

1. *Eccremocarpus Lobbianus* n. sp. (*Bignoniaceae*) aus Bolivien, dem *E. longiflorus* Humb. et Bonpl., sowie *E. viridis* Ruiz et Pav. nahe verwandt.
2. *Mesosphaerum Karsteni* n. sp. aus Columbien, dem *M. salvioides* Zahl. ähnlich.
3. *Pedilanthus Gritensis* n. sp. (*Euphorbiaceae*) aus Venezuela, mit dem *P. retusus* Benth. nahe verwandt.

Fedtschenko (Moskau).

Referate.

Dannemann, Fr, Grundriss einer Geschichte der Naturwissenschaften. Zugleich eine Einführung in das Studium der grundlegenden naturwissenschaftlichen Litteratur. Band II. Die Entwicklung der Naturwissenschaften. 435 pp. mit 76 Abbildungen und 1 Spectraltafel. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1898.

Dem 1896 erschienenen ersten Bande dieses Buches, welches ausgewählte Abschnitte aus den Werken der hervorragendsten Naturforscher vom Alterthum bis auf die Gegenwart enthält, gewissermassen als Lesestücke zur Einführung in die naturwissenschaftliche Litteratur, hat der Verf. nunmehr den 2. Band folgen lassen. Derselbe versucht, die geschichtliche Entwicklung der gesammten Naturwissenschaften im Zusammenhange darzustellen. Indem der Verf. das Buch nur als einen Grundriss bezeichnet und den Umfang beschränkt, ist er genöthigt, vor allen Dingen die grossen Entdeckungen, die auf die Entwicklung der Wissenschaften einen umgestaltenden Einfluss ausgeübt haben, darzustellen. Daneben sind an geeigneter Stelle jedoch auch zahlreiche Einzelheiten berücksichtigt worden.

Unter den vorliegenden Umständen wird man nicht erwarten können, eine vollständige Geschichte der Botanik oder überhaupt der sog. „beschreibenden“ Naturwissenschaften in dem Buche zu finden, denn naturgemäss nehmen die Entdeckungen auf den Gebieten der Physik, Astronomie und Chemie einen besonders grossen Raum in Anspruch. Dennoch sind auch die wesentlichsten Züge aus der Entwicklung der Botanik zur Darstellung gekommen.

Aus der ältesten und älteren Zeit werden die Verdienste des Theophrast, des Albertus Magnus, die Kräuterbücher von Bock und Brunfels, die systematischen Versuche von Bauhin und Caesalpin kurz erwähnt. In den folgenden Capiteln finden wir die Entdeckung der Zellen durch die erste Anwendung des von Hooke verbesserten Mikroskops und den Nachweis der Sexualität bei den Pflanzen durch die Versuche des Camerarius. Eine eingehende Besprechung erfahren dann die Thätigkeit Linné's, die physiologischen Versuche von Hales, die Beobachtungen von Kölreuter und Sprengel über die Befruchtung, und später die Bemühungen von

Jussieu und De Candolle um die Aufstellung des natürlichen Systems, sowie die Anschauungen von Wolff und Goethe über die Metamorphose der Pflanzen. Es folgen die Forschungen von Ingenhouss, Saussure, Liebig, Schwann u. A., und zuletzt wird dargestellt, wie die „beschreibenden“ Naturwissenschaften unter dem Einfluss der chemisch-physikalischen Forschung ihren heutigen Charakter annehmen. Dieser Abschnitt ist reichlich kurz behandelt. Es werden nicht nur die Namen einiger der hervorragendsten Forscher, denen die Wissenschaft in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts ihre Ausgestaltung verdankt, vermisst, auch einzelne Begriffe, wie z. B. der des Zellkerns, dessen Erforschung für das Verständniss der Befruchtungs- und Vererbungserscheinungen von grösster Wichtigkeit geworden ist, fehlen ganz. Dies muss hervorgehoben werden, da der Verf. auf anderen Gebieten bemüht ist, auch die Errungenschaften der allerneuesten Zeit zu berücksichtigen. Indessen ist dem Buche als Ganzem kaum ein Vorwurf daraus zu machen, und als Ganzes muss ein Buch beurtheilt werden, das auf so beschränktem Raume ein so weites Gebiet behandelt.

Dem Studirenden und namentlich auch dem Lehrer der Naturwissenschaften dürfte das Dannemann'sche Buch ein willkommener Freund werden, der nicht nur eine rasche Orientirung über Dinge ermöglicht, die in den gebräuchlichen Handbüchern vielfach fehlen, sondern auch durch zahlreiche Litteraturnachweise für eingehendere Beschäftigung mit den behandelten Gegenständen ein Führer sein kann. Wir wünschen dem Unternehmen guten Erfolg.

Klebahn (Hamburg).

Foslie, M., List of species of the *Lithothamnium*. (Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter. 1898. No. 3.)

Verf. hat die Gattungen und Arten der *Lithothamniën* nach seinen Arbeiten in eine einfache Liste zusammengestellt, von der er nur ganz zweifelhafte Species auslässt. Er unterscheidet die folgenden 10 Gattungen mit 146 Arten:

Archaeolithothamnium (Rothpl.) Fosl. (9 Arten); *Lithothamnium* Phil. emend. (63 Arten); *Chaetolithon* Fosl. (1 Art); *Phymatolithon* Fosl. (3 Arten); ? *Clathromorphum* Fosl. (7 Arten); *Goniolithon* Fosl. (22 Arten); *Lithophyllum* Phil. emend. (19 Arten); *Melobesia* Lamour. emend. (18 Arten); *Dermatolithon* Fosl. mscr. (3 Arten); *Choreonema* Schm. (1 Art).

Darbishire (Manchester).

