

Beiblatt zur „Hedwigia“

für

Referate und kritische Besprechungen,
Repertorium der neuen Literatur und
Notizen.

Band XLVIII.

April 1909.

Nr. 4.

A. Referate und kritische Besprechungen.

Wasser und Abwasser — Water and Sewage — L'eau potable et l'eau d'égout. Zentralblatt für Wasserversorgung und Beseitigung flüssiger und fester Abfallstoffe, herausgegeben von Dr. Ing. A. Schiele, Kgl. Bauinspektor, und Dr. R. Weldert, Mitgliedern der Kgl. Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung zu Berlin. Leipzig (Gebr. Borntraeger), New-York (G. E. Stechert & Co.), Paris (Albert Schulz), London (Dulau and Co.).

Unter diesem Titel erscheint zwanglos in etwa alle 14 Tage aufeinander folgenden Heften in Groß-Oktav eine neue Zeitschrift. Je 36 Bogen sollen einen Band bilden. Der Preis des Bandes beträgt 30 M. Das Erscheinen der Zeitschrift dürfte ein sehr zeitgemäßes sein. Wird doch in allen Ländern, in denen sich größere Städte und Industriezentren befinden, so besonders in Deutschland, England und in den Vereinigten Staaten Nordamerikas, der Wasser- und Abwasserfrage ständig auch staatlicherseits eine wachsende Aufmerksamkeit geschenkt. Zahlreiche auf diese bezügliche Abhandlungen und periodische Schriften sind in den letzten Jahrzehnten erschienen und die betreffende Fachliteratur hat sich ganz außerordentlich vermehrt. Das vorliegende Blatt wird nun nach dem Prospekt der Herausgeber seine wesentliche Aufgabe darin erblicken, über alle literarischen Erscheinungen auf diesen Sondergebieten möglichst schnell und vollständig in sachlich gehaltenen Referaten Bericht zu erstatten. Daneben sollen auch Sammelreferate über einzelne kleinere Spezialgebiete und Originalabhandlungen in demselben aufgenommen werden. Wir machen hier auf das Erscheinen dieser Zeitschrift aufmerksam, da dieselbe, wenn sie auch im wesentlichen technischen Inhalt haben dürfte, doch wohl auch einzelne Originalartikel und Referate über Abhandlungen, welche sich auf Biologie der niederen Organismen beziehen, bringen wird. G. 11.

Bokorny, Th. Über die Assimilation des Formaldehyds und die Versuche, dieses Zwischenprodukt bei der Kohlensäureassimilation nachzuweisen. Assimilation von Glycerin und Zucker. (Archiv für die ges. Physiologie 1908, Band 125, p. 467—490.)

A. von Baer hat bekanntlich behauptet, daß die chlorophyllhaltigen Pflanzen CO_2 in CO und O zerlegen und daß CO weiter mit H_2O unter O-Abgabe zu CH_2O (Formaldehyd) sich vereinigt. Geht man von der in den Pflanzen-

zellen gelösten H_2CO_3 (hypothetische Kohlensäure) aus, so kann man da die Gleichung aufstellen: $H_2CO_3 = CH_2O + O_2$. Es wollte aber bisher nicht gelingen, die grünen Zellen durch Beigabe von CH_2O zur Stärkebildung zu zwingen. Da setzen nun die Experimente des Verfassers mit Spirogyren ein.

1. Entstärkte Spirogyren (1 g) in ausgekochter aqua destillata (25 g), der formaldehydschwefligsaures Natron (0.25 g) und Dinatriumphosphat (0.0125 g) beigegeben wurde, wurden einem konstanten reinen H-Strome ausgesetzt. Es trat nach 3 Tagen viel Stärke auf. Daraus folgt dreierlei:

- Der erstgenannte Stoff spaltete sich in Formaldehyd und saures schwefligsaures Natron nach der Gleichung: $CH_2.OH.NaSO_3 = CH_2O + NaHSO_3$.
- Der Formaldehyd wird zur Bildung von Stärke benutzt.
- Gegenwart von O ist zur Assimilation des Formaldehyds nicht erforderlich; er kann auch nicht veratmet werden, daher kommt die O-Atmung als Energiequelle für diese Assimilation gar nicht in Betracht.

Die Versuche wurden bei Licht gemacht. Wurde verdunkelt, so tritt dennoch Stärke auf, es ist also Licht nur nötig für den ersten Teil des Assimilationsvorganges, nämlich für die Reduktion der CO_2 zu Formaldehyd. Daher ist die Ansicht Pfeffers und anderer bestätigt. Das oben genannte Phosphat dient nur zur Entgiftung des sauren Natriumsulfides.

2. Verfasser experimentierte auch mit freiem Formaldehyd. Er wählte den Kippschen Apparat (zur H-Erzeugung), indem er wenig CH_2O dazu gab. Spuren von gasförmigen Formaldehyds wurden da von H mitgenommen. Die Anlage der Experimente war die oben geschilderte. Es trat Stärke nach 3 Tagen auf. Die Spirogyren blieben dabei gesund.

3. Wählte Verfasser endlich statt des genannten Natrons Glycerin (0.25 g) oder Rohrzucker (ebensoviel), so trat bei O-Abschluß aber bei Licht auch Stärke auf. Wahrscheinlich entsteht da die Stärke direkt aus dem Glycerin.

Was sagen die Versuche des Verfassers? Sie bilden sicher eine wesentliche Stütze der Baerschen Hypothese. Zur Tatsache wird sie aber erst dann, wenn man CH_2O direkt in den grünen Pflanzen wird nachweisen können.

Matouschek (Wien).

Brdlik, V. Zur Phosphorfrage im Chlorophyll. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften, Wien 1908, Nr. XVI, p. 305.)

Im Gegensatz zu Willstätter und in Übereinstimmung mit Stoklasa findet der Verfasser Phosphor in nicht unbedeutender Menge stets im Chlorophyll. Er ist also wohl ein wichtiger Bestandteil dieses Farbstoffs. Außerdem fand Verfasser in dem teilweise gereinigten Rohchlorophyll eine dem Cholin nahestehende Base und Glycerinphosphorsäure.

Matouschek (Wien).

Dörfler, J. Botaniker-Adreßbuch. Sammlung von Namen und Adressen der lebenden Botaniker aller Länder, der botanischen Gärten und der die Botanik pflegenden Institute, Gesellschaften und periodischen Publikationen. 3. neu bearbeitete und vermehrte Auflage VIII + 478 + 296 S. gr. 8°. Wien 1909. (Im Selbstverlage des Herausgebers, Wien III, Barichgasse 36.) Preis 14 M. (Österr. Kronen 16.50), eingebunden in Glanzleinen.

Daß das sehr dankenswerte Unternehmen der Veröffentlichung des vorliegenden Adreßbuches ein sehr nützlich ist und auch Anerkennung in weiten Kreisen findet, bezeugt das Erscheinen desselben in bereits nun dritter Auflage. Es handelt sich bei dieser wieder um eine völlige Neubearbeitung des

Buches. Kaum drei aufeinander folgende Zeilen sind, wie uns der Herausgeber schreibt, die gleichen geblieben. Der Adressenteil ist gegen die 2. Auflage um etwa 100 Seiten stärker geworden und die Zahl der Adressen hat gegen dieselbe um rund 3000 zugenommen. Daß bei dem fortwährenden Wechsel der Adressen infolge von Wohnungsänderungen, Versetzungen der betreffenden Adressaten an andere Orte, Abgang durch Todesfälle usw. ein dcrartiges internationales Adreßbuch nur relativ vollständig und korrekt sein kann, liegt in der Natur der Sache. Sicherlich ist es sehr anerkennenswert, daß der Herausgeber weder Mittel noch Arbeit gescheut hat, das Buch so vollständig wie möglich herzustellen, und ist es wünschenswert, daß auch die neue Auflage genügend Absatz finde, damit das Unternehmen auch in Zukunft bestehen bleibe.

Dem Buche ist von der Verlags- und Antiquariatsbuchhandlung W. Junk in Berlin eine »Bibliographia Botanica« beigegeben. Es handelt sich hierbei durchaus nicht um einen der üblichen Antiquariatskataloge, der nur jene Bücher aufzählt, die sich gerade auf Lager befinden, sondern es werden in dieser Bibliographie alle wichtigeren Werke der gesamten botanischen Literatur sorgfältig aufgeführt, zum Teil mit sehr wertvollen Bemerkungen über Erscheinungszeit, Seltenheit im antiquarischen Handel, verschiedene Drucke und anderes. Die den Buchtiteln beigefügten Preise stellen meist nur den heutigen antiquarischen Schätzwert dar. Solche sind ganz weggelassen, wo eine genaue Schätzung wegen zu großer Seltenheit des betreffenden Werkes nicht gut möglich ist. Da Pritzels Thesaurus bekanntlich nur (mit wenigen Ausnahmen) die selbständig erschienenen Werke und nicht Abhandlungen aus den Fachzeitschriften, Gesellschaftsberichten usw. aufzählt, so dürfte die vorliegende Junksche Bibliographie eine sehr wertvolle Ergänzung zu Pritzels Thesaurus darstellen. Besonders dürfte dieselbe für alle diejenigen Berufsbotaniker, denen die größeren Fachbibliotheken, Justs Jahresbericht und das Botanische Centralblatt nicht zur Verfügung stehen, von großem Werte sein. Ein jeder aber wird die größere Stärke, die durch Anfügung der Bibliographie das Adreßbuch erhalten, gern mit in Kauf nehmen, um so mehr als der Preis ein verhältnismäßig geringer ist und sich durch Zufügung der Bibliographie nicht gesteigert hat. G. H.

Mayer, A. Das Wesen der Gärung und der Fermentwicklung. (Buch 5 der von E. Dönnert herausgegebenen »Naturwissenschaftl. Zeitfragen«. Hamburg 1908. Verlag von G. Schloßmann. 38 Seiten. Mit 1 Tafel.)

Das Büchlein ist populär gehalten, aber recht interessant sind die Abschnitte über das Nährstoffbedürfnis der niederen pflanzlichen Organismen und über die Möglichkeit des Überganges von der aeroben zur anaeroben Lebensweise. Es müssen alle Gärungssubstrate sauerstoffhaltig sein und alle Gärungsreaktionen exotherm. Nur dann ist Gelegenheit zu innerer Atmung durch intramolekulare Verschiebung des Sauerstoffs und zur Erzeugung von Energie gegeben. Überall bemerkt man die Bekämpfung des atheistischen und materialistischen Monismus Haeckel's. — In der historischen Darlegung der Gärungserscheinungen wird des Gründers der ersten Hypothese, Stahl, gedacht. Letzterer nahm an, daß die innere Bewegung eines in Fäulnis begriffenen Körpers auf einen noch von der Fäulnis befreiten übertragen wird. Nachdem Gay-Lussac den Sauerstoff als den eigentlichen Gärungserreger hingestellt hat, wies später Schwann nach, daß geglühte Luft unmöglich die Gärung hervorbringen kann; die Erreger müssen in der Luft befindliche Organismen sein, die dann wirklich von Pasteur gefunden wurden. Weiter ausholend, weist Verfasser die hydrolysierenden Enzyme in das Reich des Unorganischen und schließt sich da Bredig an.

Matousehek (Wien).

Melsheimer, M. Meteorgallerte. (36. Jahresbericht des westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst für 1907/08, Münster 1908, p. 53—55.)

Verfasser wies schon früher nach, daß die während des Winters auf Wiesen, Heideflächen usw. sich klumpenweise vorfindenden gallertartigen Massen die durch Feuchtigkeit entstandenen Aufquellungen eines Froscheileiters, namentlich von *Rana platyrhinus*, seien. Er verfolgte die Sache weiter, zerkleinerte die Eileiter dieses Frosches oder legte sie in toto auf freie Stellen und ein gewissenhaft beobachtender Förster konnte melden, daß sie (nach einem Regenguß) zu faustdicken Gallertklumpen aufgequollen waren. Er selbst wiederholte und beobachtete die Versuche später und konnte konstatieren, daß beim längeren Liegen sie sich mit Algen (*Nostoc*) infizieren und diese sie schließlich ganz durchdringen. Die Gallerte wird dann ganz wässrig und verschwindet. Iltis, Reiher und Wasserratte sind der Froschräuberei sehr verdächtig, sie verspeisen während des Winters die weiblichen Frösche, die Eileiter bleiben liegen oder werden als unverdaut ausgespien. Vom Volke werden die Gallertklumpen oft als Sternschnuppen oder erloschene Irrlichter hingestellt. Möglich ist, daß zur Nachtzeit der Reiher eine solche gallertige Eileitermasse mit der in seinem Kropfe leuchtend werdenden Fischmasse (Leuchtakterien!) ausspeit und man von der Höhe dann einen leuchtenden Körper fallen sieht. Das könnten weitere Untersuchungen klarstellen. Auch die Bakterien wären zu untersuchen.

Matouschek (Wien).

Möller, Friedrich von. »Die Ernährung der Wassertiere« und »Der Stoffhaushalt des Meeres«. (Zwei Referate über Prof. A. Pütters gleichnamige Arbeiten. [Zeitschrift für allgemeine Physiologie, Band VII 1907, p. 283—368.] — [Naturwissenschaftl. Wochenschr., N. F., VIII. Band 1909, Nr. 1 p. 1—6 und Nr. 2 p. 17—23.]

Durch vorliegende gründlich gegliederte Referate aus der Hand Möllers werden uns die Hauptresultate der obengenannten zwei Arbeiten Pütters in klarer Weise mitgeteilt. Die Gliederung in den Referaten ist folgende:

I. Die Ernährung der Wassertiere. 1. Der Kohlenstoffgehalt des Seewassers. 2. der Planktonen. 3. Der Nahrungsbedarf der Tiere. 4. Der mindeste stündliche Lebensraum der Wassertiere. 5. Beobachtungen über die geformte Nahrung der Tiere. 6. Die Ernährung der Tiefseeorganismen. 7. Die Organe zur Aufnahme gelöster Stoffe. 8. Die Bedeutung der geformten Nahrung und der Därme. 9. Die Ernährung aus Nährlösungen.

II. Der Stoffhaushalt des Meeres. 1. Stoffbestände des Meeres: a) die Meeresorganismen, b) die gelösten Stoffe, c) Vergleich der gelösten und geformten Stoffe im Meere. 2. Der Stoffumsatz im Meere: a) die Größe der Sauerstoffzehrung im Meereswasser, b) die Intensität des Stoffumsatzes der einzelnen Komponenten des Planktons.

III. Der Stoffwechsel des Planktons in den Süßwasser-Aquarien der zoologischen Station in Neapel.

IV. Die O-Zehrung bei längerem Verweilen im Dunkeln.

V. Die Herkunft der gelösten organischen Stoffe im Meere.

VI. Die Grenzen der Produktion des Meeres an Organismen.

VII. Zusammenfassung.

Lohmanns Ansichten, die bekanntlich viele Punkte in den Arbeiten Pütters angreifen, sind in einem anderen Referate von mir niedergelegt.

Matouschek (Wien).

Wolf, E. Die Wasserblüte als wichtiger Faktor im Kreislaufe des organischen Lebens. (Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1908, p. 57—75.)

Nicht nur Algen, sondern auch niedere Tiere erzeugen eine Wasserblüte, die auch in den kältesten Monaten auftreten kann.

Welche Organismen erzeugen eine Wasserblüte?

1. Bakterien: die sogenannten Purpur- und Schwefelbakterien.
2. Algen: Schizophyceen, Diatomeen, Chlorophyceen (besonders die Desmidiaceen).
3. Tiere: Infusorien und Flagellaten, Quallen, Entomostraken, Rotatorien, Salpen.
4. Pollenkörner von Abietineen im Monat Mai in Nadelwäldern.

Welche Färbungen treten auf?

I. Grüne Färbung. In Teichen zoologischer Gärten bildet die Wasserblüte oft *Clathroecystis æruginosa* mit *Oscillatoria Agardhii*; gleiche Erscheinungen bringen hervor: *Anabæna flos aquæ*, *Glæotrichia natans*, *Limnoehlide flosa quæ*, *Cœlosphærium Kützingianum* und diverse *Nostoc*-Arten. Apstein fand bei Sumatra das sonst blaue Meer trübgrün gefärbt durch *Katagnymene spiralis* und *K. pelagica*. Im nördlichen Eismeere wird eine solche gefärbte Wasserblüte hervorgerufen durch *Chætoceras decipiens* (eine Diatomee). In Torfmooren treten Desmidiaceen auf, besonders Arten von *Closterium*, *Staurastrum*, *Micrasterias*. Manchmal findet man als Ursache auch *Scenedesmus*, *Schizochlamys* und *Botryococcus*. Von niederen Tieren sind zu nennen: *Pandorina morum* (Genfer See), *Eudorina elegans* und *Volvox minor* (in Hamburger Anlage-Teichen), *Chlamydomonas* (im Frühjahr in Teichen), ferner *Stentor polymorphus* (auf dem Kühkopf-Teiche).

II. Gelbe Färbung. In Mineralquellen erzeugen viele Bakterien, die auf Eisenverbindungen angewiesen sind, einen gelbbraunen Schimmer. Große Meeresstrecken sind mit gelbem Schimmer bedeckt (*Trichodesmium Thiehaui*, eine Cyanophycee). Unter den Diatomeen sind zu nennen: *Melosira*- und *Cyclotella*-Arten im südlichen Eismeere; im Süßwasser: *Diatoma tenue*, *Asterionella* und *Tabellaria fenestrata*, ferner *Peridinee*n (z. B. *Peridinium tabulatum*). Im Meer- und Süßwasser *Ceratium*-Arten. *Chromulina Rosanoffii* (Ölalgel) findet man mitunter in Goldfischeichen. *Dinobryon* tritt in norddeutschen Seen (Plönersee) auf. *Salpa flagellifera* färbt Partien des südatlantischen Ozeans gelb.

