

Diverse Berichte

ZEITSCHRIFT FÜR BOTANIK

HERAUSGEGEBEN

VON

LUDWIG JOST · HANS KNIEP
FRIEDRICH OLTMANN

ZEHNTER JAHRGANG

MIT 98 ABBILDUNGEN IM TEXT UND 3 TAFELN



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1918

Besprechungen.

Klebs, G., Zur Entwicklungsphysiologie der Farnprothallien. 2. und 3. Teil.

Sitzgsber. d. Heidelberger Akad. d. Wissensch. Math.-nat. Kl. 1917.

Nachdem der Verf. im ersten Teil nachgewiesen hat¹, daß die Entwicklungsstufe, bis zu der es die Farnprothallien bringen, von der Lichtmenge abhängt, die ihnen geboten wird, wendet er sich nun dem Einfluß der Strahlen verschiedener Brechbarkeit zu. Dieser Einfluß erwies sich als recht tiefgehend, so daß die Arbeit einen beträchtlichen Umfang erhielt, dem aber auch die Ergebnisse an Bedeutung entsprechen.

Als Material wurden ausschließlich die Sporen von *Pteris longifolia* benutzt, die im Dunkeln nur vereinzelt auskeimen. Um farbiges Licht zu erhalten, wurden Farbfilter verwendet, und zwar die Schottschen Gläser: das Rotfilter, das Blaufilter und Uviolglas, ferner ein Rotglas und ein Blauglas des Handels. Sie wurden teils zum Bedecken lichtdichter Kästchen, teils zur Herstellung von Glaskästen und Gewächshäuschen größeren Maßstabes verwendet. Schließlich wurden zur Prüfung der Wirkung schmalerer Spektralbezirke auch farbige Lösungen herangezogen. Zur Beleuchtung diente Sonnenlicht, eine Osramlampe von 1000 und eine von 10 H. K., sowie teilweise eine Quarzquecksilberlampe.

Der Einfluß der Lichtfarbe machte sich bei der Keimung und bei der weiteren Entwicklung in verschiedener Weise bemerkbar. Im roten Lichte war die Keimung gefördert, im blauen unterblieben selbst die vereinzelt Keimungen, die im Dunkeln stattfinden. Im roten Lichte entstanden lange, wenigzellige Keimfäden, im blauen bildeten angekeimte Sporen oder Keimfäden kurze, mehrzellige Prothallien. Werden im roten Licht entstandene Keimfäden in blaues gebracht, so beginnen sehr bald Quer- und dann Längsteilungen. Werden im blauen Licht erwachsene Prothallien in rotes gebracht, so wachsen Endzellen zu langen Keimfäden aus. Gegenüber diesen scharfen Gegensätzen trat die Bedeutung der Lichtintensität stark zurück. Die mittleren Spektral-

¹) Vgl. die Besprechung im laufenden Jahrgang dieser Zeitschrift, S. 74.

farben gelb und grün stehen in ihrer Wirkung zwischen rot und blau und nähern sich den an Wellenlänge näheren Farben. Ultraviolette Strahlen hemmten nur das Wachstum.

Was den gleichzeitigen Einfluß von Temperatur und Lichtfarbe anbelangt, so bewirkte im roten Lichte die Zunahme der Wärme von 20 auf 30° eine beträchtliche Erhöhung der Streckung, während im blauen Licht das geringe Längenwachstum durch Temperaturerhöhung nicht gesteigert werden konnte und die Prothallienbildung gestört war.

Aus seinen Ergebnissen zieht nun der Verf. theoretische Folgerungen, die sich schwer kurz wiedergeben lassen. Er unterscheidet zunächst den Einfluß des Lichtes, der sich in der Erzeugung organischer Substanzen äußert, als die trophische Wirkung von dem Einfluß auf das Wachstum, der blastischen Wirkung des Lichtes. Die letztere führt er auf die photochemische Erzeugung eines Katalysators zurück. Danach wäre der Beginn der Sporenkeimung an die Entstehung eines Katalysators gebunden, der nur in den wenigen Dunkelkeimern primär vorhanden ist, durch rotes Licht unabhängig von der CO₂-Assimilation erzeugt, durch blaues in seiner Wirkung gehemmt würde. Beim weiteren Wachstum nimmt der Verf. zwei sich entgegenarbeitende Faktoren an, Streckung und Teilung. Im roten Licht ist die CO₂-Assimilation, also die trophische Wirkung, durch Anhäufung von Kohlehydraten auf die Förderung der Zellteilung gerichtet, gleichzeitig aber die blastische auf den entgegengerichteten Vorgang der Streckung. Das Ergebnis hängt von der Lichtmenge ab, so daß Erhöhung der Helligkeit die Entstehung eines Meristems fördert, Herabsetzung das Auswachsen zu Keimfäden. Im blauen Licht arbeiten trophische und blastische Einflüsse zusammen auf Zellteilung durch Erhöhung der Kohlehydratkonzentration und Hemmung der Streckung. Daher kann blaues Licht auch bei sehr geringer Intensität keine Vergilbung bewirken.

Vielleicht erschließen diese Ergebnisse auch das grundsätzliche Verständnis für die Etiolementerscheinungen bei höheren Pflanzen, bei denen durch den Vorrat an plastischem Material die Vorgänge etwas anders erscheinen.

Der dritte Teil der Klebsschen Arbeit stellt die an *Pteris longifolia* gefundenen Ergebnisse über den Einfluß des farbigen Lichtes auf die Entwicklung der Prothallien durch die Untersuchung weiterer Arten auf eine breitere Grundlage. Dabei zeigt sich, daß die meisten Arten von der erst untersuchten nicht wesentlich abweichen. Ihnen stehen aber eine Anzahl gegenüber, die sich etwas anders verhalten.

Bei *Gymnogramme chrysophylla* und *Lygodium japonicum* wurde im Dunkeln etwas reichlichere Keimung beobachtet als bei *Pteris longifolia*, und zwar ist hier ein merklicher Einfluß der Temperatur hervor-

zuheben. Ebensogut wie im Licht keimten im Dunkeln die Sporen von *Pteridium aquilinum*; doch ist auch hier nur bei einer bestimmten Temperatur von etwa 20° die Keimung so allgemein wie im Hellen, wo die Temperaturgrenzen viel weiter gezogen sind.

Der Einfluß des farbigen Lichtes entsprach gleichfalls bei den meisten der untersuchten Arten dem bei *Pteris longifolia* gefundenen. Hier wichen nur *Osmunda regalis* und wiederum *Pteridium aquilinum* von der Regel ab. Das erstere wurde hinter allen Lichtfiltern zur Keimung angeregt, das letztere auch von farbigem Licht nicht wesentlich beeinflusst. Bei gewissen Arten hatte das kurzwellige Licht einen verschieden starken Einfluß, indem die Keimung je nach der Spezies in ihm ganz vereinzelt bis beinahe zu 100% auftrat. Die Art des Wachstums in farbiger Beleuchtung war im allgemeinen ebenso wie bei *Pteris longifolia*. Hier machte nur wieder *Osmunda regalis* eine Ausnahme, das in allen Spektralbezirken imstande ist, Prothallien zu bilden.

Bei einem Vergleich der Vergeilung höherer Pflanzen mit den an Prothallien beobachteten Erscheinungen betont Verf., daß der Einfluß der Kohlensäure-Assimilation unterschätzt worden sein dürfte. Obgleich im weißen Lichte ohne Kohlensäure keine Vergeilung eintritt, deutet doch deren Zustandekommen in vorwiegend langwelligen Strahlen bei CO₂-Mangel darauf hin, daß diesem Faktor eine Bedeutung zukommt. Danach würde die Vergeilung, d. h. »die Bildung langgestreckter, wenigzelliger Keimfäden« hervorgerufen: 1. Durch die Ausschaltung der durch kurzwellige Strahlen bewirkten Hemmung; 2. Durch die auf die Streckung hinwirkende photoblastische Wirkung langwelligen Lichtes; 3. Durch die Verminderung der Kohlensäureassimilation. Ähnlich dürften die Verhältnisse bei höheren Pflanzen liegen.

Eine fast allgemein gültige Regel läßt sich auch für den Einfluß des farbigen Lichtes auf die Längs- und Querteilung aussprechen. Die erstere entspricht einer höheren Entwicklungsstufe und bildet einen Vorläufer für die Prothallienbildung. Rotes Licht fördert die Streckung, hindert aber die Zellteilung. Blaues Licht wirkt auf Teilungen hin. Je stärker das Licht, desto mehr treten Längsteilungen auf. Auch hier gibt es aber Ausnahmen. So finden in den Keimlingen von *Osmunda regalis* unabhängig von der Beleuchtung Längsteilungen statt, doch bewirkt immerhin die Stärke des Lichtes eine Verschiedenheit. In schwacher Beleuchtung entstehen schmale Prothallien, vorwiegend mit Querteilungen, aber auch bei Stickstoffmangel erfolgt (ähnlich wie bei gewissen Algen) eine Art Vergeilung. Besonderer Erwähnung bedürfen noch die Verzweigungen der Prothallien, die bei *Pteridium aquilinum*, aber nur in Licht mittlerer Stärke auftreten können.

In einem weiteren Teil der Arbeit soll der Einfluß von Feuchtigkeit, Nährsalzgehalt und dergleichen auf die Entwicklung der Farnprothallien behandelt werden.

E. G. Pringsheim.

Otto, H., Untersuchungen über die Auflösung von Zellulose und Zellwänden durch Pilze.

Beitr. z. allgem. Bot. (G. Haberlandt.) 1916. **1**, 190—260. 1 Doppeltaf.

Daß zahlreiche Bakterien echte Zellulose aufzulösen und als Kohlenstoffquelle zu verwerten vermögen, ist mit Sicherheit bekannt, für die holzbewohnenden Hymenomyzeten, wie Polyporus, Merulius, wird dieselbe Fähigkeit als wahrscheinlich angenommen. Widersprechend waren bis jetzt die Angaben über das Verhalten von humusbewohnenden Fadenpilzen, und eine Reihe von solchen hat der Verf. nun genau geprüft. Besondere Aufmerksamkeit wendete er dabei an der Hand der Schwalbeschen Zellulosemonographie der chemischen Beschaffenheit der verschiedenen als Zellulose bezeichneten Materialien zu. Er bietet seinen Versuchspflanzen folgende Formen von Zellulose: 1. Natürliche, unveränderte (?) Zellulose in den Bastfasern der Linde, in Schnitten aus den Blättern von Clivia und aus dem Stengel von Impatiens glanduligera, und in Blattstücken von Sambucus. 2. Natürliche tierische Zellulose aus dem Mantel der Tunikate Phallusia mamillata. Die genannten pflanzlichen und tierischen Gewebe wurden behutsam, vorzugsweise mit Javellescher Lauge, gereinigt, so daß eine chemische Veränderung der Membransubstanzen sich nicht nachweisen ließ. 3. Hydratzellulose, mit etwas mehr hygroskopisch gebundenem Wasser als unveränderte Zellulose, als Filtrierpapier und als Leinenfaser. 4. Hydrozellulose, mit chemisch gebundenem Wasser, aus Filtrierpapier hergestellt, brüchig. 5. Oxyzellulose, aus Leinenfaser hergestellt, sehr brüchig und mürbe. 6. Gemischte, d. h. Hydro- und Oxyzellulose enthaltende echte Zellulose in Form von aus Baumwolle hergestellter Verbandwatte. 7. Hydratzellulose in Gelform, nämlich aus Watte gewonnene Zellulosegallerte. Neben diesen Formen von echter Zellulose 8. zwei Typen von Hemizellulosen, nämlich Schnitte aus dem Endosperm des Kaffees und der Dattel. 9. Verholzte Membranen in Schnitten aus Lindenholz. 10. Verkorkte Zellhäute in Schnitten aus Flaschenkork.

Die genannten Zellulosepräparate wurden entweder in rein mineralischer Nährlösung, mit salpetersaurem oder phosphorsaurem Ammon als Stickstoffquelle, geboten, oder aber mit organisch gebundenem Stickstoff (Glykokoll, Asparagin, Pepton) oder mit wechselnden Mengen von Glukose oder Malzextrakt.

Die geprüften Pilze gediehen teilweise mit Zellulose als einziger Kohlenstoffquelle recht gut, wobei die Zellulosehäute unregelmäßig korrodiert und oft schließlich vollkommen aufgelöst wurden. Mazerierung der Gewebe, wenn solche dargereicht werden, sagt noch nichts über die Auflösung der Zelluloseschichten, weil mitunter die Pektinstoffe der Mittellamellen auch durch solche Pilze herausgelöst werden, die außer Stande sind, die Zellulose anzugreifen.

Gegenüber sämtlichen Formen von echter Zellulose (Nr. 1 bis 7) verhielt sich ein und derselbe Pilz jeweils gleich. Entweder wurden alle echten Zellulosen aufgelöst, oder es wurde keine angegriffen. Weiter glaubt der Verf. gefunden zu haben, daß gar keine Beziehung zwischen dem Verhalten seiner Pilze gegenüber den echten Zellulosen und dem gegenüber den beiden Endospermhemizellulosen bestehe. Nun soll aber die Kaffee-Reservezellulose nach ihrem chemischen Verhalten eine Mittelstellung zwischen echten Zellulosen und typischen Hemizellulosen, wie z. B. der der Dattel, einnehmen, und die geringe innere Wahrscheinlichkeit der Angabe des Verf.s veranlaßte den Ref. die experimentellen Daten tabellarisch zusammenzustellen. Dabei stellte sich eine deutliche Gesetzmäßigkeit heraus, wie die Tabelle zeigt. Ein Pluszeichen bedeutet Auflösung durch den Pilz, ein Minuszeichen Fehlen der Auflösung; bei ? ist keine Angabe vorhanden.

Name des Pilzes	Echte Zellulosen	Kaffee-Endosperm	Dattel-Endosperm	»Hadromal«
1. <i>Stemphylium macrosporoides</i> .	+	+	+	+
2. <i>Mycogone</i> sp.	+	+	+	+
3. <i>Stachybotrys alternans</i>	+	+	+	+
4. <i>Penicillium</i> (<i>Macrosporium</i>) I .	+	+	+	—
5. „ „ II .	+	+	—	—
6. <i>Trichoderma lignorum</i>	+	+	—	+
7. <i>Botrytis cinerea</i>	+	+	—	—
8. <i>Cladosporium</i> (<i>Hormodendron</i>) II	+	+	—	+
9. <i>Aspergillus niger</i>	—	+	+	+
10. „ II	—	—	+	+
11. <i>Pyronema confluens</i>	—	+	?	—
12. <i>Trichothecium roseum</i>	—	+	—	+
13. <i>Penicillium</i> III	—	—	—	—
14. <i>Cladosporium herbarum</i>	—	—	?	+
15—18. <i>Mucor</i> I—IV	—	—	?	+
19. <i>Rhizopus nigricans</i>	—	—	?	+

Alle Pilze, welche die echten Zellulosen angreifen, lösen auch die atypische Hemizellulose des Kaffees auf (Nr. 1 bis 8), ein Teil von

ihnen (Nr. 1 bis 4) auch noch die Hemizellulose der Dattel. Wenn dagegen ein Pilz echte Zellulose nicht zu lösen vermag, dann kann ihm allerdings die Hemizellulose des Kaffees (Nr. 11, 12) oder die der Dattel (Nr. 10) oder beide (Nr. 9) zugänglich sein. Keine der geprüften Membransubstanzen vermögen *Penicillium* III, *Cladosporium herbarum* und die fünf *Mucorineen* anzugreifen.

Aus den verholzten Membranen lösen alle untersuchten Pilze mit Ausnahme von *Penicillium* I bis III, *Botrytis* und *Pyronema* die Substanzen heraus, die die Rotfärbung mit Phlorogluzin-Salzsäure bedingen (Czapeks »Hadromal«). Der Rest ist dann keinem der Pilze mehr zugänglich. Augenscheinlich behält die Membran noch Stoffe, die die Zellulosegrundlage vor den Angriffen der Pilze schützen. Ganz intakt bleiben überall die Kutinschichten der Epidermen und die Korkmembranen des Eichenperiderms.

Die aus den Pilzrasen isolierten Enzyme, die als Zellulasen bzw. Hemizellulasen zu bezeichnen sind, zeigen kräftiges Lösungsvermögen gegenüber den entsprechenden Membranstoffen. Die Enzymproduktion steht hier wie in anderen schon bekannten Fällen unter dem regulierenden Einfluß der Nahrung: durch reichliche Darbietung von gelösten Kohlehydraten, z. B. von 6% Glukose oder 5% Malzextrakt, kann die Zellulose vor der Auflösung geschützt, also die Bildung bzw. Ausscheidung der Enzyme regulatorisch verhindert werden. Renner.

Paravicini, E., Untersuchungen über das Verhalten der Zellkerne bei der Fortpflanzung der Brandpilze.

Ann. mycol. 1917. 15, 57—96. 6 Taf.

Nachdem das Zustandekommen der Kernpaare bei den Ustilagineen durch Rawitscher im Prinzip aufgeklärt war, blieb für die Einzeluntersuchung noch ein weites Feld zur Bearbeitung übrig. Erstrecken sich doch Rawitschers Untersuchungen nur auf zwei Gattungen und findet innerhalb der einen Gattung *Ustilago* die Kernpaarung an so verschiedenen Stellen im Entwicklungszyklus statt, daß sich über das Verhalten anderer Arten und Gattungen nichts Sicheres voraussagen ließ. Der Verf. hat unsere Kenntnisse in verdienstvoller Weise erweitert. Er hat 13 Arten der Gattung *Ustilago* untersucht, ferner *Tilletia Triticis*, *Entyloma Calendulae*, *Urocystis Anemones* und *Urocystis Violae*. Die Angaben Rawitschers werden bestätigt, abgesehen von einer kleinen Korrektur, die dadurch hervorgerufen wurde, daß R. mit der alten Sammel-species *Ust. Carbo*, die in eine Reihe biologisch und auch morphologisch verschiedener Arten aufzuteilen ist, operiert hat wie mit

einer einheitlichen Art. Bestätigt wurde auch das zuerst von Dangeard gewonnene Ergebnis, daß die jungen Brandsporen zweikernig sind und die beiden Kerne später verschmelzen.

Ganz allgemein läßt sich sagen, daß überall da, wo Kopulationskanäle im Sinne de Barys auftreten, diese den Übertritt eines Kerns vermitteln, so daß eine paarkernige Zelle entsteht. Die Annahme de Barys, daß derartige Zellverbindungen sexueller Natur sind, besteht also völlig zu Recht und Brefelds Polemik dagegen hat sich als gegenstandslos erwiesen. Im einzelnen kann die Kopulation in verschiedener Weise vor sich gehen, nicht nur bei verschiedenen Arten, sondern meist auch bei ein und derselben Form. Schon aus Brefelds Untersuchungen ist bekannt, daß bei *Ustilago* zwei Promycelzellen sich verbinden können und zwar entweder zwei benachbarte oder zwei durch eine bis mehrere dazwischenliegende Zellen getrennte. Im ersteren Falle entstehen kurze hufeisenförmige Kopulationskanäle, die gewöhnlich Schnallen genannt werden. Da sie mit den Schnallen der höheren Basidiomyceten nichts zu tun haben, sollte diese irreführende Bezeichnung aufgegeben werden. Brefeld hat ferner gezeigt, daß außerdem verschiedene Promycelien kopulieren und daß auch Konidien miteinander verschmelzen können. In allen diesen Fällen findet also Kernpaarung statt. Wo Kopulationskanäle fehlen, wie bei *Urocystis anemones*, da paaren sich die Kerne in der Weise, daß zwischen zwei benachbarten Zellen die Querwand zum Teil aufgelöst wird und der Inhalt einer Zelle in die andere überwandert. — In allen vom Verf. untersuchten Fällen traten Kernpaare ziemlich frühzeitig auf. Der von Rawitscher beobachtete Fall (*Ustilago Maydis*), in dem das Mycel lange aus Einkernhyphen besteht und die Kernpaarung erst ziemlich kurze Zeit vor der Brandsporenbildung in der Wirtspflanze eintritt, dürfte also eine Ausnahme sein. Es ist allerdings nicht zu vergessen, daß die Kopulation in hohem Maße von den Außenbedingungen abhängt und auch in der Kultur außerhalb der Nährpflanze durch geeignete Ernährung lange hinausgezögert bzw. verhindert werden kann.

Bei der Vermehrung der ersten Paarkernzelle resultieren stets wieder zweikernige Zellen. Die neu entstandenen Kernpaare kommen nach der Angabe des Verf.s nun zunächst durch konjugierte Teilung zustande. In späteren Stadien dagegen geht die Möglichkeit der konjugierten Teilung nach Ansicht des Verf.s im allgemeinen verloren, weil dann die beiden Kerne meist nicht nahe beisammen, sondern an den beiden Polen der Zelle liegen. Vor der Sporenbildung sollen dann oft Zellen mit mehreren Kernpaaren, die wieder durch konjugierte Teilung zustandekommen, entstehen. Ref. muß gestehen, daß er das Ausbleiben

der konjugierten Kernteilung in den auf einen Kopulationsakt zurückgehenden zweikernigen Zellen für sehr unwahrscheinlich hält. Könnten nicht die beiden an den Zellenden befindlichen Kerne vor der Teilung einander entgegenwandern, zumal solche Kernwanderungen auch bei den höheren Basidiomyceten vorkommen? Zum mindesten hätte der Verf. seine Behauptungen durch einwandfreie Abbildungen belegen müssen. Er bildet aber weder die konjugierten noch den von ihm angenommenen anderen Modus der Kernteilung ab. Man wird daher vorläufig die Annahme für wahrscheinlicher halten müssen, daß die bei der Kopulation entstandene Kernpaarung sich durch konjugierte Teilung bis zur Brandsporenbildung erhält. — Im übrigen sind die vom Verf. auf den Tafeln beigegebenen Figuren klar und übersichtlich. Von den Kernen scheinen freilich immer nur die Nucleoli wiedergegeben zu sein, was vielleicht damit zusammenhängt, daß Verf. nur mit homogener Immersion $\frac{1}{12}$ und nicht, wie es bei so kleinen Objekten wünschenswert ist, mit Apochromaten gearbeitet hat. H. Kniep.

Brinkmann, W., Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Pilze. I. Die Thelephoreen Westfalens.

44. Jahresber. d. bot. Sektion d. westf. Provinzialvereins f. Wiss. u. Kunst. Münster 1916. 7—50. 2 Taf. u. 14 Textabb.

Die schwierige Gruppe der Thelephoreen hat in dieser Flora eine mustergültige Bearbeitung gefunden. Die Einteilung gründet sich hauptsächlich auf die Untersuchungen von v. Höhnelt und Litschauer, die zum ersten Male in das Chaos etwas Ordnung gebracht haben. Die Diagnosen sind scharf und klar und fußen überall auf eigenen Beobachtungen des Verf.s. Gleiches Lob verdienen die sorgfältig ausgearbeiteten Bestimmungsschlüssel. Da der größte Teil der behandelten Formen einen sehr weiten Verbreitungsbezirk hat, so kommt der Flora eine weit größere Bedeutung zu als die einer bloßen Lokalflorea.

Es ist tief zu bedauern, daß der durch die Herausgabe des Exsikkatenwerks »Westfälische Pilze« rühmlichst bekannte Verfasser durch allzufrühen Tod an der nach dem Muster der vorliegenden Flora durchzuführenden Bearbeitung anderer Pilzgruppen verhindert worden ist.

H. Kniep.

Neger, F. W., Experimentelle Untersuchungen über Rußtaupilze. Mit 31 Abbildungen im Texte.

Flora. N. F. 1917. 10, 67 ff.

Verf. hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, das, was

man mit dem Namen Rußtau bezeichnet, etwas näher zu untersuchen, die mehr oder weniger dunkelgefärbten, rein oberflächlich auf Blättern und Zweigen der verschiedensten Pflanzen in zuckerhaltigen Ausscheidungen, dem sog. Honigtau, lebenden Pilzüberzüge, die man allgemein, aber recht oberflächlich als Perisporium auffaßt und, je nach dem Träger, auf bestimmte Arten dieser Familie zurückführt. Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß in den meisten Fällen der Rußtau aus einem Gemenge sehr verschiedener Pilzarten besteht. Nur der Rußtau der Gewächshauspflanzen scheint verhältnismäßig artenarm zu sein und wesentlich aus der von Zopf eingehend beschriebenen *Fumago vagans* zu bestehen, der häufig Hefepilze beigesellt sind. Dagegen fand Verf. beispielsweise in dem meist als *Apiosporium pinophilum* bezeichneten Rußtau der Weißtanne neben einer größeren Zahl nicht genauer untersuchter Pilze, Hefen und Bakterien nicht weniger als acht verschiedene *Fungi imperfecti*, darunter vorwiegend *Hormiscium*-Formen, ferner ein *Coniothecium*, mehrere Pilze vom Habitus von *Torula* (bez. *Gyroceras*)-Arten, ein *Triposporium*, *Dematium pullulans* neben einem anderen *Dematium*, ein durch starke Schleimbildung ausgezeichnetes *Botryotrichum*, ein *Helminthosporium* und *Atichia glomerulosa*.

Nach den Ergebnissen von Verf.s Untersuchungen handelt es sich beim Rußtau in den meisten Fällen um ein Gemenge von mehr oder weniger zahlreichen Pilzarten, die nebeneinander in einer konzentrierten Zuckerlösung, dem Honigtau, wachsen. Darunter sind besonders bezeichnend gewisse, dem zuckerreichen Substrat besonders angepaßte, durch reichliche Schleimbildung (Anpassung an vorübergehende Trockenheit?) ausgezeichnete, ziemlich regelmäßig wiederkehrende epiphytische Pilze, wie *Coniothecium*-Arten, die genannte *Atichia*, *Hormiscium pinophilum*, *Triposporium* usw. Daneben finden sich allverbreitete Schimmelpilze (*Dematium*, *Cladosporium*, zuweilen auch *Penicillium*, *Botrytis*), ferner Hefen und Bakterien sowie Zufallsgäste, erwachsen aus Sporen, die der Wind hintrug. Wenigstens gelang es Verf., der dadurch Beobachtungen Brefelds bestätigt, in konzentrierten Zuckerlösungen *Bulgaria polymorpha*, *Herpotrichia nigra*, *Xylaria hypoxylon* u. a. zur Bildung von Mycelien zu bringen, die den Rußtauvegetationen in jeder Beziehung glichen.

Das von Tulasne als außerordentlich vielgestaltig beschriebene *Capnodium salicinum*, das vielfach als Typus des Rußtaus betrachtet wird, kam Verf. leider nicht zu Gesicht.

Bezüglich der Einzelheiten, insbesondere der Beschreibung der beobachteten und rein gezogenen Pilze, muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Behrens.

Berthold, E., Zur Kenntnis des Verhaltens von Bakterien im Gewebe der Pflanzen.

Jahrb. f. wiss. Bot. 1917. 57, 387 ff.

Die sorgfältigen und mit Kritik angestellten Untersuchungen des Verf.s bestätigen zunächst das Fehlen von Bakterien im normalen Gewebe krautiger Pflanzen sowie im Splint und Kernholz von Holzgewächsen. Im pilzkranken und zersetzten Holz wurden allerdings Pilze, aber keine Bakterien gefunden, so daß auch deren Eindringen mit wachsendem Pilzmycel mindestens unwahrscheinlich ist, vielmehr der Schluß berechtigt erscheint, daß auch im pilzdurchwucherten Holz Bakterien nicht aufkommen können.

Von Schnittflächen aus vermögen mit dem aufgenommenen Wasser Pilzsporen und Bakterien in den Holzkörper einzudringen, aber nur innerhalb der Gefäße und nur soweit, als ihnen nicht eine Querwand unüberwindliche Grenzen setzt. Die Länge der Gefäßglieder bestimmt also die Weite des Vordringens. Wo Gefäße fehlen (Coniferen), ist auch kein Eindringen möglich. Bei Schlingpflanzen dringen die aufgenommenen Keime, entsprechend der hier besonders großen Länge der Gefäßglieder, besonders weit vor. Aber auch schon innerhalb der offenen Gefäßglieder erfolgt eine Sedimentierung der Keime an den Wänden und damit eine gewisse Filtration auf dem Wege von unten nach oben.

Ins lebende krautige Gewebe oder in lebendes Holz eingespritzt, blieben saprophytische Bakterien — Verf. arbeitete mit den Farbstoffbildnern *Bacterium prodigiosum*, *fluorescens*, *pyocyaneum* und *Sarcina lutea* — lange lebensfähig, in einem Falle über 10 Monate, ohne sich zu vermehren. Von irgendwelcher spezifischen Einwirkung des lebenden Pflanzengewebes auf die Bakterien ließen sich keinerlei Anzeichen beobachten. Auch auf isoliertem lebenden Pflanzengewebe trat keine sichtbare Vermehrung der geprüften Saprophyten ein, die jedoch sich sofort einstellte, wenn das Gewebe getötet wurde. Dabei war es in einigen Fällen gleichgültig, ob der Tod durch Säure oder sonstwie herbeigeführt wurde, so daß der Säuregehalt des lebenden Gewebes für die Entwicklungshemmung kaum, jedenfalls nicht in erster Linie, verantwortlich zu machen sein dürfte. Vielmehr scheint die Entwicklungshemmung auf der Unfähigkeit der geprüften Bakterien zu beruhen, lebenden Zellen die notwendigen Nährstoffe zu entnehmen. Behrens.

Clark, W. M., A study of the eyeformation of Emmental cheese.

Centralbl. f. Bakter. II. Abt. 1917. 47, 230.

Die aus der Tierzucht-Abteilung des Landwirtschaftsministeriums in Washington hervorgegangene Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, wodurch die Lochbildung im Schweizerkäse örtlich bestimmt wird, und kommt auf Grund der Durchsicht der vorhandenen Literatur und der vorliegenden Beobachtungen zu dem Ergebnis, daß der Ort der Lochbildung nicht von der Verbreitung der gasbildenden Bakterien in der Käsemasse beeinflußt wird. Vielmehr führen theoretische Erwägungen zu dem Schluß, daß das Freiwerden des Gases in der Käsemasse ähnlich erfolgt wie das von Gas innerhalb einer mit dem Gas übersättigten wäßrigen Lösung. Dieser Schluß wurde durch Versuche in zähen Medien gestützt.

Danach steht die Ausscheidung des Gases in der Käsemasse in keinerlei Beziehung zu den Orten der Gasbildung. Eine schnelle und starke Gasbildung würde im allgemeinen zur Entstehung zahlreicher kleiner Höhlen und Blasen in der ganze Käsemasse führen (»Nissler«), während eine allmähliche langsame Gasbildung die Ausbildung größerer Hohlräume (Augen) an einzelnen besonders geeigneten Stellen begünstigt. Auch dies wurde im Versuch bestätigt. Behrens.

Geilinger, H., Beitrag zur Biologie der Harnstoff vergärenden Mikroorganismen mit besonderer Berücksichtigung der Anaërobiose.

Centralbl. f. Bakter. II. Abt. 1917. **47**, 245 ff.

Den Ausgangspunkt für die aus der schweizerischen milchwirtschaftlichen und bakteriologischen Anstalt Bern-Liebefeld hervorgegangenen Arbeit bildeten die günstigen Ergebnisse, die bei dem Schependorfer Verfahren der Behandlung der Jauche bezüglich der Erhaltung des Jauchestickstoffs beobachtet worden sind. Der Rittergutsbesitzer Ortmann in Schependorf vermochte durch zielbewußte Durchführung des Luftabschlusses, durch Aufstauen in den geschlossenen Rohrleitungen und Bedecken jeder freien Flüssigkeitsoberfläche in den Zuführungskanälen und Behältern mit Öl und imprägnierten Holzdecken, die Stickstoffverluste der Jauche in praktisch brauchbarer Weise auf ein Mindestmaß zu beschränken. Der Verf. stellte sich die Frage, ob das die Folge vom Unterbleiben der Überführung des Harnstoffes in Ammoniak infolge des beschränkten Sauerstoffzutritts sei oder wesentlich nur von der Verhinderung der Ammoniakverdunstung herrühre. Im Gegensatz zu verschiedenen Angaben der Literatur vermochte er bei vier von den gezüchteten und untersuchten 72 Harnstoff vergärenden Stämmen festzustellen, daß sie auch bei strengstem Sauerstoffausschluß kräftig wachsen

und Harnstoff im Ammoniumkarbonat verwandeln. Die Grundfrage erscheint danach zugunsten der zweiten Möglichkeit gelöst. Die Frage der Zugehörigkeit der untersuchten Stämme zu den bisher beschriebenen Formen von Harnstoffbakterien ist wegen der einer Lösung entgegenstehenden Schwierigkeiten nicht weiter bearbeitet worden.

Behrens.

Weber, C. A., Die Pflanzenwelt des Rabutzer Beckentons und ihre Entwicklung unter Bezugnahme auf Klima und geologische Vorgänge.

Engl. Bot. Jahrb. 1917. 54.

Die vom Verf. eingehend untersuchte, 15 km südöstlich von Halle a. S. gelegene Fundschicht läßt sich in vier deutlich abgegrenzte Pflanzenhorizonte gliedern, die von unten nach oben folgende Reste bergen.

Schicht 1: Vorwiegend Moose, darunter die glacialen Formen *Hypnum revolvens*, *H. Richardsoni* und *H. turgescens*, ferner *Salix reticulata*, *S. myrsinites*, *Betula nana* und einige indifferente Wasserpflanzen.

Schicht 2: Wasserpflanzen, Pollen von *Pinus*, *Picea* und *Betula*.

Schicht 3: Wasserpflanzen, Moose, Pollen von *Pinus*, *Picea*, *Salix*, *Betula*, *Alnus*, *Quercus*, *Tilia* und *Fraxinus*, Holz von *Quercus*, *Tilia* und *Fraxinus*.

Schicht 4: Wasserpflanzen, Pollen von *Pinus*, *Picea*, *Salix*, *Carpinus*, *Corylus*, *Betula*, *Alnus*, *Quercus*, *Ulmus* und *Fraxinus*, ferner Holz von *Quercus* und *Carpinus*.

Ein Überblick über diese Horizonte zeigt, daß sie floristisch keineswegs gleichartig sind, sondern daß wir deutliche klimatische Phasen unterscheiden können. Die unterste Schicht ist ausgesprochen glacial, Schicht 2 entspricht wohl einer Kiefernperiode analog dem postglacialen Entwicklungsgang in Skandinavien, Schicht 3 ist charakterisiert durch das Vorherrschen der Eiche (mit Linde und Esche) und in Schicht 4 tritt zum erstenmal die Buche auf. Auch hierin besteht Übereinstimmung mit dem skandinavischen und norddeutschen Postglacial, nur ist hervorzuheben, daß die behandelte Fundschicht jedenfalls interglacial ist, so daß wir für die Zwischenzeiten denselben Florenrhythmus annehmen hätten.

Als besonders wichtig darf im Hinblick auf die Theorie von Brockmann-Jerosch die Tatsache vermerkt werden, daß keinerlei Hinweis auf eine Durchmischung klimatisch verschieden gestimmter Arten besteht.

P. Stark.

Heinricher, E., Der Kampf zwischen Mistel und Birnbaum.

Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Kl. 1916. 93, 34 S.

Die Mistel wird im allgemeinen selten auf Birnbäumen gefunden, in einigen lokal begrenzten Gebieten tritt sie jedoch relativ häufig auf *Pirus communis* auf. Verf. nimmt an, daß in solchen Gegenden Birnrassen kultiviert werden, welche empfänglicher für Mistelbefall sind, als an anderen Orten gezüchtete Rassen. Zu dieser Folgerung führen den Verf. Infektionsversuche mit Laubholzmistelsamen verschiedener Herkunft (Äpfel-, Linden-, Birn- und Pappelmistel) auf verschiedenen Birnrassen. Die Art der Mistelbeeren war für den Erfolg der Infektion ohne Bedeutung, dagegen ließ sich bei den Birnbäumen eine je nach Rasse, zum Teil nach Individuen verschieden starke Empfänglichkeit feststellen. So zeigte z. B. von zwei jungen Waldbirnbäumen der eine äußerlich kaum eine Reaktion, während bei dem anderen nach Belegung mit Mistelsamen der ganze Gipfelteil einging. Einjährige Zweige waren häufig schon im ersten Jahre der Infektion abgestorben, an älteren Trieben und dem Hauptstamm trat die Schädigung erst in späteren Jahren hervor. Die starke Beeinträchtigung der Birnbäume erfolgte lediglich schon durch die Mistelkeimlinge, von denen sich aus einer Anzahl von mehreren Hundert Exemplaren kein einziger zur Pflanze weiter entwickelte.

Zur Erklärung der Verhältnisse nimmt Verf. an, daß von den Mistelkeimen Gifte ausgeschieden werden, die den Birnbaum zur Bildung von Antitoxinen veranlassen. Er unterscheidet drei verschiedene Typen der Wirtspflanze: 1. Rassen, die immun sind, sind von vornherein reich an Antigenen gegen das Mistelgift, das raschestens zur Entstehung von Antikörpern führt, sie bringen die Mistelkeime fast ohne Reaktion zum Absterben. 2. Andere Rassen weisen starke Reaktionen gegen Mistelkeime auf, sie bilden die Antitoxine erst nach und nach; jüngere Teile erliegen dem Mistelgift, in älteren tritt, vielfach unter Einwirkung der Antitoxine als Reiz, die Abwehr durch Unterfahrung der erkrankten Gewebe mittels Korkes ein. Es wird ein akuter Krankheitsprozeß durchgemacht, der allerdings auch das Nichtaufkommen der Misteln zur Folge hat. Diese Rassen bezeichnet Verf. als unecht oder falsch immun, und 3. nicht immun nennt er solche Birnbäume, auf denen Mistelkeime zu Pflanzen erwachsen können, ohne daß, wenigstens zunächst, Giftwirkungen zutage treten. — Diese zunächst rein hypothetische Deutung findet eine experimentelle Stütze durch Versuche, die Verf. anstellte, um Birnbäume aktiv zu immunisieren. Pflanzen, welche auf Mistelinfection stark reagiert hatten, wurden einige Jahre nach der Infektion, als sie sich der Parasiten entledigt hatten, neu mit Mistelsamen belegt. Bei mehreren

Birnbäumen fand auf die zweite Infektion keine Reaktion mehr statt, sie erkrankten nicht und die Parasitenkeime starben auf ihnen rasch ab. Verf. hält diese Pflanzen durch die erste Infektion für immunisiert gegen das Mistelgift. Interessant ist, daß bei einem anderen Birnbaum bei der zweiten Infektion noch Erkrankung eintrat, bei der dritten Aussaat von Mistelkeimen auf seine Zweige erwies er sich aber auch als immun. Schließlich wurde bei einem Baum überhaupt keine Immunisierung erzielt. Verschiedene Rassen verhalten sich also nicht nur gegen den primären Befall, sondern auch gegen die aktive Immunisierung verschieden.

Diese wichtigen Ergebnisse stehen nun allerdings noch nicht völlig sicher da, denn die Zahl der Versuche, die Verf. bisher in dieser Richtung machen konnte, ist zu gering, um sie zu beweisen, auch die in einem Nachtrag mitgeteilten Resultate scheinen Ref. zwar die vom Verf. vertretene Anschauung stark zu stützen, aber wegen zu kurzer Versuchszeit ebenfalls noch nicht ganz sicherzustellen, so daß es Verf. hoffentlich bald gelingt, seine Anschauung durch weitere und variierte Untersuchungen zu beweisen.

R. Harder.

Zweigelt, F., Blattlausgallen, unter besonderer Berücksichtigung der Anatomie und Ätiologie.

Centralbl. f. Bakter. II. 1916. 47, 408—535.

Die Gallen der Aphiden lassen weder in ihrer äußeren Gestaltung noch in der Struktur ihrer Gewebe soviel Mannigfaltigkeit erkennen, wie wir sie bei den Produkten anderer Zetozoöengruppen antreffen — dieser Umstand erklärt bereits, daß die moderne Gallenliteratur den Aphidozetidien bei weitem nicht so viele Abhandlungen gewidmet zeigt wie etwa den Produkten der Zynipiden. Jeder neue Beitrag zur Kenntnis der Aphidengallen ist daher doppelt willkommen.