Lemmermann, E., Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. I. *Golenkinia* Chod., *Richterella* Lemm., *Franceia* nov. gen., *Phythelios* Frenz., *Lagerheimia* Chod., *Chodatella* nov. gen., *Schroederia* nov. gen. (Hedwigia. 1898. p. 303. Mit Tafel X und 4 Textfig.)

In dieser Arbeit beschreibt Verf. Planktonalgen, die mit langen Borsten versehen sind. Aeusserlich sehen sich dieselben ähnlich,

trotzdem sind sie gut unterschieden, wie die vom Verf. entworfene Bestimmungstabelle zeigt:

- | | |
|--|----------------------|
| A. Setae basi non evidenter incrassatae. | |
| a. Chlorophora 2—3. | <i>Franceia</i> . |
| b. Chlorophora singula. | |
| α. Nucleus amylaceus singulus. | <i>Golenkinia</i> . |
| β. Nucleus amylaceus desens. | <i>Phytelios</i> . |
| B. Setae basi evidenter incrassatae. | |
| a. Setae in tuberculis sedentes. | <i>Lagerheimia</i> |
| b. Setae non in tuberculis sedentes. | |
| α. Cellulae singulae vel 2—8 in tegumento communi dispositae. | <i>Chodatella</i> . |
| β. Cellulae semper in coenobiis vel coloniis consociatae, nunquam in tegumento communi dispositae. | <i>Richterella</i> . |
| γ. Cellulae singulae, fusiformes. | <i>Schroederia</i> . |

In der Uebersicht über die Arten giebt er zu jeder Gattung die lateinische Diagnose, ferner schildert er ausführlich unter Bezugnahme auf zahlreiche Abbildungen die Entwicklung und den Bau der einzelnen Arten.

Erwähnt sind folgende Species:

Golenkinia radiata Chod., *Richterella botryoides* (Schmidle) Lemm., *R. quadriseta* n. sp., *Franceia ovalis* (Francée) Lemm., *Phytelios viridis* Frenz., *Lagerheimia genevense* Chod., *L. subglobosa* n. sp., *L. wratislaviensis* Schroed., *Chodatella quadriseta* n. sp., *Ch. subsalsa* n. sp., *Ch. longiseta* n. sp., *Ch. ciliata* (Lagh.) Lemm., *Ch. amphitricha* (Lagh.) Lemm., *Ch. armata* n. sp., *Ch. radians* (West) Lemm., *Schroederia setigera* (Schroed.) Lemm.

Die Diagnosen der drei neuen Genera lauten:

Franceia. Cellulae singulae vel in coloniis consociatae, libere natantes, tegumentis hyalinis mucosis circumvelatae, setis longis, basi non incrassatis instructae. Chlorophora 2—3, parietalia. Nucleus amylaceus singulus, saepe desens. Contentus cellularum vacuola singula donatus. Propagatio divisione cellularum in unam longitudinalem directionem.

Chodatella. Cellulae libere natantes, solitariae vel 2—8 in tegumento cellulari communi dispositae, ovales vel ellipsoideae, in utroque fine setis 2-vel pluribus longis, non in tuberculis sedentibus, basi evidenter incrassatis instructae. Chlorophora singula, parietalia. Nucleus amylaceus singulus. Propagatio sporis vel autosporis (2—8). Setae autosporarum post ruptionem cellulae maternae evolutae.

Schroederia. Cellulae singulae, libere natantes, fusiformes, rectae vel arcuatae vel spiraliter contortae, utroque polo spina instructae. Chlorophora singula parietalia, granula amylaceo centrali praedita. Propagatio bipartitione cellularum.

Lindau (Berlin).

Davis, J. J., A graminicolous *Doassansia*. (Botanical Gazette. Vol. XXVI. No. 5. November 1898. p. 353.)

Durch Setchell waren aus Amerika in seiner grundlegenden Monographie (Annals of Botany. VI. p. 21) 4 *Doassansia*-Arten auf *Sagittaria*, 2 auf *Potamogeton*, eine auf *Alisma* und eine auf *Epilobium* bekannt geworden. Ausserdem beschrieb er 1894 in Botanical Gazette. Vol. XIX. p. 185 eine fünfte Art auf *Sagittaria* und schliesslich beschrieb der Autor selbst 1894 im Bulletin Torrey, Botan. Club. Vol. XXII. p. 364 eine *Doassansia* auf *Ranunculus*. Hier beschreibt er eine *Doassansia* auf dem Grase *Zizania aquatica*, die in die Setchell'sche Untergattung *Doassansiopsis* gehört.

Die Sori sind kugelig bis elliptisch, schwarz, durchschnittlich 200 μ breit. Sie haben eine einschichtige Rinde dickwandiger dunkelbrauner Zellen von ungefähr 6 μ Durchmesser. Unter der Rinde liegen bis drei Schichten von Sporen. Die Sporen sind heller, braun, ziemlich dünnwandig, kugelig bis polyedrisch von 6—10 μ im Durchmesser. Innen vor den Sporen liegt entweder ein ausfüllendes Pseudoparenchym, oder die Sporen werden innen von einer ähnlichen Rinde umgeben und der Sorus ist innen hohl.

Er fand sie in den Halmen von *Zizania aquatica* in Wisconsin im September und December. Flecke werden nicht erzeugt. Trotz wiederholter Versuche hat der Autor die Keimung der Sporen nicht erhalten.

P. Magnus (Berlin).

Fairchild, David G. and Cook, O. F., Fungus gardening as practiced by the Termites in West-Afrika and Java. (Botany at the Anniversary Meeting of the American Association for the Advancement of Science by Erwin F. Smith. — Reprinted from Science. N. S. Vol. VIII. 1898. No. 202—203. p. 9—10.)