III. Rote Färbung. Schon Homer berichtet von rotem Meerwasser. In Tümpeln und Mooren viele Schwefelbakterien: *Lamprocystis roseo-persicina* und *Chromatium Okenii*; bei Kopenhagen sogar in den Küstengegenden auftretend. *Trichodesmium erythraceum* (Cyanophycee) tritt im Roten Meere und Indischen Ozean auf. Der Murten- und Baldeggersee ist von der oft plötzlich auftretenden *Oscillatoria rubescens* rot gefärbt (»rotes Burgunderblut«). Die Fluten des Tajo in Spanien färbt *Hæmatococcus pluvialis* (Geißeltier) rot; *H. nivalis* färbt Schneefelder in Alpen- und Polarländern rot. Die alpinen »Blutseen« werden durch *Euglena sanguinea* gefärbt. *Astasia hæmatodes* erscheint in Fischeichen der unteren Rheingegend. *Noctiluca miliaris* bildet in der Nordsee rote Straßen (Leuchtkraft). *Daphnia pulex* (Krebs) bei Frankfurt färbt Süßwasser jedes Frühjahr rot. Ägyptische Natronseen sind durch *Artemia salina* rot gefärbt. Jugendliche *Cyclops*-Arten verleihen dem Titisee im Schwarzwalde eine kräftig rote Färbung; in den Meeren der nördlich gemäßigten Zone erscheint oft *Diaptomus frinmarehius* (Krebs).

IV. Schwarzfärbung. In Waldteichen Württembergs bildet der schwarze *Stentor igneus* dicke Rußdecken.

V. Wasseroberfläche mit dicker Gallertschicht überzogen: »Meeresschleimung« der Adria wird von Pteridinen erzeugt. *Holopedium gibbarum* (Wasserflohart) erzeugt ähnliches im Schwarzen See der Vogesen. Cladoceren-Arten (*Bosmina* und *Chydorus*) können schleimartig die Oberfläche von Teichen und Seen bedecken. Den weißen Grund der Kieler Bucht bringt *Beggiatoa alba* hervor.

Welche Rolle spielen die Wasserblüten im Haushalte der Natur?

1. Die Organismen, welche die Wasserblüte bilden, besitzen die Fähigkeit, aus anorganischer Substanz lebende Materie aufzubauen.
2. Ihre Bedeutung ist eine universelle, da sie im Süß- und Meerwasser auftreten.
3. Der dicke Teppich ist für ihre Verbündeten, die im Schlamme tätigen Bakterien, von großem Nutzen, denn das volle Sonnenlicht hemmt diese in ihrer Wirksamkeit, tötet sie sogar, und die Bakterien sind es doch, die unlösliche N-Verbindungen in lösliche, für den Pflanzenkörper verwendbare überführen und die organischen Abfallstoffe zersetzen.
4. Sie erfüllen zugleich die Aufgabe einer Wasserpolizei durch Vernichtung und zugleich Nutzbarmachung verwesender Stoffe.
5. Viele von ihnen stellen wenigstens für den Kenner Leitorganismen dar, aus deren Vorhandensein man mit Sicherheit auf reines oder verdorbenes Wasser schließen kann.
6. Durch ihre ungeheure Vermehrungskraft vermögen sie jedes Übermaß von gelösten Stoffen zu verhindern. Im Meere werden sie noch durch die Denitrifikationsbakterien unterstützt.
7. Infolge Massenauftritts bilden sie die ergiebigste Nährquelle für die Wassertierwelt; sie sind unersetzliche Hilfstruppen für die Fischzucht.
8. Sie bereichern das Wasser in hohem Grade mit Sauerstoff, was den Fischen zugute kommt.

Diese Hauptpunkte zeigen deutlich, daß die »Wasserblüte« im Haushalte der Natur ein mächtiger Faktor ist. Matouschek (Wien).

Gutzeit, E. Die Bakterien im Kreislauf des Stoffes in der Natur und im Haushalt des Menschen. (Aus »Natur und Geisteswelt« 233. Bändchen.) Königsberger-Hochschulkurse Bd. VI. Kl. 8^o. 138 Seiten. Mit 13 Abbildungen im Text. Leipzig (B. G. Teubner) 1909. Preis geb. M. 1.25.

Der Verfasser sucht in diesem Werkchen der unter den Laien weit verbreiteten Ansicht, daß Bacillen und Krankheiten zu identifizieren seien, entgegenzutreten, indem er die außerordentliche Bedeutung der Bakterien im allgemeinen Kreislauf des Stoffes in der Natur und im Haushalt des Menschen auseinandersetzt. Unter möglichster Ausschaltung der Krankheitserreger und hygienischer Fragen versucht er zu zeigen, »wie die Wanderung des Stoffes vom Belebten zum Unbelebten und umgekehrt ohne Mikroorganismen nicht stattfinden kann, wie die Auffassung von der Gewinnung der Lebensenergie, die bisher vom tierischen und pflanzlichen Stoffwechsel abstrahiert wurde, durch das Studium bakterieller Vorgänge eine beträchtliche Erweiterung erfahren hat und wie die Landwirtschaft und viele technische Gewerbe, sowie der Betrieb in Küche und Keller der Arbeit vieler Kleinlebewesen unbedingt bedürfen, teils auch auf ihre Unterdrückung hinarbeiten müssen«. Das Werkchen ist, wie viele ähnliche, der bekannten Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus einer Serie von Vorträgen gelegentlich der Königsberger volkstümlichen Hoch-

schulkurse im Jahre 1904/1905 hervorgegangen. Dasselbe schließt sich den besten ähnlichen Publikationen des bekannten Verlages an. Klare Darstellung, die auch dem Laien verständlich sein muß, zeichnet es aus. Aber nicht nur für den gebildeten Laien dürfte es von Interesse sein, sondern es kann auch als kleines Lehrbuch angesprochen werden und so den Studenten der Technik, der Landwirtschaft usw. von großem Nutzen sein.

G. H.

Krzemieniewski, Severin. (Studia nad Azotobakterem) Untersuchungen über Azotobakter chroococcum Beij. Mit 1 Doppeltafel. (Bulletin international de l'académie des sciences de Cracovie 1908. Nr. 9, p. 929—1051.) — In deutscher Sprache.

Die Arbeit hat eine Anzahl von Kapiteln, deren Überschriften folgende sind: Ansichten über die Stickstoffassimilation durch Azotobakter chroococcum; die Isolierung des Azotobakter und seine Morphologie; Stickstoffbindung und der Gaswechsel in den Azotobakterkulturen; Versuche Beijerincks und van Deldens über die Bindung des Stickstoffs seitens des Azotobakters im Lichte obiger Untersuchungen; die Wirkungsweise von Humusstoffen auf den Azotobakter; die Wirkung einiger Einflüsse auf die Tätigkeit des Azotobakters.

Die Hauptresultate sind folgende:

Azotobakter ist ein ausgesprochener Aerob und scheidet in O-freier Luft kaum minimale Mengen von CO_2 aus. Temperaturoptimum 28°C .; bei 33° schon schwache Entwicklung, bei 9° hört diese auf. Die N-bindenden Eigenschaften verliert es selbst dann nicht, wenn es auf künstlichem Nährboden fast 1 Jahr gezüchtet wurde. Die Fähigkeit zur N-Bindung hängt, wie es scheint, von seiner Herkunft ab, was für das Vorhandensein verschiedener physiologischer Rassen sprechen würde. Der Radiobakter und andere Bakterien üben keinen Einfluß auf die N-Bindung seitens des Azotobakters aus. Auf N-freiem Substrate gezüchtet, bindet — in Reinkulturen — Azotobakter nur sehr geringe Mengen von N; erst ein Zusatz von Humus zur Nährlösung führt eine namhafte Steigerung der N-Bindung herbei. Dieser günstige Einfluß des Humus auf Azotobakter tritt ein ohne Rücksicht darauf, ob er in der Nährlösung in Gestalt von freier Säure oder auch von K-, Ca-, Na-Salzen vorhanden ist. Künstlich erhaltener Humus ersetzt den natürlichen nicht, desgleichen nicht ein gewöhnlicher Humus, der mit HCl gekocht wurde. Die Ursache ist wohl die, daß beim Kochen mit HCl ein großer Teil der N-Verbindungen in Lösung übergeht. Der Humus kann ihm nicht als C-, N-Quelle dienen; er kann auch den Zucker, Mannit ersetzen und er kann auch nicht durch verschiedene N-Verbindungen ersetzt werden. In den Stoffwechselprodukten des Azotobakter sind weder Säuren, Alkohol noch H vorhanden. Das Verhältnis des von ihm aufgenommenen O zum ausgeschiedenen Kohlensäureanhydrit nähert sich der Zahl 1. In der vom Azotobakter abzentrifugierten Nährlösung befinden sich N-Verbindungen, die uns weder der Herkunft noch der Zusammensetzung nach näher bekannt sind. — In einem »Nachtrage« beschäftigt sich Verfasser mit Resultaten, die Stoklasa erhalten hat. Letzterer behauptet, daß Azotobakter sehr viel H entwickelt, woran Verfasser nicht glaubt. Er betont, daß man gute Kulturen dieses Mikroorganismus jederzeit von dem agrikulturchemischen Institute der Krakauer Universität beziehen kann.

Die Doppeltafel zeigt uns sehr schöne Bilder von Kulturen des Azotobakters.
Matouschek (Wien).

Lode, Alois. Experimente mit Leuchtbakterien. (Bericht des naturw.-medizinischen Vereines in Innsbruck. Jahrg. 31 1907/08. Innsbruck 1908. p. XXIII—XXIV.)

1. Bei nicht zu stark leuchtenden Vibrionen, von frischen Seefischen gezüchtet, wurde die Helligkeit mit 0,00000000785 Hefnerkerzen = 0,00000000562 deutschen Normalparaffinkerzen pro mm² bestimmt.

2. Da zum Leuchten O nötig ist, leuchtet vom Gelatineimpfstrich nur die oberflächliche Ausbreitung; in langen Röhren leuchtet auch nur die Oberfläche.

3. Schüttelt man die Röhre mit Luft oder läßt man im Rohre Luftblasen aufsteigen, so tritt vorübergehend (bis der Sauerstoff verzehrt ist) prächtiges Leuchten ein. Wirft man poröse Körper (Platinschwamm, Bimsstein) in durch Luftmangel entleuchtete Röhren, so leuchten die Bakterien in der Umgebung dieser Sauerstoffträger durch längere Zeit. Im Wasserzersetzungssapparate leuchtet die Bakterienmasse nur an der positiven Elektrode.

4. Völlig rätselhaft ist die gefundene große Empfindlichkeit der Bakterien gegenüber den Sonnenstrahlen; selbst lichtausstrahlend erliegen sie ungleich leichter als die so lichtempfindlichen Typhusbakterien.

5. Sonderbarerweise vermögen manche Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen oder Bakterien den nicht mehr leuchtenden Kolonien von Leuchtbakterien ihre Leuchtkraft wieder zu erteilen.

Matouschek (Wien).

Nadson, G. A. Zur Physiologie der Leuchtbakterien. (Bulletin du jardin impérial botanique de St. Pétersbourg VIII 1908, livr. 5/6, p. 144—158.)

Russisch mit deutschem Resumé.

I. Die Bedeutung der Salze im Nährsubstrat. Gewöhnlich gibt man dem Substrate bei Leuchtbakterienzüchtungen 3—3½ % NaCl; nach 3—4 Tagen hat das Leuchten das Helligkeitsmaximum erreicht. Verfasser gab dem Substrate für *Photobacterium tuberosum* nur 0,5 % Salz; es entwickelte sich zwar die Kultur langsamer und das Leuchtvermögen auch. Doch nach 2 Wochen steht eine solche Kultur in Betreff des Leuchtens sogar den jungen 3—4 Tage alten Kulturen auf 3 % Salz enthaltendem Substrate nicht nach. Man sieht da nach dieser Zeit noch ein schönes helles Leuchten. Das Salz beschleunigt also das Entwicklungstempo, es ist ein stimulierender Faktor im Entwicklungsprozesse und in der Photogenese der Leuchtbakterien.

II. Das Leuchten der Photobakterien in der Symbiose mit anderen Mikroorganismen. Die Versuche mit Mischkulturen und kombinierten Reinkulturen der obengenannten Art und *Micrococcus candidans* zeigen eine langsamere Entwicklung als in Reinkulturen, dafür behalten die Bakterien die Leuchtfähigkeit bedeutend länger. Die Reinkulturen des Leuchtbakteriums sind inzwischen schon ganz verloschen. Es wird durch das Hinzufügen des *Micrococcus* eben eine Ausartung hinantgehalten. Es ist möglich, daß gleiche Verhältnisse auch eine Rolle bei der Symbiose der pathogenen Mikroorganismen in Fällen sog. Mischinfektionen spielen, bei welcher bekanntlich die Zerstörungstätigkeit der Mikroben mit besonderer Stärke hervortritt.

Matouschek (Wien).

— *Rhodospaerium diffluens*, ein neuer Mikroorganismus aus dem Kaspischen Meere. (Bulletin du jardin impérial botanique de St. Pétersbourg VIII. tome, livr. 5/6, p. 113—121.) Mit 1 Tafel.

Russisch mit deutschem Resumé.

Der chlorophyllhaltige neuentdeckte Mikroorganismus steht, wie *Chlorobium limicola* gewissermaßen an der Grenze zwischen Algen und Bakterien. Er ist aerophil, entwickelt sich normal im dunklen fast schwarzen Schlamm bei Abwesenheit des O der Luft; mit der Luft in Berührung kommend (z. B. auf der freien Schlammoberfläche) tritt in seiner Entwicklung beinahe ein gänzlicher Stillstand ein. An Licht sondert er O aus, durch den der ihn umgebende dunkle

Schlamm oxydiert (entfärbt) wird. Auf der beleuchteten Schlammoberfläche bildet er rote Punkte und Flecken; der karminrote Farbstoff wird vom Alkohol nicht aufgelöst. Die kugelförmigen, $1,25 \mu$ im Durchmesser messenden Zellen lagern sich in Kolonien und sind in durchsichtige farblose Gallerte eingebettet. Sonst stimmen sie überein mit *Cœlosphærium*. Doch kann *Rhodosphærium* auch im Zustande einzelner Zellen oder Zellengruppen leben.

Matouschek (Wien).

Saito, K. Untersuchungen über die atmosphärischen Pilzkeime. II. Teil. (Journal of the Coll. Science, Imper. University Tokio, Japan, XXIII. Vol. Art. 15, 1908.)

Fortsetzung der 1904 vom Verfasser begonnenen Arbeit. Die Miquelsche Ansicht über die Abhängigkeit der zeitlichen Variationen der Keimzahlen von den meteorologischen Verhältnissen findet Bestätigung seitens des Verfassers. Insbesondere konnte er zeigen:

1. In regnerischen Zeiten sind in der Luft recht wenige Keime; weht der Wind, so hat sie aber viele Keime dieser Art. Gleich nach dem Regen oder Schneefall ist sie ärmer an solchen. In kalten und feuchten Zeiten ist die Luft stets ärmer an Keimen als in warmen oder trockenen Jahreszeiten.

2. Der Keimgehalt der Luft in Kellern zeigt je nach der Örtlichkeit besondere Eigentümlichkeiten.

3. 55 Arten von Bakteriaceen und 17 Arten von Cocceaceen konnte Verfasser bei seinen zahlreichen Untersuchungen nachweisen. Die häufigsten Arten sind: *Bacillus subtilis*, *vulgatus*, *mesentericus*, *globigii*, *singularis*; *Bacterium aërophilum*, *mycoides*; *Sarcina candida*, *aurantiaca*, *flava*; *Micrococcus luteus*, *roseus*. — An chromogenen Arten fand Verfasser außer den oben mit einem Sternchen versehenen noch folgende: *Bacillus diffusus*, *citrinus*, *mucronatus*, *excurrans*, *stellaris*, *fluorescens non liquefaciens*; *Bacterium giganteum*, *aëris*, *citreum*; *Sarcina mobilis*, *incarnata*; *Micrococcus chryseus*, *aurantiacus*, *cinnabareus*. Neu sind: *Bacillus perlucidulus*, *exiguus*, *medio-tumescens*, *pseudofusiformis*, *petiolatus*, *tetanoides*, *varians*, *stellaris*, *squamiformis*, *spatiosus*, *longior*, *mucronatus*, *rufulus*; *Bacterium fulgens*, *pseudovermiculosum*, *ramosum*, *japonicum*; *Sarcina agilis*. — Die jungen vegetativen Zellen der Kokken ertragen die gewöhnliche Winterkälte.

4. Der Keimwechsel von Bacillen und Kokken in der Luft weist in wärmeren Perioden fast einen Parallelismus auf. Matouschek (Wien).

Harper, R. A. The organization of certain Cœnobic plants. (Bulletin of the University of Wisconsin 1908. Science series 5, vol. 3, p. 279—334.) Mit 4 Tafeln.

