso die Cycadee *Platypterygium (Anomozamites) Balli*, die Coniferen *Rhipidopsis ginkgoides* und *Cyclopitys dichotoma* — alle drei aus der Barákar-Gruppe.

Da das vorliegende Heft zugleich das Schlussheft seines vierbändigen Werkes über die Gondwána-Flora bildet, so hat Ref. einige allgemeine Capitel hinzugegeben; und zwar vorerst eine Uebersicht über die Gruppen und Fossilien der sog. Unteren Abtheilung des Gondwána-Systems im früheren Sinne; selbe umfasste folgende Gruppen:

Talchir-Karharbári-Barákar-Raniganj (mit Eisensteinschiefern) und Panchet.

Die Fossilien derselben sind vorzugsweise Pflanzen, worunter *Schizoneura*, *Trizygia*, *Vertebraria*, *Glossopteris*, *Gangamopteris*, *Nöggerathiopsis* etc. vorwalten. Von Thieren wurden einige Muschelkrebse: *Estheria*, Fragmente ganoider Fische, hauptsächlich aber Amphibien- und Reptilienreste und zwar: *Brachyops*, *Gonio-glyptus*, *Pachygonia*, *Glyptognathus*, *Archegosaurus*, *Dicynodon* und *Epicampodon*, besonders in der Panchet- und Raniganj-Gruppe vorgefunden.

In der diesem Hefte beigegebenen Einleitung zum ganzen vierten Bande seiner Gondwána-Flora hat Ref. auch einige der seit seiner Abreise aus Indien (1883) veröffentlichten Abhandlungen, welche auf die Palaeontologie und das Alter der Kohlen (resp. Pflanzenschichten) in Indien, sowie anderen Theilen Asiens, in Australien und in Afrika Bezug hatten, kritisch besprochen und zum Schlusse eine Vergleichstabelle, die, seiner Ansicht nach,

unserer gegenwärtigen Kenntniss dieser Ablagerungen am besten entspricht, mitgetheilt.

Dabei schien es dem Ref. angezeigt, das Gondwána-System in Indien in drei Abtheilungen einzutheilen und zwar in: eine obere, mittlere und untere, die beiden letzteren der früheren unteren Abtheilung entsprechend.

Aus den Vergleichen mit den neueren Aufschlüssen in Australien und Afrika hat Ref. mit Bezug auf die geologische Schichtenreihe in Europa folgende Ablagerungszeiten für das indische Gondwána-System abzuleiten gesucht, auch auf die inzwischen gemachten neueren Beobachtungen Rücksicht nehmend:

- a) Unteres Gondwána = Carbon-Perm, und zwar:

Das Talchirconglomerat = dem Conglomerat von carbonischem Alter in der Salt-Range = dem Ekka-boulderbed = dem Conglomerat in den Bacchus-Marsschichten in Victoria = Obere und untere marine Schichten mit Conglomeraten, in N. S. Wales. Alle Conglomerate angeblich glacial.

Die Talchirschiefer und Karharbáribeds mit Pflanzen = den oberen Ekkaschichten in Afrika = den Bacchus-Marssandsteinen in Victoria = den Newcastle-Kohlenschichten, N. S. Wales.

- b) Mittleres Gondwána = den Karoo-Schichten in Afrika = den Hawkesbury-Wianamatta-Schichten, N. S. Wales; von triasischem Alter.
- c) Oberes Gondwána = der Uitenhage-Formation in S. Afrika = obere mesozoische Schichten in Victoria und N. S. Wales, wohl jurassisch. Neueren Mittheilungen zufolge (besonders nach Angaben von Dunn) werden hierher auch die Stormbergbeds zu ziehen sein. Feistmantel (Prag).

Hanausek, T. F., Ueber die *Strophanthus*-Samen. (Pharmaceutische Post. 1887. No. 18. p. 285—287; No. 19. p. 301—303; No. 43. p. 689. Mit 6 Originalabbildungen.)