Wie Möller in Brasilien etc. für die Schleppameisen (Atta), Haaramaisen und Höckerameisen nachgewiesen hat, dass sie besondere Pilzspecies (*Rhizites gongylophora* etc.) als Nahrungsmittel in ihren „Pilzgärten“ cultiviren, so haben Fairchild und Cook, und zwar letzterer in Westafrika, ersterer auf Java, ein Gleiches für Termiten-Arten constatirt. In der vorliegenden Mittheilung berichtet Fairchild über seine Beobachtung auf Java. Er konnte dort für 3 Termiten-Arten die Ernährung durch Pilzzucht nachweisen, von denen jede einen anderen Pilz in ihren Pilzgärten baut. Die Bauten dieser Insecten bestehen aus zwei Theilen: Aus Gallerien und Gängen, die aus Erde aufgeführt werden, und aus den Pilzgärten, welche ein Miniaturlabyrinth aus zerkauten Holztheilchen (wooden maché combs) darstellen, die den Leib der Arbeiter passirt haben. In letzteren sind die Wände mit Pilzhyphen bedeckt. Der Ueberzug gleicht einem kurzgeschorenen Rasen, und es erheben sich aus ihnen zerstreut zahlreiche gestielte, glänzende, hyaline „Blumenkohlbildungen“, die aus den Conidienträgern des Pilzes bestehen und die Futterkörper der Termiten darstellen, wie eine Magenuntersuchung der letzteren bewies. Die Pilze der 3 Arten von Termiten und ihre Blumenkohlbildungen sind wesentlich unterschieden, wie eine ausführlichere in Aussicht gestellte Abhandlung mit Illustrationen darthun soll. Als Fairchild Termiten aus Buitenzorg mit solchen derselben Art, die in mehr als 15 Meilen Entfernung in Tjibodas hausten, zusammenbrachte, fand er, dass dieselben freundlich mit einander verkehrten, während Soldaten und Arbeiter einer Art, die in die Nähe der Bauten einer der beiden anderen, einen anderen Kulturpilz besitzenden Arten kommen, Veranlassung zu heftigen Kämpfen geben.

Ludwig (Greiz).

Nordhausen, M., Beiträge zur Biologie parasitärer Pilze.
(Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXIII. p. 1 ff.)

Die vorliegende Arbeit hat sich die Aufgabe gestellt, die bei der Infection stattfindenden Vorgänge genauer zu untersuchen, sie beschränkt sich auf das Studium der *Hemisaprophyten* (Tubercula) oder facultative Parasiten (de Bary). Die hauptsächlich dem Chemotropismus der Pilze gewidmeten Abhandlungen Miyoshi's erfahren hiermit ihre biologische Ergänzung.

Der grösste Theil der Untersuchungen beschäftigt sich mit *Botrytis cinerea*. Der Verf. macht auf die zur Zeit noch unklare Systematik dieses Pilzes aufmerksam: sein eigenes Material ist wahrscheinlich mit dem Kissling's identisch, während Marshall Ward eine andere Form der *Botrytis* studirt hat. „Es scheinen also zwei *Botrytis*-Formen zu existiren, welche bei sich gleichender äusserer Gestaltung physiologisch deutlich erkennbare Unterschiede zeigen.“

Infection älterer Blätter durch Sporen in einem grösseren Wassertropfen ist, solange die Versuchsobjecte intact sind, nicht möglich. Nach Entfernung der Epidermis erfolgte bei genügender Feuchtigkeit stets Infection mit dem Tode der Pflanze als Endresultat. Um die bei solchen Verwundungen mögliche anfänglich saprophytische Ernährung ziemlich auszuschliessen, schritt Verf. zur Injection mittels Glaskapillaren und daran befestigtem Gummiballon. Das Resultat war positiv. Die leichte Inficirbarkeit unverletzter Blumenblätter ergab, dass bei älteren Laubblättern die feste Epidermis das Eindringen verhindern muss. Einzelne Conidien bilden auf lebenden Blumenblättern bald einen gebräunten Hof abgestorbener Zellen um sich, was auf die Wirkung eines vom Pilz abgeschiedenen Giftstoffes zurückzuführen ist.

An Moosblättern wurde bei der Keimung von *Botrytis* beobachtet, dass die Aussenwände sich weniger stark bräunen, als die Querwände. Nach diesen wendet sich der Pilz in seinem Wachsthum hin, hier bildet er hauptsächlich Appressorien, welche ihrerseits die Zerstörung vollenden. Die beim Tode des Plasmas freiwerdenden Stoffe geben den Anstoss zum Eindringen des Pilzes in das Zelllumen. Die stärkere Schädigung der Querwände im Vergleich zu den Längswänden sucht der Verf. durch die grössere Widerstandsfähigkeit der letzteren in Folge von Fetteinlagerungen und durch die wegen der sich nach Aussen ausbauchenden Zellgestalt stärkere Ansammlung der Giftstoffe in den Rinnen zwischen den Zellen zu erklären.

Nachträglich mit Laubblättern höherer Pflanzen angestellte Versuche ergaben, dass bei geringer Feuchtigkeit doch Infection durch *Botrytis* stattfindet in Folge der concentrirten Einwirkung des Secretes. Sodann musste bei ganzen Pflanzen auf die verhältnissmässig geringe Feuchtigkeit eine grössere folgen, um die gelungene Infection zur Ausbreitung über das betreffende Exemplar zu bringen.

Es scheint, dass zwei verschiedene Stoffe beim Angriff auf die Nährpflanze abgeschieden werden, von denen einer das Plasma,

der andere die Cellulosemembran zerstört, da durch wechselnde Versuchsanstellung bald das Ausbleiben der ersteren Reaction, bald das der zweiten bewirkt werden konnte.

Der chemischen Natur nach sind die ausgeschiedenen Stoffe Enzyme. Dass die Oxalsäure dabei jedenfalls nur von nebensächlichlicher Bedeutung ist, wird überzeugend nachgewiesen. Marshall Ward's *Botrytis* bewirkte starke Quellung der Cellulosewände, was Verf. in seinen Culturen gar nicht oder nur schwach constatiren konnte.