Das *Hydrodictyon utriculatum* wird genau beschrieben. 1 m lange und bis 8 cm breite Netze gibt es auch; sie haben auf dem einen Ende eine große Gasblase. Dieses Ende wird an die Wasseroberfläche gehoben, während das andere am Boden schleift. Bei kleineren Netzen wird auch eine Gasblase erzeugt. Die Blasen enthalten O₂ und erzeugen durch Assimilation. Genaue statistische Untersuchungen lehrten, daß die Maschen meist 3—8 Seiten haben; die Sechsecke überwiegen mit 43 %. — Wie wird nun die Fähigkeit zur Bildung eines solchen Netzes erblich übertragen? Das Wassernetz ist ein Cœnobium s. str. und jede Zelle desselben kann den ganzen Organismus reproduzieren, was durch Schwärmsporen geschieht, deren jede Zelle 7000—20000 (!) erzeugen kann. Aus der Spore entsteht ein neues Netz im Innern der Mutterzelle, das später frei wird. Verfasser konnte nachweisen, daß am natürlichen Standorte unter denselben äußeren Bedingungen Netze in allen möglichen Ent-

wicklungs-Stadien sich finden lassen; aber nur die größten bilden Schwärm-sporen. Die Netze müssen also eine bestimmte Größe und bestimmtes Alter erreichen, bevor sie diese Art von Sporen bilden. Die jüngeren Netze wachsen inzwischen vegetativ weiter. Man hat es also sicher mit einem bestimmten Entwicklungszyklus zu tun. Die Bildung der Schwärm-sporen und ihr weiteres Verhalten wird genau studiert: Die erstere beginnt mit der succedanea Teilung einer Zelle in so viele kleinere, wie Kerne in der Mutterzelle vorkommen, also in 7000—20000. Die Teilung geschieht nachts und hat sie einmal begonnen, so schreitet sie gleichmäßig fort. Bald schwärmen die Sporen in der Mutterzelle umher. Die Ansammlung der Schwärm-sporen an der Mutterzellenwand ist das Ergebnis ihrer freien Beweglichkeit und der chemischen Einflüsse, die ausgehen von dem Eintritt der Nährsalze in die Mutterzelle und von den im Innern gebildeten Abfallstoffen. Es existiert keine starke gegenseitige Anziehung zwischen den Sporen. Die Beziehungen zwischen der Spore und den Nachbarzellen zur Zeit der Netzbildung sind diejenigen Faktoren, welche bestimmen, ob eine Spore die Seite eines Vier-, Fünf- oder Sechsecks wird. Bestimmend auf das Wachstum ist der gegenseitige Druck der Nachbarzellen, und darin erblickt der Verfasser eine Übereinstimmung mit den Geweben vielzelliger Organismen.

Matouschek (Wien).

Hustedt, Fr. Beiträge zur Algenflora von Bremen II. Die Bacillariaceenvegetation des Torfkanals. (Abhandl. nat. Ver. Bremen XIX [1909], p. 418—452. Mit 12 Textfiguren.)

Der Verfasser, der eifrig bemüht ist, die Algenflora der Umgebung von Bremen zu erforschen, wurde dabei darauf aufmerksam, daß der die nordöstlich von der Stadt gelegenen Torfgebiete mit dieser verbindende Kanal sehr reich an Diatomeen ist. Die Untersuchungen wurden vom September 1907 bis August 1908, als ein volles Jahr durchgeführt. Nach einigen Vorbemerkungen über die Topographie des Kanals, die Farbe und Temperatur des Wassers, das häufigere Auftreten gewisser Arten, unter denen sich auch halophile Formen finden, die Einsammlung des Materials und über anderes führt der Verfasser die von ihm benützte Literatur an, bringt dann ein Kapitel über die Zusammensetzung des Phytoplankton in jedem einzelnen Monat und Bemerkungen über das Zooplankton und gibt schließlich Verzeichnisse der aufgefundenen Algen (excl. Diatomeen) und Bacillariaceen selbst. Das erste Verzeichnis enthält 8 Schizophyceen, 7 Flagellaten, 1 Peridinale, von Chlorophyceen 1 Chlamydomonadacee, 3 Volvocaceen, 11 Scenedesmaceen, 4 Hydrodictyceen, 1 Ulvacee, 2 Chætophoraceen, 1 Vaucheriacee und von Conjugaten 3 Zygnemaceen und 11 Desmidiaceen. In dem Verzeichnis der Bacillariaceen werden 174 Formen aufgeführt, die sich auf 33 Gattungen und 132 Arten verteilen. Die größte Anzahl der Individuen erreichten die Gattungen *Navicula* (Gruppe *Pinnularia*), *Surirella*, *Nitzschia*, *Synedra*, *Fragilaria*, *Asterionella*, *Melosira* und *Cymbella*. Als neu werden nur *Navicula Phœnicenteron* (Ehrb.) V. Heurck var. *irregularis* nov. var. und *Surirella Capronii* Bréb. var. *calcarata* (Pfitz.) nov. var. (syn. *S. calcarata* Pfitz.) aufgestellt. Bei manchen älteren Arten finden sich systematische Bemerkungen. G. H.

Langhans, Viktor H. Das Plankton des Traunsees in Oberösterreich. („Lotos“, Prag 1908, Band 56, Nr. 7 p. 209—234, Nr. 8 p. 255—259.)

Eine gründliche Bearbeitung, die nicht nur auf der Literatur, sondern auch auf eigenen Untersuchungen basiert. Sie behandelt das Zoo- und Phytoplankton in Tabellen werden die Vertreter namhaft gemacht. Der See ist nicht arm an Planktonten.

Die Arbeit beschäftigt sich mit vielen Punkten, auf die näher hier einzugehen nicht Raum ist. So z. B. Methoden des Fanges, Resultate der Parallelfänge, Möglichkeit der Bestimmung des Mengenverhältnisses der Planktonten, die Vertikal- und Horizontalfänge, die periodischen Wanderungen der Organismen, die Erklärung des Wintermaximums der Zooplanktonten etc.

Matouschek (Wien).

Lohmann, H. Untersuchungen zur Feststellung des vollständigen Gehaltes des Meeres an Plankton. (Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, Abt. Kiel, Band 10, p. 129—370, 1908.)

— Über die Beziehungen zwischen den pelagischen Ablagerungen und dem Plankton des Meeres. (Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie u. Hydrographie. I. Band 1908, Seite 309—323.)

— Neues aus dem Gebiete der Planktonforschung. (Naturwissenschaftl. Wochenschrift 1908, Band VII der neuen Folge. Nr. 51 p. 801—810.)

Drei sehr interessante Abhandlungen, die auf viele Fragen neues Licht werfen. Gliedern wir die behandelten Themen:

I. Beseitigung der Fehler, die der bisher üblichen Bestimmung der in einem bestimmten Meeresgebiete vorhandenen Planktonmasse anhaften.

Müllergaze Nr. 20, also die feinsten Netze fangen vollständig nur die Gewebs-tiere, die einzelligen Tiere und Pflanzen nur in einem kleinen Bruchteile. Es werden noch gefangen die sehr großen Protozoen (*Tintinnopsis campanula*, *ventricosea*, *Noctiluca miliaris* z. B.) und die Protophyten *Ceratium tripos*, *Coscinodiscus concinnus* etc. Der Verlust trifft namentlich gedrungene kleine Formen ohne lange Fortsätze (*Proocentrum micans*, *Tintinnopsis*-Arten), aber auch *Skeletonema costatum* und namentlich die Pflanzen, welche ja als Nahrung die größte Bedeutung haben. Nur wenn die mit den langen Borsten versehenen *Chaetoceras* in großer Menge das Wasser füllen, werden die Pflanzen besser gefangen, da sie mit den Borsten die Maschen sperren und verlegen und auch kleinere Formen dann hängen bleiben. Dadurch entstand der Irrtum, daß die Netze im wesentlichen alles Plankton fingen. Verfasser schildert seine Methoden: Es wurde bei jeder Fahrt die ganze zwischen Oberfläche und Meeresboden gelegene Wassersäule durch vertikale Netzzüge abfiltriert, durch Pumpe und Schlauch an Bord gesogen und durch dichte Papierfilter filtriert, Schöpfproben aus 0, 5, 10, 15 m Tiefe mit der Zentrifuge untersucht, aus den Werten für jede Tiefenstufe der Inhalt der ganzen Wassersäule durch Interpolation berechnet. Nur die Bakterien konnten ausscheiden. In der Kieler Bucht konnte Verf. Formen nachweisen, die dort bisher noch nicht gefunden wurden, z. B. die kleinen *Coccolithophoriden*, viele *Gymnodinien*-Arten, *Eutreptia*, einen neuen *Tintinnus*, die neue Cilientengattung *Labæa*. Die Volumenmessung durch Absetzenlassen der Fänge in Glaszylindern, wie allgemein üblich, schließt ebenfalls viel größere Fehler in sich ein, als man angenommen hatte. Die vom Verfasser angewandten Netz-, Filter- und Zentrifugenfänge ließen eine Addition nicht zu; überdies wird der Detritus durch das Filtrieren und Zentrifugieren völlig gesammelt. Daher mußte eine neue Methode ausgedacht werden. Er berechnete das durchschnittliche Volumen eines Individuums jeder Art und aus den Zahlen der Individuen die von jeder Art in den einzelnen Fängen repräsentierte Masse. Dadurch erhielt er genauere Werte als durch das Setzvolumen und es zeigte sich, daß wenigstens in der Kieler Bucht die Jahresentwicklung der Planktonmasse eine ganz andere ist, als die Setzvolumina infolge der sehr verschiedenen dichten Sedimentierung der Fänge angegeben hatten. Die Menge des Auftriebs steigt sicher nur vom Frühjahr

zum Hochsommer regelmäßig an, um dann bis Februar schnell zu sinken; das Frühjahrs- und Herbstmaximum (infolge der Netzfänge bisher angenommen) war wesentlich nur durch die Masse der Diatomeen vorgetauscht und das Sommerminimum der Netzfänge umgekehrt eine Folge des Fehlens der Diatomeen und des Auftretens großer Mengen kleinster, die Netzmaschen passierender Organismen war. Vom Februar bis zur 2. Augushälfte steigt die Masse des Plankton fortgesetzt an, um von da ab wieder zum Februar hin abzunehmen. Die arme Winterzeit ist ausgezeichnet durch ein starkes Überwiegen der Tiere, der reiche Sommer umgekehrt durch ein starkes Überwiegen der Pflanzen. Das Sommerminimum der Netzfänge ist aber völlig geschwunden, da in dieser Zeit große Mengen kleinster Protisten auftreten, die bisher dem Netze entgangen sind. Dies sind wichtige neue Facta!

Weitere Schlüsse, die sich da von selbst ergeben, sind: Man darf noch nicht behaupten, daß die Tropenmeere ärmer seien an Planktonarten als die polaren Meere, da es sehr leicht möglich ist, daß in den wärmeren Meeren ebenso wie in der Kieler Bucht im Sommer eine große Menge kleinster Organismen lebt, die vom Netze nicht gefangen wird. Überdies müssen die Coccolithophoriden in riesiger Menge in den oberflächlichen Meeresschichten der warmen Meere leben, da sie die Tiefseeablagerung bilden (siehe weiter unten) und die Appendicularien fressen gerade die kleinen Organismen, die das Netz nicht mehr fängt. Dazu kommt noch, daß die zu irgendeiner Zeit im Meere gefundene Pflanzenmasse allein keinen Maßstab für die im Laufe des Jahres produzierte Masse abgeben kann, sondern die Schnelligkeit, in welcher diese Masse wieder neu reproduziert wird. Ja, es ist möglich, daß die Vermehrung mit der Temperaturzunahme steigt; es müßte dann in den Tropen die Pflanzenmasse viel häufiger erneuert werden als in den anderen Meeresgebieten. Die Jahresproduktion würde das n -fache des Fangvolums sein, in den polaren Meeren nur das $\frac{n}{x}$ -fache. Doch empfehlen sich großzügige Nachuntersuchungen, um diese vermutlichen Facta zu ergründen. Man sei daher vorsichtig mit neuen Hypothesen über die Massenentwicklung des Planktons in verschiedenen Jahreszeiten und diversen Meeresgebieten.

II. Bedeutung der Coccolithophoriden für die Sedimentbildung im Meere.

Diese eigentümlichen zu den Chrysomonadinen gehörigen Kalkalgen besitzen eine Anzahl von scheibenförmigen Kalkplättchen (Coccolithen), die in dem wahrscheinlich aus Cellulose bestehenden Panzer eingebettet sind. Sie bilden $\frac{3}{4}$ des Globigerinenschlammes im nordatlantischen Ozean, finden sich aber auch im roten Ton, der nach dem Verfasser das letzte Zersetzungsprodukt pelagischen Sedimentmaterials ist, in dem sich riesige Massen von Radiolarien und Diatomeen als Trümmer nachweisen lassen. Im Mittelmeere und in der Ostsee fand Verfasser unter 1—2 m Meeresoberfläche bis 500 Millionen solcher Algen. Unter dieser Fläche müssen, da innerhalb 3 Tagen eine Zerteilung eintritt, jährlich rund 60000 Millionen absterben. Durch Rechnungen weist er nach, daß im Atlantischen Ozean diese Coccolithophoridenmenge erst in 250 Jahren eine Sedimentschicht von 1 mm Dicke liefern würde. Die Produktion der Planktonalgen ist abhängig vom Sonnenlichte und von der Ausdehnung der besonnten Meeresoberfläche: im Mittelmeere zeigt der genannte Schlamm fast dieselben Arten wie im Atlantischen Ozean. Dazu kommt die Eigentümlichkeit der genannten Kalkalgen, daß sie oft (viele Arten tun dies) die überzähligen Coccolithen abwerfen, wodurch die Sedimentation nur noch schneller vor sich gehen wird.

Fressen Protozoen diese Algen, so scheiden sie dieselben einzeln wieder aus, die Metazoen tun dies in den Kotbällen (hier Massentransport). Verfasser

betont dabei, daß speziell die Tunicaten und Pteropoden die Algen fressen, es sei ihnen also eine größere Bedeutung für die Sedimentierung der Skelette der Planktonorganismen überhaupt zuzuschreiben. Der Tätigkeit der Skelettbildner ist unbedingt die der Skelettsammler an die Seite zu stellen. — Die genannten Kalkalgen leben in den oberen 400 m des Meeres. Die kleine Pontosphæra *Huxleyi* dominiert im Meere und im Sedimente; erst in weitem Abstände folgen *Coccolithophora* *leptopora* und pelagica, die durch ihre Größe auffallen. Sicher ist, daß die *Coccolithophoridae* neben den *Peridineen* und *Diatomeen* die wichtigsten Nahrungs- und Sedimentbildner sind.

III. Kritik der Hypothesen von Brandt, Nathanson und Pütter.

In an 3. Stelle genannter Abhandlung erläutert Verfasser in überaus klarer und sachlicher Weise die bekannten Ansichten der eben erwähnten Forscher.

1. Brandts Ansichten. Es sollte in warmen Meeren der für die Pflanzenproduktion nötige Stickstoff in geringer Menge vorhanden sein, da dort wenig Plankton vorkommt. Die denitrifizierenden Bakterien sollten ihn in irgend eine Form überführen, in der er für die Pflanzen nicht als Nahrung aufnehmbar sei. In gemäßigten oder kalten Gebieten sollten diese Bakterien fehlen.

Aber es läßt sich folgendes einwenden: Die warmen Meere besitzen nicht weniger Plankton als die anderen.

2. Nathanson meinte, es komme lediglich auf die Zufuhr von frischen N-Materialen an und daß diese entweder direkt durch Küstenflüsse oder durch die Vertikalzirkulation der Ozeane bewirkt werden könne. Wo die Erneuerung erschwert sei (z. B. Sargassosee), dort müsse ein Sinken des N-Gehaltes auf ein Minimum eintreten und die Produktion stark herabgesetzt werden. Dem Stickstoff blieb daher seine Rolle gewahrt, aber die Bakterien verloren ihre Bedeutung und Ausschlag erhielt die Zirkulation des Meerwassers. Durch diese wird altes Wasser, das schon durch längere Zeit von Tier und Pflanze ausgenutzt wird und daher nährsalzarm, aber an Exkretstoffen relativ reich ist, durch frisches Wasser ersetzt, das teils aus pflanzenloser Tiefe aufsteigt oder aber im flachen Küstenmeere mit Nährstoffen neu gesättigt wurde. Er unterscheidet wechselarme und wechselreiche Gebiete und Jahreszeiten und findet erstere arm und letztere reich an Plankton. Lohmann hält zwar den Grundgedanken Nathansons aufrecht, doch die Grundlagen der Hypothese, soweit der geographische und jahreszeitliche Wechsel der Planktonmasse in Frage kommt, für unsicher, was wir ja oben auch (ad I) gezeigt haben.

3. Pütter meint, daß die Menge der im Meerwasser gelösten Nährstoffe eine viel größere ist als man bisher glaubte und daß die Menge der Planktonarten im Meere lebenden organisierten Nahrung viel zu klein sei, um den Nahrungsbedarf der Tiere zu decken. Er meint daher, daß die Meerestiere (exklusive Wirbeltiere und Cephalopoden) ihre Nahrung in gelöster Form dem Meerwasser entnehmen und feste Nahrung nur als Ergänzung aufnehmen oder um gewisse Nährstoffe in konzentrierter Form zu erhalten. Aber Henze wies nach, daß nur minimale Mengen organischen Kohlenstoffes im Meere vorhanden seien; Pütter hätte mit unreinen Reagentien manipuliert. Wozu dann die komplizierten Apparate aller Planktoniker? Diese dienen doch zur Erbeutung der Nahrung, d. h. anderer Tiere und Pflanzen. Dann würden ja die Tiere (so wie Pflanzen) darnach trachten müssen, große resorbierende Flächen zu erwerben, was aber gar nicht der Fall ist. Matouschek (Wien).