Trotz der vom Verf. aufgewandten Mühe sind seine histologischen Ergebnisse knapp. Ich verweise auf seine Mitteilungen über Chromatingehalt und Eiweißkrystalle der im Gallengewebe liegenden Zellkerne (*Prociphilus* auf *Fraxinus*), das Auftreten von Riesenzellen (*Prunus*, namentlich in der als besonders eigenartig beschriebenen Blattzahngalle p. 521), über das in Epidermen beobachtete Zustandekommen von Zellenfolgen, die den Erzeugnissen zweischneidiger Scheitelzellen entsprechen, über die Deformation der Haare unter dem Einfluß des Gallenreizes (*Fraxinus*) und die histologische Verbindung der Gallenränder miteinander.

Die Mitteilungen des Verf.s über die Physiologie der Gallen

erinnern an die großen Lücken, die gerade auf diesem Gebiet unsere Kenntnis von den Gallen nach wie vor aufweist.

Eingehende entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen gelten der Frage nach dem Zustandekommen der Blattrollen. Verf. unterscheidet zwischen aktivem Wachstum des Wirtsgewebes und passiven Veränderungen — wie Zerknitterung der Zellen, Zerreißen der Gewebe. Werden die Gewebelagen der Blattoberseite zum Wachstum angeregt, so entstehen zylindrisch gestaltete revolute Gallen; liegt das »Bewegungsgewebe« lediglich an den blattunterseits vorspringenden Nerven, so entstehen durch ihre Ausdehnung prismatisch gebrochene involutive Rollgallen. Was die frühesten Entwicklungsstadien betrifft, so fand Verf. bei den Gallen der *Aphis pomi* und des *Prociphilus xylostei*, »daß, obwohl die schließliche Einrollung eine bestimmte Richtung hatte, sich die ganze Rolle aus abwechselnden dorsalen und ventralen Präpotenzen zusammensetzt, so daß sichtlich ein Kampf zwischen der Oberseite und der Unterseite entbrennen mußte.« Das oberseitige Bewegungsgewebe entspricht der Palisadenschicht, das unterseitige dem ventralen Nervenparenchym; daß das Schwammgewebe an der Streckung der Spreite nicht teilnehmen kann, erklärt sich aus seiner lockeren Textur. Verwandelt sich dieses unter dem Einfluß des Gallenreizes zu einer dichteren Gewebeschicht, so können auch durch die Tätigkeit eines blattunterseits gelegenen Bewegungsgewebes zylindrische Rollgallen zustande kommen.

Der Bedeutung der Vernation für das Zustandekommen der Gallenform schenkt Verf. nach Ansicht des Ref. allzu geringe Bedeutung.

Zwischen der Form der Blattrollung und den Tieren bestehen bekanntlich insofern Beziehungen, als diese auf der konkaven Seite der Rolle zu finden sind. Verf. macht mit einer Aphidengalle von *Lonicera* bekannt, für die das Gegenteil zutrifft. Er findet, daß das Zezidozoon durch besonders lange Saugborsten ausgezeichnet ist und infolgedessen die entgegengesetzte Seite des Blattes stärker in Anspruch nimmt als diejenige, auf der es sich aufhält; vielleicht liegt hierin der Grund des atypischen Verhaltens der *Lonicera*-Galle. — Die Auffassung Thomas', nach welcher die vom Gallentier zurückgelegten Wanderungen auf die endliche Form der Galle Einfluß haben, hält Verf. für die von ihm untersuchten Gallenarten nicht für zutreffend.

Die Bemühungen, bei der histologischen Untersuchung seiner Objekte diesen neue Seiten abzugewinnen, führten den Verf. zu eingehender Zählung und Untersuchung der von den Gallentieren dem Gallenwirt beigebrachten Stichwunden. Verf. stellt die Dichtigkeit der Blattlausstiche fest und ermittelt, welche Gallenerzeuger das Nervengewebe

bevorzugen und bei welchen solche Bevorzugung nicht zu erkennen ist. Die Aphiden meiden im allgemeinen den Stich in lakunenreiches Schwammparenchym — das bedingt nach ihm einen »außerordentlich ökonomischen Speichelverbrauch« seitens der Zezidozoën. Daß die Wachstums- und Gestaltungsvorgänge, die an den infizierten Organteilen des Gallenwirts sichtbar werden, weder mit der Lokalisierung der Stiche, noch mit ihrer Zahl klar erkennbare Beziehungen haben, ist ein wichtiges Resultat; Verf. fühlt sich durch dasselbe zu der Folgerung ermächtigt, daß wir den Versuch aufgeben müssen, »in den Tieren selbst die Ursache für bestimmte Entwicklungen an der Galle zu suchen, und werden uns damit begnügen müssen, dem Tiere, wohl dem Speichelsekret Wirkungen bestimmter Art zuzuschreiben, als deren Folge zwar reaktiv auf den Reiz, aber doch aktiv, also selbständig, zugleich latente Entwicklungsmöglichkeiten mobilisiert werden.«

Beiträge zur Ätiologie der Gallen finden sich namentlich am Schluß der Arbeit vereinigt. Verf. erläutert die vom Ref. und von W. Magnus vorgetragenen Theorien und wendet sich dabei gegen die Annahme des Ref., daß bei der Gallenbildung diffusible Giftstoffe wirksam seien. Spezifische vom Gallentier ausgehende Reize seien unbedingt anzunehmen; welcher Art diese seien, läßt sich zurzeit nicht mit Sicherheit ermitteln. Befremdlich ist, daß Verf. vom Experiment sich so wenig für die Analyse der Zezidogenese verspricht und alles Heil von sorgfältiger mikroskopischer Erforschung der Gallen erhofft. Seine Neigung, die abnorme Förderung bestimmter Gewebeformen durch die Steigerung bestimmter Bedürfnisse der Wirtspflanzen zu »erklären« (p. 444), kann Ref. nicht gutheißen.

Aus dem »Anhang« sei noch die Diskussion über des Ref. Definition des Gallenbegriffs hervorgehoben. Verf. findet, daß diese zu allerhand Schwierigkeiten führe, verzichtet aber ausdrücklich darauf, sich um eine bessere zu bemühen. Küster.

Neue Literatur.

Allgemeines.

- Briggs, L. J.**, The living plant as a physical system. (Journ. Washington Ac. Sc. 1917. 7, 89—111.)
- Heikertinger, F.**, Das Scheinproblem von der Zweckmäßigkeit im Organischen. (Biolog. Centralbl. 1917. 37, 333—353.)

- Hertwig, R.**, Bemerkungen zu dem Aufsatz Heikertingers: Das Scheinproblem von der Zweckmäßigkeit im Organischen. (Ebenda. 353—357.)
- May, W.**, Ansichten über die Entstehung der Lebewesen. Leipzig. 1917. 81 S.
- Scott, W. B.**, The theory of evolution. With special reference to the evidence upon which it is founded. New York. 1917.
- Verworn, M.**, Prinzipienfragen in der Naturwissenschaft. 2. Aufl. Jena. 1917. 32 S.

Zelle.

- Bütschli, O.**, Notiz zu meiner Erklärung der Quellung. (Sitzgsber. Heidelberger Akad. d. Wiss., math.-nat. Kl., Abt. B. 1917. 4. Abhandl.)
- Dunn, L. C.**, Nucleus and cytoplasm as vehicles of heredity. (Amer. Nat. 1917. 51, 286—300.)
- Guilliermond, A.**, Sur les altérations et les caractères du chondriome dans les cellules épidermiques de la fleur de tulipe. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. 164, 609—612.)
- Schürhoff, P. N.**, Die Beziehung des Kernkörperchens zu den Chromosomen und Spindelfasern. (Flora. 1917. 110, 52—66.)
- Winge, O.**, Studier over Planterigets Chromosomtal og Chromosomernes Betydning. Kjöbenhavn. 1917. 150 S.
- , The chromosomes. Their number and general importance. (Compt. rend. du labor. de Carlsberg. 1917. 13, 131—275.)

Gewebe.

- Arber, A.**, On the occurrence of interfascicular cambium in monocotyledons. (Ann. of Bot. 1917. 31, 41—45.)
- Auenmüller, F.**, s. unter Angiospermen.
- Benneker, E.**, Zur Kenntnis des Baues, der Entwicklung und der Inhaltsverhältnisse der Ausläufer und Rhizome. Göttingen. 1916. 192 S.
- Blackburn, K. B.**, On the vascular anatomy of the young epicotyl in some ranalean forms. (Ann. of Bot. 1917. 31, 151—180.)
- Buscalioni, L.**, et **Muscatello, G.**, Studio anatomo-biologico sul Gen. »Saurauia« Willd. con speciale riguardo alle specie americane. (Malpighia. 1916. 27, 325—356.)
- Curtis, K. M.**, The anatomy of the six epiphytic species of the New Zealand Orchidaceae. (Ann. of Bot. 1917. 31, 133—149.)
- Harvey-Gibson, R. J.**, and **Bradley, M.**, Contributions towards a knowledge of the anatomy of the lower dicotyledons. I. The anatomy of the stem of the Papaveraceae. (Trans. R. Soc. Edinburgh. 1917. 51, 589—608.)
- Oelkers**, s. unter Physiologie.
- Poulsen, V. A.**, Planteanatomiske bidrag. (Videnskab. Medd. dansk natl. Foren. Kjöbenhavn. 1917. 68, 299—317.)
- Ungar, E.**, Beiträge zur Kenntnis der verholzten Faser. Zürich. 1916. 138 S. 2 F.

Morphologie.

- Findeis, M.**, s. unter Physiologie.
- Günthart, A.**, s. unter Angiospermen.
- Hirmer, M.**, Beiträge zur Morphologie der polyandrischen Blüten. (Flora. 1917. 110, 140—192.)

Physiologie.

- Åkerman, Å.**, Untersuchungen über die Aggregation in den Tentakeln von *Drosera rotundifolia*. (Bot. Notiser. 1917. 145—192.)

- Ameijden, U. P. van**, De invloed van licht- en zwaartekrachtprykkels op de kiemplantjes van *Avena sativa* bij totale en gedeeltelijke onttrekking van vrije zuurstof. (Versl. Verg. Kon. Ak. Wet. Amsterdam. Wis- en Natuurk. Afd. 1917 25, 1135—1143.)
- Baudisch, O.**, Über Nitrat- und Nitrit-Assimilation. XII. Herrn O. Loew nochmals zur Erwiderung. (Ber. deutsch. chem. Ges. 1917. 50, 652—660.)
- Beijerinck, M. W.**, De enzym-theorie van de erfelijkheid. (Ebenda. 1231—1245.)
- Bokorny, T.**, Die Erzeugung von Fett in den Pflanzen, Fett in der Hefe. (Beih. bot. Centralbl. 1. Abt. 1917. 35, 171—181.)
- , Versuche über die Trockensubstanzvermehrung der Hefe in Zuckerlösungen unter Anwendung von Harn als Stickstoffnahrung. (Ebenda. 219—262.)
- Bottomley, W. B.**, Some effects of organic growth-promoting substances (auximones) on the growth of *Lemna minor* in mineral culture solutions. (Proc. R. Soc. London. 1917. B. 89, 481—507.)
- Briggs, L. J.**, and **Shantz, H. L.**, Comparison of the hourly evaporation rate of atmometers and free water surfaces with the transpiration rate of *Medicago sativa*. (Journ. Agr. Res. 1917. 9, 277—292.)
- Brooks, C. S.**, A study of permeability by the method of tissue tension. (Amer. Journ. Bot. 1917. 3, 562—570.)
- Buckner, G. D.**, and **Kastle, J. H.**, The growth of isolated plant embryos. (Journ. Biol. Chem. 1917. 29, 209—213.)
- Buder, J.**, Zur Kenntnis der phototaktischen Richtungsbewegungen. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1917. 58, 105—220.)
- Coupin, H.**, Influence des sels de calcium sur les poils absorbants des racines. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. 164, 641—643.)
- Davidson, J.**, Selective permeability and the plasma-membrane. (Plant World. 1916. 19, 331—394.)
- Dernby, K. G.**, Die proteolytischen Enzyme der *Pinguicula vulgaris*. (Biochem. Zeitschr. 1917. 80, 152—158.)
- , Studien über die proteolytischen Enzyme der Hefe und ihre Beziehung zu der Autolyse. (Ebenda. 81, 107—208.)
- Findeis, M.**, Über das Wachstum des Embryos im ausgesäten Samen vor der Keimung. (Sitzgsber. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-nat. Kl., Abt. I. 1917. 126, 25 S.)
- Fred, E. B.**, and **Graul, E. J.**, The gain in nitrogen from growth of legumes on acid. (Res. Bull. Wisconsin Agr. Exp. Stat. 1916. 42 S.)
- Gates, F. C.**, The relation between evaporation and plant succession in a given area. (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 161—178.)
- Gautier, A.**, Sur un terrain artificiel, à peu près exempt de tout matière minérale ou organique, propre à l'étude des cultures végétales et à l'examen de l'influence des divers engrais chimiques. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. 164, 985—986.)
- Gregorio Rocasolano, A. de**, Das Mangan als Katalysator der biochemischen Reaktionen, unter denen die Pflanzen den Luftstickstoff auf bakteriellem Wege aufnehmen. (Intern. agr.-techn. Rundschau. 1916. 7, 739—740.)
- Günthart, A.**, s. unter Angiospermen.
- Guttenberg, A. von**, Über die Ursachen des Dickenwachstums der Bäume. (Österr. Vierteljahrsschr. Forstw. 1917. N. F. 35, 1—5.)
- Haas, A. R.**, The acidity of plant cells as shown by natural indicators. (Journ. Biol. Chem. 1916. 27, 233—241.)
- , The permeability of living cells to acids and alkalies. (Ebenda. 225—233.)
- Harris, J. A.**, a. o., The relationship between the osmotic concentration of leaf sap and height of leaf insertion in trees. (Bull. Torrey Bot. Club. 1917. 44, 267—286.)
- , and **Lawrence, J. V.**, The osmotic concentration of the sap of the leaves of mangrove trees. (Biol. Bull. 1917. 32, 202—211.)
- Heinricher, E.**, s. unter Angiospermen.

- Hibino, S., Effekt der Ringelung auf die Stoffwanderung bei *Cornus controversa* Hemsl. (Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo. 1917. 39, 1—40.)
- Holman, R. M., Influence of the medium upon the orientation of secondary terrestrial roots. (Amer. Journ. Bot. 1916. 3, 407—414.)
- Hutcheson, T. B., and Quantz, K. E., The effect of greenhouse temperatures on the growth of small grains. (Journ. Amer. Soc. Agron. 1917. 9, 17—21.)
- Johns, C. O., and Jones, D. B., The proteins of the peanut, *Arachis hypogaea*. (Proc. Nation. Ac. Sc. U. S. A. 1917. 3, 365—369.)
- Klebs, G., Über das Verhältnis von Wachstum und Ruhe bei den Pflanzen. (Biolog. Centralbl. 1917. 37, 373—415.)
- , s. unter Farne.
- Kolkwitz, R., Über die Standorte der Salzpflanzen. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. 35, 518—527.)
- Léger, E., Les anthocyanes. Matières colorantes des fleurs et des fruits. (Journ. Pharm. et Chim. 1917. 15, 312—317.)
- Linossier, G., s. unter Pilze.
- Loew, O., Notiz über Nitrat-Assimilation. Herrn O. Baudisch zur Erwiderung. (Ber. deutsch. chem. Ges. 1917. 50, 909—910.)
- Mangham, S., On the mechanism of translocation in plant tissues. An hypothesis, with special reference to sugar conduction in sieve tubes. (Ann. of Bot. 1917. 31, 293—311.)
- Measham, Ch. E. C., On the movements executed by young fern fronds, with special reference to geotropism. (Rep. British Ass. Adv. Sc. 1916. London. 1917. S. 511.)
- Miehe, H., Weitere Untersuchungen über Bakteriensymbiose bei *Ardisia crispa*. II. Die Pflanze ohne Bakterien. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1917. 58, 29—60.)
- Molliard, M., Production artificielle d'une galle. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. 165, 160—162.)
- Oelkers, Jahrring und Licht. II. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1917. 49, 371 bis 388.)
- Osterhout, W. J. V., Does the temperature coefficient of permeability indicate that it is chemical in nature? (Bot. Gaz. 1917. 63, 317—320.)
- Pease, V. A., Duration of leaves in evergreens. (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 145—148.)
- Pember, P. R., Studies by means of both pot and solution culture of the phosphorus and potassium requirements of the barley plant during its different periods of growth. (Bull. Rhode Island Agr. Coll. Exp. Stat. 1917. 169, 50 S.)
- Pickering, S., The effect of one plant on another. (Ann. of Bot. 1917. 31, 181—187.)
- Rosett, J., Observations on a new type of artificial osmotic cell. (Plant World. 1917. 20, 37—57.)
- Rupp, E., Neutheorie des Wasser- und Gastriebs der Pflanze. (Mitt. aus d. pharmac.-chem. Inst. d. Univ. Königsberg. 1917. 11 S.)
- Sauvageau, C., Sur le mouvement propre des chromatophores. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. 165, 158—159.)
- Schroeder, H., Die Anthocyanine nach den neuen chemischen Untersuchungen (Zeitschr. f. Bot. 1917. 9, 546—563.)
- Skinner, J. J., The effect of vanillin and salicylic aldehyde in culture solution and the action of chemicals in altering their influence. (Plant World. 1917. 19, 371—378.)
- Small, J., Geotropism and the Weber-Fechner law. (Ann. of Bot. 1917. 31, 313—314.)
- Straub, W., Über die Entwicklung der typischen Blattglykoside in der keimenden und wachsenden Digitalispflanze. (Biochem. Zeitschr. 1917. 82, 48—59.)
- Thomas, N., and Ferguson, A., On the reduction of transpiration observations. (Ann. of Bot. 1917. 31, 241—255.)

- Tottingham, W. E., and Beck, A. J., Antagonism between manganese and iron in the growth of wheat. (Plant World. 1916. 19, 559—370.)
- Troland, L. Th., Biological enigmas and the theory of enzyme action. (Amer. Nat. 1917. 51, 321—350.)
- Tubeuf, C. von, Über die Begrenzung der Mistelrassen und die Disposition über Wirtspflanzen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten. 1917. 27, 241—287.)
- Waggoner, H. D., The viability of radish seeds (*Raphanus sativus* L.) as affected by high temperatures and water content. (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 299 bis 313.)
- Yendo, V., Injection experiments on plants. (Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo. 1917. 38, 46 S.)
- Zederbauer, E., s. unter Ökologie.

Ökologie.

- Braun, J., Mechanische Windwirkung auf die hochalpine Vegetation. (Ber. schweiz. bot. Ges. 1916. S. XIX—XXI.)
- Hammerschmid, A., s. unter Moose.
- Heinricher, E., s. unter Angiospermen.
- Kempton, J. H., Protective coloration in seeds of Bolivian maize. (Journ. of Heredity. 1917. 8, 200—202.)
- Kolkwitz, R., s. unter Physiologie.
- Küster, E., Die Verteilung des Anthocyans bei *Coleus*spielarten. (Flora. 1917. 110, 1—33.)
- Lakon, G., Über die Bedingungen der Heterophyllie bei *Petroselinum sativum* Hoffm. (Ebenda 34—51.)
- Miehe, H., s. unter Physiologie.
- Morton, F., Wasserpflanzen. Leipzig, Thomas Verl. 1917. 70 S.
- Nienburg, W., s. unter Flechten.
- Ritter, G., Die Beschreibung des Vegetationsverlaufes 1916, zugleich ein neuer Beweis für die Anpassung der Pflanzen an bestimmte »Wärmesummen«. (Beih. bot. Centralbl. Abt. 2. 1917. 35, 568—577.)
- Robertson, F., Flowers and insects. XX. Evolution of entomophilous flowers. (Bot. Gaz. 1917. 63, 307—316.)
- Schade, A., s. unter Moose.
- Shibata, K., und Tahara, M., s. unter Bakterien.
- Tubeuf, C. von, s. unter Physiologie.
- Warming, E., Om Økologiens Grundenheder. (Bot. Tidsskr. 1917. 36, 25—31.)
- Zederbauer, E., Beiträge zur Biologie der Waldbäume. II. Lebensdauer der Blätter. (Centralbl. ges. Forstw. 1916. 42, 339—341.)

Fortpflanzung und Vererbung.

- Atkinson, G. F., Quadruple hybrids in the F_1 generation from *Oenothera nutans* and *O. pycnocarpa*, with the F_2 generations and back- and inter-crosses. (Genetics. 1917. 2, 213—260.)
- Beijerinck, M. W., s. unter Physiologie.
- Bridges, C. B., An intrinsic difficulty for the variable force hypothesis of crossing over. (Amer. Nat. 1917. 51, 370—373.)
- Cole, R. D., Imperfection of pollen and mutability in the genus *Rosa*. (Bot. Gaz. 1917. 63, 110—123.)
- Davis, B. M., Some inter- and back-crosses of F_1 *Oenothera* hybrids. (Genetics. 1917. 2, 155—185.)
- Dunn, L. C., s. unter Zelle.

- Emerson, R. A.**, Genetical studies of variegated pericarp in maize. (Genetics. 1917. 2, 1—35.)
- Frost, H. B.**, The different meanings of the term »factor« as affecting clearness in genetic discussion. (Amer. Nat. 1917. 51, 244—250.)
- Gates, R. R.**, Vegetative segregation in a hybrid race. (Journ. of Genetics. 1917. 6, 237—253.)
- Hagedoorn-La Brand, A. C.**, et **Hagedoorn, A. L.**, Parthenogenese bij hoogere planten. (Teysmannia. 1917. 27, 643—656.)
- Halsted, B. D.**, Degenerate plants. (Journ. of Heredity. 1917. 8, 270—276.)
- Harris, J. A.**, Further studies on the relationship between bilateral asymmetry and fertility and fecundity in the unilocular fruit. (Genetics. 1917. 2, 186—204.)
- , On the applicability of Pearsons biserial r to the problem of asymmetry and fertility in the unilocular fruits. (Ebenda. 205—212.)
- , Supplementary determinations of the relationship between the number of ovules per pod and fertility in Phaseolus. (Ebenda. 282—290.)
- Hayes, H. K.**, Inheritance of a mosaic pericarp pattern color of maize. (Ebenda. 261—281.)
- Jennings, H. S.**, Observed changes in hereditary characters in relation to evolution. (Journ. Washington Ac. Sc. 1916. 7, 281—301.)
- Ikeno, S.**, Studies on the hybrids of Capsicum annum. Part. II. On some variegated races. (Journ. of Genetics. 1917. 6, 201—229.)
- Lotsy, J. P.**, Het verband tusschen onze opvatting omtrent het ontstaan der soorten en wetenschappelijke teelt. (Med. Ver. Bevord. wet. Teelt. 1917. 33 S.)
- Lutz, A. M.**, Characters indicative of the number of somatic chromosomes present in Oenothera mutants and hybrids. (Amer. Nat. 1917. 51, 375—377.)
- Rue, C. de la**, and **Bartlett, H. H.**, Matroclinic inheritance in mutation crosses of Oenothera Reynoldsii. (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 119—144.)
- Shull, A. F.**, The method of evolution from the viewpoint of a geneticist. (Amer. Nat. 1917. 51, 361—369.)
- Thellung, A.**, Über die Abstammung der Saathafer-Arten. (Ber. schweiz. bot. Ges. 1916. 24/25, S. XXVII—XXVIII der Sitzgsber.)
- Trabut**, Origine hybride de la luzerne cultivée. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. 164, 607—609.)
- Wright, S.**, On the probable error of Mendelian class frequencies. (Amer. Nat. 1917. 51, 373—375.)
- Zederbauer, E.**, Alter, Vererbung und Fruchtbarkeit. (Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien. 1917. 67, [81]—[87].)

Algen.

- Børgesen, F.**, The marine algae of the Danish West Indies. III. Rhodophyceae. (Dansk Bot. Arkiv. 1917. 3, 145—240.)
- Bristol, B. M.**, On the life-history and cytology of Chlorochytrium grande, sp. nov. (Ann. of Bot. 1917. 31, 107—126.)
- Drude, O.**, und **Schorler, B.**, s. Schorler.
- Fritsch, F. E.**, Freshwater Algae. British Antarctic («Terra nova») Expedition, 1910. (Nat. Hist. Rep. Bot. 1917. 1—16.)
- Gepp, A.**, and **E. S.**, Marine Algae. British Antarctic («Terra nova») Expedition, 1910. (Ebenda. 17—22.)
- Hill, G. A.**, Origin of second spiral in Spirogyra lutetiana. (Publ. Puget Sound Marine Stat. 1916. 1, 247—248.)
- Kuckuck, P.**, Über Zwerggenerationen bei Pogotrichum und über die Fortpflanzung von Laminaria. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. 35, 557—578.)
- Lacsny, J. A.**, A nagyváradi patakok kovamoszatai. (Die Bacillariaceen der Bäche bei Nagyvárad.) (Bot. közl. 1916. 15, 101—168. Mag. u. deutsch.)
- Mayer, A.**, Beiträge zur Diatomeenflora Bayerns. (Denkschr. kgl. bayer. bot. Ges. Regensburg. 1917. 13, 1—151.)

- Pascher, A.**, Eine Bemerkung über die Zusammensetzung des Phytoplanktons des Meeres. (Biolog. Centralbl. 1917. **37**, 312—315.)
- , *Asterocystis* de Wildemann und *Asterocystis* Gobi. (Beih. Bot. Centralbl. 2. Abt. 1917. **35**, 578—579.)
- , Flagellaten und Rhizopoden in ihren gegenseitigen Beziehungen. (Archiv f. Protistenkunde. 1917. **38**, 87 S.)
- Pavillard, J.**, Recherches sur les diatomées pélagiques du Golfe du Lion. (Mem. inst. bot. univ. Montpellier. 1916. 62 S.)
- , Recherches sur les Péridiniens du Golfe du Lion. (Ebenda. 70 S.)
- , Un flagellé pélagique aberrant, le *Pelagorhynchus marinus*. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. **164**, 238—240.)
- Reverdin, L.**, Une nouveau genre d'Algue (Desmidiacée?) *Le Closteriospira*. (Bull. soc. bot. Genève. 1917. **9**, 52—54.)
- , Une nouvelle espèce de *Raphidium* planctonique *Raphidium spirochroma* L. Reverdin nov. spec. (Ebenda. 48—51.)
- Schorler, B.**, Über eine merkwürdige Alge Sachsens. (Abhandl. d. naturw. Ges. Isis in Dresden. 1916. 58—61.)
- Schröder, B.**, Beiträge zur Kenntnis des Phytoplanktons aus dem Kochel- und dem Walchensee in Bayern. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. **35**, 542—555.)
- Tobler, F.**, Ein neues tropisches Phyllosiphon, seine Lebensweise und Entwicklung. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1917. **58**, 1—28.)

Cyanophyceen.

Pascher, A., s. unter Algen.

Bakterien.

- Baudisch, O.**, s. unter Physiologie.
- Blösch, M.**, Beitrag zur Untersuchung über die *Zoogloea ramigera* (Itzigsohn) auf Grund von Reinkulturen. (Centralbl. f. Bakter. II. **48**, 44—62.)
- Buchanan, R. E.**, Studies in the nomenclature and classification of the bacteria. II. (Journ. of Bacter. 1917. **2**, 155—164.)
- Conn, H. J.**, Soil flora studies. (Ebenda. 35—45, 137—154.)
- Ducháček, F.**, Über *Bacillus paralacticus*. (Biochem. Zeitschr. 1917. **82**, 31—47.)
- Feiler, M.**, Untersuchungen an experimentell serumfest gemachten Typhusbacillen. Breslau. 1916. 48 S.
- Hort, E. C.**, Morphological studies in the life-histories of Bacteria. (Proc. r. soc. London. B. 1917. **89**, 468—480.)
- Kossowicz, A.**, Die Bakterien der Fleischkonserven-Bombage. (Centralbl. f. Bakter. II. **48**, 41—44.)
- Miehe, H.**, s. unter Physiologie.
- Müller-Thurgau, H.**, und **Osterwalder, A.**, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Mannitbakterien im Wein. (Centralbl. f. Bakter. II. **48**, 1—35.)
- Shibata, K.**, und **Tahara, M.**, Studien über die Wurzelknöllchen. (Bot. Mag. Tokyo. 1917. **31**, 157—182.)

Pilze.

- Baumgärtel, O.**, Konidiosporenbildung bei *Microchaete calothrichoides* Hg. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. **35**, 537—542.)
- Blizzard, A. W.**, The development of some species of Agarics. (Amer. Journ. Bot. 1917. **4**, 221—240.)
- Boas, F.**, Weitere Untersuchungen über die Bildung stärkeähnlicher Substanzen bei Schimmelpilzen, (Biochem. Zeitschr. 1917. **81**, 80—86.)

- Falck, R.**, Über die Waldkultur des Austernpilzes (*Agaricus ostreatus*) auf Laubholzstubben. (Zeitschr. Forst- u. Jagdw. 1917. 49, 159.)
- Fischer, E.**, Neue Infektionsversuche mit *Gymnosporangium*. (Mitt. natf. Ges. Bern. 1917. 1 S.)
- Fitzpatrick, H. M.**, The development of the ascocarp of *Rhizina undulata* Fr. (Bot. Gaz. 1917. 63, 282—296.)
- Höhnelt, F. v.**, Fungi imperfecti. Beiträge zur Kenntnis derselben. (Hedwigia. 1917. 59, 236—284.)
- Jaap, O.**, Weitere Beiträge zur Pilzflora der Schweiz. (Ann. Mycol. 1917. 10, 97—124.)
- Jokl, M.**, Eine neue Meereschytridinee: *Pleotrachelus Ectocarpii* nov. spec. (Österr. bot. Zeitschr. 1916. 267—272.)
- Killermann, S.**, Pilze aus den polnischen Schützengräben. (Hedwigia. 1917. 59, 220—233.)
- , Über einige seltene *Pezizaceen* aus Bayern. (Ebenda. 234—235.)
- Linossier, G.**, Sur la biologie de l'*Oïdium lactis*. Influence de la quantité des aliments minéraux sur le développement du champignon. (C. R. Soc. Biol. Paris. 1917. 80, 433—435.)
- , Sur la biologie de l'*Oïdium lactis*. Influence de la quantité des aliments organiques sur le développement du champignon. (Ebenda. 429—432.)
- Lüdi, W.**, *Puccinia Petasiti-Pulchellae* nov. spec. (Centralbl. f. Bakter. II. 48, 76—89.)
- Mains, E. B.**, The relation of some rusts to the physiology of their hosts. (Amer. Journ. Bot. 4, 179—220.)
- Michael und Kramer**, Die wichtigsten Pilze Oldenburgs und der angrenzenden Gebiete. Zwickau. 1917. 36 S.
- Migula, W.**, Rost- und Brandpilze. (Handbücher f. d. prakt. naturwiss. Arbeit. 1917. 13, 132 S.)
- Neger, F. W.**, Experimentelle Untersuchungen über Rußtaupilze. (Flora. 1917. 110, 67—139.)
- Pascher, A.**, s. unter Algen.
- Prym, W. T.**, Untrüglicher Ratgeber für Pilzsucher. (Wie erkennen wir Giftpilze?) München. 1917.
- Reed, M. G.**, Die physiologischen Rassen von *Erysiphe graminis* auf Weizen und Hafer. (Intern. agr. techn. Rundsch. 1916. 7, 903—905.)
- Sartory, A.**, Guide pratique des principales manipulations de mycologie parasitaire. Paris. 1917.
- Schiffner, V.**, Giftige und eßbare Pilze. Wien, K. K. Gartenbau-Ges. 1917. 8 S.
- Schulz, R.**, Einige ungewöhnlich große Polyporaceen. (Verh. bot. Ver. Pr. Brandenburg. 1916. 3 S.)
- Theissen, F.**, und **Sydow, H.**, Die Gattung *Parodiella*. (Ann. Mycol. 1917. 15, 125—142.)
- Trommsdorff, R.**, Über die Wachstumsbedingungen der Abwaspilze *Leptomit* und *Sphaerotilus*. (Centralbl. f. Bakter. II. 48, 62—76.)
- Wälde, A.**, Das Pilzbüchlein für den Sammler und wandernden Naturfreund. 2. Aufl. Stuttgart. 1917. 64 S.
- Walther, E.**, Taschenbuch für Deutsche Pilzsammler. Anleitung zur Kenntnis der wichtigsten eßbaren, giftigen und ungenießbaren Pilze unter Gegenüberstellung von Doppelgängern. Leipzig. 1917.
- Weimer, J. L.**, The origin and development of the galls produced by two cedar rust fungi. (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 241—251.)
- Weir, J. R.**, and **Hubert, E. E.**, Pycnial stages of important forest tree rusts. (Phytopathology. 1917. 7, 135—139.)
- Westerdijk, J.**, en **van Luijk, A.**, Bijdrage tot de mycologische flora van Nederland. (Nederl. Kruidk. Arch. 1916. 92—121.)

- Will, H.**, Noch einige Mitteilungen über das Vorkommen lebens- und vermehrungskräftiger Zellen in alten Kulturen von Sproßpilzen. (Centralbl. f. Bakter. II. 48, 35—41.)
- Wollenweber, H. W.**, *Fusaria autographice delineata*. (Ann. Mycol. 1917. 15, 1—56.)

Flechten.

- Nienburg, W.**, Über die Beziehungen zwischen Algen und Hyphen im Flechtenthallus. (Zeitschr. f. Bot. 1917. 9, 529—545.)
- Riddle, L. W.**, Some noteworthy lichens from Jamaica. (Bull. Torrey bot. club. 1917. 44, 321—330.)
- Watson, W.**, New rare or critical Lichens [cont.]. (Journ. of Bot. 1917. 55, 204—210.) To be cont.
- Zahlbruckner, A.**, Flechtensystematische Studien. I. Die Flechtengattung *Rhabdopora* Müll. Arg. (Hedwigia. 1917. 59, 301 ff.)

Moose.

- Arnell, W. H.**, Die Moose der Vega-Expedition. (Ark. för Bot. 1917. 15, 1—111.)
- Benedict, C.**, Ein Fall der Haubenbildung auf dem Sporogon des Lebermooses *Aneura pinguis* (L.) Dum. (Notizbl. Berlin-Dahlem. 1917. 7, 79—80.)
- Douin, Ch., et R.**, Note sur les *Sphaerocarpus*. (Rev. gén. bot. 1917. 19, 129—136.)
- Familler, I.**, Die Lebermoose Bayerns. (Denkschr. kgl. bayer. bot. Ges. Regensburg. 1917. 13, 153—304.)
- Fleischer, M.**, Bemerkungen über den Beitrag von J. Györffy zur Histologie von *Ephemeropsis tijbodensis*. (Hedwigia. 1917. 59, 209—211.)
- , Kritische Revision von Carl Müllerschen Laubmoosgattungen. (Ebenda. 212 bis 219.)
- Györffy, J.**, Beiträge zur Moosflora des Balaton (Platten) Sees und seiner Umgebung. I. (Mag. bot. Lap. 1916. 15, 235—242.)
- Hammerschmid, A.**, Einfluß des Wassers auf untergetauchte Moose. (Mitt. d. Bayer. bot. Gesellsch. 1917. 3, 395—401.)
- Möller, H.**, Löfmoossornas utbredning i Sverige. IV. Leskeaceae och Pterogoniaceae. (Ark. för Bot. 1916. 15, 1—108.)
- Pottier, J.**, Sur la dissymétrie de structure de la feuille du *Mnium spinosum* (Voit) Schwägr. 1917. Bern, Bächler u. Co. 16 S. 7 Taf.
- Röll, J.**, Dritter Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges. (Hedwigia. 1917. 59, 285—300.)
- Schade, A.**, Über den mittleren jährlichen Wärmegenuß von *Webera nutans* (Schreb.) Hedw. und *Leptoscyphus Taylori* (Hook) Mitt. im Elbsandsteingebirge. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. 35, 490—505.)
- Williams, R. S.**, Philippine mosses. (Bull. New York bot. gard. 1917. 8, [331]—[378].)

Farnpflanzen.

- Bower, F. O.**, On leaf-architecture as illuminated by a study of Pteridophyta. (Trans. R. Soc. Edinburgh. 1917. 51, 657—708.)
- , Studies in the phylogeny of the Filicales VI. Ferns showing the »acrostichoid« condition, with special reference to dipterid derivatives. (Ann. of Bot. 1917. 31, 1—39.)
- Chamberlain, C. J.**, Prothallia and sporelings of three New Zealand species of *Lycopodium*. (Bot. Gaz. 1917. 63, 51—65.)
- Klebs, G.**, Zur Entwicklungs-Physiologie der Farnprothallien. III. Teil. (Sitzgsber. Heidelberger Akad. d. Wiss., math.-nat. Kl., Abt. B. 1917. 7. Abh. 104 S.

- Kümmerle, J. B.**, Adatok a Balkán-félsziget Pteridophytáinak is meretéhez. (Beiträge zur Kenntnis der Pteridophyten der Balkanhalbinsel.) (Bot. közl. 1916. 15, 143—148. Mag. u. deutsch.)
- Lawson, A. A.**, The prothallus of *Tmesipteris Tannensis*. (Trans. r. soc. Edinburgh. 1917. 51, 785—794.)

Gymnospermen.

- Koketsu, R.**, Serodiagnostische Untersuchungen an den Gymnospermen. (Bot. Mag. Tokyo. 1917. 31, 144—153.)

Angiospermen.

- Auenmüller, F.**, Über den Bau von Cotyledonen und Radicula im ruhenden Samen und über die bei ersteren zu beobachtenden Veränderungen während der Keimung bei einigen pharmakognostisch wichtigen Gymnospermen und Dicotyledonen. Bern. 1916. 48 S. 9 T.
- Böös, G.**, Über Parthenogenesis in der Gruppe *Aphanes* der Gattung *Alchemilla*. (Lunds Univ. Arsskrift. N. F. 1917. Afd. 2. 13, 37 S.)
- Briquet, J.**, Sur la structure foliaire et les affinités des *Saxifraga moschata* Wulf. et *exarata* Vill. (Annuaire Cons. Jard. Bot. Genève. 1914/16. 18, 207—214.)
- Curtis, K. M.**, s. unter Gewebe.
- Ernst, A.**, Über den Ursprung der apogamen Angiospermen. (Vierteljahrsschr. d. Naturf.-Ges. Zürich. 1917. 62, 336—348.)
- Günthart, A.**, Über die Entwicklung und Entwicklungsmechanik der Cruciferenblüte und ihre Funktion unter natürlichen und künstlichen Bedingungen. (Beih. bot. Centralbl. 1. Abt. 1917. 35, 60—170.)
- Harms, H.**, Über abnorme Blüten bei *Nyssa sylvatica* Marsh. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. 35, 527—536.)
- Harvey-Gibson, R. J.**, and **Bradley, M.**, s. unter Gewebe.
- Heinricher, E.**, Die erste Aufzucht einer *Rafflesiacee*, *Cytinus Hypocistis* L., aus Samen. (Ebenda. 505—513.)
- , Zur Kenntnis der Blüte von *Cytinus Hypocistis* L. (Ebenda. 513—518.)
- Hoar, C. S.**, The anatomy and phylogenetic position of the *Betulaceae*. (Amer. Journ. Bot. 1916. 3, 415—435.)
- Jacobsson-Stiasny, E.**, Fragen vergleichender Embryologie der Pflanzen. I. Formenreihen mit sechzehnkernigen Eubryosäcken. (Sitzgsber. ksl. Ak. Wiss. Wien. 1916. 1. 125. 593—732.)
- Kränzlin, F.**, *Cyrtochilum* H. B. K. (Notizbl. Berlin—Dahlem. 1917. 7, 81 bis 101.)
- Macbride, J. F.**, Further notes on the *Boraginaceae*. (Contr. Gray Herb. Harvard Univ. N. S. 1917. 49, 16—22.)
- , Notes on the *Hydrophyllaceae* and a few other North American *Spermatophytes*. (Ebenda. 23—59.)
- , and **Payson, E. B.**, A revision of the *Erigerons* of the series *Multifidi*. (Ebenda. 72—79.)
- Petrak, F.**, Die nordamerikanischen Arten der Gattung *Cirsium*. (Beih. bot. Centralbl. Abt. 2. 1917. 35, 223—567.)
- Praeger, R. L.**, Notes on *Sedum*. (Journ. of Bot. 1917. 55, 211—215.)
- Salmon, C. E.**, Two varieties of *Calamagrostis*. (Ebenda. 254—255.)
- Schlechter, R.**, Die Gattung *Acineta* Ldl. (Orchis. 1917. 11, 21—48.)
- , Die Orchideenflora des Kamerungebirges und seiner Umgebung. (Ebenda. 1916. 10, 108—116.)
- , Neue und seltene Orchideen. (Ebenda. 183—190.)
- , *Orchidaceae novae et criticae*. (Rep. spec. nov. 1916. 14, 385—395.)