Betreffs der Frage, ob *Botrytis* auch durch möglicher Weise von der lebenden Zelle abgeschiedene Stoffe zum Durchbohren von Membranen veranlasst werden kann, lautet die Antwort, „dass die unter normalen Verhältnissen aus gesunden Zellen resp. Geweben austretenden Stoffe für *Botrytis* jedenfalls ihrer Menge nach nicht die Reizschwelle erreichen, die zum Durchbohren von Membranen nöthig ist“.

Verf. erörtert sodann die verschiedene Disposition der Nährpflanzen, wobei falsche Schlüsse Miyoshi's richtig gestellt werden, ferner die von Bonnier behauptete Möglichkeit der Bildung pflanzlichen Honigthaus zugestanden wird. Eine Prädisposition zur Infection bedingen: Jugendliche, noch der Wachseinlagerungen in den Membranen entbehrende Sprosstheile, aussergewöhnliche Feuchtigkeit, chemische Zusammensetzung des Bodens (Mangel an SiO_2 , CaCO_3 etc.), Welken der Pflanzen mit nachheriger Befeuchtung, Mangel an Licht (etiolirte Sprosse erliegen der *Botrytis* besonders leicht). Schon im Absterben begriffene Pflanzentheile werden ebenfalls naturgemäss einer Infection nicht zu widerstehen vermögen.

Bei der Besprechung des Vorkommens der *Botrytis* in der Natur und ihres epidemischen Auftretens weist Verf. darauf hin, dass fast jede Pflanze befallen werden kann. Als Ursache einer Epidemie auf *Allium ursinum* bei Leipzig ergibt sich die eine Prädisposition hervorrufende Einwirkung von Frost und anderen die Nährpflanze schädigenden Einflüssen. Manchmal spielt ein an organischen Bestandtheilen reicher Boden, ferner Regen, besonders auch Thau eine Rolle. In der Praxis dient „zeitweiliges Trocknenstellen der Pflanze als Mittel zur Vernichtung des Schädlinges“. Niedrige Temperatur hemmt bis zu einem gewissen Grade (z. B. $+ 4^{\circ} \text{C}$) die Keimung der Sporen nicht.

Elemente mit Fetteinlagerungen sind resistenter gegen Infection, nur der Holzkörper selbst widersteht derselben ganz.

Wie sehr das Verhalten des betr. Pilzes bei der Verbreitung einer Krankheit von Bedeutung ist, ergibt ein Vergleich der *Peziza sclerotiorum* und *Botrytis*. *Peziza* bringt wegen ihrer energischeren Giftwirkung die Gewebe des Wirthes vor dem Eindringen ihrer Hyphen bereits zum Absterben, während die Hyphen von *Botrytis* sich im lebenden Gewebe ausbreiten, an dem ihre Giftwirkung erst später bemerkbar wird. *Peziza* wird also bei trockener Witterung zu Grunde gehen. *Botrytis* dagegen in den wasserdampfgesättigten Intercellularen des noch lebenden Gewebes am Leben bleiben.

Mutatis mutandis lässt sich das über *Botrytis* Ermittelte auch auf andere Pilze mit ähnlicher Lebensweise anwenden, wie *Peziza sclerotiorum*.

Der letzte Theil der Arbeit behandelt zwei reine Saprophyten, *Penicillium glaucum* und *Mucor stolonifer*. Es handelte sich um die Beantwortung folgender Fragen: 1. Können Vertreter des reinen Saprophytismus unter gewissen Bedingungen zu Parasiten werden? 2. Weshalb ernähren sich eben diese Pilze in der Natur nicht oder so selten parasitisch? Auf Geweben mit geringer Lebensenergie, wie Wund- und Druckstellen von Früchten, absterbenden Blüten u. s. w. vermögen sich diese Saprophyten anzusiedeln und auch lebende Theile durch giftige Stoffwechselproducte zu zerstören. Miyoshi hat nachgewiesen, dass *Penicillium* und *Mucor* Cellulosemembranen zu durchdringen vermögen, dagegen können sie in lebenskräftige Gewebe, selbst nach vorheriger saprophytischer Ernährung durch Nährgelatine, nicht eindringen.

Auf Nährgelatine gelegte, einschichtige Moosblätter wurden, mit *Penicillium*-Sporen bestreut, in einer feuchten Kammer aufbewahrt. Die Stoffe in der Gelatine wurden besonders in den Querwänden emporgezogen, wie eine Prüfung durch Verdunstung ergab, der Plasmakörper war unbetheiligt. Die Hyphen wuchsen auf den Querwänden entlang und bildeten dort Appressorien. Die Zellen des Moosblattes waren bis 8 Tage am Leben, ein Eindringen wurde nur beobachtet, wenn die Membran der betr. Zelle verletzt war. Parallelversuche mit *Botrytis* unter gleichen Bedingungen ergaben, dass die Zellen des Wirthes erst nach einigen Tagen abstarben und dass der Pilz hauptsächlich an den Querwänden wuchs. Die Appressorien riefen Braunfärbung und Durchlöcherung der Membran hervor. Vielleicht diffundiren die Giftstoffe des *Botrytis* in die unter dem Moosblatt liegende Gelatine, wodurch die geringere Wirkung verständlich wäre.

Wurden Blätter mit Traubenzucker oder Pepton in fein vertheiltem Zustande bestreut, dann *Penicillium*-Sporen darauf gebracht und ein feiner Thaumiederschlag hervorgerufen, so keimten die Sporen gut, schädigten das Blatt jedoch nicht im Mindesten. *Penicillium* vermag unter Umständen Cellulose angreifende Stoffe zu bilden, die aber für das Plasma nur von geringer Schädlichkeit sind.