Nadson, G. A. Über den Einfluß der Lichtstärke auf die Färbung der Algen. (Bulletin du jardin bot. de St. Pétersbourg 1908 VIII, liv. 5/6, p. 122—143. Mit 1 farbigen Tafel. Russisch mit deutschem Resumé.)

I. Versuche mit *Phormidium laminosum* Gom. und *Oscillaria amphibia* Ag. Beide haben an schattigen Stellen die charakteristische blaugrüne Färbung. Im Sonnenschein erscheinen sie nach 2 Monaten hellgoldgelb mit bräunlichem Stiche, welche Färbung im Herbst wegen des wenigen intensiven Lichtes wieder durch die blaugrüne ersetzt wird. Aus dem Sonnenlichte im Sommer ins Dunkle gebracht, zeigen sie nach 2 Monaten auch die blaugrüne Färbung.

II. Versuche mit den Rotalgen *Porphyra laciniata* (Helgoland), *Nemalion lubricum* (Schwarzes Meer) und *Laurencia obtusa* (Kaspisches Meer). Diese in der Brandung in unbedeutender Tiefe wachsenden Algen haben bekanntlich keine rote, sondern eine braungelbe oder goldigbräunliche Farbe. Diese Farbstoffe zeichnen sich, wie Verfasser nachweist, oft durch eine bedeutende Unbeständigkeit aus und dürften der Gruppe der Hydrochromen nahe kommen. Bei hellerem Lichte geht bei *Phormidium* die Chlorophyllmenge zurück und es erscheinen die gelben Farbstoffe (Lipochrome). — Die Farbänderungen, die bei hellerer Belichtung eintreten, kann man vorläufig in 3 Kategorien teilen: Das Erblassen (Entfärben oder das Erscheinen der blassen hellgelben Färbung), das Ersetzen der roten Färbung bei Florideen durch die grüne und endlich das Erscheinen der gelbbraunen oder bräunlichschwarzen Färbung. Die erste Kategorie der Färbungen weist auf pathologische Zustände der Pflanze hin (Nekrobiose oder ein infolge schlechter Lebensverhältnisse vergänglicher Zustand). Die zweite Kategorie der Verfärbungen (Ergrünen der roten Algen) ist ein Fall der komplementären chromatischen Adaption im Sinne von Engelmann-Gaidukow). Die dritte Kategorie umfaßt jene Färbungen, welche man als Schutzrichtungen gegen übermäßigen und daher schädlichen Einfluß des Lichtes betrachten kann (Lichtschirm). Die gegen Lichtüberschuß schützende Färbung kann sich sogar nicht im Zellinhalte, sondern in den Zellmembranen oder in den Gallertscheiden befinden (z. B. *Hyella caespitosa*). Mitunter ist die Schutzfärbung sogar im umgebenden Wasser zu finden; so haben nach Untersuchungen von Schorler Chrysomonaden und Diatomeen in solchen Teichen, die ein gelb- oder braungefärbtes Wasser besitzen, eine rein hellgrüne Farbe.

Es kann also auch bei den Algen wie bei den höheren Pflanzen der gleiche biologische Zweck auf verschiedene Weise erlangt werden.

Matouschek (Wien).

Schiller, Josef. Einiges aus dem Gebiete der Planktologie nebst Bemerkungen zur Frage der Einführung derselben an höheren Schulen. (38. Jahresbericht der deutschen Staats-Oberrealschule in Triest fürs Schuljahr 1907/08, Triest 1908, p. 1—24. Mit 1 Textfigur.)

Guter geschichtlicher Überblick über die Entwicklung der Planktologie, wobei auch die neueste Literatur berücksichtigt wird. — Verfasser geht dann zu dem bekannten Werke des Direktors O. Zacharias (Das Plankton als Gegenstand der naturkundlichen Unterweisung in der Schule) über und bespricht 3 Punkte aus diesem besonders.

1. Die Planktonorganismen sind wie kaum eine andere Tier- oder Pflanzengruppe für den biologischen Unterricht geeignet.

2. Dieselben gewähren einen klareren Einblick in den Haushalt der Natur als dies aus der Betrachtung der höheren Tiere und Pflanzen möglich ist.

3. Dieselben sind zu ästhetischen Betrachtungen hervorragend günstig. Zum Punkte 1 bemerkt der Verfasser: Die biologischen Verhältnisse sind dem Schüler viel zu schwer verständlich. Dies wird klar gemacht an *Chaetoceras*,

Coscinodiscus bezüglich der Oberflächenvergrößerung und des Schwebens. Es müssen physikalische Begriffe vorausgesetzt werden, welche die Schüler der V. und VI. Klasse einer österreichischen Mittelschule noch nicht besitzen. Der »biologische Wert« der höheren Organismen ist für den Unterricht an den Schulen unvergleichlich größer als der der Planktonorganismen.

Zum Punkte 2 sagt er: Da der Stoffwechsel im Meere und Süßwasser, der Chemismus der Planktonten, ja sogar die Nahrung desselben etc. sehr ungenügend bekannt sind, so wird wohl kein gar so klarer Einblick in den »Haushalt der Natur« erreicht werden.

Zum Punkte 3. Mit ihm kann sich wohl jeder ganz einverstanden erklären.

Verfasser kommt zu den Resultate: Für den Hochschulbetrieb mag die Planktologie als selbständiger Gegenstand wohl ihre volle Berechtigung haben, für die Mittelschule gilt dies sicher nicht. Eine entsprechende Berücksichtigung der Planktonorganismen ist aber in den letztgenannten Schulen geboten.

Matouschek (Wien).

Schröder, Bruno. Neue und seltene Bacillariaceen aus dem Plankton der Adria. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 26 Jahrg., 8 Heft 1908, p. 615—620. Mit Textabbildungen.)

Neu sind: *Leptocylindrus adriaticus*, *Biddulphia pelagica* und *B. pellucida* Castr. forma. Näher wird auch *Striatella interrupta* (Ehrh.) Heib. beschrieben und abgebildet.

Matouschek (Wien).

Svedelius, N. Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia*. (Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar XLIII Nr. 7 [1908], 101 p. Mit 4 Tafeln und 62 Figuren im Text.)

Das Untersuchungsmaterial für die in dieser wertvollen Abhandlung niedergelegten Studien sammelte der Verfasser teils selbst auf seiner Forschungsreise auf dem Korallenriff bei Gale an der Küste von Ceylon (*Martensia fragilis*), teils erhielt er es durch Frau Weber van Bosse (von der Siboga-Expedition heimgebrachtes Spiritusmaterial der Gattung *Martensia*), teils von Dr. Börgensen (Material der westindischen *M. pavonia*). Außerdem stand demselben Herbariummaterial aus verschiedenen öffentlichen und Privatsammlungen zur Verfügung.

Der Verfasser untersuchte den vegetativen Bau, die Tetrasporen, Spermien und die Cystokarprien und studierte auch die Jugendzustände und Entwicklungsgeschichte derselben. Wir geben in nachfolgendem in Anbetracht der Wichtigkeit der Ergebnisse seiner Untersuchung die ausführliche Zusammenfassung des Verfassers am Schlusse der Arbeit unverkürzt wieder:

»Der *Martensia*-Sproß wird auf seinem frühesten Stadium aus kongenital zusammengewachsenen Zellfäden mit Spitzenwachstum aufgebaut, in Übereinstimmung mit dem für die Florideen gemeinsam geltenden, von Schmitz aufgestelltem Bauschema.«

»Interkalare Zellteilungen beginnen indessen sehr bald und der Aufbau des *Martensia*-Sprosses geschieht dann so gut wie ausschließlich durch eine charakteristische interkalare Zellteilung, die ihren Höhepunkt in der Bildung des Netzwerks erreicht.«

»Hinsichtlich der Art und Weise der weiteren Ausbildung und des Wachstums des Netzwerks kann man innerhalb der Gattung *Martensia* mehrere verschiedene Organisationstypen unterscheiden (den *M. fragilis*-, *M. pavonia*- und *M. flabelliformis*-Typus), die alle auf teilweise verschiedenen Wegen dasselbe Problem gelöst haben: Vergrößerung und Neubildung des Netzwerks.«

»Die Tetrasporangien bei der Gattung *Martensia* werden in der Regel auf den Lamellen gebildet. Doch findet bei mehreren Arten (*M. elegans*, *australis* und *denticulata*, nicht aber bei *M. fragilis*) das Verhältnis statt, daß die Tetrasporangien gleichzeitig auch auf der zusammenhängenden Basalscheibe ausgebildet werden können. Ein derartiger Dinorphismus hinsichtlich der Lokalisierung der Tetrasporangienbildung ist unter den Florideen bisher nur bei der Gattung *Delesseria* (Phillips) bekannt und beobachtet worden.«

»Die Tetrasporangienbildung auf dem zusammenhängenden Basalteil bei *Martensia* weist augenfällige Ähnlichkeit mit der Tetrasporangienbildung bei der Gattung *Nitophyllum* auf.«

»Das Tetrasporangium bei *Martensia* ist stets eingesenkt, d. h. niemals eine Oberflächenzelle, sondern es wird nach außen von vegetativen Zellen begrenzt, die frühzeitig von der Tetrasporangiumanlage selbst abgeteilt worden sind.«

»Die einzellige Tetrasporangiumanlage hat gleich den übrigen Zellen in dem Gewebe von *Martensia* ursprünglich mehrere Zellkerne. Schmitz' Angabe, daß auch bei sonst vielkernigen Florideen die Tetrasporangiumanlagen von Anfang an stets einkernig sind, hält demnach nicht Stich. Die Zellkerne nehmen an Zahl zu, je mehr die Tetrasporangiumanlage anwächst, und schließlich kann ihre Anzahl ungefähr 50 betragen. Danach tritt eine allgemeine Kerndegeneration ein, wobei statt dessen die Plasmamasse der Tetrasporangiumanlage vermehrt wird, so daß sie, während sie vorher nur die Wand des Tetrasporangiums bekleidet hat, nun das ganze Innere desselben ausfüllt. Die Kerndegeneration schreitet fort, bis alle Kerne bis auf einen aufgelöst worden sind. Aus diesem siegenden Zellkern, der sich in der Mitte des Tetrasporangiums befindet, gehen die vier definitiven Tetrasporenkeime hervor, die nach außen zur Peripherie hin wandern, um dann später je einer Tetraspore anzugehören. Diese Tetrasporen entstehen durch eine ungefähr gleichzeitig mit der Kernteilung vor sich gehende Spaltung des Tetrasporangiums. Die einkernigen Tetrasporen enthalten zahlreiche Chromatophoren.«

»Die Spermastien bei *Martensia* werden nur auf den Lamellen in einem (*M. fragilis*) oder mehreren (*M. elegans*, *M. flabelliformis* und *M. pavonia*) Sorii auf beiden Seiten derselben auf besonderen männlichen Exemplaren ausgebildet, die meistens kleiner sind als die Tetrasporen- und Cystokarprien-Exemplare.«

»Die Spermastangien werden dadurch angelegt, daß zunächst Oberflächenzellen auf beiden Seiten der Lamellen abgeschnürt werden. Die Oberflächenzellen werden unter wiederholter Kernteilung weiter geteilt, so daß schließlich jede Oberflächenzelle nur einen Zellkern enthält. Diese Zellen, die Spermastangienmutterzellen, beginnen dann ein Spitzenwachstum und schnüren sukzessiv 1—2 einkernige Spermastangien ab.«

»Schmitz' Auffassung, wonach die Spermastangien bei den Florideen stets Scheitelzellen von Ästen mit Spitzenwachstum sind, trifft also auch für *Martensia* zu, trotz ihrer im übrigen streng interkalaren Bauart.«

»Die verschiedene Ausbildung der Spermastangienmutterzelle nebst der verschiedenen Art, in der sie die Spermastangien abschnürt, ist ein wichtiger Charakter verschiedener Organisationstypen innerhalb der Florideen und besitzt auch systematischen Wert.«

»Die Cystokarprien bei *Martensia* werden ausschließlich längs den Rändern der Lamellen auf beiden Seiten nach außen von den Querbändern ausgebildet. Das Karpogon ist eine Scheitelzelle in einem besonders ausgebildeten Karpogonast mit Spitzenwachstum. Schmitz' Regel, daß die

Karpogone bei den Florideen stets Scheitelzellen an den Ästen mit Spitzenwachstum sind, gilt demnach auch für *Martensia* trotz ihres im übrigen interkalaren Baues.*

»Die interkalare Bauart bei *Martensia*, die fast für die ganze vegetative Ausbildung mit Ausnahme des allerfrühesten Jugendstadiums so charakteristisch ist, findet demnach keine Anwendung auf die Ausbildung der Geschlechtsorgane (weder der männlichen noch der weiblichen), deren Ausbildung vielmehr nach demselben Zellteilungsschema wie bei den Florideen geschieht.*

»Der Karpogonast ist 4zellig und wird von einer Traggzelle aus entwickelt, die direkt von der axilen Zellreihe in der Lamelle des Netzwerks ausgebildet worden ist.*

»Sämtliche Zellen in dem Karpogonast — auch das Karpogon selbst — sind mehrkernig!*

»Die Auxiliarzelle wird nach der Befruchtung von der Traggzelle ausgebildet, die gleichzeitig auch mehrere sterile Zellfäden ausbildet.*

»Die Auxiliarzelle empfängt den befruchteten Kern (Kerne?) von der zweiten Zelle des Karpogonastes. Die Auxiliarzelle teilt sich nach der Aufnahme der Sporophytenkerne in eine Fußzelle und eine Zentralzelle. Nur von der letztgenannten aus entwickelt sich dann der Gonimoblast.*

»Die Gonimoblastfäden (zusammen einen »Nucleus« bildend), sind alle in der Regel einkernig und bilden in ihren Spitzen die Karposporen aus, die gleichfalls nur einen Zellkern, außerdem aber zahlreiche Chromatophoren haben. Während der Entwicklung des Gonimoblasten wachsen die Zellkerne in den basalen, bei den Teilungen der Auxiliarzellen zuerst gebildeten Zellen kolossal an.*

»Zellfusionen, sei es zwischen den Zellen des Karpogonastes oder zwischen der Auxiliarzelle und der Traggzelle oder anderen benachbarten Zellen, kommen gar nicht vor.*

Ein Literaturverzeichnis beschließt die Abhandlung, die mit 4 sehr gut ausgeführten Tafeln ausgestattet ist. G. H.

Wille, N. Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung *Oocystis*. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXVIa (1908), p. 812—822. Mit Taf. XV.)

Der Verfasser fand in Süßwassertümpeln an den Felsen der kleinen Insel Terneskjær bei Lyngør nahe Arendal in Norwegen die von G. Lagerheim 1886 bei der zoologischen Station Kristineberg in Bohuslän in Schweden entdeckte *Oocystis submarina* Lagerh. und studierte deren Entwicklungsgeschichte. Von besonderer Wichtigkeit ist das Ergebnis seiner Untersuchungen, daß in den Entwicklungsgang dieser Alge auch eine Tetraëdron-Form als Ruhezelle gehört, die große Übereinstimmung mit *Tetraëdron muticum* (Al. Br.) Hansg. zeigt. Aus der Keimung dieses Ruhestadiums entstehen wieder *Oocystis*-Zellen. Nur in den seichtesten Tümpeln, die am leichtesten austrocknen, bilden sich diese Ruhezellen, nicht aber in den tieferen Tümpeln, die im ganzen Sommer Wasser behalten. Die Gattung *Tetraëdron* Kütz. (*Polyedrium* Nägeli) scheint sich als Ruhestadien von verschiedenen anderen Algen zu entpuppen, da ja bereits Pringsheim nachgewiesen hat, daß eine großstachelige Form nur Ruhestadium von *Hydrodictyon* und *Askenasy*, daß andere ähnliche Formen Ruhestadien von *Pediastrum*-Arten darstellen. G. H.

Boudier, E. Histoire et classification des *Discomycètes* d'Europe. 8°. 223 Seiten. Paris (P. Klincksieck) 1907.

Wer Discomyceten-Studien betreiben will, muß zu diesem Buche greifen. Der Verfasser legt hier die Resultate seiner Lebensarbeit nieder. Er teilt die Familie in 2 Gruppen ein, die der Operculatæ und Inoperculatæ, welche 2 einander parallele Reihen darstellen. Der Gattung *Morchella* und *Helvella* bezw. den *Pyrenomaceæ* und *Exoascaceæ* entsprechen in der anderen Reihe *Geoglossum* und *Mitrla* bezw. *Ascocorticium* und *Ascoidea*. Jede Gruppe wird eingeteilt in die *Marginatæ* und *Immarginatæ*. Die Verwandtschaft der einzelnen Gattungen wird bei der Neumengrenzung der Gattungen zur Richtschnur genommen. Es wird genau angegeben, welche Arten zu den neuumgrenzten Gattungen zu stellen sind. Über 50 Arten werden neu beschrieben.

Matouschek (Wien).

Bresadola, J. Fungi aliquot gallici novi vel minus cogniti. (Annales mycologici, VI. 1908, p. 37—47.)