- Schulz, A.**, Über das Nektarium von *Caltha palustris* L. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. 35, 555—557.)
- Schweidler, J. H.**, Beiträge zur systematischen Bedeutung der Cruciferen-Idioblasten. Cilli. 1916. 14 S.
- Small, J.**, On the floral anatomy of some Compositae. (Journ. Linn. Soc. London Bot. 1917. 43, 517—560.)
- Smith, C. P.**, Studies in the genus *Lupinus*. I. A new species of the subgenus *Platycarpus*. (Bull. Torrey bot. club. 1917. 44, 405—406.)
- Standley, P. C.**, Chenopodiales. Amaranthaceae. (N. Amer. Flora. 1917. 95 bis 169.)
- Täckholm, G.**, und **Söderberg, E.**, Über die Pollenentwicklung bei *Cinnamomum* nebst Eörterungen über die phylogenetische Bedeutung des Pollentyps. (Ark. för Bot. 1917. 15, 14 S.)
- Thonner, F.**, Anleitung zum Bestimmen der Familien der Blütenpflanzen (Phanerogamen). 2. Aufl. 1917. Berlin, Friedländer Verl. 220 S.
- Tubeuf, C. von.** s. unter Physiologie.
- Ulbrich, E.**, *Bombax Stolzii* n. sp., ein neuer rotwolliger Baumwollbaum aus Ostafrika. (Notizbl. Berlin-Dahlem. 1917. 6, 109—110.)
- , Eine neue *Sedum*-Art aus dem botanischen Garten in Dahlem. (Ebenda. 111 bis 112.)
- Viguié, R.**, Recherches sur le genre *Grewia*. (Rev. gén. bot. 1917. 29, 161 bis 180, 196—224, 249—256.)
- Weniger, W.**, Development of embryo sac and embryo in *Euphorbia Preslii* and *E. splendens*. (Bot. Gaz. 1917. 63, 266—281.)
- Wille, F.**, Über einige Verhältnisse an Gummiflorenrhizomen. (Ber. schweiz. bot. Ges. 1916. 24/25, S. XXVIII—XXIX der Sitzber.)
- Willis, J. C.**, The relative age of endemic species and controversial points. (Ann. of Bot. 1917. 31, 189—208.)

Palaeophytologie.

- Berry, E. W.**, Contributions to the mesozoic flora of the atlantic coastal plain. XII. Arkansas. (Bull. Torrey bot. club. 1917. 44, 167—190.)
- Jessen, K.**, Mindre Meddelelser om Fortidens Plantevækst i Danmark. (Bot. Tidsskrift. 1917. 36, 51—56.)
- Kidston, R.**, Contributions to our knowledge of british palaeozoic plants. Part I. Fossil plants from the scottish coal measures. (Trans. R. Soc. Edinburg. 1917. 51, 709—720.)
- , and **Lang, W. H.**, On old red sandstone plants showing structure, from the Rhynie Chert Bed, Aberdeenshire. Part I. Rhynia Gwynne—Vaughani, Kidston and Lang. (Ebenda. 761—784.)
- Kräusel, R.**, Zur Bestimmung fossiler Blattabdrücke. (Natw. Wschr. 1917. N. F. 16, 214—217.)
- Seward, A. C.**, Fossil plants. Vol. III. Cambridge, Univ. Press. 1917. 656 S. 253 Fig.

Pflanzengeographie. Floristik.

- Amberg, C.**, Der Pilatus in seinen pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen. Zürich. 1916. 268 S.
- Börner, C.**, u. a., Eine Flora für das deutsche Volk. Ein Hilfsbuch zum Bestimmen der heimischen Pflanzen ohne botanische Vorkenntnisse. Neue Titelausgabe. Leipzig, R. Voigtländer. 1917. 864 S.
- Bornmüller, J.**, Zur Flora des nördlichen Syriens. (Notizbl. Berlin—Dahlem. 1917. 7, 1—44.)
- Braun, J.**, und **Hatz, C.**, Materialien zur Bündnerflora. (Jahresber. natf. Ges. Graubündens. 1917. N. F. 57, 39—53.)
- Dahl, O.**, Nogle track av Finmarkens flora. (Bot. Tidsskr. 1917. 36, 31—34.)

- Fries, R. E.**, Wissenschaftliche Ergebnisse der Schwedischen Rhodesia-Kongo-Expedition, 1911—12. Botanische Untersuchungen. Heft 2, Monocotyledones und Symptetales. Stockholm. 1916. S. 185—354 und 5—11. 9 T. 26 F.
- Furrer, E.**, Rasenbildung in den Hochalpen. (Ber. schweiz. bot. Ges. 1916. S. XXII—XXIII.)
- Gibbs, L. S.**, Dutch N. W. New Guinea. A contribution to the phytogeography and flora of the Aifak mountains etc. London, Taylor & Francis. 1917. 226 S. 4 Taf. 16 F.
- Harper, R. M.**, A quantitative, volumetric and dynamic study of the vegetation of the Pinus Taeda belt of Virginia and the Carolinas. (Bull. Torrey bot. club. 1917. 44, 39—57.)
- Hayek, A. von**, Beitrag zur Kenntnis der Flora des albanisch-montenegrinischen Grenzgebietes. (Denkschr. ksl. Ak. Wiss. Wien. 1917. 94, 127—210.)
- Pax, F.**, Die Pflanzenwelt Polens. (Handbuch von Polen. 1917. 179—212.)
- Petrak, F.**, s. unter Angiospermen.
- Pennell, F. W.**, Notes on plants of the southern United States. III. (Bull. Torrey bot. club. 1917. 44, 337—362.)
- Rock, J. F.**, The ornamental trees of Hawaii. Honolulu. 1917. 210 S. 80 Taf.
- Schmeil, O.**, und **Fitschen, J.**, Die verbreitetsten Pflanzen Deutschlands. Einfache Tabellen zum Bestimmen unserer häufigsten wildwachsenden und angebauten Pflanzen. 7. Aufl. Leipzig. 1917. 101 S. 380 F.
- Schulz, R.**, Eine floristische und geologische Betrachtung des Märkischen unteren Odertales. (Verh. bot. Ver. Pr. Brandenburg. 1916. 28 S.)
- Skottsberg, K.**, Verschiebungen pflanzengeographischer Grenzlinien in Skandinavien. (Petermanns Mitt. 1917. 63, S. 25.)
- Tuzson, J.**, Erdekes pázsit-fajok a délkeleti Kárpátokból. (Interessante Gramineen aus den Südostkarpathen.) (Bot. Köz. 1916. 15, 130—142. Mag. u. deutsch.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten.

- Brick, C.**, Beschädigung von Masdevallien durch einen neuen Pilz. (Ber. Abt. Pflanzenschutz Hamburg. 1916. S. 7.)
- Bijl, A. van der**, Diplodia Zeae, der Erreger der Trockenfäule des Mais. (Intern. agr.-techn. Rundsch. 1916. 7, 811—813.)
- Comes, O.**, Die Prophylaxis bei den Pflanzenkrankheiten. (Ebenda. 710—715.)
- Giesenhausen, K.**, Entwicklungsgeschichte einer Milbengalle an Nephrolepis biserrata Schott. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1917. 58, 66—105.)
- Harms, H.**, s. unter Angiospermen.
- Heins, A.**, Nochmals über Rußtau und Honigtau. (Glasnik hrvatskoga prirod. društva Agram. 1917. 29, 38—46.)
- Keisler, K. von**, Auftreten der Cercospora-Krankheit der Kartoffel in Niederösterreich. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1917. 27, 111—114.)
- Kirchner, O. von**, Disposition der Pflanzen für ansteckende Krankheiten. (Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. 1916. 72, 23—32.)
- Lek, H. A. A. van der**, Over het voorkomen van »biologische of physiologische rassen« bij plantenparasieten en de oeconomische beteekenis daarvan. (Tijdschr. over Plantenz. 1917. 23, 85—98.)
- Stevens, F. L.**, Problems of plant pathology. (Bot. Gaz. 1917. 63, 297—306.)
- Tubeuf, C. von**, s. unter Physiologie.

Angewandte Botanik.

- Beadle, C.**, and **Stevens, H. P.**, Seed selection in the cultivation of Hevea brasiliensis. (Kew Bull. 1917. 19—24.)
- Fallada, O.**, Bericht über die Tätigkeit der chemisch-technischen Versuchsstation des Centralvereins für die Rübenzucker-Industrie Österreichs und Ungarns für das Jahr 1916. (Österr.-Ungar. Zeitschr. f. Zuckerindustrie und Landwirtschaft. 1917. 46, 1—13.)

- Fallada, O.**, Zur Rübensamenbeize mit Schwefelsäure. (Ebenda. 21—34.)
- Greisenegger, J. K.**, Versuch mit Samenrüben unter Verwendung von Mangansulfat als katalytischem Dünger. (Ebenda. 13—21.)
- Heim, F.**, Contribution à l'étude de l'huile de »Cay-Doc« du Tonkin. (Bull. écon. Indochine. 1917. 20, 135—139.)
- Lakon, G.**, Über die Erkennung der spanischen Herkunft von Luzernesamen. (Landwirtschaftl. Jahrb. 1917. 50, 871—874.)
- , Über die Bedeutung von *Cephalaria Transsilvanica* Schrad. für die Erkennung der italienischen Herkunft von Kleesamen. (Ebenda. 863—869.)
- Mansfield, W.**, Histology of medicinal plants. New York. 1916. 305 S. 127 Taf. 54 Fig.
- Maurizio, A.**, Die Nahrungsmittel aus Getreide. Bd. I. 1917. Berlin, P. Parey. 464 S. 180 Abb. 2 Taf.
- Molz, E.**, Über die Züchtung widerstandsfähiger Sorten unserer Kulturpflanzen. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. 1917. 5, 121—244.)
- Naumann, E.**, Lietzensee vid Berlin. En bild från den tillämpade hydrobiologien i stordrift. (Der Lietzensee bei Berlin. Ein Beispiel der angewandten Hydrobiologie in Großbetrieb.) (Skrift. utgiv. av Södra sveriges Fisheriför. Lund. 1916. 34 S.)
- Pater, B.**, Bericht über das Arzneipflanzenversuchsfeld der landwirtschaftlichen Akademie in Kolozsvár. Heft II. Kolozsvár, Stief Jenő és Társa Könyvnyomdai Müintézet. 1917. 78 S.
- Schönberg, F.**, Der Walnußbaum, seine Anzucht und Pflege. Stuttgart. 1917. 77 S. 35 Fig.
- Stange, B.**, Kulturverfahren zur Vermehrung der Getreideerzeugung. (Die Naturw. 1917. 5, 497.)
- Straub, W.**, Über Digitaliskultur. (Arch. d. Pharm. 1917. 255, 198—204.)
- Vitek, E.**, Zur Methodik der Bestimmung der Keimfähigkeit von Rübensamen. (Zeitschr. Zuckerind. Böhmen. 1916. 40, 363—381.)
- Wilde, J.**, Schutzwürdige (einheimische und ausländische) Bäume im Amtsbezirk Neustadt a. H. (Mitt. d. Bayer. bot. Ges. 1917. 3, 401—408.)

Technik.

- Naumann, E.**, Om provtagning av bottengyttjor vid djuplodning. (Über das Einsammeln von Schlamm- und Gytjeproben bei Tiefloten in Süßwasser). (Sverig. geol. Undersöknings Arsbok. 1916. 9, 12 S.)
- , En enkel anordning för provtagning av djupvatten i sjöar. (Eine einfache Anordnung für die Entnahme biologischer Wasserproben aus tieferen Wasserschichten.) (Skrift. utgiv. av Södra sveriges Fisheriför. Lund. 1916. 8 S.)

Verschiedenes.

- Burgerstein, A.**, Julius Ritter v. Wiesner †. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. 1917. 67, 6—12.)
- Fedde, F.**, Lichtbilder zur Pflanzengeographie und Biologie. (Rep. spec. nov. 1916. 14, 412—416, 431—432.)
- Ramsbottom, J.**, George Edward Massee (1850—1917.). (Journ. of Bot. 1917. 60, 223—227.)
- Seward, A. C.**, H. H. Pearson, F. R. S., Sc. D. (Cambridge). (Ann. of Bot. 1917. 31, I—XVIII.)
- Wagner, M.**, Wie belehren wir die Schüler über die Grundzüge der Pflanzenernährung unter Ausführung chemisch-analytischer, physiologischer und mikroskopischer Arbeiten? (Zeitschr. Lehrmittelw. u. pädag. Lit. 1917. 13, 97—105.)

Besprechungen.

Karsten, G., und Schenck, H., Vegetationsbilder.

Jena, Gustav Fischer. 1916 und 1917.

Seit der letzten Besprechung in Bd. 7 unserer Zeitschrift (1915, S. 433) sind erschienen:

12. Reihe, Heft 7. L. Adamovic, Vegetationsbilder aus Mazedonien. 37—40. Phrygana bei Saloniki in verschiedenen Formen der Ausbildung. 41. Schutthaldenformation. 42. Tomillares bei Saloniki.

Heft 8. L. Diels, Vegetationstypen am unteren Kongo. 43. Brackwasser-Mangrove am Kongo. 44. Hyphaena-Savanne. 45—47. Adansonia-Savanne. 48. Buschwald — alles bei Boma.

13. Reihe, Heft 1/2. M. Rikli, Kreta und Sizilien. 1 und 2. Felstriften, Phrygana, Macchien. 3—6. Auenwälder und Barranco-Flora. 7—9. Gebirgswälder — dies alles von Kreta. Von Sizilien: 10. Papyrus am Anapo. 11—12. Pflanzenwelt am Aetna.

Heft 3/4. Arnold Heim, Charakterpflanzen der Halbinsel Nieder-Kalifornien. 13. *Pachycereus calvus*. 14. *Pachycereus pecten-aboriginum*. 15. *Lemaireocereus Thurberi*. 16. *Lemaireocereus eruca*. 17. a) *Lemaireocereus gummosus*, b) *Opuntia cholla*. 18. *Lophocereus australis* und *Opuntia cf. clavellina*. 19. *Rhizophora mangle*. 20. *Washingtonia sonorae*. 21. a) Kaktussteppe nördlich Todos Santos. b) Mesquitebusch. 22. a) *Yucca valida*. b) Die Flechte *Orchilla*. 23. a) *Pachycormus discolor*, blühend. b) *Ficus Palmeri*. 24. *Idria columnaris* Kellog.

Heft 5 und 6. A. Ginzberger, Gebiet des Monte Maggiore bei Abazzia. 25. Karstwald in der »Villa Triestina« bei Ika. 26. a) Reiner Bestand von Lorbeer bei Abazzia. b) Kastanienhain. 27. Felsige Stelle in einem Karstwalde bei Vranja. 28. a) Parkartiger Karstwald. b) Wiese bei Vranja. 29. Kultivierte Doline. 30. Schlucht nächst der Kirche von Vranja (280 m). 31. Abgeholztes und beweidetes Gelände. 32. a) Felsen am Südosthang des Petnički vrh oberhalb Ika. b) Harnstrauch (*Osyris alba* L.). 33. *Rosa spinosissima* L. 34. a) Rotbuchenwald auf dem Kamm des Monte Maggiore. b) Krainer Kreuzdorn (*Rhamnus fallax* Boiss.) 35. a) Wiese nahe beim Stephanie-Schutz-

haus. b) Pfingstrose (*Paeonia officinalis* L.) am Rande eines Rotbuchenwaldes. 36. Weißer Affodill.

Die große Mehrzahl der Bilder ist wiederum sehr scharf und sehr lehrreich. Oltmanns.

Graebner, P., Synopsis der mitteleuropäischen Flora.

93. Lief. Leipzig (Wilh. Engelmann). 1917.

Die Lieferung bringt die Fortsetzung der Caryophyllaceen in der bekannten gründlichen Durcharbeitung, nämlich den Schluß von *Stellaria*, ferner *Moenchia* und den Anfang von *Cerastium*. Es ist erstaunlich, mit wie kritischem Blick die zahllosen kleinen Sippen, die in der Literatur beschrieben wurden, richtig bewertet werden. Gerade dieses Heft wird daher bei Ordnungsarbeiten in größeren Herbarien von großem Nutzen sich erweisen. Bei der Bearbeitung von *Cerastium* hatte sich der Verf. der wertvollen Mithilfe von C. Correns zu erfreuen. Hoffentlich werden die folgenden Lieferungen, die nunmehr im Verlage von Gebr. Bornträger erscheinen sollen, nicht lange auf sich warten lassen. Pax.

Pax, F., Die Pflanzenwelt Polens.

S. A. aus Handbuch von Polen. Herausgegeben von der Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau. S. 179—212. Karten VII bis VIII, Taf. 8—13. Berlin, Dietrich Reimer (E. Vohsen). 1917.

Die Landeskundliche Kommission beim Generalgouvernement Warschau hat es verstanden, in kurzer Zeit die bei uns so wenig bekannte polnische Literatur zu verarbeiten und in ihrem »Handbuch von Polen« für jeden Zweig der Landeskunde eine inhaltreiche Zusammenfassung des Wesentlichen daraus zu gestalten. Für die Pflanzengeographie war Verf. an ihren Arbeiten beteiligt; seine übersichtliche Darstellung der Pflanzenwelt beruht aber vielfach auch auf eigener Anschauung. Überall stützt sie sich auf das Studium der Areal- und Vegetationslinien und ist belebt durch häufige Ausblicke auf Schlesien und die Karpathenländer.

Wie in der ganzen Natur, so gleicht Polen im Norden und in der Mitte in Flora und Vegetation den nördlich und westlich benachbarten Teilen Preußens und Posens, und die Landschaften am baltischen Höhenrücken bieten ebenso wie das eintönige Mittelpolen wenig Eigenart unseren östlichen Grenzmarken gegenüber. Atlantische Einflüsse sind beinahe ganz verschwunden, an ihrer Stelle beginnen östliche Züge bedeutsam zu werden, namentlich wenn man jenseits der Weichsel der

Niederung des Bugs näher kommt. Selbständiger sondert sich Südpolen von dem übrigen Lande ab. Der Zone der alten Schollen angehörend, bietet es mannigfacheren Wechsel der Gesteine und schon dadurch eine reichere Flora; zugleich äußert sich im Vorkommen mancher montanen Species die etwas höhere Lage des Gebietes. Auch in sich ist es schärfer gegliedert und in besser begrenzte Bezirke zerlegbar. Geohistorisch erscheint es dadurch bevorzugt, daß ihm während des höchsten Standes der Glazialzeit die eisfreie podolische Platte nahelag, und daß es von der letzten Vereisung nicht direkt betroffen war. Die Wurzeln seiner Flora liegen also im Interglazial und sind älter als die der nordpolnischen. Auf den Gips- und Kalkböden des unteren Nida-Gebietes, in dem lößreichen Hügellande von Lublin und Cholm haben sich daher wärmesuchende Arten gehalten, die diesen Floren ihre besonderen Züge verleihen. Überhaupt scharen sich in Südpolen zahlreiche Arealgrenzen, wie auf den beiden Karten, die Verf. beigibt, recht anschaulich hervortritt.

L. Diels.

Zade, A., Der Hafer. Eine Monographie auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage.

Jena. 1918. 8°. VIII + 355 S. 31 Abb. im Text.

Es war ein verdienstliches Werk, daß Verf., dem wir schon eine Anzahl wertvoller Beiträge zur Kenntnis des Hafers verdanken, sich entschloß, die darüber vorhandenen Forschungsergebnisse in einer »Monographie auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage« zusammenzustellen. Der Hafer hatte noch bis vor kurzem von den Hauptgetreidearten nur wenig Beachtung selbst in der landwirtschaftlich-botanischen Literatur gefunden, was Verf. wohl mit Recht darauf zurückführt, daß dieses Getreide selbst bei mangelhaften Kulturmaßnahmen eine verhältnismäßig hohe Ertragsfähigkeit offenbart, ferner die Haferkörner weniger zur Ernährung des Menschen als vornehmlich zu Futterzwecken für die Haustiere Verwendung fanden. Nachdem nun, durch die Kriegsverhältnisse veranlaßt, die Verfütterung des Hafers an die Tiere im Abnehmen begriffen ist, seine Verwertung zur Herstellung menschlicher Nahrungsmittel dagegen immer mehr zunimmt, ferner man erkannte, daß für ihn, wenn er auch noch so bedürfnislos ist, Düngung und Pflege ebenso wertvoll sind, wie für die anderen Getreidearten, nachdem schließlich das erwachte Interesse für den Hafer sich in zahlreichen Einzel-Veröffentlichungen der letzten Zeit zu erkennen gab, schien eine übersichtliche Zusammenstellung unseres Wissens über diese Getreideart, die bisher fehlte, von Wert. So entstand das vorliegende, mit einer Anzahl instruktiver Abbildungen ge-

schmückte Werk, in dem wir alles Wissenswerte über den Hafer, in übersichtlicher Anordnung zusammengefaßt und kritisch gesichtet, dargestellt finden.

Der Geschichte und Heimat des Hafers wird im ersten Abschnitt gedacht, wobei eine besonders umfangreiche Literatur Verwertung fand. A. Schulz' wertvolle Arbeit »Die Geschichte des Saathafers« (41. Jahresber. d. Westfäl. Provinzial-Vereins f. Wissensch. u. Kunst, Botan. Sekt. 1913) hätte dort noch Erwähnung finden können. Es folgen dann Angaben über Name, Verbreitung, Statistisches betr. Anbau- und Erntemengen u. a. m. — Morphologie, Physiologie, Ökologie und Systematik des Hafers werden in den folgenden Abschnitten behandelt. Landwirtschaftlich wertvolle Angaben betr. Ernte und Aufbewahrung, Hafersorten, Züchtung und den Hafer als Futter- und Nahrungsmittel machen den Schluß.

Das Buch erhält dadurch seinen besonderen Wert, daß die bisherigen Literaturerscheinungen in ihm nur nach eingehendem kritischem Studium verwendet, ferner die Ergebnisse zahlreicher eigener experimenteller Untersuchungen darin niedergelegt wurden. Nach alledem wird es denn sicher seine ihm vom Verf. zugedachte Aufgabe in vollkommener Weise erfüllen, nämlich als Leitfaden und zugleich Nachschlagebuch für alle dienen, die dem Hafer, sei es nach theoretischer oder auch praktischer Seite hin Interesse entgegenbringen.

M. Koernicke.

Hirmer, Beiträge zur Morphologie der polyandrischen Blüten.

Flora. 1917. N. F. 10, 140—192.

Hinsichtlich der Deutung der polyandrischen Blüten bestehen unter den Blütenmorphologen zwei gegensätzliche Richtungen. Die eine, die an die alte Theorie des Dédoublements von Moquin-Tandon anknüpft, geht von dem diplostemonen Diagramm aus und leitet davon erst sekundär die Polyandrie ab (Wettstein, Warming, Engler). Nach der anderen, die durch Goebel und Celakowsky vertreten wird, soll sich die Entwicklung gerade im umgekehrten Sinn vollzogen haben, das heißt, die einfachen Blütentypen sind durch immer weiter um sich greifende Reduktion polyandrischer Formen entstanden. Für diese letzte Auffassung trägt Verf. neues Beobachtungsmaterial zusammen. Untersucht wurden 12 Familien mit 50 Arten, die sich unter drei Typen einreihen lassen, den Papaveraceen-, Cistaceen- und Rosaceen-Typus. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. Es sei nur erwähnt, daß sich innerhalb jedes Typus deutliche Reduktionsreihen nach-

weisen lassen. Daß wirklich Reduktion vorliegt, scheint aus den gleichzeitigen Rückbildungen in der übrigen Blütenregion hervorzugehen. Am Ausgangspunkte stehen Formen, bei denen die Staminalanlage ringsum gleichmäßig am Blütenboden erfolgt. Durch Beschränkung der Anlagen auf einige geförderte Parteen entstehen dann einzelne getrennte Primordien, innerhalb deren noch weitere Rückbildungen platzgreifen können. So werden einzelne Sektoren erst sekundär herausdifferenziert. Als Stütze für diese Auffassung dient die Tatsache, daß gerade die Polycarpicae mit ihren polyandrischen Blüten als der Ausgangspunkt für zahlreiche Dicotyledonengruppen betrachtet werden. Dies gilt z. B. von den uns hier interessierenden Rhoeadalen und Columniferinen. Auffällig ist ferner, daß unter den abgeleiteten Vertretern der Dicotylen, den Sympetalen, polyandrische Blüten völlig fehlen und daß bei den phylogenetisch jungen Monocotylen von einigen Ausnahmen (Vellosien, Butomeen) abgesehen dieselbe Erscheinung zu verzeichnen ist. Schwierigkeiten bieten bloß die zweifellos primitiven Ordnungen der Choripetalen mit ihren meist sehr niederen Antherenzahlen: Quercifloren, Ingrandifloren, Salicifloren usw. Indes treten auch hier vereinzelt polyandrische Gattungen auf wie Juglans, Castanea, Populus u. a. P. Stark.

Lakon, Über die Bedingungen der Heterophyllie bei *Petroselinum sativum*.

Flora. 1917. N. F. 10, 34—51.

Die Arbeit des Verf.s beschäftigt sich mit der experimentellen Beeinflussung der Blattgestalt bei *Petroselinum sativum*. Die Petersilie zeichnet sich normalerweise durch ausgeprägte Heterophyllie aus. Die Blätter der einjährigen Pflanze sind 2—3fach gefiedert und besitzen ovale Fiederblättchen. Die zweijährige Pflanze entwickelt zunächst ebenfalls reichgeteilte Grundblätter mit oval-lanzettlichen Zipfeln, die dann allmählich nach oben in schmal dreigeteilte Blätter übergehen. Man begegnet nun schon in der freien Natur Individuen, bei denen sich im zweiten Jahr eine regellose Durchmischung des Primär- und Folgeblatttypus nachweisen läßt, die gewöhnlich mit unterdrückter Blütenbildung verknüpft ist. Verf. hat diese Abweichungen einer kausalen Analyse unterzogen. Er gelangte dabei zu denselben Ergebnissen wie Goebel für *Campanula rotundifolia*. Entscheidend ist das Verhältnis der Nährsalze zu den organischen Substanzen. Verschiebt man im zweiten Jahr durch Düngung, hohe Feuchtigkeit oder gedämpftes Licht das Gleichgewicht zugunsten der Nährsalze, dann erscheinen zwar noch die Über-

gangsblätter, daran schließen sich aber solche vom Primärtypus an, und die Blütenbildung ist eingeschränkt. Um die Folgeblätter vollständig auszuschalten, müssen die genannten Einflüsse schon im ersten Jahre wirken. Besonders auffallende Erfolge erzielte Verf. dann, wenn er die heranwachsenden Blätter der jugendlichen Pflanze fortdauernd entfernte. Dann konnte — offenbar durch Unterdrückung der Produktion der Assimilate — die Jugendform dauernd erhalten bleiben. Aus seinen Versuchen zieht Verf. den Schluß, daß der schrittweise Übergang von den Primär- zu den Folgeblättern durch die fortschreitende Zunahme der Assimilate im Verhältnis zu den Nährsalzen bedingt ist. Wo in der freien Natur — etwa durch besonderen Niederschlagsreichtum oder eingeschränkte Beleuchtung — der normale Gang gestört wird, da kann dann der Primärtypus entweder persistieren oder nachträglich wieder zum Durchbruch gelangen. In der gärtnerischen Kultur wird dieser Prozeß häufig durch künstliche Entblätterung gefördert. P. Stark.

Heinricher, E., Die erste Aufzucht einer Rafflesiacee, *Cytinus Hypocystis* L., aus Samen.

Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1917. 35, 505—512.

In seinen Studien über phanerogame Schmarotzer hat Verf. einen weiteren Erfolg erzielt durch die erste gelungene Aufzucht von *Cytinus Hypocystis* aus Samen. Die staubkleinen Samen wurden mit Erde gemischt und Ende Juli auf die Wurzeln der Wirtspflanzen gebracht. Die Kulturtöpfe blieben im Sommer im Freiland und kamen im Winter in das Kalthaus. Als Nährpflanzen dienten etwa spannhohhe Sämlingspflanzen verschiedener *Cistus*-Arten, von denen aber vorläufig nur *Cistus populifolius* positiven Erfolg gab. In einer Serie von sieben Töpfen traten bisher in zweien die Parasiten auf. Bei einer im zweiten Jahr nach der Besamung vorgenommenen Untersuchung des Wurzelwerks einer der Wirtspflanzen war äußerlich noch nichts von einer stattgehabten Infektion zu erkennen; erst im vierten Winter traten Infloreszenzen von *Cytinus* auf, von denen gute Photographien der Arbeit beigegeben sind. Durch Verf.s Aufzucht sind wir nicht nur an sich über die Möglichkeit der Kultur einer Rafflesiacee aus Samen — Kulturen von dem natürlichen Standorte zusammen mit der Wirtspflanze entnommenem Material hat Verf. schon länger — orientiert und über die Entwicklungsschnelle unterrichtet, sondern können auch hoffen, einen besseren Einblick in den ganzen Entwicklungsgang der Parasiten zu erlangen, als es bisher möglich war. R. Harder.

Dekker, J., Über die physiologische Bedeutung des Gerbstoffs.

80. 60 S. 8 Tafeln. Rec. d. Trav. Bot. Néerlandais p. p. la soc. Bot. Néerlandaise. 1917. 14.

Verf. hat an je einer nicht näher bestimmten Art von Ribes, Rhododendron, Rosa und Kentia die Verteilung des Gerbstoffs in Blättern, Stengeln, Knospen, Früchten und Wurzeln untersucht, soweit sie sich mit Kaliumbichromat oder 1proz. Lösungen von Antipyrin, salzsaurem Chinin und Koffein erkennen läßt. Im allgemeinen stimmen die Ergebnisse mit dem früher über das Thema bekannt Gewordenen überein. Einige Versuche zeigen den ebenfalls bekannten fördernden Einfluß des Lichtes auf die Gerbstoffbildung im Blatt. Bei Ribes nimmt die betreffende Substanz im Blatt im Dunkeln ab. Daß der Verf. sich fast ganz auf die Beschreibung der Befunde beschränkt, war vielleicht durch die geringe Anzahl seiner Objekte geboten; wenigstens aber hätte er die vorhandene in Czapeks Biochemie zitierte Literatur, namentlich die Arbeiten von G. Kraus, E. Stahl, Büsgen und Reinitzer, vielleicht auch Heikertingers Polemik, heranziehen sollen. Der allgemeine Teil der Arbeit wäre dann wohl über kurze Andeutungen und Zusammenfassungen hinausgewachsen. Die Tafeln bringen Schnitte mit Kaliumbichromat behandelter Pflanzenteile zur Darstellung.

Büsgen.

Miles, Frank C., A Genetic and Cytological Study of Certain Types of Albinism in Maize.

Journ. of Genetics 1915. 4, 193—214.

Gregory, R. P., On Variegation in *Primula sinensis*.

Ibid. 305—322.

Trow, A. H., On „Albinism“ in *Senecio vulgaris* L.

Ibid. 1916. 6, 65—74.

Ikeno, S., Studies on the Hybrids of *Capsicum annuum*.

Part. II. On some Variegated Races.

Ibid. 201—230.

—, A note to my Paper on some Variegated Races of *Capsicum annuum*.

Ibid. 315—316.

Im Journal of Genetics sind während der Kriegszeit die oben aufgeführten Arbeiten über chlorotische Pflanzen erschienen. Zwei von ihnen (die von Miles und Trow) behandeln Vererbungsverhältnisse

von Albinismus, welche auf der Basis der Mendelschen Regel verständlich sind; die Ergebnisse der anderen Arbeiten schließen sich hingegen eng an die von Correns für *Mirabilis jalapa albomaculata* dargestellte Form der Merkmalsübertragung an. Wir betrachten zuerst die Arbeiten von Miles und Trow und hiernach die von Gregory und Ikeno.

Wir kennen heute eine ganze Reihe von Fällen, in denen weiß- oder gelbbunte Rassen bei Bastardierung mit typisch grünen in F_2 nach einfachen Mendelschen Regeln aufspalten. Weiter liegen aber auch schon eine größere Anzahl von Untersuchungen vor, aus denen sich ergibt, daß die Vererbungsverhältnisse der Chromatophorenfarbstoffe komplexer Natur sind. Zu nennen sind in erster Linie die Arbeiten von Correns, Baur und Shull.

Miles beschreibt nun in der vorliegenden Abhandlung einen neuen solchen Fall beim Mais. Hier hatte Emerson eine Reihe verschiedener gelblicher, weißer und gestreifter Varietäten untersucht und jede für sich rezessiv gegenüber grün befunden. Mit diesen Varietäten nimmt nun Miles seine Bastardierungen vor. Er geht von zwei grünen Heterozygoten aus, von denen die eine gelegentlich gelbe, die andere weiße Nachkommen abgab. Er tut das in der Absicht, auf diese Weise das gegenseitige Verhalten der gelben und weißen Varietäten zu ergründen, welches wegen der geringen Lebensfähigkeit der gelben bzw. weißen Individuen nicht durch direkte Bastardierung klarzustellen war. Als Arbeitshypothese für diese Kreuzung benützt Miles folgende Annahme: Es sind wenigstens zwei Faktoren nötig, um normal grüne Farbe zu erhalten. Diese beiden Faktoren werden mit A und B bezeichnet. Der Faktor A ist in Abwesenheit von B nicht imstande, die Pflanze zum Ergrünen zu bringen — sie bleibt in Gegenwart von A allein ganz weiß —, ist aber B ohne A vorhanden, so kann die Pflanze nur gelb werden. Erst wenn A und B zusammentreffen, ergrünt die Pflanze. Die beiden zur Kreuzung benützten Heterozygoten hätten danach die Formeln: A A Bb (grün $\times$ weiß), Aa BB (grün $\times$ gelb), F_1 ist grün; die einzelnen F_1 -Individuen haben aber die folgenden verschiedenen Erbformeln:

AA BB

AA Bb

Aa BB

Aa Bb.

In F_2 und späteren Generationen werden die AA BB-Pflanzen stets nur grüne Nachkommenschaft ergeben. AA Bb gibt in F_2 3 grün: 1 weiß, Aa BB 3 grün: 1 gelb; Aa Bb 9 grün: 3 gelb: 4 weiß. Hiernach kann weiß die folgenden Konstitutionen geben; aa bb, aA bb, Aa bb, AA bb.

Die Versuche erfüllten die Erwartung, indem wirklich in F_2 die vier Kategorien von Nachkommenschaften aus F_1 -Pflanzen erzielt wurden. — Es wird natürlich nun eine Aufgabe für die Zukunft sein, die Milessche Formelgebung mit derjenigen Baur's und Shull's in Übereinstimmung zu bringen, was aber zurzeit noch nicht restlos möglich ist. Miles hat sodann noch begonnen Bastardierungsuntersuchungen von gestreiften und als »golden« bezeichneten Formen mit typisch grünen anzustellen: auch hat er Koppelungserscheinungen zwischen Faktoren für Aleuronfärbung und Chlorophyllfarbstoff wahrscheinlich gemacht. Diese Untersuchungen sind aber noch nicht abgeschlossen, so daß wir an dieser Stelle nicht näher auf sie eingehen wollen.

Dagegen konnte er die hybridologische Analyse aller Formen durch anatomische Untersuchung ergänzen. Es ließ sich zeigen, daß den weißen Pflanzen Chromatophoren ganz fehlen, während sie in den gelblich weißen spärlich, in den grünen in gewöhnlicher, reicher Menge ausgebildet sind. Bei den gestreiften Formen sind die Chlorophyllkörner nur teilweise in den Zellen der Blattunterseite vorhanden.

Von besonderem Interesse an Trow's Untersuchungen ist der Befund zweier gleichsinniger Faktoren für Chlorophyllgrün allein, also nicht zugleich für gelb. Bei Kreuzung zweier Sippen von *Senecio vulgaris* — *lanuginosus* $\times$ *praecox* — entsteht eine F_2 , in welcher grün zu weiß in Verhältnis 15:1 auftritt. Da in F_3 rein grüne Familien, solche mit grün und weiß im ungefähren Verhältnis 15:1 und andere im Verhältnis 3:1 entstehen, so ist die Erwartung bestätigt.

Die Zahlenverhältnisse dieser Kreuzungsergebnisse sind indessen nicht selten in interessanter Weise getrübt. Die Samen, welche die weiße Varietät ergeben, sind außerordentlich viel weniger lebensfähig, als die der grünen, sie verlieren ihre Keimfähigkeit erheblich früher. Während das Verhältnis grün:weiß bei frischen Samen noch ziemlich regelrecht 15:1 ist, wurde bei älteren Samen die weiße Varietät viel seltener gefunden, z. B. einmal auf 142 grüne. Diese Tatsache ist von großer Bedeutung. Stellen wir uns vor, wir hätten es mit Samen mit längerer Keimruhe zu tun und denken wir uns bei diesen die albinotischen ihre Keimfähigkeit früh einbüßend, so würden wir eventl. vom Vorhandensein albinotischer Sippen überhaupt nichts erfahren.

Die Kreuzung zwischen zwei anderen Sippen von *Senecio vulgaris*, *multicaulis* $\times$ *erectus*, führt Verf. noch zu einer weiteren interessanten Schlußfolgerung. Er findet sehr abweichende Zahlenverhältnisse auch bei Aussaat von Samen ein- und derselben Pflanze trotz vollkommener Keimfähigkeit der Samen. Er glaubt dafür die Erklärung darin finden zu sollen, daß Teilmutationen an einzelnen Pflanzen auftreten, wodurch

die verschiedenen Pflanzenteile verschiedene genotypische Veranlagung erhalten. »In the fimbriate mutant, whose selection led to the isolation of this particular strain, it was obvious that the mutant character in the first plant was confined to the upper portion of the plant — the lower branches appeared to be almost normal.« Diese Vorstellung nähert sich wohl der Auffassung, welche sich Correns von seinen variegata-Sippen gebildet hat.

Correns hatte dann bekanntlich weiterhin in seiner albomaculata-Sippe von *Mirabilis Jalapa* einen Fall festgestellt, wo die Panaschüre nur durch die Eizelle, nicht durch den Pollen übertragen wird. Auf Grund der durch mannigfache Beobachtungen gestützten Annahme, daß der männliche Kern nahezu ohne Plasma und ohne Chromatophoren in die Eizelle eintritt, während die Eizelle reichlich Plasma besitzt, schloß er aus dem eben mitgeteilten Versuchsergebnis, daß die albomaculata-Eigenschaft nur durch das Plasma und nicht durch den Kern übertragen wird. Dieselbe Form der Übertragung nimmt Baur für *Antirrhinum majus albomaculatum*, Shull für *Melandrium album chlorinomaculatum* an. Schon Baur (1910/11, S. 99) wies aber darauf hin, daß jedenfalls auch bei *Primula sinensis* eine panaschierte Rasse vorkommt, welche ihr Merkmal durchaus nach dem albomaculata-Typus übertrage. Diese von Baur noch nicht näher studierte Rasse wird nun von Gregory eingehend untersucht. Es gelang Gregory bei seiner Versuchspflanze ganze rein gelbe Pflanzen bis zur Blühreife zu erziehen, während Correns, Baur und Shull bei ihren betreffenden Bastardierungen immer nur auf ebensolche Zweige angewiesen waren. Bei Kreuzung dieser reingelben Pflanzen mit grünen ergab sich auch hier, daß die albomaculata-Eigenschaft nur durch die Eizelle übertragen wird. Hatte aber Correns die Frage unentschieden gelassen, ob Plasma oder Chromatophoren die Überträger der Eigenschaft seien, so glaubt Gregory mit mehr Recht auf die Chromatophoren als alleinige Überträger schließen zu sollen. Gregory fand nämlich in den ganz jungen Blättern normale und chlorotische Chlorophyllkörner in denselben Zellen, wodurch ihm bewiesen erscheint, daß hier nicht das Plasma, sondern die Chloroplasten die Übertragung besorgen.