Betreffs der Reactionsfähigkeit des Wirthes gegenüber dem eindringenden Pilz weist Verf. auf die dem Angreifer vielleicht in manchen Fällen verhängnissvoll werdende Wundkorkbildung hin. Ausgereifte Früchte mit ihrer geringen Regenerationsfähigkeit vermögen selbst *Penicillium* keinen Widerstand zu leisten.

Einige Beobachtungen über das Verhalten einzelner Zellen seien kurz erwähnt. In *Tradescantia*-Blättern traten die Kerne der Epidermiszellen an die Stelle der Aussenwand heran, wo *Botrytis* ein Appressorium gebildet hatte. In Moosblattzellen dagegen wichen die Chlorophyllkörner aus der Nähe des *Botrytis*-Keimschlauches auch dann zurück, wenn durch zu grosse Feuchtig-

keit ein Eindringen des Pilzes unmöglich war; im Plasmaschlauch waren sonst keine Veränderungen wahrnehmbar.

Verf. zieht für *Botrytis Tubeuf's* Bezeichnung „Hemisaprophyt“ der De Bary's „Hemiparasit“ vor, weil der Pilz nur in todtm Gewebe vegetirt.

Betreffs der reinen Saprophyten ist Verf. zu ähnlichen Resultaten gekommen, wie Behrens („Beiträge zur Kenntniss der Obstfäule“, Centralblatt für Bact. Abth. II. Bd. IV. No. 12 ff.). Der erste Theil dieser Arbeit erschien erst nach Abschluss des Manuscripts und konnte daher nur anmerkungsweise citirt werden.

Bitter (Berlin).

Wiesner, Ueber die Formen der Anpassung des Laubblattes an die Lichtstärke. (Biologisches Centralblatt. Bd. XIX. 1899. No. 1.)

Der Verfasser, welcher bekanntlich das grosse Verdienst hat, die Photometrie durch Ausbildung leicht zu handhabender Methoden in die Pflanzenphysiologie eingeführt zu haben, hat in einer Reihe grundlegender Arbeiten zahlreiche interessante und speciell für das Gebiet der erklärenden Pflanzengeographie wichtige Thatsachen bekannt gemacht. Im Verlaufe seiner Studien hat er den Begriff des „Lichtgenusses“ der Pflanze entwickelt und weiter verfolgt, und ist in seiner jüngsten Abhandlung dazu gekommen, die Beziehungen zwischen Lichtstärke, Lage, Form und Bau der grünen assimilirenden Blätter zu erörtern.

Darnach kann man bei letzteren photometrische und aphotometrische Blätter unterscheiden. Erstere nehmen im Lichte und durch das Licht eine bestimmte Lage zum Lichte an, unter letzteren sind solche, auf das Licht angewiesene Blätter zu verstehen, welche obige Merkmale nicht zeigen.

Das photometrische Blatt zeigt wiederum zwei Hauptformen, welche man als euphotometrisch, resp. als panphotometrisch bezeichnen kann. Der Unterschied besteht darin, dass sich jenes dem Lichte gegenüber so orientirt, dass es das Maximum des diffusen Lichtes empfängt, während dieses diffuses und Sonnenlicht erhält, von welchen beiden Lichtarten die letztere theilweise oder fast vollständig abgewehrt wird, die erstere hingegen vom Blatte verwerthet werden kann.

Zur weiteren Charakteristik des euphotometrischen Blattes dienen folgende Eigenthümlichkeiten: Seine Blattspreite ist flach ausgebreitet und auf die fixe Lichtlage angewiesen, wobei es seine Fläche senkrecht auf die Richtung des stärksten diffusen Lichtes des ihm zu Gebote stehenden Lichtareals orientirt. Blätter von dieser Beschaffenheit finden sich an sehr schattigen Standorten, so im Innersten mancher Baumkronen, an Pflanzen des tiefsten Waldeschattens und ähnlichen Stellen.

Pflanzen, welche directes Sonnenlicht und diffuses Licht vertragen können, bilden panphotometrische Blätter aus, wie z. B. alle unseren Gegenden angehörigen Holzgewächse. Die Blatt-

spreite ist meist nicht in einer Ebene ausgebreitet, sondern gekrümmt oder gefaltet, um das Sonnenlicht abzuwehren, was, falls eine fixe Lichtlage nicht eingenommen wird, auch durch Ausweichbewegungen des ausgewachsenen Blattes erreicht wird (*Robinia Pseudacacia*). Das diffuse Licht wird der Regel nach in geringerem Masse als von dem euphotometrischen Blatte angeeignet.

Das aphotometrische Blatt endlich nimmt keine bestimmte Lage gegenüber dem Lichte ein (z. B. die Nadeln der *Pinus*-Arten). [Wenn dennoch in gewissen Fällen eine günstige Lichtlage erreicht wird, wie bei manchen Grasblättern, so wird dieselbe nicht durch das Licht vollzogen.]

Verf. bespricht dann noch die Beziehungen zwischen der Grösse des Lichtgenusses und der Ausbildung, resp. Umwandlung panphotometrischer Blätter in euphotometrische, sowie den Zusammenhang zwischen Dorsiventralität, Isolateralität und anatomischem Bau mit den genannten Anpassungsformen der Blätter.

Es gehört zur Umwandlung panphotometrischer Blätter in euphotometrische eine bestimmte mittlere Intensität; so waren die Blätter einer Form von *Pelargonium zonale* bei einem Lichtgenusse $L = 1 - \frac{1}{40}$ panphotometrisch ausgebildet, während sie von hier an bis zum Minimum des Lichtgenusses (d. h. der kleinsten Lichtmenge, bei der die Pflanze überhaupt noch zur Entwicklung gelangt), also für $L = \frac{1}{40} + \frac{1}{72}$ euphotometrischen Charakter besaßen, wobei die Blattspreite die entsprechende Veränderung erfuhr (Ausbreitung in einer Ebene).