Neu sind: *Irpex Galzinii* (ad truncos *Juniperi*), *Corticium expallens* (ad truncos *Salicis albæ*), *Corticium filium* (ad muscos, amenta *Castaneæ* et *frustula varia*), *Corticium prætermisum* Karst. var. *Bourdottii* Bres. (ad ramos *Fraxini* et *Quercus*), *Coniophora Bourdottii* (ad ligna *Platani*), *Clavaria Bourdottii* (ad *frustula lignea conglomerata*), *Sebacina (Bourdottia) Galzinii* (ad truncos *Fraxini* et *Salicis*), *Lycoperdon Bubákii* (in pratis paludosis in Montenegro), *Leotia Batailleana* (ad terram gregarie vel subcæspitose), *Næmospora Castaneæ* (in capsulis dehiscentibus *Castaneæ vescæ*), *Trichosporium Staritzii* (in spinis capsulæ *Castaneæ vescæ*), *Hypomyces Trichoderma* (Hoffm.) Sacc. var. *Schorsteini* (ad asseres quercinas in ducto vaporario), *Tremella encephala* (Willd.) Bref. var. *Steidleri* (ad truncos *Quercus*). — Von vielen Arten der Gattung *Polyporus*, *Fomes*, *Trametes*, *Dædalea*, *Poria*, *Merulius*, *Irpex*, *Odontia*, *Thelephora*, *Stereum*, *Corticium*, *Peniophora*, *Hypochnus*, *Exidia*, *Sebacina* werden ausführliche Diagnosen entworfen und Notizen über die Verbreitung, Systematik und Nomenklatur angeführt.

Matouschek (Wien).

Bucholtz, F. Zur Entwicklung der *Choiromyces*-Fruchtkörper. (Annal. mycol. VI 1908, p. 539—550.) tab.

Die Verwandtschaft der Gattung *Choiromyces* war bisher nicht genau festzustellen, da entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen junger Fruchtkörperzustände fehlten. Diese Lücke füllt Verfasser aus, indem er ziemlich junge Stadien solcher Fruchtkörper genauer untersucht. Er konnte die als »Bänder« bezeichneten inneren Teile der Fruchtkörper als Teile einer wahrscheinlich einzigen Hymeniumanlage nachweisen, welche in vielfachen Faltungen sich durch den ganzen Fruchtkörper windet. Die Fruchtkörper sind hemiangiocarp. Nach diesen Resultaten würden nach Verfasser in *Piersonia* und *Genabea* die nächsten Verwandten von *Choiromyces* zu suchen sein, d. h. *Choiromyces* muß den *Eutuberineen* angegliedert und von den *Terfeziaceen* entfernt werden.

G. Lindau.

Durand, E. J. The *Geoglossaceæ* of North America. (Annal. mycol. VI 1908, p. 387—477.) 18 Taf.

Die Arbeit bringt eine monographische, auf ausgebreiteten Herbarstudien beruhende Monographie der nordamerikanischen Vertreter der Familie der *Geoglossaceen*. Verfasser hat sich bemüht, möglichst alle Original Exemplare zu untersuchen und aufzuklären. So hat er z. B. die *Persoonschen* Originale im Museum von Leiden untersucht. Besonderen Wert verleiht der Arbeit das reiche Abbildungsmaterial von Schläuchen und Paraphysen, woraus der Grad

der Variabilität einer Species sofort hervorgeht. Betreffs der Abgrenzung der Arten und Gattungen sei auf das Original verwiesen.

Unterschieden werden 11 Gattungen, nämlich *Mitrulea* mit 6 Arten, *Microglossum* 5, *Corynetes* 4, *Glæoglossum* 3, *Geoglossum* 7, *Trichoglossum* 5, *Spathularia* 2, *Leotia* 3, *Vibrissæa* 2, *Apostemidium* 2, *Cudonia* 3.

Besondere Sorgfalt ist auf die Synonymie und auf den Nachweis der Verbreitung der Arten verwendet worden. G. Lindau.

Gorodkova, A. A. Über das Verfahren, rasch die Sporen von Hefepilzen zu gewinnen. (Bulletin du jardin impérial botanique de St. Pétersbourg 1908 Tome VIII. Nr. 5/6, p. 165—170. Mit 6 Textabbildungen.) — Russisch mit deutschem Resumé.

Bisher wurden zwei Verfahren, um Hefepilz-Sporen bald zu gewinnen, benützt: das von Engel-Hansen (Gewinnung auf Gipsblöcken) und das von Beijerinck (Agar-Auslaugung). Beide Methoden erfordern viel Zeit, Mühe und Geschicklichkeit. — Verfasserin gibt folgendes bedeutend bessere Verfahren an: Aus jungen Reinkulturen von *Saccharomyces Cerevisiæ* (aus Preßhefe) werden Aussaaten auf schräg erstarrtem Agar folgender Zusammensetzung gemacht: 100 cm³ Leitungswasser, 1 % Agar-Agar, 1 % Pepton, 1 % Fleischextrakt, 1/2 % NaCl und nur 1/4 % Glukose. Nach 3—4 Tagen erscheinen im Thermostat bei 28° C. Sporen in den Zellen; mit dem Wachs-tume der Kultur wird die Sporenzahl recht groß; bei Zimmertemperatur geht der Prozeß langsamer vor sich. Matouschek (Wien.)

Guilliermond, A. Recherches sur le développement du *Glæosporium nervisequum* (*Gnomonia veneta*) et sur sa prétendue transformation en levures. (Revue générale de botanique XX 1908, p. 429—440.) Mit 9 Tafeln und vielen Textfiguren.

Zahlreiche Versuche auf diversen Nährsubstraten liegen vor. Es ergab sich, daß *Glæosporium* sich auf gezuckerten Flüssigkeiten schlechter entwickelt als auf festen Nährmitteln. Oft bildet sich da nur ein untergetauchtes steriles Mycel mit Sklerotien. Ist gutes Substrat vorhanden, so entsteht ein dichtes Pilzgeflecht auf der Oberfläche, in dem Konidien und Spermogonien entstehen (wie es auch auf den festen Substraten oft sich entwickelt). Dem Zucker ist dabei sicher kein großer Einfluß einzuräumen. Das Mycel zerfällt nie; Umwandlung in Hefe tritt nie auf. — Wird *Glæosporium* aber auf festen Zucker enthaltenden Substraten gezogen, so gedeihen die Kulturen besser als in flüssigen Mitteln. Man sieht da außer Konidien, Spermogonien auch Pykniden. Die Zahl der ersteren wird wohl durch den Zuckergehalt begünstigt. Umwandlung in Hefe konnte auch hier nicht gesehen werden. Matouschek (Wien.)

Ludwig, F. Über einige Richtungen abnormer Fruchtkörperentwicklung höherer Pilze. (Festschrift der Wetterauschen Gesellschaft für gesamte Naturkunde zu Hanau zur Feier des 100jährigen Bestehens 1908. Seite 112—117.)

Wie R. Falck nachgewiesen hat, erzeugen die Fruchtkörper der Hymenocyteten bei der Sporenbildung Wärme (bis 70° gegen die umgebende Luft), so daß die anfangs fallenden Basidiosporen in den umgebenden Raum durch die erwärmte, daher leichter werdende Luft zerstreut und verbreitet werden. Verf. konnte dies sehr schön bei den mit rosaroten Sporen versehenen *Boletus felluus* bemerken. Würde die sporenerzeugende Hutfläche aber größer werden, so

könnten die inneren Sporen nicht so verbreitet werden. Gibt es nun solche Mittel in der Natur? Verfasser gibt drei Wege, durch welche die sporenbildende Fläche vergrößert wird: 1. Die etagenartige Ausbildung gestielter Hüte übereinander (*Lactarius volemus*, *Russula rubra*, viele *Boleten*); 2. die Bildung vieler kleiner Hüte auf dem verdickten Stiele (*Hydum repandum*); 3. polyporide Bildungen, d. h. die Bildung vieler Kammern an Stelle der Lamellen z. B. bei den Agaricineen (*Paxillus involutus* und *Cortinarius*).

Matouschek (Wien).

Matrucho, Louis. Sur le mode de végétation de la Morille. (Comptes rendus hebdomadaires des séances 1908, vol. 147, p. 431—432).

In der Natur, nicht nur in der Kultur, fand Verfasser für *Morchella semilibera* in Frankreich jene bekannten gelblichen bis schwarzbraunen sklerotienähnlichen Massen, die die Wurzeln von Bäumen, besonders von *Ulmus campestris*, mit einer Hülle umgeben und sogar in die Wurzeln eindringen. Es bilden sich also ektotrophe und endotrophe Mykorrhizen, welche Befestigungsorgane des Pilzmyzels an den Baumwurzeln darstellen.

Matouschek (Wien).

Namysłowski, B. Sur la structure et le développement de *Wawelia regia* n. subfam. gen. sp. (Anzeiger der Krakauer Akademie der Wissenschaften 1908, Nr. 7, p. 597—603). Mit Textfiguren.

Auf Kaninchenexkrementen wächst um Krakau die oben genannte neue Gattung, welche zugleich eine neue Unterfamilie der Hypocreales bildet. Die Entwicklung konnte studiert werden auf Kulturen aus Gelatine, Kaninchenkot, Brot und Traubenzucker. Auf sehr kleinen Trägern entstehen sehr kleine Konidien und spindelförmige aufrechte Stromata mit Perithezien auf der Oberfläche. Die Asci sind von Saftfäden begleitet und viersporig. Eine lateinische Diagnose wird gegeben. Aus den Perithezien wachsen viele Konidien abschnürende Myzelfäden hervor.

Matouschek (Wien).

Olive, E. W. Sexual cell fusions and vegetative nuclear divisions in the rusts. (Annal. of Botany XXII 1908, p. 331—360.) tab.

Verfasser untersucht die cytologischen Verhältnisse bei den Rostpilzen näher, um die Widersprüche, die sich in den Untersuchungsergebnissen von Blackman und Christman befinden, aufzuklären. Es wird zuerst die Literatur über die Kernverhältnisse der Uredineen besprochen, worauf dann die Mitteilung der eigenen Resultate erfolgt. Eine kurze Mitteilung über den Inhalt der Arbeit ist leider nicht möglich, da man zu weit in der Schilderung der Literatur zurückgreifen müßte, um einigermaßen verständlich zu sein. Deshalb muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden, die Beobachtungen über die ersten Stadien der Aecidienbildung bringt. Die Abbildungen machen die ziemlich schwer verständlichen Deduktionen des Verfassers einigermaßen klar.

G. Lindau.

Rehm, H. Die Dothideaceen der deutschen Flora mit besonderer Berücksichtigung Süddeutschlands. (Annal. mycol. VI 1908, p. 513—524.)

Verfasser hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, die deutschen Arten der Dothideaceen kritisch zusammenzustellen. Dadurch wird die systematische Klärung der Gruppe außerordentlich gefördert, wenn auch noch manche Art, von der bisher keine Schläuche aufgefunden worden sind, eine weitere Untersuchung notwendig macht. Jedenfalls bietet die jetzige Bearbeitung eine sehr wertvolle Ergänzung zu der älteren Bearbeitung Winters in Rabenhorsts Kryptogamenflora.

Bekannt sind bisher die Gattungen *Phyllachora* mit 4 Arten und 7 Arten zweifelhafter Zugehörigkeit, *Mazzantia* mit 4 Arten, *Euryachora* 9, *Scirrhia* 6, *Plowrightia* 9, *Dothidea* 2, *Monographus* 2, *Dothiora* 8, *Curreya* 2, *Homostegia* 1.
G. Lindau.

Rosenstiehl, A. Die rôle des levures et des cépages dans la formation du bouquet des vins. (Comptes Rendus Hebdom. des Séances 1908. tome 146, p. 1224—1226.)

Zahlreiche, namentlich in Burgund, Elsaß und an der Mosel drei Jahre hindurch unternommene Versuche führen zu folgenden Resultaten:

1. Die Substanz des Buketts wird von der Rebe geliefert; sie enthält einen »anthophoren« Stoff, der noch nicht isoliert wurde und wohl sicher für jede besondere Rebenart verschieden ist.

2. Die Trauben enthalten diesen Stoff immer, aber nur in gewissen (bevorzugten) Lagen entwickelt sich diejenige Hefe, welche auf diesen Stoff einzuwirken vermag.

3. Die Experimente erhärten diese beiden Resultate. Denn: Sterilisiert man den Most von Trauben, die gewöhnlich bukettlose Weine liefern, und versetzt man ihn mit ausgewählter Hefe, so erhält man Wein mit besonders gutem Bukett. Doch überträgt die Hefe auf den Wein nicht das Bukett des Weines, von dem sie her stammt, sondern in einem gegebenen Traubensaft entwickelt sie das diesem eigentümliche Bukett.

4. Die anthophore Substanz ist wahrscheinlich ein Glucosid; gespalten wird es durch ein Enzym unter Bildung eines wohlriechenden Stoffes. Die anthogene Hefe scheidet also nicht bloß die Buchnersche Zymase ab, sondern auch ein anderes auf die anthophore Substanz wirkendes Enzym.

Matouschek (Wien).

Saccardo, P. A. Notæ mycologicæ X. (Annal. mycol. VI 1908, p. 553—569.) tab.

Saccardo beschreibt gegen 70 neue Arten und Varietäten von Pilzen aus verschiedenen Gruppen und gibt zu anderen, bereits bekannten Arten ergänzende Bemerkungen zur Beschreibung. Die Pilze stammen aus Italien, Frankreich, Deutschland, Nordamerika, Mexiko und S. Thomé.
G. Lindau.

Scharfetter, R. Eine Pilzausstellung am Staatsgymnasium in Villach (Kärnten), nebst Bemerkungen zur Ökologie der höheren Pilze. (Carinthia II, 98. Jahrg. 1908, Nr. 4—6, p. 106—124.)

Verfasser veranstaltete eine ähnliche Ausstellung im Herbst 1908, wie sie E. Gramberg in der Arbeit: »Eine Pilz- und Pflanzenausstellung in Königsberg i. Pr.« ausgeführt hat (Monatshfte für den naturwissenschaftlichen Unterricht aller Schulgattungen 1908, I. Band, 3. Heft).

Jede Dorfschule könnte solche Aufstellungen veranstalten und dadurch manches zur Weckung des Natursinnes, zur Kenntnis der heimatischen Flora, zur Ausnützung großer Nährwerte, zur Vermeidung mancher Vergiftungen beitragen.

I. Verbreitung der Sporen: a) durch den Wind. Die Sporen von *Lycoperdon* verbreitet der Wind, es lebt auch auf Triften und Heiden. In Wäldern tritt in den untersten Schichten die Kraft des Windes in hohem Grade zurück. Bei *Lactaria piperata* ist der Boden unterhalb des Schwammes weiß bestäubt. Der interessanten Arbeiten von Falck wurde hier leider nicht gedacht. Nach Falck ist den sanften Luftbewegungen bei Verbreitung der Sporen eine große Rolle zuzuschreiben. b) durch Tiere. Entweder haben die Sporen Stacheln oder sonstige Fortsätze, durch die eine Verschleppung möglich ist, oder die Sporen werden von Schnecken gefressen (Stahl). Von anderen Tieren

sind zu nennen: Rind (*Lactarius volemus*), Dachs, Wildschwein, Mäuse, Regenwürmer. An Pilzen (*Boletus*, *Agaricus*) fand Verfasser außer Schnecken auch Fliegen, Aaskäfer und Tausendfüßer. Sonderbarerweise sind in manchen Arten keine Maden der genannten Käfer und Fliegen, andere Arten sind von ihnen ganz durchsetzt. Die Larven ernähren sich vom Fleische des Hutes, wobei Sporen auch verschlept werden können. Oft fressen die Schnecken nur die Sporenschichte, die »giftige« Oberhaut wird verschont.

II. Alle jene Pilze, die nicht auf Windverbreitung eingerichtet sind, müssen die Tiere anlocken. Wodurch geschieht dies? 1. Durch die Farbe. Das Mittel des Farbenkontrastes auf der Hutoberseite findet sich nur selten ausgebildet. Häufiger ist der Kontrast zwischen Hutoberfläche und Stiel, insbesondere bei den *Boletus*-Arten (braun und weiß) und den *Russula*-Arten (rot und weiß). Die braune Farbe (*Hallimasch*) ist Schutzfarbe. Die Untersuchung der Wirkungsweise der Farben der Sporenschichte (Sporen) auf die verschiedenen Tierarten ist ein weites interessantes Arbeitsgebiet, auf dem Experimente allein wertvolle Erkenntnisse schaffen können. 2. Durch den Geruch. Trüffeln locken durch ihren Geruch Hunde und Wildschweine schon von der Weite an. Verfasser verweist auf Angaben von Michael und Stahl. 3. Durch den Milchsaft. *Lactaria piperata* wird von Schnecken angefressen. Stahl berichtet über diese Frage Näheres in seinen Werken. 4. Ob das Leuchten der Fruchtkörper ein Anlockungsmittel ist, muß noch untersucht werden.

III. Besitzen die Pilze Schutzmittel gegen Tierfraß? Ja und zwar: Chemische (Gifte, Riechstoffe, Milchsäfte), mechanische (Stacheln, Verkorkung, zähes Fleisch der Fruchtkörper, Gallerte, klebrige mehlige Überzüge der Hüte).