Die energische Actionsfähigkeit auf das Herz hat gegenwärtig die wissenschaftlichen Kreise auf die *Strophanthus*-Samen gelenkt und in zahlreichen Aufsätzen und Berichten werden dieselben und ihre Wirkungen beschrieben. Ref. stellt in seinem Artikel zunächst die wichtigsten Nachrichten über die Abstammung, Gewinnung und Verwendung der *Strophanthus*-Samen zusammen und bespricht auszüglich besonders die Arbeiten von Helbing in London, der drei verschiedene Samen, nämlich die von *Stroph. hispidus*, *Str. Kombé* und die „weissen“ *Strophanthus*-Samen beschreibt. Als besonders wichtige Resultate der Untersuchungen von Helbing sind die Reactionsverhältnisse der Inhaltkörper zu verzeichnen. „Die ätherische Lösung des fetten Oeles ist smaragdgrün, das Oel selbst dunkelgrün, etwas röthlich opalescirend. Das *Strophanthin*, ein fast farbloses Product, reagirte stark sauer, löste

sich im Wasser und Alkohol leicht. Concentrirte Schwefelsäure löste es mit dunkelgrüner Farbe, die in's dunkelrothe überging, mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt, entstand eine dunkelrothbraune Farbe.“

Der übrige Theil des Aufsatzes ist der histologischen und mikrochemischen Beschreibung der Samen von *Strophanthus Kombé* gewidmet. Die Frucht ist 3 dm lang, an der Oberfläche gelbbraun, mit 6—8 braunen verwaschenen Längsstreifen gezeichnet, an der Bauchnaht aufgesprungen. Der Same hat eine Länge von 15—20 mm und eine Breite von 4 mm; er trägt an der Spitze eine fast 9 cm lange Granne, deren oberstes Drittel von einem Haarschopfe (Pappus, Coma) mit seidenglänzenden, allseitig sprengwedelartig abstehenden, 6 cm langen Haaren gekrönt ist. Der Same ist gelblichweiss und von weichen anliegenden Haaren filzig. Er besitzt ein peripherisches schmales Endosperm und zwei Kotletonen, die die Hauptmasse des Kernes ausmachen. Die Farbenreactionen sind in hohem Grade charakteristisch und zeigen folgendes: Behandelt man einen Querschnitt mit Kalilauge, so erscheint (unter starker Lupe) die Samenhaut als goldgelbe Linse, das Eiweiss farblos, der Embryo grün- bis canariengelb. Behandelt man einen Querschnitt mit concentr. H_2SO_4 , so erscheint die Samenhaut goldbraun, das Eiweiss zuerst span-, dann smaragdgrün, der Embryo anfänglich gelb, dann grünlich, broncefarbig, kupferfarbig und schliesslich almandin-, stellenweise blutroth. Daraus könnte man schliessen, dass das Eiweiss vornehmlich fettes Oel, der Embryo dieses und Strophanthin enthalte.

Der anatomische Bau ist ziemlich einfach. Die Pappushaare von *Strophanthus* sp. sind einzellig, auf der Innenseite mit flachen Verdickungsleisten versehen und zuerst von Wiesner und von v. Höhnelt (als vegetabilische Seide vom Senegal) beschrieben worden. Die Basis der Haare ist stark verdickt und hat einen ähnlichen Bau wie die der *Strychnos*-Samen-Haare; sie ist aber nicht, wie Referent p. 287 angegeben, mit Längsverdickungsleisten, sondern mit einem horizontalen Verdickungsring (l. c. p. 689) versehen, was zuerst von Dr. Nevinny gefunden und beschrieben worden ist. Das Eiweiss- und Embryoparenchym enthält rundliche und eckige Körnchen, Tröpfchen, aber keine Stärke. Es scheint, dass die Körnchen in eine (flüssige?) Masse gebettet sind, welcher das Strophanthin angehört, weil man nicht selten Gelegenheit hat, zu sehen, dass die Körnchen nach Behandlung mit H_2SO_4 noch farblos sind, während ihre Umgebung schon die Farbreaction aufweist. Die Samenhaut besteht aus einem stark zusammengequetschten Parenchym und aus Spiroidenbündeln.

Im Handel erscheinen auch falsche *Strophanthus*-Samen, die dunkelbraun und unbehaart sind.

T. F. Hanausek (Wien).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 321-342](#)