Pan- und euphotometrische Blätter sind in der Regel dorsiventral gebaut. Nur erhält die Unterseite der ersteren Blattform noch starkes Licht (bis zu $\frac{1}{2}$ des auf die Oberseite auffallenden), während für die zweite Anpassungsform das Unterlicht zum Oberlichte zumeist in fast verschwindend kleinem Verhältnisse steht. Der panphotometrische Charakter kann sich übrigens auch mit isolateralem Blattbaue vertragen, wofür die Compasspflanzen ein lehrreiches Beispiel darbieten. Es giebt aber auch isolaterale Blätter, welche aphotometrisch sind.

Von den in vorliegender Abhandlung erörterten Gesichtspunkten aus lassen sich nunmehr auch die anatomischen Verhältnisse betrachten und verstehen. Es sei hier nur kurz bemerkt, dass nach Wiesner in photometrischen Blättern das Bestreben vorhanden ist, das chlorophyllhaltige Gewebe in einer bestimmten Richtung auszubreiten, während die aphotometrischen Blätter dasselbe nach den verschiedensten Richtungen orientiren können; die letzteren Blattorgane haben concentrirten Bau oder ihr Assimilationsgewebe ist durch die absorbirende Wirkung des umgebenden Gewebes nur einem geschwächten Lichte ausgesetzt.

Linsbauer (Pola).

Mittheilung interessanterer Funde aus dem Gebiete von Freyenstein in Obersteiermark (Ennsthaler Alpen). Es werden eine Anzahl von Arten als neu für Steiermark genannt:

Ranunculus parnassifolius L., *Arabis intermedia* Freyn, *Oxytropis triflora* Hoppe, *Rubus montanus* Lib., *R. gracilis* Holuby, *Hieracium valdepilosum* Vill., *H. caesium* Fries, *H. epimedium* Fries, *Vincetoxicum laxum* Bartl., *Mentha origanifolia* Host., *M. rubra* Sm.

Ferner wird auf das interessante Vorkommen sogenannter Urgebirgspflanzen auf Kalk am Reiting, Gösseck und anderen Orten aufmerksam gemacht, wie es sich auffallend äussert bei *Valeriana celtica*, *Oxytropis triflora*, *Azalea procumbens*. Weniger erstaunlich dagegen, als Verf. meint, ist das dortige Vorkommen von *Ranunculus parnassifolius*, der in den Alpen der Westschweiz sowohl wie in den Tiroler Dolomiten zeigt, wie fern ihm Kalkfeindschaft liegt. Bemerkenswerth aber ist die weite Verschiebung nach Osten, die das Areal dieser Art durch Verf.'s Entdeckung erfährt. — Mehrere kritische Formenkreise des Gebiets unterzieht Verf. eingehenderer Besprechung, so z. B. *Pastinaca sativa*.

Diels (Berlin).

Schulze, E. und Rongger, N., Ueber die Bestandtheile der Samen von *Pinus Cembra* (Zirbelkiefer oder Arve). (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. LI. 1898. p. 189.)

Die qualitativen Untersuchungen haben vorerst Folgendes ergeben: Aus den zerstoßenen Samen lässt sich durch Aether leicht Fett in beträchtlicher Menge als ein hellgelbes geruchloses Oel extrahiren. Aus den bei Verseifung dieses Oeles gewonnenen Producten konnte Cholesterin (aber nicht in reinem Zustande) abgetrennt werden. Lecithin war in den ätherischen Auszug nur in Spuren übergegangen, dagegen fand sich eine grössere Lecithinmenge in dem mit Hilfe von kochendem Alkohol aus den entfetteten Samen hergestellten Extract vor. Neben dem fetten Oel enthalten die Samen Stärkemehl, Rohrzucker und wahrscheinlich noch ein drittes Kohlenhydrat, welches in Wasser leicht löslich ist und durch Kochen mit verdünnten Säuren invertirt wird. An Eiweissstoffen sind die Samen nicht besonders reich; Inosit ist wahrscheinlich vorhanden. Von organischen Basen ist wahrscheinlich Cholin, aber nur in sehr geringer Menge, vorhanden. Die mikroskopische Untersuchung der Samen zeigte zunächst, dass die Samenschale aus porösen Steinzellen besteht, deren Lumen fast ganz verschwunden ist, und dass die entschälten Samen (Kerne) zum grössten Theil aus dem Endosperm bestehen, da der Embryo nur klein ist. In Querschnitten aus dem Endosperm zeigte Osmiumsäure massenhaftes Vorhandensein von Fetttropfen an. Nach dem Erwärmen mit Millon'schem Reagens sah man rothgefärbte Körner (Aleuronkörner) im Keimling und im Endosperm. Nach der Behandlung mit Glycerinjod zeigten sich Stärkemehlkörner im Endosperm, aber nicht im Keimling. Lösliche Kohlenhydrate (Rohrzucker etc.) finden sich besonders im Keimling vor. Mit Chlorzinkjod gaben die Membranen der Embryonen die Cellulose-Reaction.

Daran anschliessend theilen die Verf. die Ergebnisse der quantitativen Analyse mit und ergeben sich für den Gehalt der Samen-Trockensubstanz folgende Zahlen:

Proteinstoffe (N \times 6)	6,54	‰
Glyceride (und freie Fettsäuren)	14,50	„
Cholesterin (Phytosterin), ungefähr	0,03	„
Lecithin	0,37	„
Stärkemehl	2,78	„
In Wasser lösliche stickstofffreie Stoffe	6,24	„
Rohfaser	46,00	„
Asche	1,60	„
	<hr/>	
	78,06	‰

Nach diesem Analysenergebniss machen die nicht bestimm- baren Stoffe nicht weniger als 22 ‰ aus, und sind diese Stoffe vorzugsweise Schalenbestandtheile, welche beim Kochen mit verdünnter Schwetelsäure und verdünnter Kalilauge (also bei der Rohfaserbestimmung) in Lösung gingen. Die Samenschalen machen mehr als 60 ‰ vom Gewicht der Samen aus und dies hat zur Folge, dass die Analyse einen befriedigenden Einblick in die Zusammen- setzung der Samen nicht gewährt, wozu noch kommt, dass eine ziemlich beträchtliche Anzahl der Samen verkümmerte Kerne ent- hielt und demnach fast ausschliesslich aus der Samenschale bestand. Die Verf. haben daher eine grössere Anzahl von Samen in die Kerne und die Schalen zerlegt und beide Theile getrennt untersucht.