IV. Formationszugehörigkeit. Werden 300 der gemeinen Arten berücksichtigt, so verhält sich die Artenzahl der Pilze im Laubwalde zu der im Nadelwalde etwa wie 3:5. Es scheint der Nadelwald wirklich mehr Arten zu beherbergen als der Laubwald; die Ursache ist wohl die Festigkeit des Bodens. Eine auffallende Übereinstimmung mit dem Verhalten des phanerogamen Niederwuchses! Im Laubwalde wechselndes Laub, im Nadelwalde geschlossene *Vaccinien*-bestände. Aber auch an Individuen ist der letztgenannte Wald reicher, wenigstens was die Umgebung von Villach betrifft. Zweifelloso wird der Reichtum an Regenwürmern, Schnecken, Ameisen, Tausendfüßern im Walde wichtig, wenn man bedenkt, daß die im Walde vorkommenden Pilze durchwegs an die Verbreitung der Sporen durch Tiere angepaßt sind. Zweitens werden offene Grasplätze und die Pilzflora auf Mistbeeten, Gräben, Dungstätten, die Trüffeln und die Epiphyten beschrieben. Den letzteren sagen die Laubhölzer weit besser zu als die Nadelhölzer. Interessant sind Artenpaare (fast vikariierende Arten). — Es gibt auch einige Arten, welche die verwesenden Fruchtkörper anderer Pilze als Wohnstätte und Nahrungsquelle aufsuchen (Beispiele werden genannt).

Matouschek (Wien).

Sydow, H. et Sydow, P. *Micromycetes orientales a cl. J. Bornmüller communicati.* (*Annal. mycol.* VI 1908, p. 526—530.)

Die Pilze stammen aus Persien, Turkmenien und anderen Landstrichen des Orients. Außer einer Anzahl bereits bekannter Arten, von denen einige für neue Nährpflanzen notiert werden, sind folgende Species als neu beschrieben: *Uromyces Stellarizæ*, *U. formosus*, *Polysporidium* (nov. gen. *Perisporiacearum*) *Bornmülleri*, *Mycosphaerella persica*, *Pyrenophora pachyasca*, *Phoma amblicns*, *Septoria cumulata*, *Neopateella* (nov. gen. *Excipulacearum*) *Straussiana* Sacc.

Lindau.

Theissen, F. *Fragmenta brasílica.* (Annal. mycol. VI 1908, p. 531—535.)

Verfasser gibt zu 21 brasilianischen Pilzen Ergänzungen der Diagnosen und kritische Bemerkungen. Da er die Arten lebend gesehen hat, so sind diese Notizen von großem Wert. Neu ist *Phyllachora Goeppertiae.* Lindau.

— *Hypoxyton annulatum* und sein Formenkreis. (Annal. mycol. VI 1908, p. 536—538.)

Der Formenkreis dieses Pilzes besteht aus einer großen Anzahl von schwer unterscheidbaren Arten, die ineinander übergehen und durch keine scharfen Merkmale getrennt sind. Verfasser will nur 3 Arten unterschieden wissen, *H. effusum*, *annulatum* und *marginatum*, betont aber, daß er auch diese nur als Hauptphasen einer Entwicklungsreihe betrachtet, nicht aber als wohlgetrennte Arten. Lindau.

— *Xylariaceæ austro-brasilienses* I. *Xylaria.* (Anzeiger der Akademie d. Wiss. in Wien 1908, Nr. XX, p. 465—466.)

Eine Monographie der südbrasilianischen *Xylaria*-Arten. Die Variationsweite der einzelnen Formen wird festgestellt und dadurch die verworrene Systematik geklärt. Verfasser untersuchte die Arten in der Natur genau. Folgende Species sind neu: *Xylaria scotica* Cooke var. *brasiliensis* Th., *Wettsteinii* Th., *Phyllocharis* Mont. var. *hirtella* Th., *transiens* Th., *Rickii* Th.

Matouschek (Wien).

Wisniewski, P. Einfluß der äußeren Bedingungen auf die Fruchtform bei *Zygorhynchus Moellerei* Vuill. (Anzeiger der Akademie d. Wiss. zu Krakau 1908, Nr. 7, Seite 656—682.) Mit Textfiguren.

Aus Gartenerde zog Verfasser diese Art, welche nebst Sporangien meist reichliche Zygosporien entwickelt. Letztere entstehen vielleicht durch Vereinigung zweier ungleicher Gameten. Das Studium der verschiedensten Faktoren auf die Bildung dieser zwei Fruchtformen ergab folgendes:

Sporangien entstanden dort, wo Sporen dicht auf nährstoffarmen Substraten geimpft wurden. Solche sind: Reines Agar, aqua destillata. Sie entstanden aber auch in Kulturen auf reinem Agar, oder auf solchem mit 1% Pepton und 1% Glukose (Temperatur 4—5° C.). Wurde 6% Na Cl und dieselben Prozente der eben genannten Stoffe genommen, so konnte die Kultur auch bei Zimmertemperatur Sporangien bilden. Sehr starkes Licht beeinflusste diesbezüglich die Kulturen auf reinem Agar recht gut.

Zygosporien entstanden dann, wenn hohe Temperaturen ($\pm 22^{\circ}$ C.), geringe Konzentration des Substrates und Lichtmangel einwirkten. — Dies sind die Hauptresultate. Matouschek (Wien.)

Kronfeld, E. M. *Scopoli und die Cetraria islandica.* Ein Beitrag zur Geschichte der medizinischen Botanik in Österreich. (Wiener klinische Wochenschrift 22. Jahrg., Nr. 2 1909.) 7 Seiten des Separatums.

1. Interessante Daten aus dem Leben des Giovanni Antonio Scopoli, eines der größten Naturforscher der Linnéischen Periode.

2. Besprechung der über *Cetraria islandica* veröffentlichten Abhandlung dieses Botanikers. Es ist interessant zu lesen, was Scopoli schon von dieser Flechte wußte. Matouschek (Wien.)

Lindau, G. *Lichenes peruviani, adjectis nonnullis Columbianis.* (Englers Botan. Jahrbuch LII [1908], p. 49—60.)

Die Weberbauersche Sammlung umfaßt nur wenige Flechtenarten, da jedoch bisher wenige Flechten aus der alpinen Region der Anden Perus gesammelt worden sind, so besitzt die Kollektion doch eine gewisse Bedeutung. Die zugleich publizierten Flechten aus der columbischen Provinz Cundinamarca wurden von Pehlke gesammelt. Es werden 78 Arten und Varietäten aufgezählt. Neu darunter sind: *Dermocarpon* (*Endopyrenium*) *andinum*, *Rhizocarpon* (*Catocarpon*) *cinereoviridulum*, *Parmelia* *Weberbaueri* und *Buellia* *ultima*. Zu einigen älteren Arten werden Bemerkungen gemacht. G. H.

— und **Zahlbruckner, A.** *Lichenes von Madagaskar, Mauritius und den Comoren, bestimmt von G. Lindau. Mit Beschreibungen neuer Arten von A. Zahlbruckner (aus Vöeltzkow, Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905, Bd. III, Stuttgart (E. Nägele) 1908. 4^o Separatabdruck 14 S.). Mit 1 Taf.*

Professor Voeltzkow, der ja sonst auf seiner Reise Vertreter aller Klassen des Pflanzenreichs sammelte, hat auf derselben nur wenig Flechten gesammelt. Es werden nur 77 Arten und Varietäten aus den sicher flechtenreichen Gebieten aufgezählt, doch sind eine Anzahl Exemplare, da sie keine reifen Sporen zeigten, unbestimmt geblieben, besonders Rindenflechten, ebenso auch Bruchstücke von *Parmelien*. Neu beschrieben werden *Jonaspis* *phæocarpa* A. Zahlbruckner und *Blastenia* *comorensis* A. Zahlbruckner, die beide auf der guten Tafel in Habitusbildern und analytischen Figuren abgebildet sind. G. H.

Schiffner, Viktor. *Die Nutzpflanzen unter den Flechten. (Naturwiss. Wochenschrift, 8. Band 1909, Nr. 5, p. 65—72.) Mit Textabbildungen.*

Die Nutz anwendungen der Flechten lassen sich in 3 Kategorien scheiden und zwar: Die Flechten als Nährpflanzen für Mensch und Nutztier, als Heilmittel und in ihrer Verwendung zu technischen Zwecken (besonders zur Erzeugung von Alkohol und Farbstoffen). Anhand der gesamten Literatur, eigener Beobachtungen und Mitteilungen von Seite mancher Lichenologen wird uns da ein schönes Bild entrollt. Alte Angaben wechseln mit neuen und erhärten die ersteren. Besonders lesenswert sind die Angaben über die fünf für den Weltmarkt in Betracht kommenden Farbstoffe: die Orseille, das Cudbear oder Persio, der Orseilleextrakt, der französische Purpur und der Lackmus. Die zwei großen Textbilder machen uns mit den nutzbaren Flechten bekannt.

Matouschek (Wien).

Brotherus, V. F. *Musci (in K. Reehinger: Botanische und zoologische Ergebnisse einer wissenschaftlichen Forschungsreise nach den Samoa-Inseln, dem Neu-Guinea-Archipel und den Salomonsinseln von März bis Dezember 1905 II. Teil, besonders abgedruckt aus dem LXXXIV. Bande der Denkschrift der Mathem.-Naturw. Kl. d. Kais. Akad. d. Wissenschaften Wien, 1908, p. 387—400).*

Der Verfasser zählt 78 Moosarten auf, unter denen sich 21 aus den betreffenden Gebieten noch nicht bekannte und unter diesen 12 ganz neue Arten befinden. Letztere sind: *Campylopus* (*Trichophylli*) *samoanus* (Upolu), *Exodictyon* *Reehingeri* (Upolu), *Macromitrium* *subgoniorhynchum* (Savaii), *Eriopus* *subremotifolius* (Upolu), *Ectropothecium* *excavatum* (Upolu), *E. cyathothecioides* (Upolu), *E. Reehingeri* (Upolu), *E. strictifolium* (Upolu), *E. rupicolum* (Upolu), *E. stigmophyllum* (Upolu), *Vesicularia* *samoana* (Upolu) und *Meiothecium* *Reehingeri* (Savaii). Diese neuen Arten werden eingehend beschrieben, von den früher bekannten werden genaue Literaturcitate und überall die genauen Fundorte und Standorte nebst den Nummern der Sammlung angeführt. G. H.

Bryhn, N. Ad cognitionem Bryophytorum archipelagi canariensis contributio. (Kgl. norske videnskabers selskabs skrifter. Trondjem 1908, Nr. 8, p. 1—35.)

Verfasser fand 172 Arten von Moosen, wovon eine Anzahl für das Gebiet neu, eine andere Zahl überhaupt für die Wissenschaft neu sind. Die letzteren sind: *Lophozia canariensis* (planta pusilla), *Chiloscyphus canariensis*, *Dicranella canariensis* (e *Dicranella heteromalla proxima* foliis integerrimis multo brevioribus et subula brevioribus primo visu distinguenda), *Fissidens canariensis* (inter Bryoidea autoica foliis siccitate undulato-crispatis et perlate limbatis ut et cellulis minutissimis insignis), *F. attenuatus* (species pulcherrima praesertim foliis perangustis, attenuatis et late limbatis inter Bryoidea dioica peculiaris), *Ditrichum canariense*, *Dialytrichia canariensis* (planta dense caespitosa habitu et sicca et humida *D. mucronata* [Brid.] simillima), *Bryum subbicolor* (species subgeneris *Doliolidae* quoad habitum, foliorum formam magnitudinemque, ut et rete cellulare, inflorescentiam et quoad characteres sporogonii omnibus partibus cum *Bryo bicolore* congruens).

Die Fundorte werden genau notiert und die Höhenangaben und Begleitmoose mitgeteilt. Matouschek (Wien).

Evans, A. W. and Nichols, G. E. The Bryophytes of Connecticut. (State of Connecticut. Geological and Natural History Survey Bull. Nr. 11. 8°. 203 p.)

Die Abhandlung enthält 1. eine allgemeine Charakteristik der Moosordnungen, aus der hervorzuheben ist, daß die Verfasser die von Unterwood und anderen angenommenen sechs Ordnungen Marchantiales, Jungermanniales, Anthocerotales, Sphagnales, Andreaeales und Bryales als gleichen Ranges betrachten und schildern; 2. eine historische Übersicht über die bryologische Erforschung des Staates Connecticut, der eines in dieser Beziehung best erforschten Gebiete in den Vereinigten Staaten Nordamerikas ist, wenn auch noch nicht so gründlich wie manche Teile Europas; 3. eine Übersicht über die Verteilung der Bryophyten in Bezug auf ihre Umgebung, in welcher die geographische Lage, Höhe über dem Meeresspiegel des Standortes, der Charakter des Substrats, die Lichtintensität des Standortes und die Abhängigkeit von Wasseranwesenheit an demselben erörtert werden; 4. eine Betrachtung über die ökonomische Bedeutung der Bryophyten; 5. als Hauptteil einen kritisch durchgearbeiteten Katalog der Bryophyten des Staates Connecticut, in welchem die Namen, Stand- und Fundorte und die Sammler angeführt werden; 6. eine Zusammenfassung der Ergebnisse, welche aus diesem Katalog gefolgert werden können. Die interessanteste Tatsache, welche in der letzteren erwähnt wird, ist, daß nur 18 Prozent der Arten Amerika eigentümlich sind, über 62 Prozent sind häufig in Europa und Asien, die vielleicht noch übertroffen werden, wenn die asiatische Moosflora besser erforscht ist. Von dem Reste sind 16 Prozent in Europa, aber nicht in Asien, 4 in Asien aber nicht in Europa gefunden worden. Der Verfasser gibt eine Übersicht über die Verteilung dieser Prozentsätze auf die sechs Ordnungen, die wir hier, sowie eine andere, die sich auf die Verteilung dieser in den verschiedenen Countys bezieht, übergehen. Am Schluß der Abhandlung findet sich noch ein Literaturverzeichnis und ein Register. Die Abhandlung ist wieder ein Beweis dafür, wie sehr sich die Nord-Amerikaner die floristische Erforschung auch in kryptogamischer Beziehung angelegen sein lassen. C. H.

Głowacki, Julius. Ein Beitrag zur Moosflora von Bosnien. (Österr. bot. Zeitschr. 1909, 59. Jahrg., Nr. 2, p. 51—53.)

I. *Ctenidium distinguendum* n. sp. An Größe und Tracht dem *Ct. molluscum* sehr ähnlich, Zentralstrang fehlend oder kaum angedeutet. Beide Blattflächen \pm rauh. Aus älteren Stengelteilen entspringen Ausläufer, 2 bis 4 cm lang, sehr dünn, leicht abfällig mit schmalen Blättern. Zweihäusig. — Fundort: Südbosnien, namentlich im Bezirke Foča.

II. *Eucladium commutatum* n. sp. Scheint nicht mit *Eucladium verticillatum* var. *angustifolium* Jur. identisch zu sein. Weitere Untersuchungen stehen noch aus, da zuerst die Verwandtschaft der Juratzkaschen Varietät klar gestellt werden muß.

Matouschek (Wien).

Jensen, C. Die Subsecundum-Gruppe der europäischen Torfmoose.

(»Lotos«, Prag 1908. Band 56. Nr. 7, p. 234—238.)

Das Variationsvermögen der Arten in dieser Gruppe ist am größten. Verfasser vergleicht die Forschungen und Ansichten Warnstorfs und Russows über dieser Gruppe, schließt sich an Russow an, nur daß er die Schichtigkeit der Stammrinden höher einschätzt. Es ergibt sich also folgender Überblick:

I. Astblätter mit Poren.

A. Stammrinde 2—3schichtig (*Sph. contortum* und *platyphyllum*).

B. Stammrinde 1schichtig.

a) *Enantiopora* (*Sph. subsecundum*, *inundatum*).

b) *Homopara* (*Sph. Gravetii* Russ.).

II. Astblätter ohne Poren (*Sph. Pylaiei*).

Der gegebene Schlüssel ist sicher sehr brauchbar.

Matouschek (Wien).

Krieger, W. Die europäischen Formen der Gattung *Orthotrichum*.

(»Lotos«, Prag 1908. Band VI, p. 317—323.)

Ein sehr gut ausgearbeiteter Schlüssel, der nicht nur die Arten, sondern auch die Formen berücksichtigt. Verfasser geht nicht von der Lage der Spaltöffnungen aus, sondern von anderen augenfälligen Merkmalen und zieht alle europäischen Arten in den Bereich seiner Untersuchung. Für Anfänger ist dieser Schlüssel außerordentlich brauchbar, da sehr praktisch.

Matouschek (Wien).

Loeske, Leopold. Bryologische Beobachtungen aus den Algäuer Alpen von Loeske und Osterwald. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 49. Jahrg. 1907. Seite 30—65.)

Verfasser war mit Prof. Osterwald in Oberstdorf durch einige Wochen stationiert und widmete die Zeit einer kritischen Durcharbeitung der Moosflora dieses Gebietes, in dem früher Sendtner, Molendo und Holler tüchtig gearbeitet haben. Wir haben es mit einer kritischen Studie zu tun. Einige der interessanteren Ergebnisse wollen wir hier namhaft machen:

1. Im Herbare unterschied Verfasser als neues Genus *Barbilophozia* (rundlich-polygonale Zellen, die kleiner sind als bei der *Mildeana-marchica*-Gruppe, die Mehrlappigkeit der Blätter, die häufig Stachelspitzen tragen und die stark nur bei *B. barbata* zurückgedrängte Entwicklung der Unterblätter, xerophytische Gruppe mit folgenden Arten: *Jung. barbata* Schreb., *attenuata* Ldbg., *Floerkei* W. et M., *quinquedentata* Hds., *lycopodioides* Wallr., *Hatcheri* Evans (= *Lophozia Baueriana*).