Die Vererbungsweise nun, welche Ikeno bei der Panaschüre von *Capsicum*-Rassen findet, schließt dieser Autor ebenfalls eng an die der albomaculata-Sippen an, wenngleich sehr erhebliche Differenzen vorhanden sind. Ikeno beobachtete in einer durch eine größere Anzahl von Generationen verfolgten reinen Linie von *Capsicum* zwei panaschierte Individuen, welche bei Selbstbefruchtung immer nur wieder panaschierte Individuen hervorbrachten, niemals ganz weiße oder rein grüne, wie das in den übrigen albomaculata-Rassen der Fall war. Die

Panaschüre trat indessen in recht verschiedener Stärke, von einzelnen schwach gelbgefleckten Blättern bis zu allgemein ausgeprägter Panaschüre auf. In F_2 kam es nicht zu Aufspaltung nach Mendelschen Zahlen; vielmehr gilt ganz allgemein die Regel, ob es sich nun um die Nachkommenschaft einzelner verschieden intensiv panaschierter Äste derselben Pflanze, um verschieden intensiv panaschierte Pflanzen oder Generationen handelt, daß die Panaschüre um so stärker ist, je stärker sie in dem die Geschlechtszellen liefernden Pflanzenteil oder der betreffenden Pflanze ausgeprägt war. Durch wiederholte Bestäubung mit sehr schwach panaschierten Pflanzen kann die Panaschüre auch sehr stark Panaschierter erheblich abgeschwächt, aber — soweit die Versuche des Verf.s reichen, nie bis zum Verschwinden gebracht werden, so daß etwa rein grüne Pflanzen entstünden. Im Gegensatz zu den übrigen albomaculata Sippen wird weiterhin die Panaschüre durch weibliche und männliche Geschlechtszellen in gleicher Weise vererbt. Dennoch nimmt Ikeno auf Grund der oben angeführten Beobachtungen an, daß auch bei *Capsicum* die Panaschüre nicht durch den Kern, sondern außerhalb des Kerns durch die Chromatophoren übertragen wird. Er glaubt im Gegensatz zu Correns, daß Chromatophoren, vielleicht als Chondriosomen, von männlicher Seite in die Eizelle überführt werden und daß auf diese Weise die Merkmalsübertragung zustande kommt. Bewiesen konnte diese Hypothese aber noch nicht werden.

E. Lehmann.

Becher, E., Die fremddienliche Zweckmäßigkeit der Pflanzengallen und die Hypothese eines überindividuellen Seelischen.

Leipzig, Veit u. Co. 1917.

Die Naturphilosophie hat sich bisher im wesentlichen nur mit den teleologischen Erklärungsversuchen derjenigen Gestaltungsprozesse der Organismen beschäftigt, welche sich für diese selbst oder ihre Nachkommenschaft als zweckmäßig erkennen lassen. Sie werden hier als selbst- und artdienlich bezeichnet. Die oft hochdifferenzierten Gallbildungen der Pflanze sind Gestaltungsprozesse, welche vermutlich ausschließlich dem Nutzen des gallbewohnenden Parasiten dienen. Es wird versucht, diese, hier als fremddienlich bezeichnete, organische Zweckmäßigkeit den allgemeinen biologischen Teleologieproblemen nutzbar zu machen. Hauptsächlich an der Hand von Küsters »Gallen der Pflanzen« werden zahlreiche Beispiele solcher für den Parasiten nützlichen Formbildungen erläutert. Diese vielgestaltigen Anpassungen lassen es als fast undenkbar erscheinen, daß durch den Einfluß des Parasiten nur schon in der Pflanze vorhandene Bildungspotenzen erweckt werden, jedenfalls

aber vereinigen sie sich oft zu völlig neuartigen gesetzmäßigen Organbildungen, welche im Entwicklungsgang der Pflanze nicht vorgesehen sind. Daher ist die Annahme abzulehnen, als könnten die bisher hierfür in Anspruch genommenen von dem Parasiten ausgehenden Einflüsse wie Wundreizung, Ernährungsstörungen, osmotische Reize und besonders spezifische Giftstoffe neuartige Organe hervorrufen. Eine neue Hypothese zur Ätiologie der Gallbildungen wird in Anlehnung an die sogenannte psycho-lamarckistische Erklärungsweise der selbst- und artdienlichen Zweckmäßigkeiten gegeben. Diese sind als die im individuellen Leben erworbenen fixierten erblichen Ergebnisse der Versuchs-Irrtumsmethode aufzufassen, indem die Pflanze die Förderung oder Hemmung ihrer Lebensbedingungen lustvoll oder schmerzvoll verspürt. In gleicher Weise mögen nun »die von dem Parasiten ausgehenden Einflüsse die Wirtspflanze zu Probierreaktionen auch tastenden Gestaltungsversuchen anregen, und wenn dabei etwas herauskommt, das dem Wohle des Parasiten dient, so wird dies von der Wirtspflanze lustvoll verspürt, und der betreffende Gestaltungsprozeß wird darum festgehalten, fortgeführt, gesteigert und bei neuer Gelegenheit wiederholt.« — Aus den so erschlossenen altruistischen Regungen der seelischen Faktoren der Wirtspflanze für den Parasiten, wird Verf. dazu geführt, an ein überindividuelles Seelisches zu glauben, dessen Ausstrahlungen in gleicher Weise Wirtspflanze und Parasit und somit die ganze organische Welt durchdringen. —

So seltsam solche Gedankengänge den Naturforscher anmuten mögen, so läßt sich nicht leugnen, daß sie, wie es bei der Stellung des Verf.s in der philosophischen Wissenschaft auch nicht anders zu erwarten ist, vom Standpunkt des Naturphilosophen folgerichtig entwickelt sind, dessen Recht und Pflicht es ist, die Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Forschung zu einem allgemeinen Weltbild zusammenzufügen. — Dies zugegeben, muß gefragt werden, ob die vom Verf. angezogenen naturwissenschaftlichen Forschungsergebnisse als einwandsfrei anzusehen sind.

Auch dem Referenten war es nicht entgangen, welche Folgerungen sich für die allgemeine Auffassung pflanzlicher Formbildung ergeben, wenn wirklich die Bildung so hochkomplizierter weitgehend angepaßter Gallen wie z. B. die der Cynipiden durch die Wirkung spezifischer Giftstoffe, Wachsenzyme oder dergl. hervorgerufen würde. Er hat sich der undankbaren Aufgabe unterzogen, in langwieriger Kleinarbeit den Nachweis zu führen, daß keinerlei Beweise für eine Hervorrufung komplizierter Gallbildungen durch spezifische Giftstoffe vorhanden sind, und daß diese Hypothese sogar recht unwahrscheinlich ist¹.

¹) W. Magnus, Die Entstehung der Pflanzengallen. Jena, G. Fischer. 1914 ist Becher unbekannt geblieben.

Die innigen räumlichen Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzenzellen lassen vielmehr darauf schließen, daß die Möglichkeit für eine Beeinflussung der Wirtspflanze durch den Parasiten durch alle diejenigen Reize gegeben ist, welche von lebenden Zellen ausgehen können. Alle Beobachtungstatsachen weisen darauf hin, daß für die Organbildung der Gallen eine gleichgeartete ständige Wechselwirkung lebender Zellen, hier zwischen Tier- und Pflanzenzellen, notwendig ist, wie bei der normalen Formbildung der Pflanzenorgane. Die hochentwickelten Gallbildungen sind nach dieser Auffassung also nicht die Folge der Einwirkung spezifischer Giftstoffe, keine »Chemomorphosen«, sondern kommen unter dem fortwirkenden Einfluß der lebenden Zellen des Parasiten zustande, sind Biomorphosen: Welcher Natur diese Wechselwirkungen zwischen lebenden Zellen im einzelnen sind, ist auch für die normale Formbildung unbekannt. Vom mechanistisch-naturwissenschaftlichen Standpunkt wird letzten Endes nur an stoffliche, oder was dasselbe sagt, »chemische« Einflüsse gedacht werden können.

Aber auch vom »psycho-lamarckistischen« Standpunkt dürfte unter Zugrundelegung dieser mit den vom Verf. benutzten, nicht übereinstimmenden Beobachtungstatsachen, die Hypothese eines »überindividuellen Seelischen« unnötig sein. Bei der ständigen Wechselwirkung zwischen den lebenden beseelten Zellen kann an eine dem Parasiten zweckmäßige Leitung des Pflanzenseelischen gedacht werden, etwa durch eine Irreführung des Lustgefühls, wie sie ja auch sonst für pathologische Organbildungen angenommen werden müßte.

Die Bedeutung des Becherschen Buches für die Botanik dürfte somit auf der negativen Seite zu suchen sein; im konsequenten Fortdenken der Hypothese der spezifischen gallbildenden Stoffe wird sie ad absurdum geführt. Es ist kaum zu befürchten, daß, wie Küster in einer Besprechung¹ sagt, »das Buch auch mittelbar nicht zur Forschung anregt, vielmehr sogar auf einen vorzeitigen Verzicht auf erneute Inangriffnahme des Problems verführen kann.« Es ist im Gegenteil zu hoffen, daß es Mitarbeiter zu notwendigem weiteren Ausbau der naturwissenschaftlichen Beobachtungstatsachen in der Gall-Ätiologie herbeiziehen wird.

W. Magnus.

Giesenhausen, K., Entwicklungsgeschichte einer Milbengalle an *Nephrolepis biserrata* Schott.

Jahrb. f. wiss. Bot. 1917. 58, 66.

Die Arbeit bringt neue Beiträge zur Kenntnis der an Farnen auftretenden Gallen, indem sie ein von van Leeuwen-Reynvaan be-

¹ »Naturwissenschaften«. 1917.

reits behandeltes javanisches Akarozezidium anatomisch und entwicklungsgeschichtlich behandelt, und verwertet die Befunde eingehender mikroskopischer Untersuchung zu allgemeinen Erörterungen über Zellenteilung und Zezidogenese. — Die Gallen haben die Gestalt kugliger rezeptakelförmiger Täschen, deren Form und Symmetrieverhältnisse verschieden sind je nach der Lage der Galle am Blattrand oder in einem Abstand von diesem. Die unter den Einfluß des Zezidozoons geratenden Epidermiszellen des Wirtsorgans sterben ab, die Grundgewebszellen teilen sich wiederholt in gleicher Richtung. Für die Entstehung der Galle ist nach Verf. nicht ein vom Gallentier ausgehender spezifischer morphogener Reiz verantwortlich zu machen, vielmehr steht sie, entwicklungsmechanisch betrachtet, den vom Ref. als Traumatomorphosen zusammengestellten Gallenbildungen nahe.

Die in gleicher Richtung erfolgenden Teilungen der vom Gallenreiz betroffenen Zellen veranlassen den Verf., auf seine Lehre von der Polarität des Zellkernes mit einigen die Angaben anderer Forscher richtigstellenden Worten zurückzukommen.

Der vom Verf. dem javanischen Zezidozoon gegebene Name *Eriophyes Nalepai* ist insofern nicht glücklich gewählt, als diesen Namen seit 1890 schon ein europäisches von Focke entdecktes Tier trägt.

Küster.

Neue Literatur.

Allgemeines.

Oehlkers, F., Beitrag zur Geschichte und Kritik des Lamarckismus in der Botanik. Diss. München. 1917. 77 S.

Zelle.

Baumgärtel, O., s. unter Physiologie.

Gewebe.

Gertz, O., Untersuchungen über septierte Thyllen. (Lunds Univers. Åsskrift. N. F. Avd. 2, 12, Nr. 12, 45 S.)

Jaccard, P., Anatomische Struktur des Zug- und Druckholzes bei wagerechten Ästen von Laubhölzern. (Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. Zürich. 1916. 66, 303—319.)

Physiologie.

- Baumgärtel, O.**, Die Farbstoffzellen von *Ricinus communis* L. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. 35, 603—611.)
- Berczeller, L.**, Zur physikalischen Chemie der Zellmembranen. (Biochem. Zeitschr. 1917. 84, 59—75.)
- , und **Fodor, E.**, Über die Wirkung von oxydierenden und reduzierenden Substanzen auf die Diastasen. (Ebenda. 42—50.)
- , und **Szegö, E.**, Die Autooxydation der Zuckerarten. (Ebenda. 1—42.)
- Bokorny, Th.**, Aufzucht von Hefe bei Luftzutritt unter Anwendung von Harnstoff als N-Quelle und von verschiedenen C-Quellen. Zuckerassimilationsquotient. (Ebenda. 1917. 83, 133—165.)
- Buchner, E.**, und **Reichle, F.**, Auswaschen von Invertase und Maltase aus Azeton-Dauerhefe. (Ebenda. 1—6.)
- Düggeli, M.**, Beitrag zur Frage über die Bedeutung der freilebenden Stickstoff fixierenden Bodenbakterien für die Ernährung der höheren Pflanzen. (Vierteljahrsschr. naturf. Ges. Zürich. 1917. 66, 394—423.)
- Euler, H.**, Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme. Über die Änderung des Enzymgehaltes in Kefirkörnern und in *Bakterium lactis acidii*. Nach Versuchen von E. Griese. (Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. 1917. 100, 59—69.)
- , Über die alkoholische Gärung bei verschiedenen OH-Konzentrationen. Nach Versuchen von K. Haldin. (Ebenda. 69—74.)
- , **Svanberg, O.**, **Hallberg, G.**, und **Brandting**, Zur Kenntnis der Zymophosphatbildung bei der alkoholischen Gärung. (Ebenda. 203—209.)
- , und **Svanberg, O.**, Über die Einwirkung von Natriumphosphat auf die Milchsäuregärung. (Ebenda. 148—159.)
- Gertz, O.**, Über die vorübergehende Rotfärbung einiger Blätter mit Salpetersäure bei der Xanthoproteinprobe. (Biochem. Zeitschr. 1917. 83, 129—132.)
- Heilbronn, A.**, »Lichtabfall oder Lichtrichtung als Ursache der heliotropischen Reizung?« (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. 35, 641—642.)
- Hirsch, P.**, Die Einwirkung von Mikroorganismen auf die Eiweißkörper. »Die Biochemie in Einzeldarstellungen.« Berlin, Gebr. Borntraeger. 1918.
- Kühn, C.**, Die Ruheperiode der Holzgewächse. (Naturwiss. Wochenschr. 1918. N. F. 17, 6—7.)
- Küster, E.**, Ursachen und Symptome der Unterernährung bei den Pflanzen. (Die Naturwissenschaften. 1917. 5, 665—669.)
- Linsbauer, K.**, Über regenerative Mißbildungen an Blüten-Köpfchen. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. 35, 620—627.)
- Meyer, A.**, Das während des Assimilationsprozesses in den Chloroplasten entstehende Sekret. (Ebenda. 586—591.)
- Meyerhof, O.**, Untersuchungen zur Atmung getöteter Zellen. I. Mitteilung. Die Wirkung des Methylenblaus auf die Atmung lebender und getöteter Staphylokokken nebst Bemerkungen über den Einfluß des Milieus, der Blausäure und Narkose. (Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. 1917. 169, 87—122.)
- Molisch, H.**, Pflanzenphysiologie. Berlin, G. Teubner. »Aus Natur u. Geisterwelt«. 1917. 569, 102 S.
- Neuburg, C.**, **Färber, E.**, **Levite, A.**, und **Schwenk, E.**, Über die Hexosediphosphorsäure, ihre Zusammensetzung und die Frage ihrer Rolle bei der alkoholischen Gärung, sowie über das Verhalten der Dreikohlenstoffzucker zu Hefen. (Biochem. Zeitschr. 1917. 83, 244—268.)
- Pauletig, M.**, Untersuchungen über die Verdaulichkeit der Stärke verschiedener pflanzlicher Futtermittel durch Malz-, Pankreas- und Speicheldiastase (Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1917. 100, 74—93.)
- Rikli, M.**, s. unter Pflanzengeographie.
- Tröndle, A.**, Über die ersten Stadien der geotropischen Krümmung. (Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. Zürich. 1917. 66, 371—378.)

- Vries, H. de**, Keimungsversuch mit Nachtkerzensamen. (Die Naturwissenschaften 1917. 5, 725—730.)
- Weinhagen, A. B.**, Beiträge zur Kenntnis einiger pflanzlicher und tierischer Fette und Wachsorten. I. Mitt. Über das Fett der Reiskleie. (Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1917. 100, 159—167.)
- Willstätter, R.**, und **Stoll, A.**, Über die Baeyersche Assimilationshypothese (Untersuchungen über die Assimilation der Kohlensäure. 2. vorläufige Mitteilung). (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1917. 50, 1777—1791.)
- , Über das Verhalten des kolloiden Chlorophylls gegen Kohlensäure. (Untersuchungen über die Assimilation der Kohlensäure. 3. vorläufige Mitteilung.) (Ebenda. 1791—1801.)
- Wimmer, C.**, Ein neuer krystallisierter Inhaltsstoff in den unterirdischen Organen von *Geranium pratense* L. und seine Verbreitung innerhalb der Familie der Geraniaceen. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 35, 591—603.)

Fortpflanzung und Vererbung.

- Almquist, E.**, Linnés Vererbungsforschungen. (Bot. Jahrb. (Engler.) 1917. 55, 1—18.)
- Lehmann, E.**, Vererbungsversuche mit *Veronica syriaca* Roem. et Schultes. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. 35, 611—620.)
- Tischler, G.**, Neuere Arbeiten über den Generationswechsel im Pflanzenreich (Zeitschr. f. Bot. 1917. 9, 577—586.)
- Vries, H. de**, s. unter Physiologie.

Ökologie.

- Kinzel, W.**, Teleologie der Wirkungen von Frost, Dunkelheit und Licht auf die Keimung der Samen. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. 35, 581—586.)
- Rikli, M.**, s. unter Pflanzengeographie.
- Schmid, E.**, Über die Fortpflanzungsverhältnisse tropischer Parasiten und Saprophyten. (Die Naturwissenschaften. 1917. 5, 605—610, 634—637.)

Algen.

- Kuckuck, P.**, Über Zwerggenerationen bei *Pogonochloa* und über die Fortpflanzung von *Laminaria*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. 35, 557—578.)
- Schröder, B.**, Beiträge zur Kenntnis des Phytoplanktons aus dem Kochel- und dem Walchensee in Bayern. (Ebenda. 542—555.)

Bakterien.

- Düggeli, M.**, s. unter Physiologie.
- Hirsch, P.**, s. unter Physiologie.

Pilze.

- Baumgärtel, O.**, Konidiosporenbildung bei *Microchaete calothrichoides* Hg. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. 35, 537—543.)
- Bokorny, Th.**, s. unter Physiologie.
- Höhnelt, F. von**, Über die Benennung, Stellung und Nebenfruchtformen von *Sphaerella* Fries. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. 35, 627—631.)
- , System der Diaporthen. (Ebenda. 631—638.)
- Neuberg, C.**, **Färber, E.**, **Levite, A.**, und **Schwenk, E.**, s. unter Physiologie.
- Schellenberg, H. C.**, Zur Kenntnis der Entwicklungsverhältnisse von *Mycosphaerella Fragariae* (Tul.) Lindau. (Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. Zürich. 1917. 66, 383—394.)
- Wegelin, H.**, Trüffeln im Thurgau. (Mitt. d. thurgauischen naturf. Ges. 1917. 22, 118—119.)

Moose.

- Fleischer, M.**, Die Laubmoose Papuasiens I. (Bot. Jahrb. (Engler). 1917. 55, 19—37.)

Angiospermen.

- Brandstetter, R.**, s. unter Pflanzengeographie.
Diels, L., Über die Gattung Himantandra, ihre Verbreitung und ihre systematische Stellung. (Bot. Jahrb. (Engler). 1917. 55, 126—134.)
Schulz, A., Über das Nektarium von *Caltha palustris*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1917. 35, 555—557.)
 —, Über die Nacktgerste bei griechischen Schriftstellern des Altertums. (Ebenda. 638—641.)
Wegelin, H., Die großblättrige Agave (*Furcraea macrophylla* Hooker fil.). (Mitt. d. thurgauischen naturf. Ges. 1917. 22, 72—77.)
Wimmer, C., s. unter Physiologie.
Zimmermann, W., *Ophrys Fuchsii* $\times$ *araneifera*. (Ber. d. bayr. bot. Ges. 1917. 16, S. 86.)

Pflanzengeographie. Floristik.

- André, E.**, Sur un phénomène d'embâcle végétale dans les Alpes vaudoises. (Bull. de la soc. vaudoise d. sc. nat. 1917. 51, 301—305.)
Bitter, G., Die papuasischen Arten von *Solanum*. (Bot. Jahrb. (Engler). 1917. 55, 59—113.)
Brandstetter, R., Die Hirse im Kanton Luzern. (Geschichtsfreund. 1917. 72, 71—109.)
Braun-Blanquet, J., Die xerothermen Pflanzenkolonien der Föhrenregion Graubündens. (Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. Zürich. 1917. 66, 275—286.)
Diels, L., Neue Campanulaceen von Papuasien. (Bot. Jahrb. [Engler.] 1917. 55, 121—125.)
Foerster, H., Bäume in Berg und Mark, sowie einigen angrenzenden Landesteilen. Aufgemacht, gemessen und verzeichnet. Berlin, Borntraeger. 1917.
Fuchs, A., Lechtaler *Ophrys* (Fortsetzung). (Ber. d. bayer. bot. Ges. 1917. 16, 76—86.)
Ginzberger, A., Gebiet des Monte Maggiore (Učka gora) bei Abbazia in Istrien. (Vegetationsbilder [Karsten und Schenck] 13. Reihe. 1917. Heft 5 und 6.)
Harms, H., Neue Arten der Leguminosae-Mimosoideae und Caesalpinoideae aus Papuasien. (Bot. Jahrb. [Engler.] 1917. 55, 38—58.)
Lauterbach, C., Beiträge zur Flora von Papuasien VI. (Ebenda. 19—144.)
Lindau, G., Neue Acanthaceae Papuasiens I. (Ebenda. 135—136.)
Pehr, F., Floristisches vom Zirnikogel im Granitztale (Carinthia II. Mitt. d. Ver. »Naturhist. Landesmus. f. Kärnten«. 1917. 106—107, 11—19.)
Poevertlein, H., Die Literatur über Bayerns floristische, pflanzengeographische und phänologische Verhältnisse. (Ber. d. bayr. bot. Ges. 1917. 16, 87—92.)
Rikli, M., Die den 80. ° erreichenden oder überschreitenden Gefäßpflanzen. (Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. Zürich. 1917. 66, 169—194.)
Schlechter, R., Die Balsaminaceae Papuasiens. (Bot. Jahrb. [Engler.] 1917. 55, 114—120.)
 —, Die Ericaceen von Deutsch-Neu-Guinea. (Ebenda. 137—144.)
Thellung, A., s. unter Teratologie.
Vollmann, F., Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora in Bayern. (Ber. d. bayer. bot. Ges. 1917. 16, 22—76.)
Wilczek, E., Contribution à la connaissance de la flore suisse. (Bull. de la soc. vaudoise d. sc. nat. 1917. 51, 321—335.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten.

- Bendl, W. E.**, Eine merkwürdige Wundheilung bei der gemeinen Föhre (*Pinus silvestris* L.). (*Carinthia* II Mitt. d. Ver. »Naturhist. Landesmus. f. Kärnten«. 1917. 106—107, 26—27.)
- Eckstein, G.**, Die Schädlinge im Tier- und Pflanzenreich und ihre Bekämpfung. Berlin, G. Teubner. »Aus Natur- und Geisteswelt«. 1917. 3. Aufl. 18, 114 S.
- Küster, E.**, s. unter Physiologie.
- Linsbauer, K.**, s. unter Physiologie.
- Sabidussi, H.**, Weiße Heidelbeeren. (*Carinthia* II. Mitt. d. Ver. »Naturhist. Landesmus. f. Kärnten«, 1917. 106—107, 24—26.)
- Thellung, A.**, Stratiobotanik. (*Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. Zürich.* 1917. 66, 327—336.)

Angewandte Botanik.

- Brockmann-Jerosch, A.**, Die ältesten Nutz- und Kulturpflanzen. (*Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. in Zürich.* 1917. 66, 80—103.)
- Düggeli, M.**, s. unter Physiologie.
- Lange, F.**, Landwirtschaftlich-statistischer Atlas. In 105 (farb.) Karten (je 47,5 × 66 cm) u. e. Einleit. Nebst e. Geleitw. v. E. Wohltmann (XIII S.) 50 × 36,5 cm. 1917. Berlin, Dietr. Reimer.
- Leisi, E.**, Die thurgauischen Parkbäume und Ziersträucher. (*Mitt. d. thurgauischen naturf. Ges.* 1917. 22, 3—71.)
- Loewi, O.**, Über den Zusammenhang zwischen Digitalis- und Kalziumwirkung. (*Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmokol.* 1917. 82, 131—159.)
- Pauletig, M.**, s. unter Physiologie.

Verschiedenes.

- Engler, A.**, Karl Wilhelm von Nägeli. (*Intern. Monatsschr. f. Wiss., Kunst u. Technik.* 1917. 12, 63—84.)
- Fiedler, E.**, »Für Pilzsucher«. Volkstümliche Reime zur Erkennung der eßbaren und giftigen Pilze. Selbstverlag. 1917. 24 S.

Personal-Nachricht.

Am 4. Februar verschied in Wien Regierungsrat Prof. Dr. Hanaschek, Mitglied des k. k. Patentamtes.

Besprechungen.

Linsbauer, K., C. K. Schneiders illustriertes Handwörterbuch der Botanik. 2. Aufl. Unter Mitwirkung von Diels, Falck, Glück, v. Keissler, Küster, Porsch, Potonié (†), Svedelius, Tischler, Wagner, v. Wettstein, Zahlbruckner.

Die erste Auflage dieses Buches fand keine besonders günstige Aufnahme (Bot. Ztg. 1905. S. 373). C. K. Schneider trat von der Leitung zurück und Linsbauer hat im Verein mit den obengenannten Fachgenossen die Herausgabe übernommen. Man verzichtete darauf, »die einzelnen Termini durch mehr oder minder umfangreiche Auszüge aus den Quellenwerken zu erläutern« und setzte an deren Stelle eine »knappe, aber auch weiteren Kreisen verständliche Darstellung«. Ein Handbuch der Botanik war aber nicht geplant, sondern ein Buch zum Nachschlagen über die Kunstausrücke und deren Bedeutung. Dieses konnte nicht geschehen, ohne mit Zuziehung von Abbildungen doch einen kurzen Abriß über die einzelnen Kapitel der Botanik zu geben.

Das Buch wird vielen willkommen sein, wenn es naturgemäß auch nicht alles erschöpft. Es hat dadurch ungemein gewonnen, daß Spezialvertreter sich in ihrem Gebiet betätigten. Verf. hat selber wohl das Gefühl, daß auch jetzt noch mancherlei zu ändern ist, aber das wird ja mit der Zeit kommen. Manche Wünsche werden sich von selbst erledigen.

Oltmanns.

Voigt, A., Lehrbuch der Pflanzenkunde. 4.

Erweiterung der speziellen und allgemeinen Pflanzenkunde, mit besonderer Rücksicht auf die niederen Pflanzen und die allgemeine Pflanzen-Anatomie und -Physiologie, mit 90 i. d. Text gedr. Abbildungen. Hannover und Leipzig. Habnsche Buchhandlung. 1916. 8°. VIII + 155 S.

Die früher besprochenen ersten drei Bände des umfangreich angelegten Lehrbuchs der Pflanzenkunde behandelten »die höheren Pflanzen

im allgemeinen«¹ (Morphologie und Ökologie), »Schulflora«² (Flora Deutschlands) und »Die Anfangsgründe der Pflanzengeographie«³. Das vorliegende vierte Bändchen umfaßt die Systematik und spezielle Botanik der niederen Pflanzen sowie Anatomie und Physiologie der höheren Gewächse. Der erste Teil enthält (§ 1) einen sorgfältig durchgearbeiteten dichotomischen Bestimmungsschlüssel der Abteilungen des Pflanzenreiches (im Anschluß an Engler), der nicht nur dem Schüler ein mechanisches Hilfsmittel zur Auffindung der Namen der Pflanzenabteilungen bieten, sondern auch eine Charakteristik der Abteilungen und ihrer Verwandtschaftsbeziehungen darstellen soll. Die §§ 2—24 bringen die Gattungsdiagnosen und Einzelbeschreibungen von wichtigen Vertretern der Gattungen. Der reichhaltige Stoff gibt dem Lehrer freie Hand zur Auswahl und bietet zugleich dem interessierten Schüler die Möglichkeit zur selbständigen Weiterbildung. — Der anatomisch-physiologische Teil des Bändchens umfaßt den Bau und die Funktion der Organe und Gewebe, wobei die Physiologie, der unzureichenden chemischen und physikalischen Vorbildung der Schüler wegen, weniger eingehend behandelt ist. Auch in diesem allgemeinen Teil, besonders in der Gewebelehre, war für den Verf. der Gesichtspunkt maßgebend, mehr Stoff zu bieten als in der Schule durchgenommen werden kann⁴. Verf. hat damit ein gediegenes preiswertes Werk geschaffen, das Lehrern und Schülern Freiheit des Lehrens und Lernens gewährleistet. — In dem ganzen Werke wird der Grundsatz befolgt, die fremdsprachlichen Ausdrücke möglichst zu verdeutschen, ohne jedoch Fachausdrücke, die auch vom Standpunkt des Schulmanns aus vorzuziehen wären, abzulehnen. Da nun fast jedes Schulbuch und jedes größere populäre Werk (Kerner-Hansen, Pflanzenleben, Warburg, Pflanzenwelt usw.) neue Verdeutschungen bringt und außerdem für viele Pflanzen mehrere Volksnamen existieren, entsteht in der populären Literatur ein Chaos von deutschen Namen, dem, wie Ref. schon mehrfach gefordert hat, durch Vereinigung der Autoren möglichst bald ein Ende gemacht werden sollte. Viele der von Verf. in Gebrauch genommenen deutschen Bezeichnungen (Grünkörper, Weißkörper [Leukoplasten], Blattgrün, Blütenblau [Anthocyan], Kohlenstoffaneignung [Assimilation], erd-, lichtwendig, erd-, lichtscheu, schwerkraft-, lichtkreuzend, Richtungszellen [Statocysten] usw.) bieten einen vollwertigen Ersatz für die in den Schulen oft undenkbaren Fachausdrücke. Wäre einmal eine einheitliche deutsche Namengebung festgelegt, so könnte deren Mitbe-

¹) Bot. Ztg. 1906. 64, II, 284.

²) Zeitschr. f. Bot. 1913. 5, 704.

³) Ebenda. 1909. 1, 420.

⁴) A. Voigt, Geleitschr. z. d. Lehrb. d. Pflanzenkunde. Hannover 1906.

nützung auf den Universitäten auch das botanische Studium des jungen Mediziners von manchem unnützen Ballast befreien. Hannig.

Warming, E., und Graebner, P., Eug. Warmings Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Dritte umgearbeitete Auflage. 5. und 6. (Schluß-)Lieferung.

Berlin, Gebr. Borntraeger. 1918. S. 641—988. (1—64.) Fig. 287—395.

Vorliegende Hefte bringen den neuen Warming-Graebner zum Abschluß. Sie enthalten die Formationen auf Torf, die Kältewüsten, die Bestände der Stein- und Sandböden, die »Serie« der Hartlaubformationen, die der »subxerophilen Formationen mit Grasböden« und die »Serie der ariden Gebiete«. Wie bereits früher (Diese Zeitschr. 8, 386; 9, 406) hervorgehoben, stehen die nordeuropäischen Verhältnisse im Mittelpunkt der Darstellung, und hier wieder heben sich Heide und Dünen, über die ja die beiden Verff. selbst so eingehend gearbeitet haben, durch besonders liebevolle Behandlung heraus. Der letzte Abschnitt ist dem »Kampf der Pflanzenvereine« gewidmet, gilt also der »Successionslehre«. Er ist verhältnismäßig kurz gehalten, faßt aber alles Wesentliche passend zusammen. Wer sich spezieller für dieses neuerdings so stark bebaute Feld interessiert, findet das Nötige in dem kürzlich (als Carnegie Publ. No. 242, 1916) erschienenen Buche »Plant Succession« von F. E. Clements.

Die stattliche neue Ausgabe von Warmings Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie bereichert unsere Literatur um ein Werk, das eine Fülle von Anregung von sich ausgehen läßt. Es hält sich fern von jedem Dogmatismus und wird daher langdauernden Einfluß auf die Entwicklung der Vegetationskunde ausüben. L. Diels.

Christiansen, M., Bibliographie des Geotropismus 1672 bis 1916.

Mitt. a. d. Inst. f. allgem. Bot. in Hamburg. 1917. 2, 1—118. (3. Beih. z. Jahrb. d. Hamb. wiss. Anstalten. 1916. 34.

Die vorliegende Arbeit ist als erste in einer Serie von Bibliographien botanischer Einzelprobleme gedacht, deren Herausgabe sich das Hamburger Institut für allgemeine Botanik zur Aufgabe gemacht hat. In der Einleitung entwickelt H. Winkler die Gesichtspunkte, die für die Auswahl der Arbeiten maßgebend waren. Die Bibliographie soll über die gesamte vorliegende wissenschaftliche Literatur orientieren, es wurden daher nicht nur die Arbeiten aufgenommen, deren Hauptgegenstand

geotropische Probleme sind, sondern auch solche, die sich nebenbei mit Geotropismus befassen. Auch Geotaxis wurde berücksichtigt, ebenso Veröffentlichungen zoologischen Inhalts, die von allgemeinerer Bedeutung sind. Von Lehrbüchern sind nur solche vertreten, deren Darstellungen für den Gang der Forschung Bedeutung haben oder gehabt haben. Was die Anordnung anlangt, so werden die Arbeiten nach dem Jahr des Erscheinens aufgezählt, innerhalb eines jeden Jahres wurde alphabetische Reihenfolge gewählt.

Ref. hat sich durch Stichproben überzeugt, daß die Literaturzusammenstellung in der Tat eine sehr vollständige ist. So wird die Bibliographie jedem, der auf dem Gebiete arbeitet oder sich darüber orientieren will, sehr nützliche Dienste leisten. Möchte das sehr begrüßenswerte Unternehmen im geplanten Sinne fortschreiten, dann wird es der botanischen Forschung viele Erleichterung schaffen!

Wenn Ref. zum Schluß noch einen kleinen Verbesserungsvorschlag machen darf, so würde er es für zweckmäßig halten, wenn jeweils am Kopf der Seite das bzw. die Erscheinungsjahre der auf der betreffenden Seite angeführten Arbeiten angegeben wären. Die Auffindung der Titel nach dem Register würde dadurch etwas erleichtert. H. Kniep.

Nordhausen, Zur Kenntnis der Saugkraft und der Wasserversorgung transpirierender Sprossen.

Jahrb. f. wiss. Bot. 1917. 58, 295—335.

Verf. setzt seine Versuche (Zeitschr. f. Bot. 9, 600) in der Weise fort, daß er im Anschluß an Renner, die Pflanze durch Widerstände hindurch Wasser aufnehmen läßt. Als Widerstand benutzt er jetzt ausschließlich zylindrische Säulen aus gebranntem Ton von 3 bis 6 cm Länge, die mit plastischem Ton dem abgeschnittenen Versuchszweig angedichtet werden. Die Pflanzen nehmen dann zunächst nur wenig Wasser auf; dann aber — nach Erhöhung der Saugkraft — steigen die Mengen bis zu einem Maximum, das lange Zeit konstant bleiben kann. Da durch Vorversuche die Wassermenge bestimmt ist, die bei Luftpumpensaugung durch den Widerstand geht, so ist die Leistung der Pflanze in jedem Einzelfall leicht zu berechnen. Wir gehen hier auf die sorgfältigen Diskussionen über die Physik des Apparates nicht ein und berichten nur über die Resultate: es ist im Maximum eine Saugleistung von acht Atmosphären nachweisbar.

Solche Saugleistungen können sich über viele Stunden, ja über Tage erstrecken; aber die Pflanze welkt dabei, d. h. das so aufgenommene Wasser reicht nicht aus, um den Transpirationsverlust zu decken. —

Die Versuche sind mit krautigen oder holzigen Zweigen niedriger Pflanzen ausgeführt; es wäre von Interesse festzustellen, ob Teile aus der Krone hoher Bäume bei solchen neg. Drucken weniger leicht welken. Wenn das nicht der Fall ist, dann erhält die Kohäsionstheorie einen starken Stoß. Durch Kohäsion können zwar sehr ansehnliche Drucke entstehen und lange erhalten bleiben, aber die Pflanze geht dabei dem Vertrocknungstod entgegen, ihre Wasserbahnen füllen sich allmählich mit Luft.

Das Ziel der Versuche, die Ref. 1916 in dieser Zeitschrift veröffentlicht, und die er auch späterhin noch weiter verfolgt hat, war, einen Zweig tage- oder wochenlang unter negativem Druck Wasser aufnehmen zu lassen, um zu prüfen, ob er dabei seinen Wassergehalt bewahrt, oder ob er allmählich vertrocknet. Die Art der Versuchsanstellung war ungeeignet; sie verlangte völlig luftfreies Wasser und das läßt sich nicht herstellen. Wenn man aber von der Verwendung von Glasapparaten und Quecksilber absieht und die Versuchsmethode des Verf.s annimmt, dann läßt sich das Ziel mühelos erreichen. Eine Entfernung der Luft ist bei diesen Versuchen nicht nötig.

Jost.

Schroeder, H., Die Hypothesen über die chemischen Vorgänge bei der Kohlensäure-Assimilation und ihre Grundlagen.

Jena, G. Fischer. 1917. 8°. 168 S.

Das Buch, als kritisches Sammelreferat im größeren Stil gedacht, zerfällt in folgende sechs Abschnitte: 1. Die Hypothesen. 2. Allgemeines über die Prüfungsmöglichkeiten. Voraussetzungen und Vorfragen. 3. Chemisch-synthetische Arbeiten. 4. Analytisch-chemische Untersuchungen. 5. Physiologische Arbeiten. 6. Einige Ausblicke. Es handelt sich um eine mit großer Sachkenntnis und scharfer Kritik durchgeführte zusammenfassende Darstellung der zahlreichen Arbeiten, die sich im Laufe der Zeit an der Lösung dieses Grundproblems des pflanzlichen Stoffwechsels versucht haben. Unter Hervorhebung der großen Schwierigkeiten, die der experimentellen Forschung auf dem Gebiete entgegenstehen, scheidet der Verf. scharf zwischen dem, was als hypothetisch und dem, was als feststehend zu betrachten ist. Letzteres ist freilich, wie mehrfach betont wird, im Verhältnis zu der außerordentlich großen bisher geleisteten Arbeit, in die sich Physiologen und Chemiker teilen, recht wenig. Daher bleibt nach dem Lesen des Buches ein unbefriedigendes Gefühl zurück, das aber nicht dem Verf. zur Last fällt, sondern in der Natur der Sache liegt. Den reichen Inhalt kurz zu skizzieren, ist kaum möglich. Ich will versuchen, die

wesentlichsten Ergebnisse, zu denen der Verf. gelangt, hervorzuheben. Unter allen Hypothesen muß die Baeyersche Formaldehyd-Hypothese immer noch als die wahrscheinlichste gelten. Dem braucht nicht zu widersprechen, daß der Nachweis des Formaldehyds in den Assimilationsorganen trotz der vielen, darauf verwandten Mühe als nicht gelungen angesehen werden muß. Da eine Reduktion der Kohlensäure zu Formaldehyd in vitro durchführbar ist, und da andererseits ausgehend vom Formaldehyd Zucker synthetisch gewonnen werden können, so ist die Baeyersche Hypothese vom chemischen Standpunkte aus gut begründet. Auch in der Pflanze ist die Verwertung des Formaldehyds zur Kohlehydratsynthese, wenn auch nicht eindeutig erwiesen, so doch sehr wahrscheinlich gemacht. Wie er hier aus Kohlensäure entsteht, ist natürlich unbekannt. Nimmt man an, daß er auf dem Umwege über ein Bindeglied gebildet wird, so könnte als solches mit einiger Wahrscheinlichkeit die Ameisensäure angesehen werden. — Über die Zwischenprodukte, die in der Pflanze zwischen Formaldehyd und Stärke auftreten, ist nichts Sicheres bekannt. Geben doch die zahlreichen vorliegenden analytischen Untersuchungen noch nicht einmal eine eindeutige Antwort auf die Frage, ob bei der Stärkesynthese primär Hexosen oder Disaccharide (Rohrzucker) als Vorstufe auftreten. Eine Verarbeitung von von außen dargebotenem Kohlenoxyd hält Verf. für durchaus unerwiesen. Ebenso fehlt seiner Meinung nach jeder Beweis für ein Intermediärauftreten dieses Körpers bei der Kohlehydratsynthese in der Pflanze. Die Hypothesen, die mit einer Bindung bzw. Anlagerung der Kohlensäure oder einfacher Derivate derselben rechnen (z. B. die Vorstellungen von Siegfried und die neuerdings von Willstätter und Stoll angenommene Bindung von Kohlensäure an Chlorophyll) hält Verf. für einer besonderen Beachtung wert. H. Kniep.