Die Trockensubstanz der Samenschale enthält:

Proteinstoffe (N \times 6)	0,84	‰
Fett (Aetherextract)	1,18	„
Stickstofffreie Extractstoffe	98,18	„ *)
Rohfaser		
Asche	0,80	„
	<hr/>	
	100,00	‰

Die Samenschalen sind also sehr arm an Proteinstoffen und Fett; Lecithin und Stärkemehl fehlen gänzlich; auch invertirbare wasserlösliche Kohlenhydrate liessen sich darin nicht nachweisen. Die Kerne hingegen bestehen im Gegensatz zu den Schalen aus Material der werthvollsten Art, wie die folgende Zusammensetzung der Trockensubstanz zeigt:

Proteinstoffe	17,24	‰
Glyceride (und freie Fettsäure)	49,26	„
Lecithin	0,99	„
Stärkemehl	7,43	„
In Wasser lösliche stickstofffreie Stoffe	16,84	„
Rohfaser	1,19	„
Asche	3,05	„
	<hr/>	
	96,00	‰

Fast die Hälfte vom Gewicht der Kerne besteht aus fettem Oel; auch der Gehalt an Kohlenhydraten ist ein sehr beträchtlicher und kann man annehmen, dass die im Wasser löslichen stickstofffreien Stoffe zum grösseren Theile Kohlenhydrate (Rohrzucker etc.) und nur zum kleineren Theil organische Säuren etc. sind. Mau darf

*) Hier ist ein Druckfehler im Original und soll jedenfalls 97,10 stehen.
Der Ref.

behaupten, dass die Kerne zum allergrössten Theil aus Stoffen zusammengesetzt sind, die für die Ernährung des Keimpflänzchens verwendet werden können. Die Asche der Kerne enthält viel Phosphorsäure und ist ohne Zweifel auch reich an Alkalisalzen. Die ausserordentlich grosse Verschiedenheit, welche zwischen den Samenschalen und den Kernen in Bezug auf die chemische Zusammensetzung sich zeigt, bildet wieder einen Beweis dafür, dass die Pflanze in die Embryonen und das Endosperm fast nur Stoffe hineinbringt, welche für die mit der Entwicklung der Keimpflänzchen verbundenen physiologischen Vorgänge von Bedeutung sind, während sie die Samenschalen fast ausschliesslich aus minderwerthigen Materialien aufbaut.

Stift (Wien).

Schwappach, Adam, Untersuchungen über Raumgewicht und Druckfestigkeit des Holzes wichtiger Waldbäume, ausgeführt von der Preussischen Hauptstation des forstlichen Versuchswesens zu Eberswalde und der mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg. II. Fichte, Weisstanne, Weymuthskiefer und Rothbuche. 8^o. 138 pp. Mit 4 Tafeln. Berlin (Jul. Springer) 1898.

In derselben Weise wie die Kiefer, über die in dem 1897 erschienenen ersten Band berichtet ist, wurden auch die oben genannten Holzarten auf Raumgewicht und Druckfestigkeit genauen Untersuchungen unterworfen. Die einzelnen Beobachtungen sowohl als die erhaltenen Durchschnittswerthe werden in Tabellenform mitgetheilt und die wichtigsten Beziehungen auf den beigegebenen Curventafeln durch graphische Darstellung erläutert.

Durch vergleichende Betrachtung der Ergebnisse kommt Verf. zu den folgenden Schlüssen:

Das Raumgewicht und die Druckfestigkeit hängen von der Holzart, und bei gleicher Holzart von dem Stammtheil, dem Alter, dem Wachstumsgebiet, der Standortsgüte und, wenigstens bei der Kiefer, auch vom Procentsatz des Sommerholzes ab. Bei den übrigen Holzarten sind Ermittlungen über den Einfluss des Sommerholzes auf Raumgewicht und Druckfestigkeit nicht angestellt worden.

Hinsichtlich des durchschnittlichen Raumgewichtes steht von den untersuchten Holzarten die Rothbuche bei weitem oben an. Bezeichnet man den Werth des spezifischen Trockengewichtes der Buche mit 100, so ergibt sich für die Kiefer die Zahl 73, für die Fichte 69, die Weisstanne 61 und für die Weymuthskiefer 57.

Aehnlich erhält man für die Druckfestigkeit, falls man für die Buche wieder die Zahl 100 setzt, für die Kiefer 89, die Fichte 85, die Weymuthskiefer 78 und für die Weisstanne 74.

Das Verhalten von Raumgewicht und Druckfestigkeit am Einzelstamm ist bei den untersuchten Holzarten sehr ver-

schieden. Kiefer, Weymuthskiefer und Weisstanne zeigen übereinstimmend das höchste Raumgewicht in den untersten Stammtheilen. Dasselbe sinkt dann nach oben hin zuerst rasch, dann ziemlich langsam, unmittelbar unter der Krone steigt es der Regel nach wieder an und zeigt innerhalb der Krone einen ganz unregelmässigen Verlauf. Auch bei der Buche sinkt das Raumgewicht von unten nach oben, aber der Verlauf ist wesentlich unregelmässiger. Das Maximum des Raumgewichtes liegt häufig nicht unten, sondern etwa bei 4 m, ebenso findet sich ein sehr entschieden ausgesprochenes Minimum etwa bei $\frac{2}{3}$ der Totalhöhe. Am regellosesten ist aber der Verlauf bei der Fichte. Hier liegt das schwerste Holz bei einer Höhe von etwa 4 m; nach mehrfachen Schwankungen erscheint meistens noch ein zweites Maximum, jedoch von geringerer Höhe, in der Mitte des Stammes.