2. Wie die Dunkelfärbung von Moosteilen zustande kommt ist unbekannt; die Alpinität des Standortes ist kein unbedingtes Erfordernis. Vielfach ist längere Bedeckung mit Wasser im Frühlinge die Ursache. Erwähnt werden folgende schwärzliche Formen: *Forma atrata* von *Polytrichum perigoniale* (bei Berlin), von *Dichodontium pellucidum* (bei 2200 m im Algäu), von *Blindia acuta*.

3. Studien über den Einfluß der Belichtung wären wünschenswert. Von *Dicranella heteromalla* wird eine neue Form *curviseta* beschrieben (bei Berlin), welche in Laubwäldern eine negativ heliotrope Krümmung der Seta aufweist.

4. Untersuchungen von *Pohlia*-Arten. *Pohlia gracilis* ist eine sehr kalkfeindliche Art; im Erzgebirge und Harz scheint nie *P. commutata* var. *filum* sondern *P. gracilis forma nova elata* vorzukommen. — Die Bezeichnung *annotina* kann und muß nur bei der Hedwigschen Pflanze verbleiben; man hat daher zu schreiben: *Pohlia annotina* (Hedw.) Lske. (= *P. grandiflora* H. Lindbg.) und *Pohlia Rothii* (Corr.) Broth. (= *P. annotina* [Leers] S. O. Ldbg.).

5. *Philonotis*-Studien. *Ph. seriata* ist sehr kalkfeindlich. Die in Tirol und Vorarlberg gefundene *Ph. fontana* var. *falcata* gehört zu *Ph. seriata forma falcata* (Br. eur.) Lske.; hierzu gehört auch die var. *atrata* (Röll).

6. Gliederung der *Eustegiæ* Limpr. und *Brachystegiæ* Limpr. der *Brachythecien*.

A. *Eustegiaceæ* Lske. (= *Eustegiæ* Limpr.).

1. *Scorpiurium* Schimp. mit *S. circinatum* (Br.) Fl. et Lske. (= *Hyp. circinatum* Br.), *S. deflexifolium* (Solms) Fl. et Lske.
2. *Eurhynchium* Br. eur. exp. mit *E. striatulum*, meridionale, striatum, euchloron, *Stokesii*, strigosum, præcox, diversifolium, Schleicherei.
3. *Oxyrrhynchium* (Br. eur.) Wst. mit *O. prælongum* (Hedw.) Wst., *O. hians* (Hedw.) Lske., *O. atrovirens* (Sw.) Lske., *O. speciosum* (Br.) Wst. und *O. rusciforme* (Neck.).
4. *Rhynchostegiella* (Br. eur.) Dazu leitet *Eurhynchium pumilum* (Wils.) über (ist *Rh. pallidirostra* (A. Br.) Lske.). Zu diesem Genus gehören auch *R. algeriana* (Br.) Wst., *R. curviseta* (Br.) Limpr., *R. litorea* (DC.) Limpr., *R. Jacquinii* (Garov.) Limpr., *R. Teesdalei* (Sm.) Limpr. Vielleicht auch *Amblystegium compactum* (C. M.) Br. eur.
5. *Rhynchostegium* Br. eur. ex p. mit *R. hercynicum*, confertum, murale, rotundifolium, megapolitanum.
6. *Cirriphyllum* Grout mit *C. plumosum* (Sw.) Lske. et Fleisch., *C. populeum* (Hedw.) Lske. et Fl., *C. amœnum* (Milde) Lske. et Fl., *C. velutinoides* (Bruch) Lske. et Fl., *C. scleropus* Br. eur., *C. scleropus* (Br. eur.) Lske., *C. crassinervium* (Tayl.) Lske. et Fl., *C. germanicum* (Grebe) Lske. et Fl., *C. Vaucheri* (Br. eur. ex p.) Lske. et Fl., *C. cirrosum* (Schwgr.) Grout, *C. piliferum* (Schreb.) Grout.
(*Brachythecium Ryani* gehört nicht hierher.)

B. *Brachystegiaceæ* Lske. (= *Brachystegiæ* Limpr.).

1. *Homalothecium* Br. eur.
2. *Camptothecium* Br. eur. mit *C. Geheebii*.
3. *Brachythecium* Br. eur. ex p. mit den von Limpricht hierher gezählten Arten, soweit sie nicht oben in andere Gattungen gestellt wurden.
4. *Bryhnia* Kaurin mit *B. scabrida* und *Novæ-Angliæ*. Alle anderen von Limpricht zu den *Brachytheciæ* gestellten Gattungen gehören zu den beiden Sektionen nicht.
5. *Eurhynchium ticinense* Kdbg. und *Amblystegium compactum* (C. M.) Austin. *Amb. dissitifolium* Kdbg., *A. subcompactum* Kdbg., *A. Barberi* Ren. sind mit *Brachythecium densum* Milde identisch. *Brachyth. filiforme* Jur. steht dem *Br. graciale* var. *dovreense* Limpr. am nächsten.
6. *Hypnum molluscum* var. *robustum* Mol. deckt sich mit *Hyp. procerrimum*, das ein echtes *Ctenidinum* ist.
7. Nomenklatorisches: *Stereodon Sauteri* (Br. eur.) Lske. et Osterw. nom. novum für *Hypnum Sauteri* Br. eur. — Für *Stereodon cupressiformis* ist

die richtige Autorenbezeichnung (L.) Mitten, nicht (L.) Bridel. — *Stereodon subjulaceum* (Mol.) Lske. et Osterw. nov. sp. = *Hyp. cupressiforme* (L.) var. *subjulaeum* Mol. — *Sphenolobus exsectiformis* muß man schreiben.

10. Kritische Studie über *Thuidium hystricosum* Mitt. Für Deutschland sind neu: *Thuidium hystricosum* Mitten; *Eurhynchium diversifolium* (Schl.).

Die für Bayern oder für die Algäuer Alpen deutschen Anteils neuen Arten führe ich ausdrücklich hier nicht an, es sind ihrer etwa 43.

11. *Neesiella rupestris* (Nees) Schffn. wurde sogar bei 2210 m Höhe gefunden. *Schistidium alpicola* ist für Algäu zu streichen.

12. Neue Formen oder Arten: *Ditrichum flexicaule* (Schl.) forma *fragilis* (sehr leicht abbrechende Sprosse, die vielleicht der ungeschlechtlichen Vermehrung dienen), *Didymodon spadiceus* (Mitt.) forma *riparia* Lskc. (Papillen nicht reichlich, keine so auffällige Unregelmäßigkeit des Zellnetzes ausgeprägt; in Kalksand am Eingang der Breitachklamm bei Oberstdorf); *Barbula Kneuckeri* Lske. et Osterw. (Tracht von schwächerer *Gehebia cataractarum*, mit *Barbula fallax* und *reflexa* genau zu vergleichen); *Tetraplodon angustatus* (L. fil.) forma *elata* (Sporogone zum Teile von schlanken Innovationen völlig verdeckt; Parallelforn zu *Tayloria serrata* fo. *flagellaris* und zu *Tetrapl. mnioides* fo. *Breweriana*).
Matouschek (Wien).

Péterfi, Márton. Adatok a biharhegység mohafőrájának ismeretéhez. (Mathem. és természettudományi közlemények vonatkozólag a hazai viszonyorka. Budapest 1908. XXX. kötet, 3 szám, p. 261—332.)
— In magyarischer Sprache.

Nach einer Übersicht des Gebietes in bryogeographischer Hinsicht geht Verfasser zu einer systematischen Übersicht der gefundenen Moose des Bihargebirges über. Neue Formen sind folgende: *Marchantia polymorpha* forma *angustifrons*, *Tortula ruralis* (Ehrh.) var. *atracha*, *Homalothecium sericum* Br. eur. var. *orthocladum*. — Die Standorte und deren Höhenlage notiert Verfasser stets genau. — Die Arbeit gibt uns einen guten Überblick über die Moosvegetation des Gebietes.
Matouschek (Wien).

Richters, F. Moosfauna-Studien. Mit 2 Tafeln. (Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1908. Seite 14—26.)

Verfasser bearbeitete früher die Tierwelt der Moosrasen, welche E. Vanhöffen gelegentlich der deutschen Südpolarexpedition 1901—1903 gesammelt hatte. Dabei geriet ein Kästchen mit Untersuchungsmaterial von Ascension in Vergessenheit. Verfasser fand da kosmopolitische Protozoen (Arten der Gattung *Diffugia*, *Euglypha* und *Arcella*), Rädertierchen (*Callidina angusticollis* Murr.), spärlichst Erdnematoden und Harpaktiziden. Dafür boten die *Tardigraden* interessanteres. Aus der Gattung *Echiniscus* wies er nach: *E. arctomys* Ehrenb., *E. calcaratus* n. sp.; aus der Gattung *Makrobiotus* die Arten: *M. echinogenitus* R. var. *areolatus* Murr., *M. rubens* Murr. und *M. ascensionis* n. sp. — Außerdem zählt der Verfasser genau die Moosbewohner von den Comoren und von Sumatra, Banka und Java auf. Aus diesen drei letztgenannten Gebieten enthielten die Moose recht häufig *Diffugia arcuata* Leidy; ferner eine neue Nematoden-Gattung: *Craspedonema* (nova sp. *javanicum*), die neue Art *Makrobiotus annæ* und noch zwei wahrscheinlich neue Arten. Oribatiden scheinen in den Tropen seltener als in der gemäßigten Zone zu sein.
Matouschek (Wien).

Bruchmann, H. Von der Chemotaxis der Lycopodium-Spermatozoiden. (Flora XCIX [1909], p. 193—202. Mit einer Abbildung im Text.)

Nachdem Hanstein für Marsilea und Strasburger für Moose und Farne festgestellt hatten, daß von den aus dem Holze der Archegonien hervortretenden schleimigen Substanzen auf die Spermatozoiden eine anziehende Reizwirkung ausgeübt wird, erwies Pfeffer, daß die Samenfäden der Farne und Selaginellen auf Apfelsäure und die der Laubmoose auf Rohrzucker reagieren. Litforsz fand dann, daß für die Spermatozoiden der Lebermoose, speziell für *Marchantia polymorpha*, Proteinstoffe als spezifisches Reizmittel wirksam sind, Shibata ferner, daß auf die Samenfäden von *Isoetes*, wie auf die Farne, die Apfelsäure eine anziehende chemische Reizbewegung ausübt, aber gegenüber den beiden aus der Apfelsäure gewonnenen Körpern Maleinsäure und Fumarsäure sich unterschiedlich verhalten, indem *Isoetesspermatozoiden* auf Fumarsäure, nicht aber auf Maleinsäure, die Farne und *Salvinia* dagegen nicht auf Fumarsäure, wohl aber auf Maleinsäure reagieren. Derselbe Forscher stellte für die Samenfäden von *Equisetum* ebenfalls zwar die Apfelsäure als Reizmittel fest, dagegen aber auch, daß sie weder durch Maleinsäure noch durch Fumarsäure reizbar sind. Von der Gattung *Marsilea*, deren Spermatozoiden nicht auf Apfelsäure reagieren, konnte das die anlockende Wirkung ausübende Mittel noch nicht festgestellt werden, auch von der Chemotaxis der Spermatozoiden saprophytischer Prothallien, also auch der von *Lycopodium* wußte man noch nichts.

Der Verfasser der vorliegenden Abhandlung hat nun diese letztere Lücke in unserer Kenntnis ausgefüllt. Derselbe operierte mit *Lycopodium clavatum*-Prothallien. Er beschreibt die Spermatozoiden genau. Die Untersuchung der Chemotaxis derselben erfolgte nach Pfeffers Methode und ergab vorerst das negative Resultat, daß weder durch Apfelsäure, noch Rohr-, Trauben- oder Milchsüßholz-Reizwirkungen erzielt wurden, noch auch Proteinstoffe wie Albumin aus Eiweiß, solches aus Blut, Hühnereiweiß, Legumin, Protein aus Pflanzen, Hämoglobin, Diastase und Nuklein sich wirksam erwiesen. Ein positives Resultat ergab dann jedoch freie Zitronensäure und neutrale zitronensaure Salze wie zitronensaures Natrium, Kalium, Calcium und Magnesium. Die aus der Zitronensäure zu gewinnenden Säuren, nämlich die Akonitsäure, die Zitronensäure, die Itakonsäure und die Mesakonsäure übten jedoch keine bemerkenswerten Reizwirkungen aus, die Akonitsäure wirkte sogar giftig. Aus den Versuchen des Verfassers ist zu folgern, daß die Zitronensäure in der freien Form oder auch in ihren Salzlösungen das spezifische Reizmittel der Samenfäden von *Lycopodium* darstellt. Freilich kann die Zitronensäure in dem Inhalte der Archegonien und andern Zellen des Prothalliums nicht nachgewiesen werden, doch reagiert der Saft der Prothallien schwach sauer. Am Schluß der wertvollen Abhandlung weist der Verfasser noch darauf hin, daß es von Interesse wäre zu erfahren, wie sich die Samenfäden der ebenfalls saprophytisch lebenden Prothallien der Ophioglossaceen in dieser Beziehung verhalten. G. H.

Rechinger, K. Pteridophyta der Samoainseln (in Rechinger, Botan. u. Zoolog. Ergebnisse einer wissenschaftl. Forschungsreise nach den Samoainseln, dem Neu-Guinea-Archipel und den Salomonsinseln von März bis Dezember 1905, II. Teil, besonders abgedruckt aus dem LXXXIV. Bande der Denkschr. d. Mathem.-Naturw. Kl. d. Kais. Akad. d. Wissenschaften, Wien 1908, p. 401—449. Mit Taf. IV—VII und 12 Textfiguren.)

Nach einer Einleitung, in welcher der Verfasser die Fundortsverhältnisse der Pteridophyten schildert und die Arten nach diesen aufzählt, gibt derselbe

eine Aufzählung der von ihm gesammelten Arten mit Literaturzitaten und genauen Standorts-, Fundorts- und Höhenangaben, bei einigen Arten auch mit biologischen oder systematischen Bemerkungen. Dieselbe enthält 153 Arten, zu welchen noch eine Anzahl vielleicht besser als Arten aufzufassender Varietäten kommen. Der Verfasser huldigt überhaupt den älteren, besonders von Hooker und Baker vertretenen Ansichten in Bezug auf Zusammenfassung vieler oder doch mehrerer immerhin bei genauer Untersuchung gut zu unterscheidender Arten zu Sammelspecies und in Bezug auf Bildung großer heterogene Elemente umfassender Gattungen und gibt danach die Nomenklatur. Unter den aufgeführten Arten dürften manche sein, die nicht den in anderen Ländern gefundenen Typen entsprechen, sondern verwandte Formen dieser darstellen. So ist mir das Vorkommen des wahren *Asplenium erectum* Borg, der wahren *Selaginella flabellata* Spring, *S. uncinata* (Desv.) Spring und *S. latifolia* Spring sehr zweifelhaft. Als neu wird nur eine Art *Pteris* (*Litobrochia*) *litoralis* beschrieben. Immerhin ist die Abhandlung ein wertvoller Beitrag zur Kenntnis der ja sehr reichen Pteridophytenflora der Samoainseln. G. H.

Falck, Richard. Über den gegenwärtigen Stand der Hausschwammforschung. (Pharmazeutische Zeitung 1908, Nr. 95.) 4 Seiten des Separatums.

Rohkulturen sind das einzige Mittel, um zu einer umfassenden Kenntnis der verschiedenen Mycelarten und der durch sie bewirkten Holzzersetzung zu gelangen. Das physiologische Verhalten verschiedener Mycelien wurde studiert und man fand konstante, physiologische Größen in den Temperaturwerten des Mycelwachstums, in den Durchmesserwerten des fortwachsenden Hyphenvolums und in der Wachstumsgeschwindigkeit. Diese Größen können für die Charakterisierung einer lebenden Mycelart mit benützt werden. Die von Ruhland (1907) eingeleitete mikrotechnische Methode muß noch weiter ausgebaut werden. Dazu kommen die morphologischen und physiologischen Holzzerstörungsbilder für die Charakterisierung der Arten. — Im Hause sind nur wenige Arten fruktifizierend gefunden worden; es sind dies dieselben Holzzerstörer, welche die Waldgrenzen in der Natur überschreiten. Von diesen kommen in Betracht: *Coniophora cerebella*, *Polyporus vaporarius* (Sammelname!), *Paxillus acheruntius* und *Lentinus squamosus*, Lenzitesarten. Wo Feuchtigkeit vorhanden ist, können sich eine oder mehrere Holzfäulen einstellen. — Verfasser erläutert nun besonders die durch den echten Hausschwamm verursachte Holzfäule. Rationelle Bekämpfung. 1. Desinfektion und Holzimprägnierung. Die Sulfate von Cu und Zn töten leider die Konkurrenzorganismen (Bakterien, Schimmelpilze). 2. Zuerst muß die Aetiologie der einzelnen Krankheitsreger gründlich studiert werden. 3. Die kranken Häuser sind die Gefahr für die gesunden. 4. Tötung des Pilzes durch Wärme bis 34° C. Letztere vom Verfasser begründete Bekämpfung bestätigte sich bereits in einzelnen Fällen in der Praxis, aber nur der echte Hausschwamm kann so bekämpft werden. Matouschek (Wien).

— Neue Mitteilungen über die Trockenfäule. (Jahresbericht des Vereins ostdeutscher Holzändler und Holzindustrieller, Bericht über die XIV. Generalversammlung 1908, Berlin.) 18 Seiten des Separatums.

Alle holzzerstörenden Pilze lassen sich in Bezug auf die Art, wie sie das Holz angreifen, nach zwei Typen unterscheiden: 1. Die Holzsubstanz wird an der Oberfläche befallen, sie wird von den spinnwebartigen oder watteförmigen Mycelien äußerlich bewachsen und dann von außen her auch nach innen zerstört.