Willstätter, R., und Stoll, A., Über die Baeyersche Assimilationshypothese. (Untersuchungen über die Assimilation der Kohlensäure. zweite¹ vorläufige Mitteilung.)

Ber. d. d. chem. Ges. 1917. 50, 1777—1791.

—, Über das Verhalten des kolloiden Chlorophylls gegen Kohlensäure. (Untersuchungen über die Assimilation usw., dritte vorläufige Mitteilung.)

Ebenda. 1791—1801.

¹) Vgl. die Besprechung der ersten vorläufigen Mitteilung in dieser Zeitschrift. 1916. 8, 398.

Die mehrfach hervorgehobene Tatsache, daß das Licht einen ungeheuer hohen Potentialhub zu leisten hat, wenn als erste Phase des Assimilationsprozesses eine direkte Überführung der Kohlensäure in Formaldehyd und Sauerstoff angenommen wird, hat vielfach zu der Annahme Veranlassung gegeben, daß die Kohlehydratsynthese in der Pflanze über andere Zwischenglieder (Oxalsäure, Ameisensäure) verläuft. Die Verff. gehen in der ersten Abhandlung von dem Gedanken aus, daß unter der Voraussetzung, daß Oxalsäure, Ameisensäure oder Glykolsäure als Zwischenstufen auftreten, der assimilatorische Koeffizient $\left(\frac{\text{CO}_2}{\text{O}_2}\right)$ größer als 1 sein müßte. Sie nahmen sich daher vor, diesen Koeffizienten zu bestimmen, und zwar unter Bedingungen, die einer eventuellen Anhäufung von Zwischenprodukten der Reduktion möglichst günstig sind (gesteigerte Assimilation bei hohem Teildruck [5—6 $\frac{1}{2}$ Vol. Proz.] der Kohlensäure, hohe Temperatur, lange Versuchsdauer). »Wenn die Konstante genau 1 ist, so sagt sie aus: die Kohlensäure wird reduziert zum Kohlenstoff, der natürlich als Hydrat auftritt; das einzige Hydrat des Kohlenstoffs mit nur einem Atom Kohlenstoff im Molekül ist der Formaldehyd.« Die bisherigen Bestimmungen des Koeffizienten, z. B. die von Bonnier und Mangin, weisen viele Mängel auf. Obwohl die Bemühungen der beiden letzteren Forscher gerade darauf gerichtet waren, die durch die Atmung bedingten Ungenauigkeiten auszuschalten, so können ihre Werte doch nicht den Anspruch erheben, ein reiner Ausdruck des assimilatorischen Gaswechsels zu sein. Auch aus methodischen Gründen, um Fehler, die durch eine eventuelle Verschiedenheit der Atmung im Licht und Dunkeln entstehen könnten, zu vermeiden, ist es daher zweckmäßig, mit möglichst gesteigerter Assimilation zu arbeiten, der gegenüber die Atmosphäre keine ins Gewicht fallende Rolle spielt.

Die analytischen Befunde, die bei der Untersuchung zahlreicher Objekte gewonnen wurden, führten nun übereinstimmend zu dem Ergebnis, daß der assimilatorische Koeffizient genau gleich 1 ist. Eine Ausnahme machen aus bekannten Gründen nur die Sukkulente. Aber auch für sie konnte gezeigt werden, daß mit dem Verbrauch der aufgespeicherten Säurereserven der Koeffizient sich mehr und mehr der Einheit nähert. Die Verff. betrachten daher ihre Resultate als einen Beweis dafür, daß der gesamte Sauerstoff des Kohlendioxyds bei der Assimilation entbunden wird, daß also ein Zwischenglied bei der Reduktion, wie es mehrfach angenommen worden ist, unmöglich frei vorkommen kann.

Ein Beweis dafür, daß der Assimilationsvorgang genau nach dem Schema, wie es Baeyer entwickelt hat, verläuft, ist damit freilich nicht

gegeben. Während Baeyer primär eine Reduktion der CO_2 zu CO annimmt, das sich mit Chlorophyll verbinden soll, und aus diesem CO mit Wasserstoff Formaldehyd werden läßt, nehmen die Verff. an, daß das Kohlendioxyd mit Chlorophyll eine dissoziabile Additionsverbindung bildet. Hiervon handelt die zweite Abhandlung. Veranlassung zu dieser Annahme gab die wichtige Beobachtung, daß kolloidale wäßrige Chlorophylllösung gegenüber dem Wasser eine erhöhte Absorptionsfähigkeit für Kohlensäure aufweist. Es tritt beim Einleiten von CO_2 in kolloidale Chlorophylllösung eine Zersetzung des Chlorophylls in Phaeophytin, „das ausgeflockt wird, und Magnesiumkarbonat ein. Besonders bemerkenswert ist nun, daß diese Zersetzung unter Bildung eines Zwischenprodukts, nämlich einer leicht dissoziierbaren Verbindung von Chlorophyll und Kohlensäure verläuft. Es gelang auch, dieses Zwischenprodukt zu fassen. Leitet man bei Zimmertemperatur Kohlensäure in kolloidale wäßrige Chlorophylllösung ein, so tritt die Zersetzung allerdings, namentlich bei Chlorophyll *a*, sehr schnell ein. Wird die Absorption dagegen bei 0° vorgenommen, so bleibt die Komponente *a* bei kürzerer, die Komponente *b* auch bei längerer Versuchsdauer unzersetzt und behält die reine Chlorophyllfarbe. Um nun zu bestimmen, ob auch unter diesen Bedingungen die Kohlensäure zu einem kleinen Teile als Magnesiumkarbonat auftritt, wurde nach der Absorption die Kohlensäure durch CO_2 -freie Luft ausgetrieben (ebenfalls bei 0°) und gewogen, dann durch Zusatz von Schwefelsäure die an Mg gebundene Kohlensäure bestimmt. Es erwies sich für die Entbindung der CO_2 als zweckmäßig, die Lösung mit dem vierfachen Volumen Alkohol zu versetzen. Das Ergebnis war nur ein sehr geringer Gehalt an Magnesiumkarbonat. Die Verff. sind nun der Ansicht, daß das Zwischenprodukt als primäre Magnesiumverbindung des Phaeophytins anzusehen ist, in der die eine Valenz des Magnesiums an Stickstoff gebunden, die andere mit Kohlensäure abgesättigt ist. Da keine Verfärbung bei Auftreten des Zwischenprodukts eintritt, kann der chromophore Komplex des Chlorophyllmoleküls keine Veränderung erfahren. Eine Bindung von Kohlensäure an Chlorophyll entsteht nach Meinung der Verff. auch im Blatte. Die Verff. verkennen allerdings nicht, daß zwischen der Reaktion der Kohlensäure mit dem Blatte und mit der reinen kolloidalen Chlorophylllösung beträchtliche Unterschiede bestehen. Einmal assimilieren die Blätter, ohne daß das Chlorophyll sich sichtbar verändert, in einer Atmosphäre, die 20 bis 25% CO_2 enthält noch gut, während reines Chlorophyll in einem solchen Medium schnell aufgespalten wird. Es muß also zum wenigsten angenommen werden, daß das Chlorophyll im Blatt irgendwie vor Spaltung geschützt ist. Auch die Geschwindigkeit der Kohlensäureaufnahme

ist im Blatt eine weit größere als in vitro. Somit bleibt trotz dieser für die Erklärung des Assimilationsvorgangs gewiß sehr bedeutungsvollen Entdeckung noch manches ungeklärt.

Die theoretische Vorstellung, die die Verff. am Schlusse ihrer Abhandlung vom Assimilationsvorgang entwickeln, ist etwa folgende: Es tritt in der Pflanze eine Addition von Kohlensäure oder eines Kohlensäurederivats an Chlorophyll ein. Die absorbierte Lichtenergie bewirkt eine Umlagerung der Atome ins Kohlensäuremolekül, wobei eine Form der Kohlensäure mit erhöhtem Energiegehalt entsteht. Dieser Annahme würde die Entstehung eines Isomeren von Peroxydkonstitution entsprechen. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten, entweder die Entstehung von Formylhydro-

peroxyd $\left(= \text{Perameisensäure } \text{C} \begin{array}{l} \text{H} \\ \diagup \\ = \text{O} \\ \diagdown \\ \text{O} - \text{OH} \end{array} \right)$ oder von Formaldehydper-

oxyd $\left(\text{C} \begin{array}{l} \text{H} \\ \diagup \\ - \text{OH} \\ | \quad \diagdown \\ \text{O} - \text{O} \end{array} \right)$. Aus der Chlorophyll-Peroxyd-Verbindung werden

dann zwei Sauerstoffatome gleichzeitig oder nacheinander abgespalten, So kann eine Desoxydation zur Formaldehydstufe zustande kommen. Wie aus der in der ersten Abhandlung bewiesenen Konstanz des assimilatorischen Koeffizienten hervorgeht, kann ein Zwischenglied der Reduktion vom Chlorophyll nicht abgetrennt werden; es muß vielmehr das Reduktionsprodukt der Kohlensäure mit dem Chlorophyll verbunden bleiben, bis die ganze molekulare Sauerstoffmenge abgespalten ist. Erst dann kann ein neues Molekül Kohlensäure mit dem Chlorophyll in Reaktion treten.

Es bleibt fernerer Untersuchungen vorbehalten, zu entscheiden, inwieweit diese sehr interessanten Vorstellungen den natürlichen Verhältnissen gerecht werden. Auf alle Fälle eröffnen sie für die weitere Forschung neue, wichtige Ausblicke.

K. Kniep.

Ursprung, A., Über die Stärkebildung im Spektrum.

Ber. d. d. bot. Ges. 1917. 35, 44—69.

Nach unseren bisherigen Kenntnissen, die auf Versuche von Timiriazeff zurückgehen, findet Stärkebildung bei Blättern, die dem Sonnenspektrum ausgesetzt werden, nur etwa zwischen den Fraunhoferschen Linien B und D statt. Verf. hat unter Zuhilfenahme verschiedener Lichtquellen (durch Heliostaten reflektiertes Sonnenlicht, Osram-Azo-

Lampe, verschiedene Bogenlampen, Mondlicht) und Spektralapparate (mit Glas- und Quarzlinen) die Frage in umfassender Weise untersucht und gefunden, daß im gesamten sichtbaren Teil des Spektrums in Blättern (hauptsächlichstes Versuchsobjekt war *Phaseolus*) Stärke erzeugt werden kann, außerdem im Ultraviolett bis $\lambda = 330 \mu\mu$, dagegen nicht im Infrarot. Bei Wellenlängen, die größer sind als $760 \mu\mu$, also diesseits der Fraunhoferschen Linie A, wurde keine Stärkelinie beobachtet. Nicht nur mit Prismen- sondern auch mit Gitterspektren ließ sich in Blättern Stärkebildung erzielen. Was die Intensität der Schwärzung nach Chlorophyllausziehung und Jodfärbung bei diesen Blattspektrogrammen angeht so war sie, wie zu erwarten, je nach der gewählten Lichtquelle, der Art der Erzeugung des Spektrums (Dispersion!) und der Beleuchtungsdauer sehr verschieden. Um einen Maßstab für die Intensität der Schwärzung zu gewinnen und »Schwärzungskurven« zu erhalten, die die relative Größe der Stärkebildung schätzungsweise angeben, hat Verf. die Schwärzung mit dem Ton hellgrauer Gelatinestreifen verglichen, die in 1- bis 7facher Lage übereinander verwandt wurden. Wenn sich damit auch keine absoluten Assimilationswerte erhalten lassen, so genügt die Methode doch vollkommen, um den allgemeinen Verlauf der Kurven zu bestimmen. Dieser ist nun, gemessen mit Brom- und Sonnenlicht im großen und ganzen folgender: Die Schwärzung beginnt im Rot zwischen B und C, also an der Stelle des Hauptabsorptionsbands im Rot; vom roten Ende aus steigt die Kurve steil an und verläuft dann etwa von B ab horizontal. Bei schwacher Beleuchtung erfolgt vor D wieder ein Sinken, das langsam nach dem kurzwelligen Ende des Spektrums fortschreitet. Je länger das Blatt exponiert wird und je größer der Gehalt der Lichtquelle an kurzwelligen Strahlen ist, um so länger ist der horizontale Teil der Kurve, in um so kurzwelligerem Licht tritt also der Abfall ein. Sekundäre Anstiege der Kurve wurden nur bei Anwendung von Bogenlicht beobachtet. Sie fallen mit den Cyanbändern des Bogenlichtspektrums zusammen, haben also nicht allein in der Chlorophyllabsorption ihren Grund. Aus ökologischen Gründen ist besonders bemerkenswert, daß die relative Stärkeproduktion durch Blau und Violett im blauen Himmelslicht größer ist als in dem von weißen Wolken reflektierten Licht, in diesem wieder größer als im direkten Sonnenlicht. Dies stimmt überein mit den Angaben über die relative Helligkeit von Blau und Violett, die ebenfalls bei blauem Himmel am größten, im direkten Sonnenlicht am geringsten ist. Die Beziehung zwischen Farbe und Assimilation im absoluten Sinne aufzuhellen, lag nicht in der Absicht des Verfassers. Dazu wäre ja u. a. eine genaue Kenntnis der Energieverteilung in den verwandten Spektren und, wie mit Recht

hervorgehoben wird, auch des Einflusses der Lichtintensität auf die Assimilationsgröße in den verschiedenen Spektralbezirken notwendig gewesen. Daß die Schwärzungskurve bei Anwendung stärkeren Lichts auf eine so lange Strecke horizontal verläuft und im Grün keine Senkung aufweist, erscheint trotzdem und auch trotz der sehr beachtenswerten Bedenken, die Verf. gegen Engelmanns bekannte Gleichung $E_{abs.} = E_{ass.}$ vorbringt, auffallend.

Von weiteren, wichtigen Ergebnissen der Arbeit seien noch folgende hervorgehoben: Die als Solarisation bezeichnete Erscheinung bei Blättern, die darin besteht, daß nach langer, intensiver Beleuchtung der Stärkegehalt wieder zurückgeht. Worauf dies beruht, bedarf noch näherer Untersuchung; es scheint, daß alle assimilatorisch wirksamen Lichtgattungen die Solarisation hervorrufen können und daß die Lichtmenge hierbei eine wichtige Rolle spielt. Ferner die Tatsache, daß ein Blatt noch genügend Licht durchläßt, um in einem direkt darunterliegenden Blatt Stärkebildung zu ermöglichen. Infolge der Solarisation ist es sogar möglich, in dem darunterliegenden Blatt an der Oberseite eine intensivere Stärkeproduktion zu erzielen, als an der Oberseite des direkt beleuchteten. Die Ergebnisse von Nagamatz bedürfen also einer Korrektur.

H. Kniep.

Schade, A., Über den mittleren jährlichen Wärmegenuß von *Webera nutans* (Schreb.) Hedw. und *Leptoscyphus Taylori* (Hook.). Mitt. im Elbsandsteingebirge.

Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1917. 35, 490—505.)

Über die Temperaturverhältnisse in Moosrasen, worüber bisher nur ganz spärliche Angaben vorlagen, hat Verf. schon früher (1912) Mitteilungen gemacht. Er stellte in den Jahren 1912 bis 1917 neue Messungen an und zwar einmal in einem *Leptoscyphus Taylori*-Rasen, der an einer schattigen N.-O.-Lage in der Sächsischen Schweiz gedieh und dann in einem *Webera nutans*-Rasen an einem südwärts gelegenen Felsgesims, nur etwa 50 Meter von dem *Leptoscyphus*-Standort entfernt.

Die Einzelheiten der Beobachtungen müssen im Original nachgelesen werden. Hier sei nur folgendes herausgegriffen. Als absolutes Maximum wurde in dem *Webera*-Rasen (30. August) $56,8^{\circ}$ gemessen, die höchste bisher in der Natur in einem Moosrasen bekannt gewordene Temperatur, der am 1. März ein Minimum von $-9,7^{\circ}$ voranging, so daß das Moos Temperaturschwankungen bis $66,5^{\circ}$ ausgesetzt war. Einen viel geringeren Wärmegenuß wies *Leptoscyphus* auf: Maximum 27° , Mi-

nimum —6°. Wenn man die mittlere Jahrestemperatur der beiden Moosrasen berechnet, ergibt sich für *Webera nutans* 23,3°, für *Leptoscyphus Taylora* 6,2°. Damit konnte der große klimatische Unterschied der beiden Standorte, worauf Kraus in seiner Studie »Boden und Klima auf kleinstem Raume« für die Pflanzen des Wellenkalkes schon hingewiesen hat, auch für die Moose deutlich zum Ausdruck. Die Beobachtungen erklären uns das tiefe Herabsteigen der Gebirgspflanze *Leptoscyphus* und das kärgliche Gedeihen des *Webera*-Rasens an dem Standort, an dem eben für die Entwicklung der *Webera* keine optimalen Bedingungen herrschten.

Es wäre wünschenswert, wenn derartige, allerdings recht mühsame und darum wenig geschätzte Untersuchungen, in größerer Zahl angestellt würden, weil sie uns für die geographische Verbreitung der Pflanzen wie auch für die Erklärung des Vorkommens ganzer Genossenschaften sicher wertvolle Aufschlüsse geben und uns manches, was man in der Pflanzengeographie bisher als nackte Tatsache hinnahm, dem Verständnis näherbringen werden.

K. Müller (Augustenberg).

Tobler, F., Ein neues tropisches Phyllosiphon, seine Lebensweise und Entwicklung.

Pringsh. Jahrb. 1917. 58, 1—27. Mit 11 Textfig. u. 1 Taf.

Diese neue, Phyllosiphon asteriforme genannte Art wächst bei Amani (D.-Ostafrika) auf den Fiederblättern der Aracee *Zamioculcas zamiifolia*, wo sie während der ganzen Aufenthaltszeit des Verf.s von Oktober 1912 bis März 1913 bis 1,5 cm große runde Flecken bildete. Wahrscheinlich liegen während des ganzen Jahres zwei Generationen vor. Unter den Flecken, die durchweg nur auf der Blattoberseite hervortreten, lassen sich zwei Gruppen unterscheiden, die weniger häufigen, nicht angeschwollenen gewöhnlich auf alten Blättern und die polsterartig angeschwollenen, etwas kleineren, bei denen zur Reifezeit die Schläuche in Sternform deutlich hervortreten und auf die sich die nachfolgenden Angaben hauptsächlich beziehen. Die aus Zellulose bestehenden Wände verdicken sich im Alter sehr ungleich, zeigen dabei drei Schichten und sind wie bei *Phytophysa Treubii* von feinen Tüpfelkanälen durchsetzt, die wahrscheinlich »einen Verkehr des Schmarotzers mit dem Wirt nach Art von Plasmodesmen ermöglichen.« Zugleich beginnt von der Spitze her die Sporenbildung, die gewöhnlich mit einer Abtrennung des Schlauchstückes durch einen Zellulosepfropf verbunden ist. Die länglichen Aplanosporen besitzen einen großen flachen Chromatophor, »der Kern liegt stets an dem einen Ende.« Die frei gewordenen Sporen

gelangen aufs neue in die Spaltöffnungen und Interzellularräume jüngerer noch eingerollter Blätter, deren Unterseite also nach oben gekehrt ist. Künstliche Infektionen gelangen stets nur auf der Spaltöffnungen tragenden Unterseite, auf der Oberseite und den Blattstielen dagegen nicht, auch konnten die Sporen weder im hängenden Tropfen noch auf künstlichen Nährböden zur Keimung gebracht werden. Beim Auskeimen, das in ganzen Haufen erfolgt, entwickelt sich ein wurstförmiger Körper. Von den Keimlingen, die anfangs sehr wenig Chlorophyll, aber viel Stärke enthalten, pflegen nur 8 bis 10 lebensfähig zu bleiben und »auf eine solche Zahl geht demnach im Höchsfalle auch wohl die Bildung eines »Sterns« zurück.« Die Angaben von Buscalioni, besonders über die eigentümliche Fragmentation der Kerne werden bestätigt. Dagegen fand Verf. nichts, was sich als »Makrosporen«, wie sie Buscalioni zwischen den gewöhnlichen Aplanosporen gesehen haben will, hätte deuten lassen. Vielleicht liegen nur bündelförmig eng vereinigte Sporen vor.

Wo die Schläuche von Phyllosiphon mit dem Blattgewebe des Wirtes in Berührung kommen, schwillt dieses zu flach-polsterförmigen Gallen an. Die Kerne der Blattzellen erscheinen den Schläuchen oft auffallend genähert, der Stärkegehalt der Blattzellen nimmt ab und das Chlorophyll schwindet, so daß sich die Gallen von einem helleren Fleck abheben. Da die Schläuche später bis zum 50fachen ihres Durchmessers anschwellen, so wird das Gewebe in ihrer Umgebung vielfach zerdrückt und gezerrt. Das Ausbleiben der Gallenbildung bei den oben erwähnten Individuen der ersten Gruppe schiebt Verf. auf ungünstige Ernährungs- und Wachstumsverhältnisse. Es handelt sich hier immer um Infektionen älterer Blätter mit härterem, inhaltsärmerem Gewebe.

Biologisch steht die neue Art zwischen Phyllosiphon Arisari und Phytophysa Trenbii. Von Ph. Arisari unterscheidet sie sich morphologisch durch ihren viel regelmäßigeren, kräftigeren Bau, die häufige »Wandbildung« bei der Fertilisierung und die länglicheren Sporen. Daß die »Phyllosiphonaceen« den Siphoneen nahe verwandt sind, scheint dem Verf. nicht zweifelhaft zu sein. P. Kuckuck.

Müller-Thurgau, H., und Osterwalder, A., Weitere Beiträge zur Kenntnis der Mannitbakterien im Wein.

Centralbl. f. Bakt. II. 1917. 48, 1. 1 Taf.

Ihrer ersten schönen Arbeit über die Weinbakterien¹⁾ lassen Verff. hier eine zweite Reihe von Untersuchungen über denselben Gegenstand folgen.

¹⁾ Vgl. Zeitschr. f. Bot. 1913. 5, 408.

Zunächst konnten sie aus einigen Rotweinen ein weiteres Mannitbakterium züchten, das sie wegen seiner Mittelstellung zwischen den beiden früher beschriebenen Arten *Bacterium mannitopoeum* und *B. gracile* als *B. intermedium* bezeichnen. Jenem gleicht es in seiner Gestalt und in gewissen chemischen Umsetzungen, die es hervorruft (Angriff auf Lävulose und Xylose), diesem durch das Verhalten gegenüber anderen Stoffen, insbesondere gegenüber Äpfelsäure und deren Salzen. Von *B. mannitopoeum* unterscheidet sich die neue Art durch Bildung von nur wenig Essigsäure aus d-Glukose, Galaktose, Rohrzucker, Maltose usw., durch stärkere Vergärung der Äpfelsäure und ihrer Salze, durch die Fähigkeit, Milchzucker, nicht aber l-Arabinose und Zitronensäure anzugreifen.

Vom *B. Gayoni* unterscheidet sich die neue Art nicht nur durch ungleiche Umsetzung von d-Glukose, Galaktose, Rohrzucker, Maltose, Raffinose, α -Methylglykosid, durch den Besitz der Fähigkeit Äpfelsäure und Malate zu vergären, sondern auch morphologisch: In gleichen Nährböden sind die Stäbchen des *B. Gayoni* durchwegs etwas dünner, die Fäden häufiger septiert und in Einzelglieder zerfallen, Stäbchen und Fäden weniger scharf umrissen als die des *B. intermedium*.

Nach den bisherigen Funden scheint *B. mannitopoeum* Obstweine, zumal säurearme, zu bevorzugen, in denen übrigens auch das in Rotwein gefundene *B. intermedium*, nach der Stärke des beobachteten Säureabbaus zu schließen, vielfach vorkommen dürfte. Wenigstens wurde in manchen Obstweinen mit starkem Säureabbau und mit dicken Bakterienstäbchen und -Fäden das *B. gracile* nicht gefunden, so daß der Schluß naheliegt, daß die gefundenen Stäbchen dem *B. intermedium*, nicht dem zum Säureabbau wenig befähigten *B. mannitopoeum* angehörten. In Weißweinen wird, wie schon früher gefunden, der Säureabbau durch *B. gracile*, gelegentlich auch durch Mikrokokken hervorgerufen. *B. Gayoni* dürfte, als zur Vergärung von Äpfelsäure nicht befähigt, wesentlich auf säurearme zuckerreiche Weine und Obstweine beschränkt sein, wie es denn auch bisher wesentlich in Algierweinen gefunden worden ist. Behrens.

Giesenhausen, K., Über eine gallenartige Bindung an *Antrophyum semicostatum* Bl.

Ber. d. d. bot. Ges. 1916. 34, H. 10, 802—807.

Die Mitteilungen des Verf.s machen mit einem neuen, aus Java stammenden Vertreter derjenigen abnormen Produkte des Pflanzkörpers bekannt, die Thomas und der Ref. als Prozeidien bezeichnen

— zu den echten Gallen sie zu stellen verbietet der Mangel an ernährungsphysiologischen Beziehungen zwischen der »Wirtspflanze« und dem von ihrem Gewebe umwucherten fremden Organismus. Das dem Verf. vorliegende Objekt ist ein Wedel von *Antrophyum semicostatum*, an dessen Rand Eier eines nicht näher bestimmbar Tieres sitzen: wie die Eichel in ihrer Kupula sitzen sie zu zwei Drittel ihrer Höhe in dem um sie gewucherten Pflanzengewebe, dessen Anatomie keine besonders auffälligen Abweichungen vom Normalen erkennen läßt.

Küster.

Neue Literatur.

Allgemeines.

Hertwig, O., Dokumente zur Geschichte der Zeugungslehre. Eine historische Studie. (Archiv f. mikrosk. Anatomie. Abt. II. 1917. 90, 168 S.)

Möbius, M., s. unter Zelle.

Zelle.

Möbius, M., Die Reduktionsteilung im Pflanzenreich. (Naturw. Wochenschr. 1917. N. F. 16, 715—719.)

Physiologie.

Biedermann, W., Fermentstudien. III. Mitt. Pepsin und peptische Verdauung. (Fermentforschung. 1917. 2, 1—57.)

Dewitz, J., Die für die künstliche Parthenogenesis angewandten Mittel als Erreger für andere biologische Vorgänge. (Biol. Centralbl. 1917. 37, 498—503.)

Harder, R., Über die Beziehung der Keimung von Cyanophyceensporen zum Licht. (Ber. d. d. bot. Ges. 1917. 35, [58]—[64].)

—, Über die Beziehung des Lichtes zur Keimung von Cyanophyceensporen. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1917. 58, 237—295.)

Janse, J. M., Die Energieleistung des Protoplasten beim Wachsen der Zelle (Ebenda. 221—237.)

Karsten, G., Über die Tagesperiode der Kern- und Zellteilung. (Zeitschr. f. Bot. 1918. 10, 1—30.)

Lakon, G., Über die Festigkeit der Ruhe panaschierter Holzgewächse. (Ber. d. d. bot. Ges. 1917. 35, 648—653.)

Lundegårdh, H., Die Ursachen der Plagiotropie und die Reizbewegungen der Seitenwurzeln. II. (Lunds Univ. Årsskr. 1917. N. F. Abt. 2. 15, 66 S.)

Meyer, A., Das ergastische Organeisweiß und die vitulogenen Substanzen der Palsadenzellen von *Tropaeolum majus*. (Ber. d. d. bot. Ges. 1917. 35, 658—674.)

—, Die chemische Zusammensetzung des Assimilationssekretes. (Ebenda. 674—681.)

- Molisch, H.**, Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. Nr. 8: Über organische kristallisierende Stoffe in *Gentiana germanica* Willd. (Ebenda. 653—658.)
- Nordhausen, M.**, Zur Kenntnis der Saugkraft und der Wasserversorgung transpirierender Zweige. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1917. 58, 295—335.)
- Raabe, H.**, Les générations automnales chez l'*Amoebidium parasiticum* Cienk. (Trav. d. l. soc. d. sienc. d. Varsovie. III. classe d. sc. math. et nat. 1916. Nr. 19, 45 S.)
- Rippel, A.**, Bemerkungen über die vermeintliche Widerstandsfähigkeit des trockenen pflanzlichen Protoplasmas gegen wasserfreien Alkohol, Äther und andere Anästhetika. Als Beitrag zur Kenntnis der kolloidalen Eigenschaften pflanzlicher Membranen. (Biol. Centralbl. 1917. 37, 477—498.)
- Sierp, H.**, Über den Einfluß des Lichtes auf das Wachstum der Pflanzen. (Ber. d. d. bot. Ges. 1917. 35, [8]—[21].)
- Sperlich, A.**, Jod, ein brauchbares mikrochemisches Reagens für Gerbstoffe. (Sitzgsber. kais. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Abt. I. 1917. 126, 51 S.)
- Talma, E. G. C.**, Het Verband tusschen de Temperatuur en den Lengtegroei van Wortels van *Lepidium sativum*. Diss. Utrecht. 1917. 89 S.

Ökologie.

- Heikertinger, F.**, Über die »Anlockungsmittel« der fleischigen Früchte. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1917. 35, 349—365.)

Fortpflanzung und Vererbung.

- Correns, C.**, Ein Fall experimenteller Verschiebung der Geschlechtsverhältnisse. (Sitzgsber. kgl. preuß. Akad. d. Wiss. 1917. 51, 685—717.)
- Drude, O.**, Erfahrungen bei Kreuzungsversuchen mit *Cucurbita Pepo*. (Ber. d. d. bot. Ges. 1917. 35, [26]—[58].)
- Renner, O.**, Artbastarde und Bastardarten in der Gattung *Oenothera*. (Ebenda. [21]—[26].)
- , Versuche über die gametische Konstitution der *Oenotheren*. (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre. 1917. 18, 121—294.)

Cyanophyceen.

- Harder, R.**, s. unter Physiologie.

Algen.

- Hartmann, M.**, Die Kernteilung von *Chlorogonium elongatum* Dang. (Sitzgsber. d. Ges. naturf. Freunde Berlin. 1916. 347—351.)
- , s. Schüßler, H.
- Pascher, H.**, Von der merkwürdigen Bewegungsweise einiger Flagellaten. (Biol. Centralbl. 1917. 37, 421—429.)
- Schröder, B.**, Phytoplankton aus dem Schlawasee. (Ber. d. d. bot. Ges. 1917. 35, 681—695.)
- Schüßler, H.**, Cytologische und entwicklungsgeschichtliche Protozoenstudien. Aus dem Nachlaß herausgegeben von M. Hartmann. I. Über die Teilung von *Scytonomonas pusilla* Stein. (Arch. f. Protistenkunde. 1917. 38, 117—125.)
- Woloszyńska, J.**, Polnische Süßwasserperidineen. (Bull. Acad. Sc. Cracovie. cl. math.-nat. sér. B: Sc. nat. 1915. 260—285.)
- , Beitrag zur Kenntnis der Algenflora Litauens. (Ebenda. 1917. 123—130.)
- , Neue Peridineen-Arten nebst Bemerkungen über den Bau bei Gymno- und Glenodinium. (Ebenda. 114—122.)

Pilze.

- Büren, G. von, Beitrag zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von *Protomyces inundatus* Dangeard. (Mitt. natf. Ges. Bern. 1917. 24 S.)
- Fischer, E., Mykologische Beiträge: Ein neues *Juniperus Sabina* bewohnendes *Gymnosporangium* (*G. fusisporum* nov. spec.). Infektionsversuche mit *Uromyces laevis* Tranzschel auf *Euphorbia Segneriana*. Infektionsversuch mit der *Puccinia* vom Typus der *P. fusca* auf *Anemone montana*. Weitere Versuche zur Frage der Vererbung der Empfänglichkeit von Pflanzen für parasitische Pilze. (Ebenda. [Bern. 1918.] 58—95.)
- Münch, E., Weitere Mitteilungen über Hexenringe. (Naturw. Zeitschr. f. Fors u. Landwirtsch. 1917. 15, 373—377.)

Angiospermen.

- Hallier, H., Über Aublets Gattungen unsicherer und unbekannter Stellung und über pflanzengeschichtliche Beziehungen zwischen Amerika und Afrika. (Mededeelingen van's Rijks Herbar. Leiden. 1918. Nr. 35. 33 S.)
- Lehmann, E., und Snell, K., s. unter Angewandte Botanik.
- Niessen, J., s. unter Angewandte Botanik.
- Zade, A., s. unter Angewandte Botanik.

Pflanzengeographie. Floristik.

- Braun-Blanquet, J., Das Geobotanische Institut Rübel. (Ber. d. Zürcherisch. bot. Gesellsch. 1917. 13, 4 S.)
- Ginzberger, A., Gebiet des Monte Maggiore (Učka gora) bei Abbazia in Istrien. (Vegetationsbilder, herausgeg. von Karsten und Schenck. 1917. 13. Reihe. Heft 5 und 6.)
- Hallier, H., s. unter Angiospermen.
- Palmgren, A., Studier öfver Löfängsområdena på Åland I—III. (Acta Societ. pro Fauna et Flora Fennica. 42, Nr. 1, 633 S.)
- Rübel, E., Anfänge und Ziele der Geobotanik. (Vierteljahrsschr. d. natf. Ges. Zürich. 1917. 62, 629—650.)
- Wangerin, W., Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse der Moore Westpreußens. II. (Ber. westpreuß. bot.-zool. Verein. 1918. 40, 58—118.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten.

- Müller, K., Vorausbestimmung und Eintreten der Peronosporakrankheit an den Reben. (Bad. Landwirtsch. Genossenschaftsblatt. 1917. Nr. 16. 6 S.)

Angewandte Botanik.

- Crisamaz, A., Nährwert von Gemüse. (Österr. Gartenztg. 1917. 12, 161—168.)
- Dorstewitz, R., und Ottersbach, G., Drogenkunde. Sammlung Götschen. Nr. 413. Neudruck 1917. 113 S.
- Goeze, E., Die Kulturpflanzen der Alten Welt und jene der Neuen Welt. (Österr. Gartenztg. 1917. 17, 169—177.)
- Hagem, O., Furuens og Granens Frosæetning i Norge. (Medd. fran Vestlandets Forstlige Forsøksstation. 1917. 1, 178 S.)
- Heiduschka, A., Ölgehalt einiger forstlicher Samen. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1917. 15, 365—367.)

- Hesselman, H.**, Studien über die Nitratbildung in natürlichen Böden und ihre Bedeutung in pflanzenökologischer Hinsicht. Schwedisch mit deutschem Résumé. (Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt Stockholm. 1917. Heft 13—14. 297 bis 528.)
- , On the effect of our regeneration measures on the formation of salpetre in the ground and its importance in the regeneration of coniferous forests. Schwedisch mit englischem Résumé. (Ebenda. 923—1076.)
- , Studien über die Verjüngungsbedingungen der nordländischen Kiefernheiden. Schwedisch mit deutschem Résumé. (Ebenda. 1221—1286.)
- Lehmann, E.**, und **Snell, K.**, Die Gattung Ehrenpreis (Veronica). (Arb. d. deutsch. Landwirtschafts-Gesellsch. 1917. Heft 280. 28 S.)
- Neye, L.**, Die Pflanzenbaulehre. (Spezieller Acker- und Pflanzenbau.) Ein Lehrbuch f. landwirtschaftl. Schulen. Mit 14 Taf. farb. Pflanzenbilder und vielen Textabb. 6. Aufl. gr. 8^o. Hildesheim, H. Olms. 1917. 244 S.
- Niessen, J.**, Schaf- und Sumpfgarbe (Achillea). (Arb. d. deutsch. Landwirtschafts-Gesellsch. 1917. Heft 280, 18 S.)
- Puchner**, Das Blatt der Kartoffelpflanze. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft. 1917. 15, 337—349.)
- Zade, A.**, Der Hafer. Eine Monographie auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage. Jena, G. Fischer. 1918. 355 S. 31 Abb.

Verschiedenes.

- Carlsson, A. B.**, Carl Adolph Agardh. Svensk biografiskt lexikon. Stockholm. 1917. 16 S.
- Statens Skogsförsöksanstalt**, dess Tillkomst, Uppgift och Organisation. Stockholm. (Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt. Stockholm. 1917. Heft 13—14. 58 S.)
- Svedelius, N.**, Jacob Georg Agardh. Svens biografiskt lexikon. Stockholm. 1917. 7. S.



Besprechungen.

Schweinfurth, G., Im Herzen von Afrika. Reisen und Entdeckungen im zentralen Äquatorial-Afrika während der Jahre 1868—1871. Dritte, vom Verfasser verbesserte Auflage, veranstaltet von seinen Freunden. Mit Abbildungen und Karte.

Leipzig, F. A. Brockhaus, 1918. Gr. 4^o 578 S., Karte.

Zu Ehren seines achtzigsten Geburtstages haben Freunde und Lehrer Schweinfurths eine neue Ausgabe seines lange vergriffenen Buches „Im Herzen von Afrika“ veranstaltet. Damit wird das klassische Werk unserer geographischen Entdeckungsliteratur auch der jüngeren Generation wieder leichter zugänglich. Die Begebenheiten, die es schildert, liegen 50 Jahre zurück, aber die Darstellung der langen Reise von Kordofan durch die Sudanländer bis zur Wasserscheide des damals noch unbekannten Kongosystems ist von unvergänglicher Frische. Was an Tatsächlichem heute nachzutragen oder zu berichtigen ist, hat Verf., ohne den ursprünglichen Text anzutasten, in zahlreichen Fußnoten hinzugefügt.

Der Botaniker findet in dem Buche fast auf jeder Seite anregende Bemerkungen, und noch jetzt, da die Flora des tropischen Afrika so viel genauer bekannt ist als zu Beginn der siebziger Jahre, hat es besonderen Reiz, das Vegetationsgemälde zu betrachten, wie es Verf. anschaulich in Wort und Bild vor uns entstehen läßt. L. Diels.

Wöltje, W., Unterscheidung einiger *Penicillium*species nach physiologischen Merkmalen.

Centralbl. f. Bakt. II. 1918. 48, 97—130.