Auch in Bezug auf Druckfestigkeit verhalten sich Kiefer, Weymuthskiefer und Weisstanne fast gleichmässig. Die grösste Druckfestigkeit liegt in den untersten Stammtheilen und nimmt nach oben hin ab, bis zu einem Minimum etwa in $\frac{2}{3}$ der Totalhöhe. Fichte und Buche lassen dagegen eine regelmässige Anordnung der Druckfestigkeit nach den Stammtheilen nicht erkennen.

Das Raumgewicht hängt vom Alter bei den Nadelhölzern in der Weise ab, dass in der Jugend leichtes Holz entwickelt und das schwerste Holz in der Periode von 90—120 Jahren gebildet wird. Dagegen wird bei der Rothbuche gerade das schwerste Holz in der Jugend gebildet, und das Gewicht des periodischen Zuwachses nimmt stetig zuerst rasch, dann langsamer ab.

Ueber die Veränderungen, welche die Druckfestigkeit mit dem wachsenden Alter des Baumes erfährt, liegen nur für die Kiefer, Fichte und Buche Materialien vor. Bei ersteren steigt die Druckfestigkeit mit dem Alter, während bei der Buche dieselbe im Alter von 80 bis 100 Jahren am höchsten ist und dann abnimmt.

Nach der Volumenschwindung ordnen sich die 5 Holzarten für 100—120jähriges Alter nach der Reihenfolge: Buche 15%, Fichte 13,2%, Kiefer und Weisstanne 11,8%, Weymuthskiefer 9,1%.

Das Wachstumsgebiet und die Standortsgüte ist von grossem Einfluss. Doch sind die Untersuchungen hierüber noch nicht irgendwie abschliessend.

Soweit die gleichen Druckfestigkeiten bei den verschiedenen Holzarten vorkommen, zeigt sich, dass die Beziehungen zwischen dieser und dem Raumgewicht ausserordentlich verschieden sind. Die Weymuthskiefer steht in so fern am günstigsten, als bei ihr das geringste Raumgewicht einer bestimmten Druckfestigkeit entspricht, was für eine Reihe von technischen Verwendungen äusserst erwünscht ist. Das Extrem nach der anderen Seite stellt die Rothbuche dar, welche ein um fast 80% höheres Raumgewicht für die gleiche Druckfestigkeit aufweist. Die Kiefer nimmt eine Mittelstellung ein, an welche sich die Weisstanne ziemlich

nake anschliesst. Die Fichte zeigt insofern ein eigenartiges Verhalten, als den geringeren Druckfestigkeiten ein relativ niedriges, höheren aber ein verhältnissmässig hohes Raumgewicht entspricht.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Coville, F. V., Bemerkungen zu dem Aufsätze von Fr. Buchenau über einige Nomenclaturfragen. (Beiblatt No. 61 zu Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVI. 1899. Heft 3/4. p. 1—2.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Awdry, W., Early chapters in science: a first book of knowledge of natural history, botany, physics, and chemistry, for young people; ed. by **W. F. Barrett**. 18, 348 pp. D. cl. New York (E. P. Dutton & Co.) 1899. Doll. 2.—

Paust, J. G. und Steinweller, F., Pflanzen- und Tierkunde, nach natürlichen Gruppen, mit besonderer Berücksichtigung der Kulturpflanzen und ihrer Freunde und Feinde unter den Tieren. (**Hirt, F.**, Realienbuch. Stoffe für den Unterricht in den Realien. In schulgemässer Form herausgegeben von **H. Nowack, J. G. Paust, F. Steinweller, H. Sieber und R. A. Rohn**. No. 28.) Grössere Ausgabe (B). 2. Aufl. gr. 8°. 168 pp. Mit 52 in den Text gedruckten Abbildungen. Breslau (Ferdinand Hirt) 1899. Kart. M. —.75.

Waeber, R., Lehrbuch für den Unterricht in der Botanik mit besonderer Berücksichtigung der Kulturpflanzen. 6. Aufl. gr. 8°. 315 pp. Mit 240 Abbildungen im Text und 24 Tafeln in Farbendruck von **F. Flinzer**. Leipzig (Ferdinand Hirt & Sohn) 1899. Geb. in Leinwand M. 3.75.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Klebs, Georg, Ueber den Generationswechsel der Thallophyten. (Sep.-Abdr. aus Biologisches Centralblatt. Bd. XIX. 1899. No. 7. p. 209—226.) Leipzig (Arthur Georgi) 1899.

Algen:

Coombe, J. N., The reproduction of Diatoms. (Transactions of the Royal Microscopical Society. 1899. p. 1—5. 2 pl.)

Folgnér, V., Beiträge zur Kenntniss der Entwicklungsgeschichte einiger Süsswasser-Peridineen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLIX. 1899. No. 4. p. 136—141. Mit Tafel III.)

Walter, E., Das Plankton und die praktisch verwendbaren Methoden der quantitativen Untersuchung der Fischnahrung. 8°. 44 pp. Mit 17 Abbildungen nach Photographien des Verfassers. Neudamm (J. Neumann) 1899.

Kart. M. 1.20.

Pilze:

Beijerinck, M. W., Sur la régénération de la faculté de produire des spores chez des levures en voie de la perdre. (Archives Néerlandaises des Sciences Exactes et Naturelles. 1898. T. II. Livr. 2/3.)

*) 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,
Humboldtstrasse Nr. 22.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [78](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 302-315](#)