2. Die Zersetzung nimmt vom Innern der Holzsubstanz ihren Ausgang und schreitet bis zur Vermorschung fort, ohne daß vegetative Mycelien außen oder innen sichtbar zutage treten. — Beide Zersetzungsercheinungen treten nun bei der sogenannten Trockenfäule in den Häusern gemeinsam auf und sie sind alle auf den *Polyporus vaporarius* zurückgeführt worden. Doch mit Unrecht, wie des Verfassers Versuche zeigen. Die innere Zersetzung führt er auf diverse Arten der Gattung *Lenzites* zurück und spricht von der *Lenzitesfäule*. Die Entwicklung derselben ist: Die Infektion erfolgt in der Natur stets direkt durch die Sporen, niemals durch die Mycelien. Es gibt also keine Ansteckung durch Berührung von Holz zu Holz oder zu Erde, sondern immer nur eine Infektion durch die Luft. Die Sporen gelangen zwar auf die Holzoberfläche, es existiert aber eine Inneninfektion und diese kann stets erst in bearbeitetem und ausgetrocknetem Zustande des Holzes erfolgen: Die Sporen können aus der Luft unmittelbar nur in die größeren Trockenspalten hinein abgesetzt werden und erst mit Hilfe des Regenwassers werden sie durch Kapillarkräfte bis in die feinsten Trockenspalten (und solche existieren oft in Menge bis ins Mark hinein) eingesogen und im Innern des Holzes verteilt. Da doch auch auf diese Weise auch Sporen anderer Pilzgattungen ins Holzinnere gelangen können, wie kommt es, daß gerade die *Lenzitesarten* hierzu befähigt sind? Die Arten sind durch drei physiologische Charaktere besonders ausgezeichnet: 1. durch die Fähigkeit der Trockenstarre, 2. durch das Vermögen der unmittelbaren Wasseraufnahme und 3. durch ihre hohen Temperaturwerte. Mycelien und Fruchtkörper können jahrelange Trockenperioden überdauern. Schon kurze Zeit nach einem Regen streuen die *Lenzitesarten* ihre Sporen aus, als ob keine Unterbrechung der Lebenstätigkeit stattgefunden hätte; in gleicher Weise setzen die trockenstarrten Mycelien nach erfolgter Durchnässung ihre zerstörende Wirkung unmittelbar weiter fort. Optimum bei 34°, Maximum bei 42° und darüber, so daß es scheint, als ob diese Arten einem tropischen Klima angehörten. Die genannten drei Eigenschaften stimmen nun genau mit den Lebensverhältnissen überein, welche die frei und luftig aufgestapelten Hölzer im Gegensatz zu der an der feuchten Erde und im schattigen Wald gelagerten Holzsubstanz darbieten: Stapelung an sonnigen Orten, Benetzung durch Regen, starke Insolation. — Wo und wann kommt die beschriebene Infektion zustande? An lebenden Stämmen am Produktionsorte fand Verfasser die Fäule nicht; Fruchtkörper diverser *Lenzitesarten* findet man aber oft auf totem Holze, besonders an sonnigen Abhängen, Wegen, Brückengeländern, Zäunen, ferner entlang der Transportwege und auf den Lagerplätzen. Verfasser konnte an verschiedenen Orten dies nachweisen. Wie und in welchem Grade tritt die Trockenfäule (in Westdeutschland auch Lagerfäule genannt) nun in den Häusern auf? Auf den Holzplätzen erreicht die Fäule in der Regel nicht denjenigen Zerstörungsgrad, der sich dem Laien schon äußerlich bemerkbar macht; man trachtet ja auch das Holz bald zu verkaufen. Verfasser gibt nun die Methoden der Holzuntersuchung in Gebäuden bekannt. In Preussisch-Schlesien scheint seit der Einführung galizischen Holzes die Trockenfäule sich sehr ausgebreitet zu haben, sicher tritt sie in den letzten 30 Jahren stärker auf, was wohl mit dem rapiden Anwachsen der Großstädte und dem gesteigerten Holzverbrauch in Verbindung steht. — Wege zur Bekämpfung der Fäule. 1. Beseitigung der Keime. 2. Ausschaltung der notwendigen Bedingung ihrer Entwicklung, nämlich der Feuchtigkeit. Was den ersten Punkt betrifft, so verrät der Verfasser, daß er Stoffe gefunden hat, welche eine spezifische Wirksamkeit gegen die Mycelien der Holzzerstörer besitzen, doch bevor seine Untersuchungen nicht abgeschlossen sind, werden diesbezügliche

praktische Ratschläge mit Absicht nicht erteilt. Kupfer- und Zinksulfat reichen nicht aus, da sie nicht ausgesprochen desinfizieren und überdies, da Wasser verwendet werden muß, eine erneute Infektion begünstigen. Es stehen da noch große Untersuchungen vor, welche Zeit und Geld beanspruchen. Während der Hausschwamm durch Wärme von 36° C. bereits getötet wird, geschieht dies nicht bei Lentizeserkrankungen, es müßte das Holz über 100° C. erhitzt werden, was, da die Hitze sich schwer in das Innere fortpflanzt, nicht durchführbar ist. Was den zweiten Punkt anbelangt, so ist es eine Tatsache, daß das Holz während der Bauausführung nicht vor Regen und nicht einmal vor Bau- resp. Mauerfeuchtigkeit genügend geschützt werden kann. Eine Inkubation von 6—12 Monaten (die mittlere Dauer des Austrocknens des durchnästen Balkenholzes im Hause) reicht aber, wie Verfasser nachweisen kann, aus, um eine Vermorschung des Tannenholzes herbeizuführen. Man ist also recht schlecht daran. In Breslau speziell werden zur Zeit bereits 50% aller Hausverkäufe unter Ausschluß der Gewährleistung abgeschlossen. Erfahrene Baumeister lehnen also jede Gewähr für den späteren Gesundheitszustand des verbauten Balkenmaterials ab. Es wird das Holz durch Eisen oder Eisenbeton etc. verdrängt, was Mißstände auf dem Holzmarkte erzeugt. Es muß also eine Kontrolle des Holzes vor dem Verbauen vorgenommen werden und dabei handelt es sich um folgende Fragen: Ist das Holz bereits von einer Krankheit befallen und ist es für Bauzwecke verwendbar? Muß das Holz von bestimmter Qualität für einen bestimmten Zweck sterilisiert werden und ist die Imprägnation eines Holzes für den bestimmten Zweck eine zureichende? Leider können, wie erläutert, diese wichtigsten Fragen jetzt noch nicht hinreichend beantwortet werden.

Matouschek (Wien).

Graebner, P. Einige wenig beachtete nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten. (Gartenflora, 57 Jahrg. Berlin 1908. Heft 16, Seite 420—430.)
Mit 4 Originalbildern im Texte.

Der Sommer 1907 war lange Zeit hindurch außerordentlich naß. Wurzelfäule trat an Krautpflanzen recht häufig auf. Das sich ergebende Krankheitsbild war das gleiche, als wenn die Hauptwurzeln durch Engerlinge abgefressen wären. Der Grund der Blattstiele, Scheiden etc. verfaulte, die Fäulnis zog sich entlang der Gefäßbündel in das Gewebe der Knollen, Grundachsen etc. Schon im Herbst 1907 zeigten die Zwiebeln und Knollen faulige Stellen, im Frühjahr 1908 blühten viele orientalische Gewächse mit solchen Niederblattstämmen recht schlecht oder gar nicht. Gehölze bekamen selten im Spätsommer (1907) trockene Zweige, z. B. bei *Rhododendron Ponticum*, dessen untere Wurzeln in der dicht gewordenen Torferde faul wurden: am Stammgrunde knotige Verdickungen, die krankhaft vergrößerten Atmungsorgane (Ersatzlenticellen). Letztere waren zusammengefallen, veranlaßten eine Bräunung der umliegenden Rindenpartien, die den Beginn der Stammfäule am Stammgrunde darstellte. Die erste äußerlich sichtbare Ursache war ein frühzeitiger Abfall eines Teiles des Laubes (*Caragana*, *Prunus*, *Robinia*, *Cotinus*, *Rhus*, *Rosa*, *Pirus* etc.). Später fiel eine sehr mangelhafte Ausbildung der Herbstfärbung auf (*Morus*, *Berberis*, *Quercus*, *Evonymus*, *Rhus*, *Acer* etc.), eine Krankheit, die als Reaktion bei Wurzelverletzungen auftritt. — Die starken Novemberfröste hatten zur Folge, daß die Trennungsschicht zwischen Blatt und Stiel erfroren ist. Das Laub fiel nicht ab. Das abgetötete Gewebe zog benachbarte Gewebe in Mitleidenschaft; im nächsten Frühlinge blieben die Spitzen der Zweige blattlos, sie starben ab. Man konnte ein immer fortschreitendes Absterben der Zweige beobachten. Die Ursache waren nur die Frostwirkungen. Besonders befaßt sich Verfasser mit dem verschiedenartigen

Verhalten unserer Forstgehölzer gegen die Bodenverdichtung. Die Bäume konnten nur mit den oberen Wurzeln atmen. Wenn die Bäume durch nachträgliche Veränderung im Boden gezwungen sind, ihre Wurzeltiefe zu verlegen, so bedeutet das für sie stets eine energische Krise, eine gefährliche Zeit. Ist das neue Wurzelgebiet schon flach und dünn, dann ist die nutzbare Bodenmenge sehr gering, der Boden ist bald ganz von Wurzeln durchzogen. Bei Wassermangel wird ein solcher Boden bald ganz erschöpft sein. Fichte und Kiefer hat das größte Luftbedürfnis der Wurzeln. Ob der schlechten Ernährungsverhältnisse der flachstreichenden Wurzeln müssen sich einzelne Wurzeln sehr stark verlängern. Die Folge ist, daß jeder Tropfen der Nährsalzlösung einen weiten Weg bis in den Stamm zurückzulegen hat. Da im dichten Bestande der Baum die unteren Äste abwirft, der Stamm sich verlängert, so wird der Weg noch länger. Die Nadeln fallen früher ab, die Krone wird immer kleiner, der Baum geht ein. *Abies alba* wurzelt tiefer als Buche und Eiche im Boden; die Fichte dringt bedeutend tiefer in den Boden ein, wenn sie mit Laubholz gemischt ist, als wenn sie allein steht. Die Wurzelkonkurrenz tritt zurück, der Boden wird besser ausgenützt. Matouschek (Wien).

Nalepa, A. Eriophyiden (in K. Rechinger, Botan. u. Zoolog. Ergebnisse einer wissenschaftl. Forschungsreise nach den Samoainseln, dem Neuguinea-Archipel und den Salomonsinseln, besonders abgedruckt aus dem LXXXIV. Bande d. Denkschr. d. mathem.-naturw. Kl. d. Kais. Akad. d. Wissensch., Wien 1908, p. 523—536. Mit Tafel II und III und 2 Textabbildungen).

Dr. K. Rechinger sammelte auf der Samoainsel Upolu 6 und auf Ceylon 1 Eriophyidengalle, deren Erzeuger in vorliegender Abhandlung genau beschrieben werden. Es sind dies: 1. *Eriophyes paupopus* Nal., welcher spärlich behaarte, höckerige Randwülste und Randknoten an den Fiederblättchen von *Nephrolepis hirsutula* Presl erzeugt; 2. *Eriophyes Hibisci* Nal.: der bei *Hibiscus rosa sinensis* L. verschieden gestaltete, meist grüne Ausstülpungen der Blattspreite nach oben, seltener nach unten, unterseits mit dichtem Haarfilz ausgekleidet; außerdem dicht behaarte, kugelige bis warzenförmige, ungestielte Gallen an den Stengeln, den Stielen und den Nerven der Blätter hervorbringt und als Inquilin eine andere Milbe *Oxyplurites bisetus* Nal. in den Gallen duldet; 3. *Eriophyes hibiscitileus* Nal., der kugelige, auf beiden Seiten der Blattspreite vorspringende, innen haarlose Gallen mit engem Eingang an der Unterseite von 1—3 mm Durchmesser an *Hibiscus tiliaceus* L.; 4. *Eriophyes cingulatus* Nal., der hexenbesenartige, dicht verzweigte Büsche infolge von Knospendeformation und abnormer Zweigwucherung an *Eugenia Wightiana* Wight; 5. *Eriophyes accus*, der unbehaarte, dünnwandige, warzen- bis beutelförmige, innen haarlose Blattgallen mit ziemlich weitem, von steifen Haaren geschlossenen Eingang an der Blattunterseite vermutlich einer *Evodia* (Rutaceae); 6. *Eriophyes samoensis* Nal., der kleine, derbwandige, halbkugelige Blattgallen mit ziemlich weitem, von Haaren besetztem Eingang an der Unterseite und haarloser, durch Emergenzen unregelmäßig gestalteter Gallenhöhle an *Spiræanthemum samoense* H. Gray erzeugt, die als Inquilin *Phyllocoptes Rechingeri* Nal. aufweisen; 7. *Eriophyes altus* Nal., der kugelige, beiderseits vorspringende, außen unbehaarte, meist grüne Blattgallen mit engem Eingang an der Unterseite und einer durch zahlreiche Emergenzen unregelmäßig gestalteten Höhle und bisweilen ungestielte kugelige, oft zu unregelmäßigen Massen verwachsene Gallen von beträchtlicher Größe an Stengeln und Blattstielen von *Ipomœa denticulata* Choisy erzeugt. Die Gallen von *Eugenia Wightiana* Wight wurden auf Ceylon, die andern sämtlich

auf der Samoainsel Upolu gesammelt. Da Gallen außereuropäischer Eriophyiden bisher von Forschungsreisenden wenig gesammelt worden sind, so ist es anzuerkennen, daß Dr. Reching er solche mitbrachte. G. H.

Zimmermann, A. Untersuchungen über das Absterben des Nadelholzes in der Lüneburger Heide. Mit 1 großen Tafel. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Berlin 1908. 40. Jahrg. Heft 6. Seite 357—391.)

Die bisherige Holzproduktion auf weiten Gebieten der Heide muß quantitativ und qualitativ als ungenügend bezeichnet werden. Der Grund hierfür liegt in der wohl allseits bekannten, in ihren Ursachen und Zusammenhängen aber noch gänzlich unaufgeklärten Krankheit, welche als »Nadelholzsterbe« bezeichnet wird. Nach einer in der Regel normalen Jugendentwicklung treten im früheren oder späteren Stangenholzalter Wurzelstockungen ein, gefolgt von einem stetig zunehmenden Absterben einzelner Individuen und ganzer Horste. Lange vor Erreichung eines normalen Alters pflegen die Bestände derart gelichtet zu sein, daß Abtrieb oder Unterbau erfolgen muß. Die Kiefer insbesondere leidet an dieser Krankheit. Die Nadelholzsterbe ist im Gegensatz z. B. von *Agaricus melleus*, der den plötzlichen Tod der befallenen Pflanzen verursacht, eine schleichende Krankheit, die meist nicht das ganze Wurzelsystem zugleich angreift, sondern nach und nach einzelne Teile befällt, wodurch aber keineswegs stets ein Absterben des befallenen Baumes erfolgt. Verlorene Wurzelteile werden durch Neubildung oft ersetzt, so daß die Kiefer gegen die Krankheit einen langjährigen Kampf führen kann. Gegenüber der Ansicht Erdmanns muß Verfasser konstatieren, daß das Übel stets von der Wurzel ausgehe. Die Krankheit ist mit der im Osten auf aufgefrosteten Ackerlandereien vorkommenden »Krankheit der sog. Ackertannen« identisch. Beide Krankheiten bezeichnet man häufig mit dem Sammelnamen »Wurzelfäule«. — Die Krankheit ist von der Mineralkraft und dem physikalischen Zustande des Bodens ganz unabhängig, und da erscheint das Wesen der Nadelholzsterbe nur noch rätselhafter. Es bleiben zwei Möglichkeiten übrig: 1. Entweder gibt es in den Waldböden Kleinlebewesen, die die Kiefernwurzeln vor der Nadelholzsterbe schützen oder aber 2. es gibt in den Nichtwaldböden Mikroorganismen, welche die Wurzeln bestimmter Holzarten angreifen und deren Virulenz durch den Anbau der letzteren erhöht wird. Weiter wäre denkbar, daß durch die Mikroorganismen dem *Polyporus annosus*, dessen Mycel wohl immer an den erkrankten Wurzeln zu finden ist, der Angriff der lebenden Wurzel erst ermöglicht wird. Daß dieser Pilz, obwohl er auf allen echten Waldböden regelmäßig auftritt und sich hier nach A. Möller doch nur als Saprophyt zu betätigen scheint, auf dem Nichtwaldboden den gefährlichen Charakter annimmt, fände hier eine Erklärung. — Für die Praxis ergibt sich, daß die Kiefer die ungeeignetste Holzart für Neuaufforstungen auf der Heide ist; zuerst muß ein Waldboden für sie geschaffen werden, und dies ist nur möglich, wenn solche Holzarten (Laubhölzer) zuerst gebaut werden, welche immun gegen die Wurzelfäule sind. Solche Bäume sind: Buche, Hainbuche und Eiche. Verfasser empfiehlt aber auch die Douglasie; sie wird sicher in der kommenden Zeit in der Heide eine wichtige Rolle spielen, da auch sie immun ist.

Matouschek (Wien).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [Beiblatt 48 1908](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [A. Referate und kritische Besprechungen. 143-176](#)