Die arten- und formenreiche Gattung *Penicillium* ist in den letzten Jahren wiederholt monographisch bearbeitet worden, beispielsweise von Stoll, Weidemann, Thom und Westling. Der Verf. der vorliegenden Arbeit untersuchte zunächst auf Anregung Wehmers, der ihm auch die 18 untersuchten Formen überließ, deren morphologische Eigen-

schaften und ihre Abhängigkeit von der Art der Stickstoffernährung und erweiterte im landwirtschaftlich-bakteriologischen Institut Göttingen später die Fragestellung nach der Richtung, inwiefern eine Unterscheidung der Formen nach physiologischen Merkmalen (Verhalten auf flüssigen und festen Nährböden sowie auf Milch, Einfluß verschiedener Stickstoffquellen, Widerstandsfähigkeit gegen Gifte und erhöhte Temperatur, Verhalten Zellulose gegenüber, Pathogenität gegenüber gesunden Früchten) möglich sei. Während allen untersuchten Formen das Vermögen, Zellstoff zu lösen, abging, zeigten sich in allen anderen Beziehungen mehr weniger tiefgreifende Unterschiede. Asparagin erwies sich allgemein als beste Stickstoffquelle, dagegen zeigten sich besonders große Unterschiede im Verhalten der verschiedenen Formen bei Darbietung von Ammonsulfat. Große Abstufungen in der Widerstandsfähigkeit bestehen gegenüber Kochsalz, Essig- und Milchsäure. Der Einfluß der besonders giftigen Essigsäure wurde durch ihre Zersetzung vom Pilz allmählich überwunden. Auch die Milchsäure, die weit weniger hinderlich ist, wurde vielfach durch Zersetzung oder Abstumpfung infolge von Ammoniakbildung unschädlich gemacht. Für reife Früchte ist nur ein Teil, für Zwiebeln keine der untersuchten Formen pathogen. Behrens.

Janse, I. M., Die Energieleistung des Protoplasten beim Wachsen der Zelle.

Jahrb. f. wiss. Bot. 1917. 58, 221 ff.

Mittels theoretischer Ableitung versucht der Verf. die Frage zu klären, in welchem Momente und in welcher Form der Protoplast die Energie schafft, welche zur Volumvergrößerung der Zelle (vom Verf. als »Wachstum« bezeichnet) benötigt wird. Diese Energie sieht er lokalisiert in der wasseranziehenden Kraft des Zellsaftes, und dementsprechend erkennt er in jeder Steigerung der Zahl der im Zellsaft gelösten osmotisch wirksamen Moleküle eine Zunahme der wachstum-bewirkenden Kraft. Eine solche Steigerung der Molekülzahl kann ohne Mitwirkung der lebendigen Substanz beim Zerfall größerer Moleküle in kleinere, z. B. bei der Umwandlung von Disacchariden in Monosaccharide oder etwa bei der Oxydation von Glukose zu Oxalsäure erfolgen. Zum gleichen Ziele führt die Neutralisation etwa vorhandener freier Säuren durch Alkalien, so daß also beispielsweise, »wenn der Zellsaft nur aus einer Lösung von Traubenzucker bestände, die Zelle durch dessen Spaltung in Oxalsäure und ihre nachherige Sättigung mit K sich bis auf etwa das sechsfache Volumen würde ausdehnen können, ohne daß dabei die osmotische Spannung verringert sein würde.«

Die beste Quelle zum Gewinn osmotischer Energie erschließt naturgemäß die Umwandlung unlöslicher in wasserlösliche Verbindungen, also besonders die Umwandlung von Stärke in Traubenzucker. Keineswegs aber ist die dabei freiwerdende osmotische Energie etwa äquivalent der vom Protoplasten zur Hydrolyse der Stärke aufgewendeten Arbeitsleistung, denn eine geringe Menge Diastase vermag ohne Mitwirkung des lebenden Protoplasten diese Spaltung herbeizuführen. (Nach Biedermanns Versuchen ist es sogar wahrscheinlich, daß die Diastase autogen aus der Stärke, dann also gewiß ohne Energieaufwand von Seiten des Protoplasten entstehen kann.) Nach Verf.s Vorstellung ist die bei der Herstellung von Glukose aus Stärke freiwerdende osmotische Energie gebunden worden gelegentlich der hypothetisch als Vorstufe der Stärkebildung gedachten Konzentrierung der Glukoselösung in dem Leukoplasten (oder an dessen »Hautschicht«) und geliefert durch die Atmung der Zelle. Demzufolge erkennt er in der Stärke nicht nur einen Reservenährstoff, sondern auch ein Aufbewahrungsmittel von Atmungsenergie.

Die eingangs gestellte Frage beantwortet Verf. also in dem Sinne, daß die zur Verwendung beim Wachstum benötigte Energie nicht unmittelbar gleichzeitig durch die Atmung geliefert, sondern aus dem früher in der Stärkesynthese angelegten Energiepotenzial freigemacht werde.

Heilbronn.

Neue Literatur.

Allgemeines.

Hartmann, M., s. unter Algen.

Zelle.

Guilliermond, A., Nouvelles recherches sur les caractères vitaux et les altérations du chondriome dans les cellules épidermiques des fleurs. (C. R. Soc. Biol. Paris. 1917. 80, 643—650.)

Herrera, A. L., Estudios de plasmogenia. (Bol. Dirrecc. Estud. biol. Mexico. 1917. 2, 29—64.)

Mirande, M., Sur la métachromatine et le chondriome des Chara. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. 165, 641—643.)

Gewebe.

Doi, T., Über die Sonnen- und Schattenblätter einiger Bäume (Journ. Coll. Sc. imp. Univ. Tokyo. 1917. 40, 1, 1—37.)

Jaccard, P., Bois de tension et bois de compression dans les branches dorsiventrals des feuilles. (Rev. gén. Bot. 1917. 19, 225—243.)

Morvillez, F., La trace foliaire des Rosacées. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. 165, 597—600.)

Morphologie.

- Büsgen, M.**, Botanische Theorien über die Schaftform der Fichte und anderer Waldbäume. (Zeitschr. Forst- u. Jagdw. 1917. 49, 303—309.)
- Hirmer, M.**, Beiträge zur Morphologie der polyandrischen Blüten. (Flora. 1917. 110, 140—192.)
- Joltkewitsch, V.**, s. unter Physiologie.
- Lehmann, E.**, s. unter Fortpflanzung und Vererbung.
- Marloth, R.**, Some observations on the occurrence of bulbils on the subterranean or aerial organs of plants. (S. Afr. Journ. Sc. 1917.)
- Wagner, R.**, Über Sproßverkettung der *Crotalaria griquensis* Bolus. (Anz. ksl. Ak. Wiss. Wien. 1917.)
- Weatherwax, P.**, The development of the spikelets of *Zea mays*. (Bull. Torrey bot. Club. 1917. 483—496)

Physiologie.

- Blackman, V. H.**, and **R. C. Knight**, A method of controlling the rate of air movement in transpiration experiments. (Ann. of Bot. 1917. 31, 217—220.)
- Bokorny, Th.**, Zur Kenntnis der physiologischen Fähigkeiten der Algengattung *Spirogyra* und einiger anderer Algen. Vergleich mit Pilzen. (Hedwigia. 1917. 59, 340—393.)
- Campbell, D. H.**, s. unter Moose.
- Chien, S. S.**, Peculiar effects of barium, strontium and cerium on *Spirogyra*. (Bot. Gaz. 1917. 63, 406—409.)
- Denny, F. E.**, Permeability of certain plant membranes to water. (Bot. Gaz. 1917. 63, 373—397.)
- Doi, T.**, s. unter Gewebe.
- Eckelmann, E.**, s. unter Bakterien.
- Fawcett, H. S.**, s. unter Pilze.
- Fischer, H.**, Beitrag zur graphischen Darstellung des Pflanzenwachstums. (Sitzgsber. u. Abh. natw. Ges. »Iris«. Dresden. 1916. [1917.] 3—12.)
- Forbes, R. H.**, Certain effects under irrigation of copper compounds upon crops. (Univ. California Publ. agr. Sc. 1917. 1, 395—494.)
- Free, E. E.**, The effect of aeration on the growth of buckwheat in water-cultures. (Johns Hopkins Univ. Circ. 1917. 293, 198—199.)
- , Symptoms of poisoning by certain elements, in *Pelargonium* and other plants. (Ebenda. 195—198.)
- , and **Trelease, S. F.**, The effects of certain mineral poisons on young wheat plants in three-salt nutrient solutions. (Johns Hopkins Univ. Circ. 1917. 293, 199—201.)
- Gainey, P. L.**, Effect of paraffin on the accumulation of ammonia and nitrates in the soil. (Journ. agr. Res. 1917. 10, 355—364.)
- Grafe, V.**, Beziehungen im Ablaufe der Stoffwechselvorgänge bei Pflanzen und Tieren. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. 1917. 67, [99]—[102])
- Harris, J. A.**, and **Lawrence, J. V.**, The osmotic concentration of the tissue fluids of Jamaican montane rain-forest vegetation. (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 268—298.)
- , and **Turpin, H. W.**, Movement and distribution of moisture in the soil. (Journ. agr. Res. 1917. 10, 113—155.)
- Hartmann, M.**, s. unter Algen.
- Herwerden, M. A. van**, Over den aard en de beteekenis der volutine in gistcellen. (Versl. kon. Ak. Wet. Amsterdam. 1917. 25, 1445—1463.)
- Hess, C.**, Neue Versuche über Lichtreaktionen bei Tieren und Pflanzen. (Sitzgsber. Ges. Morphologie und Physiologie. München 1917. 30, 32—41.)

- Hooker, jr., H. D.**, Mechanics of movement in *Drosera rotundifolia*. (Bull. Torrey bot. Club. 1917. 44, 389—403.)
- Johnston, E. S.**, Seasonal variations in the growth rates of buckwheat plants under greenhouse conditions. (Johns Hopkins Univ. Circ. 1917. 293, 211—217.)
- Joltkewitsch, V.**, Korrelationen zwischen der äußeren und inneren Morphologie und der Dauer der Wachstumsperiode bei einigen Varietäten von *Trifolium pratense*. (Žurnal obim. agr. imei P. S. Kossovitch. St. Petersburg. 1916. 17, 239—248.)
- Jungelson, A.**, Sur des épis anormaux de maïs obtenus à la suite du traitement cuivrique de la semence. (Rev. gén. Bot. 1917. 29, 244—248, 261—285.)
- Kablonkov, V.**, Der Einfluß der Entfernung des Endosperms auf das Verhalten der jungen Maistriebe gegenüber den Ammoniaksalzen. (Arb. landw. Inst. Moskau. 1916. 10, 155—158.)
- Kenoyer, L. A.**, Environmental influences on nectar secretion. (Bot. Gaz. 1917. 63, 249—265.)
- Knight, R. C.**, The interrelations of stomatal aperture, leaf water-content and transpiration rate. (Ann. of Bot. 1917. 31, 221—240.)
- Kuijper, J.**, Proeven over de afhankelijkheid van het assimilatieproces bij het suikerriet van de nitwendige omstandigheden. (Arch. Suikerind. Ned.-Indië. 1917. 1523—1549.)
- , Verdampingskrommen van 32 in 1916 onderzochte rietvariëteiten. (Ebenda. 812—821.)
- La Forge, F. B.**, and **Hudson, C. S.**, Sedoheptose, a new sugar from *Sedum spectabile*. I. (Journ. biol. Chem. 1917. 30, 61—77.)
- Levy, D. J.**, s. unter Moose.
- Livingston, B. E.**, Incipient drying and temporary and permanent wilting of plants, as related to external and internal conditions. (Johns Hopkins Univ. Circ. 1917. 293, 176—182.)
- , and **Free, E. E.**, The effect of deficient soil oxygen on the roots of higher plants. (Ebenda. 182—185.)
- Loeb, J.**, A quantitative method of ascertaining the mechanism of growth of dormant buds. (Science. N. S. 1917. 45, 436—439.)
- MacDougal, D. T.**, and **Spöhr, H. A.**, The behaviour of certain gels useful in the interpretation of the action of plants. (Ebenda. 484—488.)
- MacDonnell, C. C.**, and **Roark, R. C.**, Occurrence of manganese in insect flowers and insect flower stems. (Journ. agr. Res. 1917. 11, 77—82.)
- Mirande, M.**, Sur une nouvelle plante à acide cyanhydrique, l'*Isopyrum fumarioides* L. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. 165, 717—718.)
- Morosov, V. A.**, Die Rolle des Calciums bei der Ernährung der jungen Zuckererbsentriebe mit Ammoniaksalzen. (Arb. landw. Inst. Moskau. 1916. 10, 391—395.)
- Nicolaieva, A. G.**, Ansammlung von Asparagin bei den jungen Trieben von *Lupinus luteus* unter den Bedingungen der Ernährung mit verschiedenen Ammoniaksalzen. (Ebenda. 380—383.)
- Oelkers**, Jahrring und Licht. III. (Zeitschr. Forst- u. Jagdw. 1917. 49, 526 bis 534.)
- Onken, A.**, Über die Bedeutung des Calciums im Leben der Pflanze unter eingehender Berücksichtigung des oxalsauren Kalkes. (Prometheus. 1917. 28, 737—742, 759—764. Forts. folgt.)
- Prianichnikov, D. N.**, Das Ammoniak als Alpha und Omega des Stoffwechsels der stickstoffhaltigen Substanzen bei der Pflanze. (Arb. landw. Inst. Moskau. 1916. 10, 1—24.)
- , und **Kachevarova, O. N.**, Einfluß der Kohlenhydrate auf das Verhalten der Lupine gegenüber den Ammoniaksalzen und der Einfluß des Äthers und der übrigen Auflösungsmittel der Fettstoffe auf die Samenkeimfähigkeit. (Ebenda. 391 u. f.)

- Ravenna, C.**, Sulla nutrizione della piante verdi per mezzo di sostanze organiche. (Sur la nutrition des plantes vertes au moyen de substances organiques.) (Atti r. Acc. Lincei Roma. 1916. 25, 649—655.)
- Stockberger, W. W.**, and **Collins, W. D.**, The presence of arsenic in hops. (Bull. U. S. Dep. Agr. Washington. 1917. 568, 7 S.)
- Stoklasa, J.**, Die physiologische Bedeutung des Kaliums in der Pflanze. Erwiderung auf die Mitteilung Th. Weevers'. (Biochem. Zeitschr. 1917. 82, 310 bis 323.)
- Suzuki, G.**, Variations in the osmotic pressure of strandplants. (Bot. Mag. Tokyo. 1917. 31, [153]—[166].)
- Tiemann**, Über Zuführung und sparsame Verwendung der Feuchtigkeit in den Holzpflanzen. (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1917. 93, 61—70.)
- Tunmann, O.**, Über einen neuen Körper in von Pilzen befallenen Hyssopus-Pflanzen. (Pharm. Post. Wien. 1917. 50, 773—774.)
- Turesson, G.**, Om plagiotropi hos strandväxter. (Bot. Not. 1917. 273—296.)

Fortpflanzung und Vererbung.

- Collins, G. N.**, Hybrids of *Zea ramosa* and *Zea tunicata*. (Journ. agr. Res. 1917 9, 383—395.)
- Detjen, L. R.**, Inheritance of sex in *Vitis rotundifolia*. (Techn. Bull. N. Carolina agr. Exp. Stat. 1917. 12, 42 S.)
- East, E. M.**, The explanation of self-sterility. (Journ. of Heredity. 1917. 8, 382—383.)
- Freeman, G. F.**, Linked quantitative characters in wheat crosses. (Amer. Nat. 1917. 51, 683—689.)
- Frost, H. B.**, s. unter Technik.
- Gates, R. R.**, The mutation theory and the species concept. (Amer. Nat. 1917. 51, 577—595.)
- Gregory, W. K.**, Genetics versus paleontology. (Ebenda. 622—635.)
- Hance, R. T.**, An attempt to modify the germ plasm of *Oenothera* through the germinating seed. (Ebenda. 567—572.)
- Harris, J. A.**, The weight of seeds as related to their number and position. (Torreya. 1917. 17, 180—182.)
- Hessing, J.**, Eenige mededeelingen betreffende de variabiliteit van sommige gras-soorten. (Med. Rijks. hoog. Land-, Tuin- en Boschbouwsch. Wageningen. 1917. 12, 195—245.)
- Ikeno, S.**, A note to my paper on some variegated races of *Capsicum annum*. (Journ. of Gen. 1917. 6, 315—316.)
- Jennings, H. S.**, Modifying factors and multiple allelomorphs in relation to the results of selection. (Amer. Nat. 1917. 51, 301—306.)
- Johannsen, W.**, Arvelighed i historisk og experimental belysning. Kopenhagen og Kristiania, Gyldendal. 1917. 294 S.
- Jones, D. F.**, Linkage in *Lycopersicum*. (Amer. Nat. 1917. 51, 608—621.)
- Kajanus, B.**, siehe unter Angewandte Botanik.
- Kühn, O.**, Das Problem der Periodizität vom Standpunkte der Vererbungslehre. (Verh. k. k. zool. bot. Ges. 1917. 67, [187]—[189].)
- Lehmann, E.**, Variabilität und Blütenmorphologie. (Biol. Centralbl. 1918. 38, 1—39.)
- Lotsy, J. P.**, La quintessence de la théorie du croisement. (Arch. néerland. Sc. ex. et nat. 1917. 3 B. 3, 351—353.)
- , L'Oenothère de Lamarck (*Oenothera Lamarckiana* de Vries) considérée comme chimère nucléaire. (Ebenda. 324—350.)
- , Over *Oenothera Lamarckiana* als type van een nieuwe groep van organismen, die der Kernchimeren, benevens beschouwingen over de waarde der genen-hypothese in de erfelijkheids- en evolutie-leer. Den Haag, M. Nyhoff. 1917. 52 S.

- Love, H. H., and Fraser, A. C.,** The inheritance of the weak awn in certain *Avena* crosses. (Amer. Nat. 1917. 51, 481—493.)
- , und **Leighty, C. E.,** Studien über die Wechselbeziehungen der Merkmale beim Hafer in den Vereinigten Staaten. (Intern. agr.-techn. Rundschau. 1917. 8, 29—36.)
- Muller, H. J.,** An *Oenothera*-like case in *Drosophila*. (Proc. nation. Ac. Sc. U. S. A. 1917. 3, 619—626.)
- Nilsson-Ehle, H.,** Untersuchungen über Speltoidmutationen beim Weizen. (Bot. Not. 1917. 305—329.)
- Osborn, H. F.,** Biocharacters as separable units of organic structure. (Amer. Nat. 51, 449—456.)
- Pearl, R.,** The selection problem. (Ebenda. 65—91.)
- Schellenberg, H. C.,** Die Vererbungsverhältnisse von Rassen mit gestreiften Blüten und Früchten. (Vierteljahrsschr. natf. Ges. Zürich. 61, 29—30.)
- Terao, H.,** On reversible transformability of allelomorphs. (Amer. Nat. 1917. 51, 690—698.)
- White, O. E.,** Inheritance studies in *Pisum*. IV. Interrelation of the genetic factors of *Pisum*. (Journ. agr. Res. 1917. 11, 167—190.)
- Zederbauer, E.,** Alter und Vererbung. (Zeitschr. f. Pflanzenz. 1917. 5, 257 bis 259.)
- Zinn, J., and Surface, F. M.,** Studies on oat breeding. V. The F_1 and F_2 generations on a cross between a naked and a hulled oat. (Journ. agr. Res. 1917. 10, 293—312.)

Ökologie.

- Galippe, V.,** Parasitisme des graines toxiques ou riches en huiles essentielles. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. 165, 432—436.)
- , Parasitisme normal et microbiose. (Ebenda. 162—164.)
- Heintze, A.,** I hvilken utsträckning förtära och sprida smavadarna växtfrön? (In welchem Maße werden Samen durch die kleineren Sumpfvögel verzehrt und verbreitet?) (Fauna och Flora. 1917. 116—128.)
- Ihne, E.,** Phänologische Mitteilungen. (Arb. Landw.-Kammer Hessen Nr. 21. Darmstadt. (Jg. 1916 [der ganzen Reihe 34. Jg.]). 1917. 42 S.)
- Sell, H.,** Biologische Notizen für den Unterricht in der Pflanzenkunde. Leipzig. 1917. 31 S.
- Sjögren, H. W.,** *Botrychium Lunaria* L. som kompassväxt. (Bot. Not. 1917. 301—302.)

Algen.

- Bokorny, Th.,** s. unter Physiologie.
- Child, C. M.,** Experimental alteration of the axial gradient in the alga *Griffithsia bornetiana*. (Biol. Bull. 1917. 32, 213—233.)
- Hartmann, M.,** Über die dauernde, rein agame Züchtung von *Eudorina elegans* und ihre Bedeutung für das Befruchtungs- und Todesproblem. (Sitzgsber. preuß. Akad. d. Wiss., Phys.-math. Kl. 1917. 760—776.)

Bakterien.

- Denier et Vernet,** Etude bactériologique de la coagulation naturelle du latex d'*Hevea brasiliensis*. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. 165, 123—126.)
- Eckelmann, E.,** Über Bakterien, welche die fraktionierte Sterilisation überdauern. (Centralbl. f. Bakt. II. 1918. 48, 140—178.)
- Hunter, O. W.,** Microorganisms and heat production in silage fermentation. (Journ. agr. Res. 1917. 10, 75—83.)
- Kligler, I. J.,** The evolution and relationship of the great groups of bacteria. (Journ. of Bacter. 1917. 2, 165—176.)

- Robinson, R. H., and Tartar, H. V.,** The decomposition of protein substances through the action of bacteria. (*Journ. biol. Chem.* 1917. **30**, 135—144.)
- Wolzogen Kühr, C. A. H. von,** Die Mikrobiologie van de bodemreductie. (*Arch. Suikerind. Ned.-Indië.* 1917. 1125—1184.)

Pilze.

- Arnaud, G.,** Sur la famille des Microthyriacées. (*C. R. Ac. Sc. Paris.* 1917. **164**, 574—577.)
- Boedyn, K., und Overeem, C. van,** Über das Vorkommen von Carotinkristallen in zwei neuen Pezizaarten. (*Hedwigia.* 1917. **59**, 307—312.)
- Bokorny, Th.,** s. unter Physiologie.
- Bruderlein J.,** Le Rhizopus Maydis n. sp. (*Bull. Soc. bot. Genève.* 1917. **2**, 9, 108—112.)
- Burkholder, W. H.,** The perfect stage of Gloeosporium venetum. (*Phytopathology.* 1917. **7**, 83—91.)
- Duggar, B. M., Severy, J. W., and Schmitz, H.,** Studies in the physiology of the fungi. IV. The growth of certain fungi in plant decoctions. (*Ann. Missouri bot. Gard.* 1917. **4**, 165—173.)
- Fawcett, H. S.,** Preliminary note on the relation of temperature to the growth of certain parasitic Fungi in cultures. (*Johns Hopkins Univ. Circ.* 1917. **293**, 193—194.)
- Fragoso, R. G.,** Musei Barcinonensis scientiarum naturalium opera. Series botanica. II. Introducción al estudio de la flórua de micromicetos de Cataluña. (*Publ. Junta Ciències nat. Barcelona.* 1917. 187 S.)
- Herwerden, M. A. van,** s. unter Physiologie.
- Höhnelt, F. von,** Mycologische Fragmente. (*Ann. Mycol.* 1917. **15**, 293—383.)
- Killermann, S.,** Neuer Fund von Sarcosoma globosum (Schmidelt) Rehm bei Regensburg. (*Hedwigia.* 1917. **59**, 313—318.)
- Klebahn, H.,** Über Spezialisierung und spezialisierte Formen im Bereich der Pilze. (*Die Naturw.* 1917. **5**, 543—550.)
- Kunkel, L.,** A method of obtaining abundant sporulation in cultures of Macrosporium solani E. & M. (*Torreyia.* 1917. **17**, 123 ff.)
- Lloyd, C. G.,** Mycological notes. Nr. 48—50. p. 669—684, 685—700, 701 bis 716. Cincinnati, O. 1917.
- Shantz, H. L., and Piemeisel, R. L.,** Fungus fairy rings in eastern Colorado and their effect on vegetation. (*Journ. agr. Res.* **11**, 429—495.)
- Stakman, E. C., and Piemeisel, F. J.,** Biologic forms of Puccinia graminis on cereals and grasses. (*Journ. agr. Res.* 1917. **10**, 429—495.)
- Sydow, H., und P.,** Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora der Philippinen-Inseln. (*Ann. Mycol.* 1917. **15**, 165—268.)
- Waterman, H. I.,** Amygdaline als voedsel voor Fusarium. (*Versl. kon. Ak. Wet. Amsterdam.* 1917. **26**, 30—33.)
- Weston, W. H.,** Observation on an Achlya lacking sexual reproduction. (*Amer. Journ. Bot.* 1917. **4**, 354—367.)
- Wöltje, W.,** Unterscheidung einiger Penicillium-Species nach physiologischen Merkmalen. (*Centralbl. f. Bakt. II.* 1918. **48**, 97—130.)
- Zellner, J.,** Zur Chemie der höheren Pilze. XII. (*Anz. ksl. Ak. Wiss. Wien.* 1917.)

Flechten.

- Erichsen, J.,** Nachtrag zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg. (*Verh. natw. Ver. Hamburg.* 1916. **3**, **44**, 65—100.)
- Fink, B.,** The rate of growth and ecesis in Lichens. (*Mycologia.* 1917. **9**, 138 bis 158.)
- Zahlbruckner, A.,** Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. VI. Die Flechten. (*Kgl. Svenska Vet.-Ak. Handl.* 1917. **57**, 1—62.)

Moose.

- Allen, Ch. E., The spermatogenesis of *Polytrichum juniperinum*. (Ann. Bot. 1917. 31, 269—291.)
- Brotherus, V. F., *Moseniella*, un nouveau genre des mousses du Brésil. (Ark. för Bot. 1917. 15, 1—3.)
- Campbell, D. H., Growth of isolated sporophytes of *Anthoceros*. (Proc. nation. Ac. Sc. 1917. 3, 494—496.)
- Levy, D. J., Some experiments on the germination of moss spores on agar. (Bryologist. 1917. 20, 62—63.)

Farnpflanzen.

- Christensen, C., *Dryopteris* Species et varietates novae. (Rep. Spec. nov. 1917. 15, 24—26.)
- Hieronimus, G., Kleine Mitteilungen über Pteridophyten I. (Hedwigia. 1917. 59, 319—339.)
- Sjögren, H. W., s. unter Ökologie.

Gymnospermen.

- Pearson, H. H. W., On the morphology of the female flower of *Gnetum*. (Trans. R. Soc. Africa. 1917. 6, 69—87.)
- Kräusel, R., Die Bedeutung der Anatomie lebender und fossiler Hölzer für die Phylogenie der Koniferen. (Natw. Wchschr. 1917. N. F. 16, 305—311.)

Angiospermen.

- Candolle, C. de, *Piperaceae antillanae*. (Rep. Spec. nov. 1917. 15, 1—5.)
- Godfery, M. J., The genus *Ophrys*. (Journ. of Bot. 1917. 55, 329—332.)
- Harms, H., Berichtigung. (Rep. Spec. nov. 1917. 15, 19.)
- , Drei neue *Araliaceen* von Borneo. (Ebenda. 20—22.)
- , Eine neue *Crotalaria*-Art aus dem Kongogebiet. *Crotalaria oxyphylla* Harms spec. nov. (Ebenda. S. 19.)
- , Eine neue Gattung der *Leguminosae* aus dem tropischen Afrika, *Haplormosia* Harms. (Ebenda. 22—24.)
- Hirmer, M., s. unter Morphologie.
- Höppmer, H., *Orchigyum nadenia* Hahnei m. = *Gymnadenia conopea* $\times$ (*Orchis incarnatus* $\times$ *maculatus*) ein neuer bigener Bastard vom Niederrhein. (Abh. Ver. natw. Erforsch. Niederrheins. 1917. 2, 51—55.)
- , *Orchis Wirtgenii* m., ein konstant gewordener Bastard vom Niederrhein. (*Orchis incarnatus* form.) (Ebenda. 55—61.)
- Meulen, R. G. v. d., *Welwitschia mirabilis* Hook. F. Morphologie van het zaad en de vegetatieve organen. Groningen, M. de Waal. Diss. 1917. 140 S.
- Morvillez, F., s. unter Gewebe.
- Saillard, E., Les graines de betteraves à sucre. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. 165, 508—510.)
- Schnarf, K., Beiträge zur Kenntnis der Samenentwicklung der Labiaten. (Denkschr. ksl. Ak. Wiss. Wien. 1917. 44, [211]—[274].)
- Schulz, A., Beiträge zur Kenntnis der Geschichte der Spelzweizen im Altertum. (Abhandl. d. natf. Ges. Halle. N. F. 1918. Nr. 6. 43 S.)
- Souèges, R., Embryogénie des *Alismacées*. Développement du proembryon chez (*Sagittaria sagittifolia* L. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. 165, 715—717.)
- Vetter, J., Neue *Festuca*-Hybriden, neue Standorte. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. 1917. 67, [171]—187.)

Palaeophytologie.

- Berry, E. W., A middle eocene Goniopteris. (Bull. Torrey bot. Club. 1917. 44, 331—335.)
 —, A middle eocene member of the »Sea Drift«. (Amer. Journ. Sc. 1917. 43, 298—300.)
 Bureau, E., Bassin de la basse Loire. Fasc. 2. Description des flores fossiles. (Etudes Gites min. France. 1917.)
 Gregory, W. K., s. unter Fortpflanzung und Vererbung.
 Kidston, R., The fossil plants collected from the core of the Claverley trial boring. (Trans. R. Soc. Edinburgh. 1917. 51, 1078—1084.)
 —, The fossil plants of the forest of Wyre coal field. (Ebenda. 1019—1063.)
 —, The fossil plants of the Titterstone Cleve Hill coal field. (Ebenda. 1071—1078.)
 Kräusel, R., Zur Kenntnis der Deutschen Tertiärfloren. (Natw. Wchschr. N. F. 1917. 16, 363—364.)
 —, s. unter Gymnospermen.
 Matson, C. G., and Berry, E. W., The Pliocene Citronelle Formation of the Gulf Coastal Plain and its Flora. (Prof. Pap. Geol. Surv. Washington. 1916. 42 S.)

Pflanzengeographie. Floristik.

- Bornmüller, J., Zur Flora des nördlichen Mesopotamiens. (Nbl. Berlin-Dahlem. 1917. 7, 133—178.)
 Fritsch, K., Neue Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel, insbesondere Serbiens, Bosniens und der Herzegowina. VII. Tl. (Mitt. natw. Ver. Steiermark. 1917. 53, 211—221.)
 Gertz, O., Några nya fyndorter för arktiska växtlämningar i Skåne. (Geol. Fören. Förh. 1917. 39, 503—561.)
 Harris, J. A., Physical chemistry in the service of phytogeography. (Science. N. S. 1917. 46, 25—30.)
 Melin, E., Studier över de norrländska myrmarkernas vegetation med särskild hänsyn till deras skogsvegetation efter torrläggning. [Ak. avhandl.] (Norrländskt Handbibliotek. 1917. 7, 12, 426 S.)
 Pehr, F., Die Flora der kristallinischen Kalke im Gebiete der Kor- und Sanalpe. (Mitt. nat. Ver. Steiermark. 1917. 53, 15—33.)
 Pöevertlein, H., Zur Gefäßpflanzenflora des südlichen Fichtelgebirges und des Rauhen Kulm. (Mitt. d. bayr. bot. Ges. 1918. 2, 433—439.)
 Sernander, R., De norrländska skogarnas förhistoria. Några drag ur Norrlands naturhistoriska utveckling. (Die Vorgeschichte der norrländischen Wälder. Einige Züge aus der naturgeschichtlichen Entwicklung Norrlands.) (Skogsvårds-föreningens Tidskr. 1917. 28 S.)
 Sinnott, E. W., The »age and area« hypothesis and the problem of endemism. (Ann. of Bot. 1917. 31, 209—216.)
 Thellung, A., und Zimmermann, F., Neue Pflanzenformen aus der Flora der Pfalz. (Mitt. d. bayr. bot. Ges. 1918. 2, 415—423.)
 Thonner, F., Exkursionsflora von Europa. Anleitung zur Bestimmung der Gattungen der europäischen Blütenpflanzen. Nachträge und Verbesserungen. Berlin. R. Friedländer & Sohn. 1918. 55 S.
 Ulbrich, E., Einige neue Hibiscus-Arten aus dem tropischen Afrika. (Nbl. Berlin-Dahlem. 7, 179—183.)
 Warming, E., Skovene. (Fortsættelse.) (Bot. Tidskr. 1917. 35, 161—240.)
 Wildt, A., Pflanzenfunde aus der Flora von Brünn. (Verh. natf. Ver. Brünn. 1917. 55, 75—77.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten.

- Beck von Mannagetta, G., Wachholder mit entblößten Samen. (Anz. ksl. Ak. Wiss. Wien. 1917.)

- Falck**, Massensterben jüngerer Fichten im Solling 1913 und 1914. (Zeitschr. Forst- u. Jagdw. 1917. 49, 506—526.)
- Faulwetter, R. C.**, Wind-blown rain, a factor in disease dissemination. (Journ. agr. Res. 1917. 10, 639—648.)
- Fleischmann, H.**, O. Abels monströse Ophrys-Blüten. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. 1917. 67, [8]—[14].)
- Jahresbericht** über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten, erstattet von M. Hollrung. Bd. 16 (1913). (Berlin. 1917. 4, 441 S.)
- Jones, L. R.**, Lightning injury to kale. (Phytopathology. 1917. 7, 140—142.)
- Jungelson, A.**, s. unter Physiologie.
- Lek, H. A. A. v. d.**, Over het voorkomen van »biologische of physiologische rassen« bij plantenparasieten en de oeconomische beteekenis daarvan. II. (Tijdschr. over Plantenz. 1917. 137—164.)
- Molz, E.**, Die Wiesenwanze, *Lygus pratensis* L., ein gefährlicher Kartoffelschädling. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1917. 27, 337—339.)
- Müller, H. C.**, und **Molz, E.**, Weitere Versuche zur Bekämpfung des Steinbrandes beim Winterweizen in den Jahren 1914/15 und 1916/17. (Fühlings landw. Ztg. 1917. 66, 417—427.)
- Neger, F. W.**, Die Bedeutung des Habitusbildes für die Diagnostik von Pflanzenkrankheiten. (Centralbl. f. Bakter. II. 1918. 48, 178—181.)
- Nicolas, G.**, Notes de tératologie végétale. 2^e Note. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. 1917. 8, 220—224.)
- Schaffnit, E.**, und **Voß, G.**, Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses im Jahre 1916. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1917. 27, 339—346.)
- Smith, E. F.**, Embryomas in plants (produced by bacterial inoculations). (Bull. Johns Hopkins Hospital. 1917. 28, 277—294.)
- Toepffer, A.**, Pflanzengallen von Mittenwald (Oberbayern). (Mitt. d. bayr. bot. Ges. 1918. 2, 423—433.)

Angewandte Botanik.

- Anonymus**, Nadelholz-Tabelle. (Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft. 1918. 16, 98—100.)
- Auerochs, G.**, Untersuchungen und Erfahrungen bei der Harznutzung 1917. (Ebenda. 35—43.)
- Gainey, P. L.**, und **Metzler, L. F.**, Some factors affecting nitrate-nitrogen accumulation in soil. (Journ. agr. Res. 1917. 11, 43—64.)
- Gundel**, Harznutzung. (Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1918. 16, 28—35.)
- Hanausek, T. F.**, Die Lupinenfaser als Juteersatz. (Arch. f. Chem. u. Mikrosk. Wien. 1917. 10, 8 S.)
- , Über die Bastfaser des Steinklees *Melilotus* sp. (Ebenda. 91—99.)
- , Über die Rotkleefaser. (Ebenda. 5 S.)
- Hennig, W.**, Über die chemischen Bestandteile der Uzara-Wurzel. (Arch. der Pharm. 1917. 255, 382—405.)
- Janka, G.**, Die Schwammprobe zur Prüfung der Wirksamkeit eines Holzprägnierungsmittels auf die Widerstandsfähigkeit des Holzes gegen Pilzzerstörung. (Cbl. ges. Forstw. 1917. 43, 15—23.)
- Kajanus, B.**, Über Bastardierungen zwischen *Brassica Napus* L. und *Brassica Rapa* L. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. 1917. 5, 265—322.)
- Kienitz, M.**, Versuche über den Einfluß der Verwundung auf den Balsamfluß der gemeinen Kiefer. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1918. 16, 61—67.)
- Kienitz, G. A.**, Das Schwalbennestverfahren zur Harzgewinnung. (Ebenda. 2, 359—369.)
- Koehl**, Untersuchungen über verschiedene Verfahren zur Harzgewinnung. (Ebenda. 16, 43—53.)
- Kriegsausschuß** für pflanzliche und tierische Öle und Fette, Rohharzabteilung: Merkblatt für die Kiefernharznutzung 1918. (Ebenda. 70—78.)

- Lehmann, E.**, Über Bau und Sammlung von Arzneipflanzen in Württemberg in den letzten Jahren vor dem Kriege. (Süddeutsche Apothekeztg. 1917. Heft 31—33. 8 S.)
- Münch, E.**, Das Harzerträgnis der gemeinen Kiefer. (Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1918. 16, 18—28.)
- Muth, F.**, Die Ölgewinnung aus den Samen einheimischer Holzgewächse. (Jahresb. Ver. angew. Bot. 1917. 15, 8—44.)
- Rechinger, K.**, und **Zellner, J.**, Pflanzenverwertung im Kriege. Wien, A. Pichler & Sohn. 1917. 42 S.
- Schütze, P.**, Wildpflanzen-Lexikon. Wildgemüse-, Tee-, Gewürz- und Heilpflanzen. Neustadt, D. Meininger. 1918. 36 S.
- Schwappach**, Über die Entwicklung der Mischbestände von Eiche und Buche. (Zeitschr. Forst- u. Jagdw. 1917. 49, 503—506.)
- Shantz, H. L.**, and **Piemeisel, R. L.**, s. unter Pilze.
- Shedd, O. M.**, Effect of sulphur on different crops and soils. (Journ. agr. Res. 1917. 11, 91—103.)
- Singh, P.**, Note on the distillation of geranium oil in the Nilgiris. (Indian Forest Rec. 1917. 5, 327—332.)
- , Note on the Eucalyptus oil industry in the Nilgiris. (Ebenda. 301—326.)
- , Note on the manufacture of wintergreen oil in India. (Ebenda. 333—339.)
- Tubeuf, C. v.**, Über die Beziehungen der Baumphysiologie zur praktischen Harznutzung. (Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1918. 16, 2—18.)
- , Die Verwendung des deutschen Harzes. (Ebenda. 67—70.)
- , Harznutzung der Fichte in Grafrath. (Ebenda. 78—98.)
- Tutenberg**, Die Streckung des Kartoffelpflanzgutes durch die Keimlings- und Stecklings-Vermehrung. Altona, Hammrich & Lesser. 1917. 127. S.
- Wislicenus, H.**, Zur deutschen Kiefernterpentingewinnung mit geschlossenen Bohrunge- und Harzbeuteln. (Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1918. 16, 53—61.)

Technik.

- Frost, H. B.**, A method of numbering plants in pedigree cultures. (Amer. Nat. 1917. 51, 429—437.)
- Naumann, E.**, Mikrotekniska notiser. VIII—IX. (Bot. Not. 1917. 197—202.) X. (Ebenda. 257—267.)

Verschiedenes.

- Fettweis, F.**, Verzeichnis volkstümlicher Pflanzennamen vom Niederrhein, besonders aus der Gegend von Willich. (Abh. Ver. natw. Erforsch. Niederrheins 1917. 2, 26—47.)
- Linsbauer, K.**, Julius von Wiesner. (Mitt. nat. Ver. Steiermark. 1917. 53, 1—13.)
- Wilhelm, K.**, Das Arboretum der Hochschule für Bodenkultur in Wien. (Verh. k. k. zool. bot. Ges. 1917. 67, [159]—[170].)

Personal-Nachricht.

Am 7. Mai verschied Prof. Dr. Paul Kuckuck, Kustos an der biologischen Anstalt auf Helgoland.

Besprechungen.

Goeldi, E. A. und Fischer, Ed., Der Generationswechsel im Tier- und Pflanzenreich, mit Vorschlägen zu einer einheitlichen biologischen Auffassung und Benennungsweise.

Ein Beitrag zur Förderung des höheren naturkundlichen Unterrichts und des Verständnisses fundamentaler Lebensvorgänge. *Mitteil. Naturforsch. Gesellsch.* Bern 1916. 52 pp. 3 Tab.

Ref. hat vor kurzem (*Zeitschr. für Bot.*, **9**, 577) eine zusammenfassende Darstellung einer Reihe von Arbeiten gegeben, die sich mit dem Generationswechselproblem beschäftigen. Er bedauert dabei, es unterlassen zu haben, auf die obigen von einem Zoologen und einem Botaniker gemeinsam gemachten Vorschläge hinzuweisen. Sie sind durch die freundliche Zusendung des einen der beiden Autoren erst jetzt zu seiner Kenntnis gekommen.

Der Stoff ist in 7 Kapitel gegliedert, von denen die 6 ersten den Zoologen Goeldi zum Verfasser haben. Allein der siebente Abschnitt, der antithetische Generationswechsel im Pflanzenreich, speziell bei den Thallophyten, stammt von Ed. Fischer. Hier finden wir eine kurze Zusammenfassung des Tatsächlichen. Als Repräsentant der primitivsten Organismen wird *Olpidium Viciae* gewählt und an dieses sind dann die beiden Entwicklungsreihen angeschlossen, jene mit kurzer Haplophase (*Myxogasteres*, pennate Diatomeen, *Fucus*) und jene mit kurzer, auf die Zygote beschränkter, Diplophase (*Conjugaten*, *Chlorophyceen*, *Phycomyceten*). Den Beschluß machen die Organismen, welche in beiden Phasen eine ansehnliche Entwicklung erreichen (*Dictyota*, *Florideen*, *Ascomyceten*, *Uredineen*). Verf. schlägt für diesen Generationswechsel, der sich in dem Alternieren eines diploiden Sporobionten und eines haploiden Gametobionten äußert, ebenso wie die früher von Ref. genannten Autoren, den Terminus »Kernphasenwechsel« vor. Das Instruktive ist aber dabei die schöne von Verf. zusammengestellte Tabelle. Hier finden sich für die einzelnen Klassen des Pflanzenreichs in klarer

Weise die entwicklungsgeschichtlich bedingten Abschnitte subsumiert unter den Bezeichnungen: Zygote, Soma des Sporobionten, Sporogonium (Goeldi), Gonotokont (Lotsy), Tetracyte (= Lotsys »Gonen«), Soma des Gametobionten, Gametangium, Gameten.

Die gleichen Ausdrücke werden nun von Goeldi auch für das Tierreich angewendet. Und diese Zusammenfassung wird dem Botaniker deshalb besonders erwünscht sein, weil hier die Bezeichnungen häufig unschärfer angewendet sind und die jeweiligen homologen Stadien schwieriger im Einzelfalle zum Bewußtsein kommen. Die historische Übersicht über die Anwendung des Wortes: »Generationswechsel« können wir übergehen. Der Hauptwert liegt nach Ansicht des Ref. wieder in der tabellarischen Gegenüberstellung der verschiedenen Stadien. Wir sehen dabei, wie die »Protogonocyten« Waldeyers (»Stammzellen«) ebenso wie die »Archigonocyten« und die »Gonocyten« noch zum Soma des Sporobionten gehören: Goeldi faßt sie jetzt als »Gonario-Plastiden« zusammen. Die Differenzierung der ♂ und ♀ Gonaden in Testis und Ovarium sowie die Bildung der »Archispermioocyten« und »Ureier« entspricht dem Sporogonium. Mit dem Spermatogonium resp. Ovogonium und den Spermatocyten resp. Oocyten I. Ordnung (Goeldis »Protogameten«) bezeichnet man die Jugend- resp. Altersstadien der »Gonotokonten«. Darauf kommt es zur Chromosomen-Reduktion in den Spermatocyten und Oocyten II. Ordnung (Hier wird auch der I. Richtungskörper gebildet) = Goeldis Praegameten und es entstehen die Tetracyten (Spermatiden und Eizelle). Das ganze Soma des Gametobionten ist auf die Gameten reduziert und diese führen nach ihrer Vereinigung wieder zur Zygote.

Ein besonderer Abschnitt befaßt sich noch mit den Verhältnissen bei den Protisten. Verf. benutzt sie zunächst, um ein »Entstehungsschema der sexuellen Fortpflanzung« zu geben; das wohl mit folgenden Schlagworten genügend charakterisiert ist: 1. Plasmotomie (ungeschlechtliche Fortpflanzung). 2. Plasmogamie (Vereinigung zweier Plasmakörper ohne Kernfusion und nachfolgende Trennung). 3. Karyogamie (desgl. mit Kernfusion). 4. Zusammentreten zweier »Isosporen« resp. Gameten zur Zygote. 5. Trennung in Mikro- und Makrogameten. Je nachdem Sexualakt und Reduktionsteilung nahe aneinander gerückt oder durch mehrere Zellgenerationen voneinander geschieden sind, bekommen wir dann die so verschiedenen Entwicklungsreihen mit ihren ungleich großen Spor- und Gametobionten. Gerade bei den Protisten hat ja die »wissenschaftliche Terminologie sich bisher in einer ermüdenden Komplikation minutiöser Aufspaltung kleiner und kleinster Phasenabschnitte« gefallen. In einer besonderen Tabelle werden zur Übersicht

das freilebende Trichosphaerium (das sich genau wie das pflanzliche Olpidium verhält) und das parasitische Coccidium behandelt. Die »Agamonten« finden wir als Zygote + Soma des Sporobionten incl. Sporogonium, die »Auxonten« als Gonotokonten, die »Agameten« als Tetracyten, die »Gamonten« als Soma des Gametobionten + Gametangium, endlich die »Gameten« = Gameten vor. Vor allem sind hier für das Auge die entsprechenden Phasen bei dem komplizierteren Zyklus einer Sporozoe (Coccidium) klar dargestellt. Ref. glaubt, daß die 3 Tabellen, in eine große zusammengefaßt, bei Vorlesungen über »Allgemeine Biologie« das beste Anschauungsmaterial über die Zusammenhänge zwischen Tier- und Pflanzenreich abgeben würden, das wir zur Zeit besitzen.

G. Tischler.

Pascher, A., Flagellaten und Rhizopoden in ihren gegenseitigen Beziehungen.

Arch. f. Protistenk. 1917. 38, 1—88.

Verf. gibt eine flott geschriebene und dank den zahlreichen Textfiguren sehr anschauliche Darstellung seiner in zahlreichen kleineren Arbeiten publizierten Untersuchungen über die Ableitung der Rhizopoden von Flagellaten. Es handelt sich aber nicht um eine vollständige Aufzählung aller Übergangsformen zwischen beiden Organismengruppen, sondern nur um die Charakterisierung der verschiedenen Etappen, in welchen sich die Entwicklung wenigstens eines Teils der Rhizopoden aus den Flagellaten vollzogen hat. Bei der Definition des Begriffs »Rhizopoden« legt übrigens Verf. nicht, wie es gewöhnlich geschieht, das Hauptgewicht auf die Fähigkeit der Pseudopodienbildung — solche kommt ja auch anderen Organismen zu — sondern auf das Vorhandensein freiliegenden Plasmas, den Mangel an Geißeln und Cilien, und die direkte Aufnahme fester organischer Körperchen.

Zunächst wird die rhizopodiale Entwicklung bei den gefärbten Flagellaten verfolgt, bei welchen dank dem Vorhandensein von Chromatophoren der Zusammenhang auch der völlig rhizopodialen geißellosen Formen mit den Flagellaten noch relativ leicht nachgewiesen werden kann. Bei der ersten Gruppe werden neben den Geißeln Pseudo- und Axopodien gebildet, auf der nächsten Etappe werden die Individuen unter Verlust der Geißeln völlig rhizopodial. Hier entstehen wenigstens noch bei der Fortpflanzung begeißelte Stadien. Bisweilen fehlen jedoch solche ganz, wodurch ein Anschluß dieser Formen an bestimmte durch ihre Begeißelung charakterisierte Flagellatenreihen unmöglich wird. Dieser kann aber zuweilen noch mit Hilfe der Assimilate festgestellt werden,

so weist z. B. der Besitz von Leukosinballen auf Beziehungen zu den Chrysomonadinen. Den Verlust der Chromatophoren führt Verf. im Gegensatz zu Doflein nicht auf Teilungshemmung der Chromatophoren zurück, wodurch zwar sofort erblich farblose Rassen entstehen, die aber in der freien Natur wenig lebensfähig sind, sondern auf die oft zu beobachtende allmähliche Verkleinerung der Chromatophoren, wobei sich der Organismus allmählich an die heterotrophe Ernährung gewöhnen kann. So sind in allen gefärbten Flagellatenreihen, und zwar auch bei Volvocalen, Cryptomonaden usw. farblose amöboide Formen entstanden. Darauf muß auch in der systematischen Anordnung dieser Organismen Rücksicht genommen werden, wobei die amöboiden Formen weil abgeleitet an das Ende der Entwicklungsreihen zu stellen sind. Daß Amöboidie kein Merkmal ursprünglicher Formen ist, ergibt sich aus der Tatsache, daß bei hochdifferenzierten Algen und Pilzen öfters amöboide Stadien auftreten.

Da es infolge des Verlustes aller Flagellatenmerkmale bei vielen Rhizopoden nicht mehr möglich ist, ihre Herkunft festzustellen, müssen solche vorläufig als polyphyletische Gruppen zusammengestellt und nach sekundären Merkmalen künstlich eingeteilt werden. Übrigens dürfen aus dem Auftreten von Schwärmern bei manchen Rhizopoden noch wichtige phylogenetische Schlüsse erwartet werden. Diese Rhizopoden-Schwärmer sind zurzeit jedoch völlig ungenügend untersucht, zeigen aber so verschiedene Organisation, daß auf verschiedenartige Herkunft geschlossen werden muß. So gleichen z. B. solche von Radiolarien zuweilen auffallend nackten Dinoflagellaten.

Verf. zieht aus seinen Ausführungen den Schluß, daß die Rhizopoden zu einem Teil von Flagellaten herzuleiten seien, gerade wie die Pilze von verschiedenen Algenreihen, während ein Teil aus einer ganz anderen Wurzel hervorgegangen sei. Demnach können die Rhizopoden nicht mehr wie bisher als Urtiere betrachtet werden. Abgesehen von den Schizophyten, deren einfache Organisation nach Verf. ebensogut eine Folge von Reduktion wie von Ursprünglichkeit sein kann, hält Verf. die Flagellaten für die ursprünglichsten Organismen, die wir kennen, und zwar trotz ihrer schon recht hohen Differenzierung.

Daß Paschers Auffassung von dem Ursprung der Rhizopoden Richtiges enthält, steht außer Zweifel. Es ist nur die Frage, wie weit die Aufteilung der Rhizopoden auf die Flagellaten noch möglich und wie groß der »unklare Rest« bleiben wird, dessen Herkunft nicht mehr festgestellt werden kann. Dies müssen die weiteren Arbeiten zeigen, die in dieser Richtung unternommen werden; daß sie interessante Resultate versprechen, beweisen die jetzt schon gewonnenen Ergebnisse.

Verfs. Ausführungen sind stark gegen Dofleins vierte Auflage des Lehrbuchs der Protozoenkunde orientiert. Er läßt ihnen noch eine acht-seitige Polemik gegen Doflein folgen, Interessenten mögen diese im Original nachlesen. Senn.

Eckelmann, E., Über Bakterien, welche die fraktionierte Sterilisation lebend überdauern. Mit 6 Kurven u. 2 Taf.

Centralbl. f. Bakt. II. 1918. 48, 140ff.

Die im landw.-bakteriologischen Institut Göttingen angefertigte Arbeit sucht die Frage zu beantworten, ob das in der Konservenindustrie vielfach recht störende Versagen der fraktionierten Sterilisation (Erhitzen in strömendem Dampf an drei einander folgenden Tagen) darauf beruht, daß innerhalb von drei Tagen die alten Sporen der widerstandsfähigen Arten noch nicht sämtlich ausgekeimt sind, oder darauf, daß schon innerhalb 24 Stunden neue Sporen gebildet werden. Verfasserin benutzte zur Impfung der zu sterilisierenden Röhrchen mit Fleischbrühe besonders Erdproben von verschiedenen Böden, ausgehend von der Tatsache, daß gerade Böden besonders häufig widerstandsfähige Sporenbildner enthalten. Das bestätigte sich denn auch hier, ohne daß allerdings in allen Bodenproben die gesuchten Sporenbildner gefunden worden wären. 18 Formen, die aus Böden, 10, die aus verdorbener Milch gezüchtet worden sind, werden beschrieben und auf den beiden Tafeln abgebildet. Die Zugehörigkeit zu einem der schon früher beschriebenen Sporenbildner ließ sich in keinem Falle feststellen; 4 Formen gehören in den Verwandtschaftskreis des *Bacillus mycoides* Flügge, 2 in den des *B. mesentericus ruber* Globig und 1 in den des *B. mesentericus* Flügge.

Als Ursache der Unempfindlichkeit gegen die übliche fraktionierte Sterilisation erwies sich der späte Beginn der Keimung seitens der widerstandsfähigen Sporen oder der Umstand, daß die Keimung sich über einen mehr als dreitägigen Zeitraum erstreckt. Nur gelegentlich kann auch Neubildung von Sporen ursächlich beteiligt sein. Dementsprechend erwies sich denn auch öftere (mindestens 7malige) Sterilisation an aufeinanderfolgenden Tagen unter Aufbewahrung bei Zimmertemperatur in der Zwischenzeit als sicheres Mittel, völlige Abtötung aller Keime zu erzielen.

Nach häufigem Umimpfen in flüssige Nährböden geht innerhalb von 2 bis 5 Monaten die hohe Widerstandsfähigkeit der Bakterien-sporen gegen intermittierendes Kochen verloren, während sie auf festen Nährböden erhalten bleibt. Die Verfasserin führt das darauf zurück,

daß die Sporenmembran in flüssigem Nährboden an Durchlässigkeit zunimmt, wodurch die Keimung beschleunigt und dementsprechend die Resistenz geschwächt werde. Die Unterschiede in der Durchlässigkeit der Sporenmembran stellte Verfasserin fest bei Färbung mit Karbol-fuchsin auf dem Deckglas und beim Entfärben durchgefärbter Sporen mit Säurealkohol; auch erwiesen sich die Sporenhäute der auf festen Nährböden gezogenen Arten als weit widerstandsfähiger gegenüber Eau de Javelle als die derselben, aber längere Zeit in flüssigen Nährböden gezogenen Formen. Beim Antrocknen der Sporen auf Erde, Sand, Kaolin gewinnen sie in wenigen Wochen ihre Widerstandsfähigkeit zurück.

Behrens.

Grüss, J., Die Anpassung eines Pilzes (*Anthomyces Reukaufii*) an den Blütenbau und den Bienenrüssel.

Ber. d. d. bot. Ges. 1917. 35, 740. 1 Taf.

Verf. beschäftigt sich mit einem von Reukauf im Blütennektar zuerst gefundenen, augenscheinlich nicht gärkräftigen unechten Saccharomyceten, den er nach dem Fundort und seinem Entdecker *Anthomyces Reukaufii* nennt. In stickstoffreichen Nähr-(Zucker-)Lösungen bildet er ovale bis länglich ovale, mitunter langgestreckte Zellen, die mit breiter Fläche aneinander haften, während in stickstoffarmen Zuckerlösungen neben diesen eigenartige »Dreizack«-artige Sproßverbände von vier schlanken Zellen auftreten, von denen die beiden ältesten langgestreckten birnförmigen und mit schmalen Grunde aneinander haftenden den Stiel des Gebildes bilden, während der Kopf der einen Zelle zwei weitere Tochterzellen trägt, die ebenfalls am Ende kolbig verdickt und an der Basis stielförmig ausgezogen sind. Neben den typischen viergliedrigen Verbänden finden sich ähnliche von 2, 3, 5 und mehr Zellen. Diese Formen walten im Nektar der Blüten bei weitem vor. Verf. fand den Pilz auch regelmäßig an Bienen und Hummeln, die die Blüten besuchen. Aber nur die ovalen Einzelzellen und höchstens die zweigliedrigen Verbände gelangen in den Darm, die drei- und mehrgliedrigen Verbände dagegen werden in der Haarbekleidung der Zunge zurückgehalten und von da wieder leicht bei neuen Blütenbesuchen abgestreift. So wird der Pilz durch die Blütenbesucher verbreitet. Überwinterte Hummelweibchen trugen noch viergliedrige Verbände des Pilzes in den Haaren der Zunge, so daß auch das Wiedererscheinen des Pilzes in den Blüten nach dem Winter augenscheinlich auf der Tätigkeit der Hymenopteren beruht.

Verf. faßt die von ihm als Dreizack bezeichneten charakteristischen

Verbände von vier Zellen als Anpassung einerseits an den Insektenrüssel, andererseits an die Blüten auf. Ref. ist von der Richtigkeit dieser teleologischen Deutung allerdings durch die Überlegungen und Deutungen des Verf.s nichts weniger als überzeugt. Etwas abweichende Formen, die in *Delphinium*-Blüten und am Rüssel einer auf einem *Helianthus*kopf eingefangenen Hummel gefunden wurden, werden als zwei besondere Rassen unterschieden, die den Verhältnissen der beiden Blütenformen angepaßt sein sollen. Eine »durch willkürliche Zuchtwahl neu entstandene Rasse«, die Rasse *retiformis*, entstand nach wiederholter Überimpfung von Tetraden (Dreizackverbänden) in den Sporn neuer *Linaria*blüten, und zwar bei der zehnten und elften Überimpfung: Es erschienen »Netzkolonien«, deren Einzelzellen meist viel kleiner waren als die der Ausgangsverbände.

Ob diese Rassen erblich fixiert sind oder sich mehr oder weniger leicht in die ursprüngliche Form zurückführen lassen, wird nicht erörtert. Nach Ansicht des Verf.s ist »bei dem Formenreichtum des Pilzes für das Darwin-Haeckelsche Gesetz der natürlichen Zuchtwahl ein großer Spielraum gegeben; bei der Rassebildung dürften aber auch äußere Einflüsse mitwirken«, unter denen genannt werden die Eigenschaften der Nährlösung, die Blüteneinrichtung, die Durchlüftung, Temperatur.

Behrens.

Harder, R., Über die Beziehung des Lichtes zur Keimung von *Cyanophyceen*sporen.

Jahrb. f. wiss. Bot. 1917. 58, 237—294.

Die vorstehende Arbeit stellt eine unmittelbare Fortsetzung der »Ernährungsphysiologischen Untersuchungen an *Cyanophyceen*, hauptsächlich dem endophytischen *Nostoc punctiforme*« des gleichen Verf.s dar, und ist in 4 Hauptteile: I. Vorversuche in Tageslicht, II. Versuche unter Lichtabschluß, III. Versuche mit künstlichem Licht, IV. Versuche mit farbigem Licht gegliedert; die wichtige Frage, in welcher Weise Lichtwirkung durch chemische Substratwirkung ersetzt werden kann, ist teils im I., teils im II. Hauptabschnitt, ihre theoretische Bedeutung vor allem im III. Hauptabschnitt behandelt; im Interesse der Übersichtlichkeit wäre es vielleicht angebracht gewesen, dieser Frage einen besonderen Hauptabschnitt einzuräumen.

Überhaupt erschwert die Einteilung des Stoffes den Überblick und die Beurteilung der zum Teil recht interessanten Versuchsergebnisse; die erst in der Mitte des III. Abschnittes diskutierten Fehlerquellen sind auch für das Verständnis der vorher mitgeteilten Versuchsreihen von

großem Werte und werden am Anfang der Arbeit vermißt, die »Diskussion« über das Zustandekommen der Lichtwirkung ist nicht an das Ende der Arbeit gelegt, sondern vorher in die Versuchsreihen selbst so eingeschaltet, daß z. B. die ausführlichen hypothetischen Betrachtungen über die Möglichkeit einer Reizwirkung des Lichtes vor der Wiedergabe von Versuchen, welche die Frage der Präsentationszeit berühren (S. 283, 284), und der Versuche mit farbigem Licht gebracht werden.

Im übrigen aber müssen wir dem in der schwierigen Kultur der Cyanophyceen erfahrenen Verf. für seine mühseligen Untersuchungen Dank wissen, denn jede einzelne Ablesung bedeutet eine umständliche mikroskopische Prüfung des nur wenige μ großen Sporenmaterials, das in ähnlicher Weise, wie es Verf. schon für die früher erschienenen Kulturversuche mit Cyanophyceen beschrieben hat, auf Agar- bzw. Kieselgallerteplatten ausgestrichen war. Der weitaus größte Teil der Angaben bezieht sich auf das Verhalten von *Nostoc punctiforme*.

Die untersuchten Cyanophyceensporen keimen auf Nährböden mit schwachem Nährsalzgehalt und ohne organische C-Quellen bei guter Reife nur im Licht, bei ungenügender Reife bis zu einem gewissen Prozentsatz auch in Dunkelheit. Sowohl weißes wie rotes oder blaues Licht löst die Keimung aus; der Einfluß künstlicher Lichtquellen wurde zur zahlenmäßigen Feststellung der zur Keimungsauslösung erforderlichen Lichtmengen benutzt, wobei sich zeigte, daß die Keimung innerhalb gewisser Grenzen der zugeführten Lichtmenge, Lichtintensität $\times$ Belichtungszeit proportional verläuft, also dem Produktgesetz folgt, wobei es sich hier allerdings nicht um Präsentations-, sondern um Reaktionszeiten handeln muß. Prinzipiell sehr wichtig, und im Vergleich zu den sonstigen und in extenso mitgeteilten Versuchsreihen nur mehr nebenbei erwähnt ist die Feststellung, daß Keimungen nur genau so lange eintreten, wie die Lichtwirkung anhält, daß also eine Nachwirkung vorhergehender Belichtung nicht feststellbar ist.

Daß die Keimung in sauerstofffreiem Raum unterbleibt, kann nicht überraschen; daß sie in luftkohlensäurefreier Atmosphäre verlangsamt eintritt, wird vom Verf. wohl mit Recht mit der »assimilatorischen, also ernährenden Leistung« des Lichtes in Zusammenhang gebracht, indem nunmehr nur die geringen, von der eigenen Atmung zur Verfügung stehenden Kohlensäuremengen als C-Quelle in Betracht kommen. Das pro und contra einer Erklärung auf dem Umweg einer assimilatorischen Lichtwirkung einerseits und einer Reizwirkung andererseits, wobei für die letztere das Bestehen des Produktgesetzes als Hauptargument herangezogen wird, werden ausführlichst diskutiert und schließlich mit allen Vorbehalten im Sinne der ersteren Möglichkeit entschieden, womit man

sich im Hinblick auf das vorgebrachte Beobachtungsmaterial einverstanden erklären kann.

In dem Sinne einer Lichtwirkung durch direkt oder indirekt auslösend wirkende Assimilationstätigkeit sprechen neben den bereits erwähnten Feststellungen weiter vor allem die Versuche, in denen ein Ersatz der Lichtwirkung durch Kultur auf zuckerhaltigen Nährböden gelang. Ähnliches ist ja bereits von anderer Seite für Moossporen festgestellt; für die Sporen der Cyanophyceen ist der Zusammenhang zwischen keimungsauslösender assimilatorischer Lichtwirkung und entsprechender Zuckerwirkung deswegen so ohne weiteres verständlich, weil die Sporen an sich bereits grün sind bzw. vor dem eigentlichen Keimungsprozeß ergrünen; die Dunkelkeimung auf zuckerhaltigen Nährböden entspricht also durchaus dem auf zuckerhaltigen Nährböden auch in Dunkelheit erfolgenden vegetativen Wachstum der Cyanophyceen. Überhaupt weist die Keimung der Cyanophyceensporen eine ganz auffallende Übereinstimmung mit den allgemeinen Wachstumsbedingungen dieser Algen auf, und es erscheint angebracht, einmal auf den prinzipiellen Unterschied ihres Verhaltens zu demjenigen anderer Sporen, z. B. gewisser Farnsporen und der Samen bestimmter höherer Pflanzen hinzuweisen, bei denen Licht bzw. Einwirkung chemischer Stoffe zunächst nur für die Auslösung der Keimung notwendig sind, während sich die nächste Entwicklung infolge der zur Verfügung stehenden Reservestoffe zunächst unabhängig von weiterer Belichtung bzw. chemischer Behandlung vollzieht, in der späteren Entwicklung aber ganz andersartige Ansprüche an die Belichtung gestellt werden als während der Keimung. Im Gegensatz dazu ist eine Trennung von Lichtwirkung zwischen Keimungsauslösung und Wachstum der Cyanophyceen kaum möglich, so daß es theoretisch durchaus denkbar scheint, daß der erste Keimungsbeginn, wozu wir auch das vom Verf. sog. »Ansätzen« der Sporen rechnen können, unabhängig von jeder Lichtwirkung sich vollzieht, und daß Lichtwirkung und Wirkung organischer Stoffe erst das vegetative Auswachsen der Sporenzelle beeinflussen, genau so, wie die gleichen Faktoren auch weiterhin das vegetative Wachstum bestimmen. Wie schwer es gerade bei den Cyanophyceensporen ist, zwischen erstem Keimungsbeginn und sichtbarem Keimungsergebnis zu unterscheiden, zeigen am besten die praktischen Schwierigkeiten, die dem Verf. bei der Ermittlung der jeweiligen Keimprozentage entgegentraten, und die sich auch für den Leser dadurch störend bemerkbar machen, daß infolge verschiedenartiger Beurteilung der angekeimten Sporen ein unmittelbarer Vergleich der verschiedenen Versuchsreihen nur mit großer Vorsicht möglich scheint.

Bei dem überaus engen Zusammenhang von Keimungs- und Wachstumsbedingungen der Cyanophyceen muß es weiter wünschenswert erschei-

nen, bei der Beurteilung der Keimungserscheinungen auch dem Prozeß der Sporenbildung und deren Abhängigkeit von äußeren Faktoren erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden, ganz abgesehen davon, daß eine bessere Kenntnis der Sporenbildungsbedingungen uns, z. B. durch Anwendung plötzlicher Veränderungen der zur Erzielung der Sporen verwendeten Flüssigkeitskulturen, etwa durch reichliche Zugabe sehr stark verdünnter Nährlösung, den Vorteil eines gleichmäßigeren Sporenmateri als und damit auch gleichmäßigere Sporenkeimungsergebnisse erwarten läßt. Vor allem aber werden wir einen näheren Einblick in die vom Verf. erwähnten eigenartigen Reifeerscheinungen der Cyanophyceensporen erhoffen dürfen, die darin bestehen, daß ungenügend »ausgereifte« Sporen in geringerem Maße zur Keimung auf Lichtwirkung angewiesen sind, während sie mit zunehmendem Alter in immer höherem Maße obligate Lichtkeimer werden. Bei den Samen der höheren Pflanzen liegt die Sache bekanntlich umgekehrt, bedeutet bessere Nachreife das Auftreten höherer Keimprozent in Dunkelheit. Vielleicht von besonderer Wichtigkeit und zur theoretischen Erklärung der Keimungsverhältnisse der Cyanophyceensporen nicht herangezogen ist die Beobachtung des Verfs., daß dem jeweiligen Reifezustand der Cyanophyceensporen die Ausbildung der Sporenmembran parallel geht; daß die Sporenmembran von Bedeutung sein dürfte, dürfen wir wohl aus den Feststellungen über die keimungshemmende Wirkung der scheidenartigen Hüllen, in denen die Sporen von *Nostoc punctiforme* in Kettenform gebildet werden, schließen. Gassner.

Bateson, W., Root-Cuttings, Chimaeras and „sports“.

Journ. of Genetics. 1916. 6, 75—80.

Für eine Reihe von Fällen, in denen Wurzelschößlinge nach Angaben der gärtnerischen Literatur sowohl, als nach Beobachtungen von Pearson and Darwin andere erbliche Formen ergeben sollen, als die Mutterpflanze bzw. Stecklinge derselben kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß es sich hier um Periklinalchimaeren handelt, bei denen die endogen entstehenden Wurzelschößlinge aus der zentralen Komponente hervorgehen, während das Aussehen der Ausgangspflanze von der peripheren Komponente bestimmt wird. Beobachtet hat Verf. das Hervorgehen einer gefüllten scharlach-roten Bouvardiavarietät, bekannt als Hogarth, aus einer ebenfalls gefüllten rosa bzw. rosa-weißen Varietät, Bridesmaid, durch Wurzelschößlinge. Mehr als 60 Hogarthpflanzen wurden so von Bridesmaid erzogen.

Für Fälle, wie die „Regal“-Pelargonien, welche Blüten mit merkwürdig knitterigen Petalen besitzen, ähnlich denjenigen von Winklers

S. Gaertnerianum, und welche nach Pearson durch Wurzelschößlinge die gewöhnlichen flachpetalen Kronen hervorbringen sollen, nimmt Verf. ebenfalls Periklinalchimaerennatur an. Lehmann.

Findeis, M., Über das Wachstum des Embryos im ausgesäeten Samen vor der Keimung.

Sitzgsber. kais. Akad. Wiss. Wien; math.-naturw. Kl. Abt. I. 1917. 126.

Honing, J. A., De invloed van het Licht op het Kiemen van de Zaden van verschillende Varieteiten van *Nicotiana Tabacum*.

Bull. Deli Proefstation. 1916. 7, 1—14.

Die Verff. erstgenannter Arbeit hat die Wachstumsvorgänge eingehender verfolgt, welche die Embryonen mancher Pflanzen vor der Keimung des Samens durchmachen. Neben Arten, bei denen solches embryonales Wachstum vor der Keimung schon bekannt war, kamen auch andere zur Untersuchung, für welche diese Vorgänge neu festgestellt wurden. Unter ihnen sind zu nennen: *Thalictrum aquilegifolium*, *Actaea spicata*, *Caltha palustris*, *Clematis Vitalba*, *Chelidonium majus*, *Fumaria capreolata*. Der Zeitraum, welchen dieses Wachstum beansprucht, ist ein sehr verschiedener. Für *Corydalis cava* beträgt er nach den Untersuchungen der Verf. im Mindestfalle 10 Monate, bei *Fraxinus excelsior* 4 Monate, dagegen bei *Caltha palustris* nur 10, bei *Fumaria capreolata* 8 Tage. Die Zuwachsverhältnisse des Embryo werden durch Zeichnungen wiedergegeben. — Die äußeren Bedingungen beeinflussen nach Verf. das Wachstum in verschiedener Weise. Wasseraufnahme genügt, um den Zuwachs in den Samen von *Fraxinus*, *Anemone*, *Thalictrum*, *Actaea*, *Caltha*, *Corydalis* und *Fumaria* auszulösen. Bei *Anemone*, *Thalictrum*, *Corydalis* und *Fumaria* soll das Licht, bei *Actaea* die Dunkelheit begünstigend wirken; die Keimung selbst aber muß nicht notwendig durch dieselben Faktoren begünstigt oder ausgelöst werden, wie das embryonale Wachstum vor der Keimung. Man würde nach Ansicht des Ref. allerdings gern zum Beleg dieser Befunde etwas erweiterte Zahlenangaben sehen, bei dem besonderen Interesse, welches die mitgeteilten Vorgänge beanspruchen.

Die Arbeit von Honing geht auf den Befund Raciborskis zurück, daß die Samen des Delitabak durch das Licht bei der Keimung außerordentlich begünstigt werden. Auch von anderer Seite liegen Angaben über Lichtbedürftigkeit der Tabaksamen vor. So fand Kinzel, daß Samen von *N. Tabacum* zu 100% im Licht gegen 0% im Dunkeln keimen.

Auf der Deli Proefstation werden deshalb die Tabaksamen stets im diffusen Tageslicht auf Keimfähigkeit geprüft. In Gegensatz zu diesen Befunden tritt die von einer nicht näher bezeichneten Tabaksorte stammende Samenprobe Gaßners, (Ber. d. bot. Ges. 1915, S. 230—231), welche im Licht und Dunkel gleich gut keimen soll. Auf Grund der von Raciborski für verschiedene Tabakrassen im Dunkeln erzielten, untereinander etwas abweichenden Keimungsergebnisse hatte Ref. schon 1912 (Zeitschr. f. Bot. S. 473) die Notwendigkeit, verschiedene solche Tabakrassen auf ihr Verhalten zum Lichte bei der Keimung zu untersuchen, betont. Honing hat diese wichtigen Untersuchungen nun ausgeführt und gefunden, daß sich die Samen verschiedener Tabakvarietäten sehr verschieden dem Lichte gegenüber verhalten. Solchen Rassen von *N. Tabacum*, welche im Dunkeln nicht oder nur ganz vereinzelt keimen, wie der Delitabak, stehen andere gegenüber, die im Dunkeln recht gut, wenn auch stets erheblich weniger als im Lichte keimen; dazwischen steht eine große Anzahl mit intermediärem Verhalten.

Das vom Verf. untersuchte Material setzt sich aus 51 Samenproben zusammen, von denen 8 dem Delitabak zugehören, 6 west- und zentral-europäischen Rassen, 14 solchen vom Balkan und Kleinasien, 21 amerikanischen Rassen entstammen und je 1 *N. quadrivalvis* und *rustica* angehören. Die geographische Herkunft spielt keine ausschlaggebende Rolle, nur keimten die Sorten vom Balkan und Kleinasien besonders häufig gut im Dunkeln. Delitabak bedurfte auch bei sehr verschiedener Herkunft und unter verschiedenen Keimungsbedingungen stets des Lichtes zur Keimung. Nur *N. quadrivalvis* und *rustica* keimten gleich gut in Licht und Dunkelheit. Man könnte nun annehmen, daß die von Gaßner geprüfte unbekannte Varietät von *N. Tabacum* sich so extrem verhielt, wie *N. rustica* und *quadrivalvis* in den Versuchen Honings und im Licht wie Dunkeln gleich gut keimte. Auf Grund in allerletzter Zeit von Ref. angestellten Versuchen, über die a. a. O. näher berichtet werden wird, ist eine solche Annahme aber nicht wahrscheinlich und dürfte der abweichende Befund Gaßners eher in folgender Weise zu erklären sein. Ref. konnte nämlich feststellen, daß in dauernder Dunkelheit nicht oder nur spärlich keimende Samen verschiedener Varietäten von *N. Tabacum* nach sekundenlanger Belichtung in gequollenem Zustande nachher im Dunkeln gerade so wie bei dauernder Belichtung auskeimen. Da Gaßner die zur Keimung ausgelegten Samen offenbar wiederholt revidiert hat, so ist es nicht ausgeschlossen, ja wohl sehr wahrscheinlich, daß die kurze Belichtung bei der Revision seiner Samen die vermeintliche volle Keimung im Dunkeln vorgetäuscht hat.

Dennoch aber geht aus den Untersuchungen des Verfs. zwei Zellen

hervor, wie sehr in Zukunft die genotypische Beschaffenheit einzelner Rassen bei der Lichtkeimung zu berücksichtigen sein wird. Schon jetzt liegt in der Literatur eine Anzahl einander widersprechender Angaben über Lichteinfluß auf die Keimung vor, welche kaum alle auf den Einfluß von Reife bzw. Nachreifebedingungen und Einflüsse im Keimbett bzw. Verschiedenartigkeit der Versuchsanstellung bei verschiedenen Autoren zurückzuführen sein dürften. Als Beispiel führe ich nur *Scrophularia nodosa* an. Die Samen dieser Pflanze wurden von Ottenwälder stets stark lichtbedürftig gefunden. Mit demselben Material stellte gelegentlich Herr Kollege Sierp Untersuchungen an und gelangte ebenso wie ich selbst zu dem gleichen Resultat. Auch Kinzel fand die Samen von *Scrophularia nodosa* stets lichtbedürftig. Dagegen konnte Gaßner in der oben zitierten Arbeit im Lichte kaum mehr Keimlinge als im Dunkeln feststellen. Natürlich bleibt für diesen Fall die Ursache des verschiedenen Verhaltens zunächst noch unaufgeklärt, daß sie hier aber in ähnlicher Richtung liegen sollte, wie in dem eben erörterten abweichenden Befund Gaßners, für *N. Tabacum* ist aus verschiedenen Gründen nicht sehr wahrscheinlich und ein genotypischer Unterschied verschiedener Rassen ist nach den Befunden Honings durchaus nicht ausgeschlossen. Auf jeden Fall müssen wir in Zukunft mit der Tatsache rechnen, daß verschiedene Untersucher auch unter denselben Bedingungen bei gleichen Arten — ganz abgesehen von Reife und Nachreifeverhältnissen wie Keimungsbedingungen, die natürlich stets in vollem Umfange zu berücksichtigen bleiben — verschiedene Wirkung des Lichtes konstatieren werden und daß die Verwandtschaftskreise innerhalb deren der Lichteinfluß auf die Keimung der gleiche ist, hie und da sehr enge sein werden.

Lehmann.

Sperlich, A., Jod, ein brauchbares mikrochemisches Reagens für Gerbstoffe, insbesondere zur Darstellung des Zusammenhangs in der Verteilung von Gerbstoff und Stärke in pflanzlichen Geweben.

Sitzgsber. k. Ak. d. W. in Wien. Math.-nat. Kl., Abt. I. 1917. 226.

Verf. bringt gute Schnitte in Wasser, dem ein Jodsplitter zugefügt ist. Bei genauer Innehaltung seiner ausführlichen Vorschrift dringen Spuren des Jods ohne Schädigung des Plasmas in die Zellen ein und verwandeln die im Zellsaft gelösten Gerbstoffe im Laufe von 4 bis 24 Stunden in feste sehr widerstandsfähige braune Körper. Gerbstoff und Stärke können durch die Reaktion nebeneinander nachgewiesen werden und

der Verf. fand im Anschluß an die Untersuchungen Bertholds¹ und seiner Schüler, daß der wechselseitige Ausschluß von Stärke und Gerbstoff in ein und derselben Zelle Regel ist und daß, wenn beide Körper in derselben Zelle nebeneinander vorkommen, eine Abnahme des einen bei gleichzeitiger Zunahme des anderen unverkennbar ist. In Geweben, die aus Gerbstoff führenden und Stärke führenden Zellen zusammengesetzt sind (Bertholds differenzierte Gewebe), laufen Speicherung und Abbau der beiden Stoffe sehr häufig parallel, und in inhaltlich homogenen Geweben räumt im Laufe der Entwicklung der eine Stoff dem anderen das Feld. Der Verf. hat die Literatur berücksichtigt und ein ziemlich ausgedehntes, den verschiedensten Familien entstammendes Material untersucht.

Büsgen.

Neue Literatur.

Gewebe.

Schüepp, O., Über den Nachweis von Gewebespannungen in der Sproßspitze. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 35, 703—706.)

Physiologie.

Dernby, K. G., s. unter Pilze.

Ehrlich, F., s. unter Pilze.

Höfler, K., Die plasmolytisch-volumetrische Methode und ihre Anwendbarkeit zur Messung des osmotischen Wertes lebender Pflanzenzellen. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 35, 706—726.)

Meyerhof, O., Untersuchungen über den Atmungsvorgang nitrifizierender Bakterien. I. Die Atmung des Nitratbildners. (Pflügers Archiv f. d. ges. Physiologie. 1916. 164, 335—427.)

—, Untersuchungen über den Atmungsvorgang nitrifizierender Bakterien. (Ebenda. 1917. 166, 240—281.)

Rippel, A., Bemerkungen über die vermeintliche Widerstandsfähigkeit des trockenen pflanzlichen Protoplasmas gegen wasserfreien Alkohol, Äther und andere Anästhetika. (Biolog. Centralbl. 1917. 37, 477—498.)

Wöltje, W., s. unter Pilze.

Zeller, S. M., s. unter Pilze.

Fortpflanzung und Vererbung.

Fischer, E., s. unter Teratologie.

Ökologie.

Grüß, J., s. unter Pilze.

Algen.

Fontell, C. W., Süßwasserdiatomeen aus Ober-Jämtland in Schweden. (Ark. f. Bot. 1917. 14, 68 S.)

Nakano, H., Über die Reinkultur der Chlorophyceen. (Bot. Mag. Tokyo. 1917. 31, [51]—[70].)

¹) Untersuchungen zur Physiologie der pflanzlichen Organisation. I 1898, II 1904. Leipzig, Engelmann.

Bakterien.

- Eckelmann, E., Über Bakterien, welche die fraktionierte Sterilisation lebend überdauern. (Centralbl. f. Bakter. II. 1918. 48, 140—178.)
 Enderlein, G., Ein neues Bakteriensystem auf vergleichend morphologischer Grundlage. (Sitzgsber. Ges. Naturf. Freunde Berlin. 1917. 309—319.)
 Meyerhof, A., s. unter Physiologie.

Pilze.

- Blagaic, K., Boletus conglobatus, eine neue Species. (Hedwigia. 1918. 60, 10—11.)
 Caesar, H., Die Pilze als Nahrungsmittel. Herausgegeben vom bad. Landesver. f. Naturk. und Natursch. Freiburg. 1917. 24 S.)
 Dernby, K. G., Studien über die proteolytischen Enzyme der Hefe und ihre Beziehung zu der Autolyse. (Bioch. Zeitschr. 1917. 81, 107—208.)
 Ehrlich, F., Über die Vegetation von Hefen und Schimmelpilzen auf heterocyklischen Stickstoffverbindungen und Alkaloiden. (Ebenda. 79, 152—161.)
 Fischer, E., s. unter Teratologie.
 Grüß, J., Die Anpassung eines Pilzes (Anthomyces Reukauffii) an den Blütenbau und den Bienenrüssel. (Ber. d. d. bot. Ges. 1917. 35, 746—761.)
 Höhnelt, E. von, Über die Perithezien der Microthyriaceen und die Gattung Meliola Fries. (Ebenda. 698—703.)
 Jokl, M., Pythium conidiophorum nov. spec. (Österr. bot. Zeitschr. 1918. 67, 33—37.)
 Killian, K., Morphologie, Biologie und Entwicklungsgeschichte von Cryptomyces Pteridis (Rebent.) Rehm. (Zeitschr. f. Bot. 1918. 10, 49—137.)
 Paul, H., Vorarbeiten zu einer Rostpilz-(Uredineen-)Flora Bayerns. 1. Beobachtungen aus den Jahren 1915 und 1916. (Kryptogam. Forschungen. 1917. 2, 48—73.)
 Picard, F., Sur quelques Laboulbéniales d'Europe. (Bull. Sci. France et Belgique. 1917. 7. Ser. 50, 440—471.)
 Wöltje, W., Unterscheidung einiger Penicillium-Species nach physiologischen Merkmalen. (Centralbl. f. Bakter. II. 1918. 48, 97—130.)
 Wollenweber, H. W., Conspectus analyticus Fusariorum. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 35, 732—743.)
 —, Über Fusarium roseum Link. (Ebenda. 743—746.)
 Zeller, S. M., Studies in the physiology of the Fungi II. (Ann. Missouri bot. Gard. 1916. 3, 439—512.)

Flechten.

- Zschacke, H., Die mitteleuropäischen Verrucariaceen. (Hedwigia. 1918. 60, 1—9.)

Moose.

- Evans, A. W., Notes on North American Hepaticae. VII. (Bryologist. 1917. 20, 17—28.)
 —, Notes on the genus Herberta, with a revision of the species known from Europa, Canada and the United States. (Bull. Torrey Bot. Club. 1917. 44, 191—222.)
 Röhl, J., Vierter Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges. (Hedwigia. 1918. 60, 12—49.)
 Stephani, F., Species Hepaticarum. 1917. 6, 33—64; 65—96; 97—128.)
 Warnstorff, C., Übersicht der europäischen gelapptblättrigen Arten der Gattung Jungermannia L. p. p oder Lophozia Dum. (Anfang). (Hedwigia. 1918. 60, 54—80.)

Farnpflanzen.

- Oberneder, L., Über das Vorkommen von Polystichum Lonchitis (L.) Roth zwischen Bodenmais und Rabenstein (Bayer. Wald). (Mitt. bayr. bot. Ges. z. Erforsch. d. heim. Flora. 1917. 3, 364—367.)

Angiospermen.

Schneider, C., Weitere Beiträge zur Kenntnis der chinesischen Arten der Gattung *Berberis* (*Euberberis*). Fortsetzung. (Österreich. bot. Zeitschr. 1918. 67, 15—32.)

Pflanzengeographie. Floristik.

Fontell, C. W., s. unter Algen.

Scharfetter, R., Beiträge zur Kenntnis subalpiner Pflanzenformationen. (Österreich. bot. Zeitschr. 1918. 67, 1—14.)

Palaeophytologie.

Schulz, A., Über prähistorische Reste des Einkorns (*Triticum monococcum* L.) und des Spelzes (*Tr. Spelta* L.) aus Süddeutschland. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 35, 726—732.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten.

Bernatzky, J., Anleitung zur Bekämpfung der *Peronospora* des Weinstocks nach den neuesten Erfahrungen und Versuchsergebnissen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1918. 28, 1—28.)

Fischer, E., Der Speciesbegriff und die Frage der Speciesentstehung bei den parasitischen Pilzen. Genf. 1917. 21 S.

—, Versuch über die Vererbung der Empfänglichkeit von Pflanzen für parasitische Pilze. (Verh. schweiz. natf. Ges. 1917. 98, 164—165.)

Hedicke, H., Neue Gallensubstrate aus dem Arboretum des kgl. Bot. Gartens zu Berlin-Dahlem. (Sitzgsber. d. Ges. natf. Freunde z. Berlin. 1917. 2, 174—177.)

Meisner, E., Ursache, Wesen und Formen der Hexenbesenbildung an unseren einheimischen Laub- und Nadelhölzern. (Mitt. bayer. bot. Ges. z. Erforschg. d. heim. Flora. 1917. 3, 377—386.)

Müller, H. C., und **Molz, E.**, Weitere Versuche zur Bekämpfung des Steinbrandes beim Winterweizen in den Jahren 1914/15 und 1916/17. (Fühlings landw. Ztg. 1917. 66, 417—427.)

Molliard, M., Production artificielle d'une galle. (Compt. rend. Acad. d. Sc. Paris. 1917. 165, 160—162.)

Neger, F. W., Die Bedeutung des Habitusbildes für die Diagnostik von Pflanzenkrankheiten. (Centralbl. f. Bakter. II. 1918. 48, 178—181.)

Technik.

Abel, R., Bakteriologisches Taschenbuch. Die wichtigsten technischen Vorschriften zur bakteriologischen Laboratoriumsarbeit. Würzburg. 1917. 20. Aufl. 142 S.

Verschiedenes.

Caesar, H., s. unter Pilze.

Timm, R., Zum achtzigsten Geburtstag Warnstorfs. (Hedwigia. 1918. 60, 50—53.)

Personal-Nachricht.

Der a. o. Professor der Botanik in Halle, Dr. W. Ruhland, hat einen Ruf als Nachfolger H. v. Voechtings an die Universität Tübingen angenommen.

Besprechungen.

Publikationen über die Biologie der Uredineen im Jahre 1917.

Sammelreferat von Ed. Fischer.

Entwicklungsgeschichtliches und Abhängigkeit der Entwicklungsvorgänge von äußeren Faktoren. Für *Uromyces laevis*, eine autoecische, auf *Euphorbia Seguieriana* perennierende Art, konnte Ref. (6) Infektion zustande bringen und dessen Entwicklung verfolgen: Schon frühere Autoren hatten für diesen Pilz das gelegentliche Auftreten von Peridienzellen in den Teleutosporenlagern beobachtet und L. Kuranov¹ hatte, gestützt auf cytologische Untersuchungen, diese Erscheinung erklärt durch die Annahme, es werde das Primordium des Sporen-lagers ursprünglich als *Aecidium* angelegt, ändere aber dann später seinen Charakter, indem es sich in eine Teleutosporenpustel umwandle: gelegentlich aber erfolge diese Charakteränderung unvollständig und dann finde man eben im Teleutosporenlager auch *Aecidien*elemente. Solche Peridienzellen traten nun auch in Ref.s Versuchen auf, und zwar z. T. begleitet von pyknidenartigen Bildungen. Da nun diese Versuche mit Teleutosporen eingeleitet worden waren, so ist durch sie auch experimentell die Zugehörigkeit jener Pykniden und Peridienzellen zu *Uromyces laevis* bestätigt. Der Verlauf der Entwicklung der befallenen Triebe von *Euphorbia Seguieriana* läßt darauf schließen, daß bald der Sproß in seinem Wachstum das in ihm enthaltene Mycel überholt, bald das Mycel ersteren wieder einholt, also Wirt und Parasit in ihrem Wachstum nicht immer gleichen Schritt halten. — Wir müssen ferner hier nochmals auf Kunkels Untersuchungen über das basidienbildende *Caeoma interstiliaceum* zurückkommen: Auf den Widerspruch, der zwischen dieser Basidienbildung und der Zugehörigkeit des *Caeoma* zu *Gymnoconia* besteht, tritt auch Arthur (2) ein. Er findet die Lösung desselben darin, daß es sich hier um zwei verschiedene Pilze handelt: einen, dessen Ent-

¹) Morphologische und cytologische Untersuchungen in der Gruppe der Uredineen. Moskau 1915 (s. letztjähriges Sammelreferat).

wicklungsgang nach Endophyllumtypus verläuft (short cycle Form) und einen andern, der Caeoma und Teleutosporen besitzt (long cycle Form). Für ersteren stellt er ein neues Genus *Kunkelia* auf, für letzteren behält er den Namen *Gymnoconia* bei. Eine gute Stütze findet diese Anschauung darin, daß die beiden Formen eine ungleiche Verbreitung besitzen: *Kunkelia* tritt in den Vereinigten Staaten in südlicheren Gebieten auf als *Gymnoconia*; in Europa ist nur letztere bekannt. Die Wirtspflanzen fallen nur teilweise zusammen, beiden gemeinsam sind *Rubus occidentalis* und *Rubus nigrobaccus*. — In einem weiteren kurzen Aufsätze weist Arthur (3) auf die Tatsache hin, daß in Westindien neben Formen, die sich fast ausschließlich durch *Uredo* vermehren, auch in einem großen Prozentsatz Uredineen auftreten, die nur Teleutosporen und Basidiosporen besitzen. Arthur meint nun, es stehe diese Tatsache in einem Widerspruch mit den Ausführungen von Johansen, Magnus und denen des Ref., nach welchen diese abgekürzte Entwicklung eine Anpassung an die kurze Vegetationsperiode der Alpen und des Nordens darstellt. Wir möchten aber darauf verweisen, daß es sich in den letztgenannten Gebieten vorzugsweise um Mikroformen handelt, während in Westindien wohl die Leptoformen vorwiegen, die man als Anpassung an feuchtes Klima betrachten dürfte.

Heteroecie. Immer noch kennen wir in Mitteleuropa eine Anzahl von Aecidien, deren Zugehörigkeit noch nicht festgestellt werden konnte. Aber nach und nach kommt man doch dazu, auch sie unterzubringen: Da ist das in den Alpen so überaus häufige *Aecidium Aconiti* Napelli. Für dieses gelang es endlich W. Lüdi (11) durch einen Infektionsversuch sehr wahrscheinlich zu machen¹, daß es in den Entwicklungskreis einer auf *Festuca rubra* lebenden *Puccinia* (*Puccinia Aconiti-Rubrae*) gehört. Dieselbe steht der *Puccinia Agropyri*, *persistens*, *Agrostidis* nahe. — *Festuca rubra* beherbergt aber, wie P. Cruchet (4) in Verbindung mit Eug. Mayor dartun konnte, noch eine zweite *Puccinia* aus derselben Gruppe, welche zum *Aecidium Scillae* gehört, also der *Puccinia sessilis* biologisch nahe steht; wir lernen also hier neben der *Puccinia Smilacearum*-*Digraphidis* und deren Verwandten, sowie neben der *Puccinia simplex* noch einen weiteren Fall kennen, in welchem sich der Wirtswechsel zwischen Liliaceen und Gramineen abspielt. — Und ebenfalls zu einer *Puccinia* vom gleichen Typus gehört nach Versuchen von W. Lüdi (10), die seither auch von Eug. Mayor ergänzt worden sind, das *Aecidium Petasitis*: Die Teleutosporen desselben leben auf *Festuca pulchella*, *Poa alpina* und *Poa nemoralis*, die Aecidien auf *Petasites niveus*, *Petasites albus* und *Petasites hybridus*:

¹) und seither, im Frühjahr 1918, durch erfolgreiche Infektionen von *Aconitum* mit den Teleutosporen definitiv zu bestätigen.

aber auch auf *Tussilago Farfara* konnten Infektionsanfänge erzielt werden, die es indessen nicht weiter brachten, als höchstens bis zur Pyknidenbildung. Es steht also diese Art nicht nur morphologisch, sondern auch biologisch der *Puccinia Poarum* sehr nahe. Lüdi nennt sie *Puccinia Petasiti-Pulchellae*. Er weist dann auch darauf hin, daß *Festuca pulchella* in ihrer systematischen Stellung *Poa* nahe steht; dem entspricht der Umstand, daß sie in ihrer Empfänglichkeit gegen die in Rede stehende *Puccinia* mit *Poa* übereinstimmt, während andere *Festuca*-Arten sich gegen diesen Pilz unempfindlich erwiesen. — Wie bei andern alpinen Uredineen, so zeigte sich auch bei *Puccinia Petasiti-Pulchellae* starkes Zurücktreten der Uredobildung.

Über seine bereits im letzten Sammelreferat erwähnten Versuche, die zur Auffindung der Aecidien des *Pucciniastrum Circaeae* auf *Abies pectinata* und derjenigen der *Thecopsora sparsa* auf *Picea excelsa* führten, gibt Ref. (5) ausführlicheren Bericht mit Beschreibung und Abbildung dieser Aecidien. — Ref. (6) gelang es ferner, noch eine neue mitteleuropäische *Gymnosporangium*-Spezies zu entdecken. Dieselbe stimmt in ihren Aecidien völlig mit *Gymnosporangium confusum* überein und lebt wie dieses in ihrer Teleutosporengeneration auf *Juniperus Sabina*, aber sie hat charakteristische langgestreckte, spindelförmige Teleutosporen (daher der Name *Gymnosporangium fusisporum*), und ihre Aecidien entwickeln sich auf *Cotoneaster* (das von *Gymnosporangium confusum* gemieden wird) aber nicht auf *Crateagus*, *Sorbus latifolia* und *torminalis*, den Wirten des *Gymnosporangium confusum*.

In der viel diskutierten Frage der Heteroecie von *Peridermium Pini* ergreift zu den in unserem letzten und vorletzten Sammelreferat besprochenen Versuchen von Haak auch von Tubeuf (13) das Wort; auch er beurteilt diese Haak'schen Ergebnisse vorläufig sehr zurückhaltend, ohne jedoch einen definitiven Entscheid zu geben. Dagegen gelang es ihm in Bestätigung früherer Versuche von Klebahn, mit den Teleutosporen von *Cronartium ribicolum* eine Reihe von sehr schönen Infektionen auf *Pinus Strobus* (und *Pinus Lambertiana*) zu erzielen. Diese Versuche wurden an verschiedenen Tagen im Zeitraume zwischen dem 10. August und 18. September 1914 eingeleitet; am besten gelangen die am 11. September auf zweijährigen Weymouthskiefern ausgeführten, bei denen die Primärblätter, die Sekundär (-Kurztrieb)-Nadeln und die Axe von gestreckten Knospen (also jungen Sprossen für das Jahr 1915) Basidiosporen erhielten. Auf allen diesen Teilen traten im Frühling 1915 gelbe Flecke auf; an den Sproßaxen erschienen im Juli desselben Jahres Pykniden. Das Mycel wuchs dann in höhere und tiefere Regionen des Sprosses ein; 1916 konnten an Sproßaxenstücken vom Jahre 1913.

1914 und 1915 Pykniden festgestellt werden. Die Aecidien erschienen im Frühjahr 1917. Diese langsame Entwicklung hat zur Folge, daß unter Umständen junge zum Versand gelangende Weymouthkiefern infiziert sein können ohne daß dies äußerlich auffällt. So ist es gekommen, daß von Nordeuropa aus der Pilz nach andern Gebieten Europas verschleppt worden ist. Neuerdings trat er auch in Nordamerika, der ursprünglichen Heimat der Weymouthkiefer auf, wo er früher fehlte, und hat sich daselbst in besorgniserregender Weise ausgebreitet. Tranzschel hat bekanntlich die sehr einleuchtende Annahme gemacht, daß die ursprüngliche Heimat von *Cronartium ribicola* auf der Arve in Sibirien zu suchen sei und daß von da der Pilz auf *Pinus Strobus* übergegangen sei. Auch im Engadin ist das *Cronartium* auf *Pinus Cembra* gefunden worden, doch hält von Tubeuf im Gegensatz zum Ref. dafür, daß dieses Vorkommen nicht ein ursprüngliches sei, sondern ebenfalls auf Einschleppung aus Nordeuropa zurückgeführt werden müsse.

In Nordamerika wurden von J. C. Arthur (1), dem wir ja schon viele solche Feststellungen verdanken, eine Anzahl neuer Fälle von Wirtswechsel nachgewiesen. Durch Infektion mit *Uromyces Sporoboli* konnte er auf *Allium stellatum* Aecidien erzielen; später gelang es ihm zu zeigen, daß auch *Puccinia Sporoboli* ihre Aecidien auf Liliaceen bildet, nämlich auf *Allium cernuum*, *Allium Nuttallii* und *Lilium umbellatum*, ferner daß *Uromyces magnatus*, dessen Teleutosporen auf *Spartina Michauxiana* leben, ebenfalls auf Liliaceen (*Polygonatum biflorum* und *commutatum* sowie *Vagnera stellata*) übergeht; also wieder Fälle von Wirtswechsel zwischen Gramineen und Liliaceen. Im Anschluß daran sei noch hinzugefügt, daß Arthur bei *Puccinia sessilis* eine biologische Form auf *Iris versicolor* nachweisen konnte.

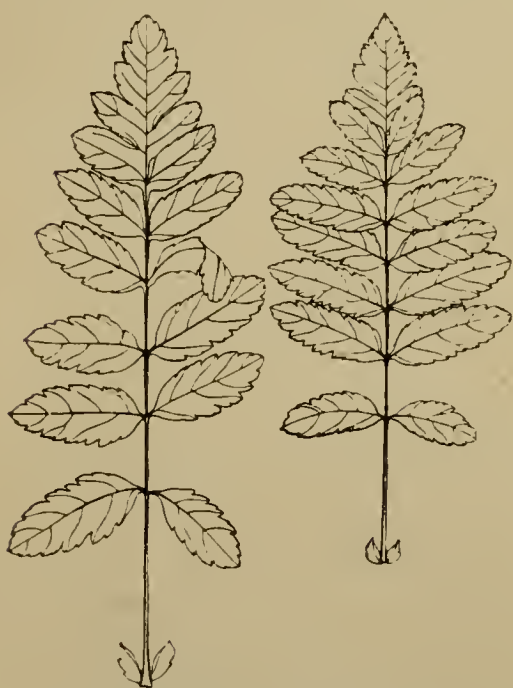
Pleophagie. Für *Puccinia subnitens*, die sich bekanntlich ebenso wie die osteuropäische *Puccinia Isiacae* durch Multivorie ihrer Aecidien-generation auszeichnet, fand Arthur (1) noch weitere Wirte, nämlich die Nyctaginacee *Abronia fragrans* und die Polygonacee *Polygonum aviculare*. Bisher waren solche bekannt aus den Familien der Chenopodiaceen, der Cruciferen und Capparidaceen.

Speziesbegriff und Speziesunterscheidung nach dem biologischen Verhalten. Zusammenfassende Darstellungen über diese Fragen geben H. Klebahn (8) und der Ref. (7), letzterer unter spezieller Berücksichtigung und Aufzählung der im Berner botanischen Institut ausgeführten einschlägigen Arbeiten. Es wird in beiden Aufsätzen gezeigt, wie im Laufe der Zeit die Artunterscheidung bei den parasitischen Pilzen bis zu den biologischen Arten fortschritt; es werden diese biologischen Arten in ihren verschiedenen Eigentümlichkeiten ge-

kennzeichnet und die Entstehung derselben diskutiert, insbesondere auch mit Rücksicht auf die Frage, inwieweit dem Wirt dabei ein Einfluß zukommt; ferner wird auch die Möglichkeit in Betracht gezogen, daß dem Wirt eine Rolle bei der Entstehung morphologisch differenter Parasiten zufallen könnte. — Eine experimentelle Einzeluntersuchung über Spezialisierung bringt Ref. (5), indem er für *Coleosporium Senecionis* das Bestehen von wenigstens drei *Formae speciales*: f. sp. *Senecionis silvatici*, f. sp. *Senecionis Fuchsii* und f. sp. auf *Senecio alpinus* bestätigt.

Empfänglichkeit. Eine zusammenfassende Darstellung allgemeinerer Art, in der aber natürlich auch die Uredineen eingehende Berücksichtigung finden, gibt Molz (12) in seiner Arbeit über die Züchtung widerstandsfähiger Sorten unserer Kulturpflanzen. Es wird in derselben ein großes Tatsachenmaterial, darunter auch eine Anzahl eigener Beobachtungen des Verf.s z. B. über Empfänglichkeit für Gelbrost (p. 158) zusammengetragen; an der Hand desselben finden hauptsächlich folgende Punkte nähere Erörterung: Das Vorhandensein ungleicher Widerstandsfähigkeit verschiedener Sorten gegen Parasiten; die Abhängigkeit der Immunität und Anfälligkeit von mechanischen, chemischen und physiologischen Eigentümlichkeiten der betreffenden Sorten sowie von äußeren Faktoren; sodann die Frage, ob die durch äußere Faktoren erworbene Widerstandsfähigkeit sich — namentlich bei vegetativer Vermehrung — auch bei den Nachkommen erhält und endlich die Möglichkeit der Gewinnung widerstandsfähiger Sorten durch Auslese und Kreuzung. — Unter den experimentellen Untersuchungen, die sich speziell für die Uredineen auf einzelne dieser Fragen beziehen, erwähnen wir vor allem die interessante Beobachtung von Lang (9), nach welcher eine für Gelbrost (*Puccinia glumarum*) sonst sehr widerstandsfähige Weizensorte durch den Befall von seiten der *Tilletia Tritici* für die genannte Uredinee sehr empfänglich wird: Samen von Strubess Dickkopfweizen wurden mit *Tilletia*-Sporenstaub geschüttelt und dann teils gebeizt teils ungebeizt ausgesät: es gingen infolgedessen aus der Aussaat teils gesunde, teils *Tilletiakranke* Pflanzen hervor; neben Verschiedenheiten im Wuchs zeigten nun diese zwei Serien von Versuchspflanzen auch große Verschiedenheit in bezug auf ihre Anfälligkeit für Gelbrost: während die gesunden sehr schwach befallen wurden, erwiesen sich die *Tilletiakranken* ungemein reichlich infiziert. Lang sucht sich dies folgendermaßen zu erklären: Die Hyphen der *Tilletia Tritici* werden im Wirt jeweils nach kurzer Lebensdauer aufgelöst, wobei die Auflösungsprodukte offenbar absorbiert werden. Es ist nun sehr wohl denkbar, daß diese von der Auflösung der *Tilletia*hyphen herrüh-

renden Stoffe die Zusammensetzung des Zellinhaltes und die Tätigkeit der chlorophyllführenden Zellen des Wirtes in dem Sinne beeinflussen, daß dieser nicht nur in seinem Wachstum gehemmt, sondern auch für *Puccinia glumarum* stark empfänglich wird; haben ja doch die Untersuchungen von Kirchner (s. das letztjährige Sammelreferat) gezeigt, daß für die Immunität und Nichtimmunität die stoffliche Beschaffenheit des Zellinhaltes eine wesentliche Rolle spielt. — Versuche über die Vererbung der Empfänglichkeit für Rostpilze sind bisher besonders mit Getreidesorten ausgeführt worden durch Biffen, Pole-Evans und Nilsson-Ehle. Ref. (5, 6) nahm nun die Prüfung dieser Frage an einem anderen Objekt vor, nämlich für die Empfänglichkeit von Sorbusarten gegenüber *Gymnosporangium tremelloides*.



Blätter eines Nachkommen von *Sorbus quercifolia*, auf dem *Gymnospor. tremelloides* Pykniden bildete. (Aus Mitteilungen der naturforsch. Gesellsch. in Bern aus dem Jahre 1917.)

$\frac{1}{2}$ nat. Größe.

Dieser Parasit lebt bekanntlich auf *Sorbus Aria*, während *Sorbus aucuparia* für ihn unempfindlich ist. Der Bastard von *Sorbus Aria* und *aucuparia*, *S. quercifolia*, ist, wie schon G. Sahli gezeigt hatte, für diesen Rostpilz empfänglich. Die Nachkommen dieses Bastards, also die F_2 -Generation, stellen, wie Hedlund gezeigt hat, ein buntes Gemisch von Formen dar, aus denen man hinsichtlich der Blattform eine ununterbrochene Reihe zwischen *S. aucuparia* und *S. Aria* bilden kann. Es war nun von Interesse, zu erfahren, wie sich diese Nachkommen in bezug auf ihre Empfänglichkeit gegenüber *Gymnosporangium tremelloides* verhalten: Versuche aus den

Jahren 1916 und 1917 ergaben für die (allerdings nicht zahlreich zur Verfügung stehenden) Exemplare mit Blättern von *Aria*- und *Aria incisa*-Typus Empfänglichkeit; unter den Formen mit Blättern vom *quercifolia*-Typus und den Zwischenformen zwischen *S. quercifolia* und *aucuparia* dagegen erwiesen sich nur einzelne als empfänglich, und zwar waren das solche, die bald mehr dem *quercifolia*-, bald mehr dem *aucuparia*-Typus nahestehen. Mit anderen Worten, die Empfänglichkeit geht mit der Blattform nicht parallel, sie wird somit durch andere Gene oder Genkom-

plexe bestimmt als die Blattform. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß man unter diesen Nachkommen von *Sorbus quercifolia* auch solche wird finden können, die bei typischer aucuparia-Blattform für Gymnosporangium tremelloides empfänglich sind. In seinen Versuchen fand denn auch Ref. in der Tat eine Pflanze, die diesem Postulate sehr nahe kam: sie besitzt Blätter von fast reinem aucuparia-Typus (nur die allerobersten Fiedern verbunden, s. nebenstehende Abbildung) und dennoch bildete *G. tremelloides* auf ihr Pykniden. — Auf den Exemplaren dieser quercifolia-Nachkommen, die sich mehr vom Aria-Typus entfernen, entstanden allerdings nur in einem Falle Aecidien, sonst überall nur Pykniden, und überhaupt kann man — allerdings mit einer gewissen Reserve — sagen, daß die Entwicklung des Pilzes um so mehr verzögert wird, je stärker die aucuparia-Charaktere hervortreten.

Literatur-Verzeichnis.

1. Arthur, J. C., Cultures of Uredineae in 1916 and 1917. *Mycologia*. 1917, **IX**, 294—312.
2. —, Orange Rusts of *Rubus*. *Botanical Gazette*. 1917. **63**, 15 S. 8°.
3. —, Rusts of the West-Indies. *Torreyia*. 1917. **17**, 24—27.
4. Cruchet, P., Contribution à l'étude des Urédinées. *Bulletin de la société vauchoise des sciences naturelles*. 1917. **51**, 623—631.
5. Fischer, Ed., Mykologische Beiträge 5—10. Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1916. Bern 1917. 125—163.
6. —, Mykologische Beiträge 11—14. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1917. Bern 1918. 58—95 (Sep. Abdr. ausgegeben 1917).
7. —, Der Speziesbegriff und die Frage der Speziesentstehung bei den parasitischen Pilzen. Verhandlungen der schweiz. naturforschenden Gesellschaft, 98 Jahresversammlung 1916 in Schuls-Tarasp-Vulpera. Aarau. 1917. II. Teil. 15—35.
8. Klebahn, H., Über Spezialisierung und spezialisierte Formen im Bereich der Pilze. *Die Naturwissenschaften*. 1917. **5**, 543—550.
9. Lang, Wilh., Über die Beeinflussung der Wirtspflanze durch *Tilletia tritici*. *Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten*. 1917. **27**, 80—99.
10. Lüdi, W., Über die Zugehörigkeit des *Aecidium Petasitis* Sydow. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1916 (Bern 1917). Sitzungsberichte S. XXXV. — *Puccinia Petasiti-Pulchellae* nov. spec. *Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten*. 2. Abt. 1917. **48**, 76—88.
11. —, Untersuchung mit *Aecidium Aconiti-Napelli* (DC.) Wint. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1917 (Bern 1918). Sitzungsberichte S. XXXVII. (Sitzung vom 27. Okt. 1917).
12. Molz, E., Über die Züchtung widerstandsfähiger Sorten unserer Kulturpflanzen. *Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung*. 1917. **5**, 121—244.
13. von Tubeuf, C., Über das Verhältnis der Kiefer-Peridermien zu *Cronartium*. *Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtschaft*. 1917. **15**, 268—307.

Lindau, G., Kryptogamenflora für Anfänger. Bd. 1. Die höheren Pilze (Basidiomycetes).

Zweite, durchgesehene Auflage. Berlin. 1917. 234 S. 8°.

Daß die vom Verf. herausgegebene kurzgefaßte Kryptogamenflora einem Bedürfnisse entspricht, geht schon aus dem Umstande hervor, daß das erste Bändchen, welches 1911 erschienen war, bereits eine Neuauflage verlangte. Diese neue Auflage ist der ersten gegenüber nur wenig verändert. Bei den großen Gattungen mit ihren sehr komplizierten Bestimmungsschlüsseln, wie z. B. *Agaricus*, hat Verf. eine Teilung in Untergattungen vorgenommen und letztere dadurch besser hervorgehoben, was im Interesse der Übersichtlichkeit sehr zu begrüßen ist. In einer nächsten Auflage geht dann Verf. vielleicht noch einen Schritt weiter und nimmt diese Subgenera auch im Register auf! Eine weitere Kleinigkeit mag noch in bezug auf *Merulius lacrymans* herausgegriffen werden: bei der großen praktischen Bedeutung dieses Pilzes wäre es doch vielleicht wünschbar, die von Falck unterschiedenen Formen *domesticus*, *silvester* und *minor* auseinanderzuhalten, um so mehr als dieser Autor doch kleine diagnostisch verwertbare Unterscheidungsmerkmale derselben gibt. — Es kann im übrigen nicht unsere Aufgabe sein, Verfassers Büchlein, das ja aus der ersten Auflage hinlänglich bekannt ist, hier ausführlicher zu besprechen; es wird auch in vorliegender neuen Auflage allen denen, die sich in die systematische Kenntnis der höheren Basidiomyceten einarbeiten wollen oder in einem Praktikum Schüler dazu anzuleiten haben, treffliche Dienste leisten.

Ed. Fischer.

Gilkey, H. M., A revision of the Tuberales of California.

University of California Publications in Botany. 1916. 6, 275—356. Plates 26—30.

Die im Jahre 1899 erschienene Arbeit von Harkness (Californian Hypogaeous Fungi. Proceed. of the California Acad. of Science Ser. 3 Botany 1, p. 241 ff.) gab zum erstenmal einen Einblick in die so außerordentlich reiche Hypogaeenflora Californiens. Leider war aber jene Bearbeitung in verschiedenen Hinsichten ungenügend, namentlich was die Beschreibung der einzelnen Arten anbelangt. 1908 konnte dann Ref. (Botan. Ztg., 1908, Heft 8/9) an Material, das ihm von Prof. Setchell gütigst zur Verfügung gestellt worden war, einen Teil dieser kalifornischen Hypogaeen eingehender behandeln. Dabei standen ihm aber vor allem vergleichend morphologische Gesichtspunkte im Vordergrund. Eine ins einzelne gehende deskriptiv systematische Bearbeitung der sämtlichen Arten lag aber nicht im Rahmen jener Arbeit und blieb daher immer

noch erwünscht. Es ist nun sehr zu begrüßen, daß die Verfasserin in vorliegender Publikation für die Tuberineen eine solche gibt: Sie unterwarf dabei, was vor allem nötig war, die Harknessschen Original Exemplare einer neuen Untersuchung; dazu kam reiches seither namentlich von Setchell und Gardner gesammeltes Material. So kamen ca. 30 verschiedene Arten zusammen, von denen nur ganz wenige (*Pachyphloeus citrinus* und *Delastria rosea*) mit europäischen identisch sein dürften, während andere — insbesondere Tuber-Arten — solchen zwar sehr nahe stehen, aber doch von ihnen abgetrennt werden. Unter diesen 30 Arten befinden sich neben den von Harkness aufgestellten auch eine ganze Reihe von neuen Spezies aus den Gattungen *Hydnocystis*, *Genea*, *Hydnotrya*, *Tuber*, *Piersonia*, *Geopora* und ein neues Genus *Hydnotryopsis*. Letzteres kann, wenn wir die Verfasserin recht verstehen, angesehen werden als eine *Balsamia*, deren Kammern durch komplizierte Einfaltungen und Vorsprünge der Kammerwände ausgefüllt sind. — Vor allem interessiert uns aber, daß die Verfasserin eine Darstellung der phylogenetischen Beziehungen der Tuberineengattungen untereinander zu geben versucht, über die wir hier in eine kurze Diskussion eintreten möchten. Verfasserin unterscheidet zwei Formenreihen, die sich — wie auch ein dritter kurzer Seitenzweig, der von *Genea* (in die Verfasserin auch *Myrmecocystis* einschließt) gebildet wird und auch *Genabea* enthalten müßte — beide von *Hydnocystis* ableiten. Die eine umfaßt die Gattungen mit frei nach außen mündenden Gängen bzw. *Venae externae*: sie besteht aus *Geopora*, z. T. *Pseudobalsamia*, *Stephensia*, *Pachyphloeus*, *Hydnotrya*, *Tuber*, *Piersonia*. Die zweite Reihe dagegen wird gebildet durch Formen mit geschlossenen, hohlkugeligen oder gekammerten Fruchtkörpern: *Geopora* z. T., *Balsamia*, *Hydnotryopsis*; an diese werden aber noch angeschlossenen *Hydnobolites*, *Choiromyces* und versuchsweise auch *Terfezia* und *Delastria*. Die bei Aufstellung dieser zweiten Reihe obwaltende Idee war offenbar die, daß, ebenso wie in der ersten Reihe die nach außen mündenden Gänge, so hier die geschlossenen Kammern bei den höheren Formen durch Hyphengeflecht ausgefüllt werden und die Asci regellose Lagerung annehmen. Es würde diese zweite Reihe Refs. früherer *Balsamiaceenreihe*, aber in weiterer Fortführung und Ausdehnung entsprechen. Nun hat aber Bucholtz den Nachweis geführt, daß auch bei *Balsamia* in jüngeren Fruchtkörpern die Kammern nach außen ausmünden, daß somit zwischen dieser Gattung und den eigentlichen gymnokarpen *Tuberaceen* keine scharfe Grenze besteht, und daher auch unsere *Balsamiaceenreihe* nicht mehr gehalten werden kann. Derselbe Autor hat ferner auch für *Choiromyces* einen nahen Anschluß an die eigentlichen *Tuberaceen*, (in erster Linie ist an *Piersonia* zu denken) wahrscheinlich gemacht.

Sind aber *Balsamia* und *Choiromyces* nicht typisch *angiocarp*, so lassen sich *Delastria* und *Terfezia* mit ihren rundum abgeschlossenen Ascusnestern nicht an sie anreihen; diese behalten vielmehr am ungezwungensten ihren Platz bei den *Plectascineen*. — Auch in der ersten Reihe will uns einzelnes nicht ganz einleuchten: wir verstehen nicht recht, wie die Verfasserin dazu kommt, *Pseudobalsamia* mit ihren nach Art von *Tuber* regellos gelagerten Asci zwischen *Geopora*, *Pachyphloeus* und *Stephenisia* zu stellen, welche ein so regelmäßig palissadenförmiges Hymenium besitzen; diese Gattung läßt sich wie uns scheinen will natürlicher an *Tuber* (Subgenus *Aschion*) anreihen. Umgekehrt möchte Ref. die Gattung *Piersonia* nach der Beschaffenheit ihres Hymeniums lieber direkt an *Pachyphloeus* (*Cryptica*) anschließen als an *Tuber*.

Selbstverständlich soll die Erwähnung dieser Punkte, in denen wir mit den Auffassungen der Verfasserin nicht ganz einig gehen können, dem Werte ihrer Untersuchungen keinen Abbruch tun, denn man kann ja in diesen Fragen verschiedene Anschauungen vertreten, und in definitiver Weise wird ein natürliches System dieser Pilze erst dann aufgestellt werden können, wenn wir einmal die frühen Jugendstadien der Fruchtkörper für alle diese Gattungen kennen. Möge das nicht allzulange auf sich warten lassen. Wir möchten hier ferner den Wunsch aussprechen, daß die Verfasserin bald auch eine Bearbeitung der californischen Hymenogastraceen folgen lassen möge.

Ed. Fischer.

Markowski, A., *Botrytis cinerea* als Parasit auf *Aesculus parviflora* Walt. und *Aesculus Hippocastanum*.

Beitr. z. Biol. d. Pflanzen. 1917. **13**, 347 ff.

Ein Zweigsterben an *Aesculus parviflora*, 1914 im Garten der Forstakademie in Münden beobachtet, bildet den Ausgangspunkt zu dem vorliegenden neuen Beitrag zur Kenntnis des Parasitismus der omnivoren *Botrytis*. Wie Versuche an den beiden im Titel genannten Holzgewächsen bestätigten, war eine Wunde an einem Aste die Infektionsstelle, von der aus *Botrytis* in die Rinde und in die oberflächlichen Teile des Holzes eingedrungen und apikalwärts sowie seitwärts weitergewachsen war. Die Rinde war dadurch an der Wundstelle rings um den Ast getötet worden und der Ast infolgedessen über dem Rindenring abgestorben.

Die außerordentliche Lückenhaftigkeit des in der Einleitung gegebenen literarischen Überblicks über den Parasitismus von *Botrytis* ist wohl auf die Unterbrechung der Arbeit durch den Krieg zurückzuführen, ebenso, wie z. B. der Umstand (S. 368), daß dem Verf. die grundlegende Arbeit

de Barys über den Parasitismus der *Sclerotinia Libertiana* nur aus Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten bekannt geworden ist. Daß aber der Kleekrebs (S. 348) als eine wirtschaftliche Schädigung durch *Botrytis* bezeichnet wird, ist weniger begreiflich, und wenn man dem Verf. auch darin durchaus beistimmen wird, daß die Arten von *Botrytis* dringend der wissenschaftlichen Prüfung bedürfen, so scheint es auch nach dem heutigen Stande unseres Wissens doch kaum verständlich, wenn er (S. 350) die Insektenbewohner *Botrytis bassiana* und *tenella* ernstlich als Arten der Gattung *Botrytis* und als Beispiel für deren »Multivorie« anführt.

Der Schlußabschnitt der Arbeit ist dem Versuch gewidmet zu zeigen, daß der *Botrytis cinerea* echte Sklerotien abgehen, daß es sich vielmehr bei den bisher als solche angesehenen Bildungen des *Botrytis-Mycel*s um Anhäufungen von Appressorien (Haftquasten) handele. Nach den Erfahrungen des Referenten hat der Verf. insoweit Recht, als in künstlichen Neukulturen von *Botrytis* in der Tat echte Sklerotien selten, sich später dunkelfärbende Appressorienanhäufungen dagegen häufig sind; in der Natur sind Sklerotien dagegen häufig und zwar auf den verschiedensten Substraten. Worauf das verschiedene Verhalten in der Natur und in Kulturen beruht, bleibe dahingestellt. Jedenfalls gleichen auch im anatomischen Bau die echten Sklerotien von *Botrytis* durchaus denen von *Sclerotinia Libertiana* u. a., nicht den durch Anhäufung von Appressorien entstandenen »Pseudosklerotien« des Verf. Die Gestalt der *Botrytis*-Sklerotien scheint weitgehend vom Substrat abhängig zu sein.

Wenn Verf. durch eine neue Definition des Begriffes Sklerotium, insofern er von einem echten Sklerotium verlangt, daß es immer »die Vorstufe zu einer höheren Fruchtform« ist, die Sklerotien von *Botrytis*, bei denen höchstens ausnahmsweise und vielleicht nicht genügend sicher die Bildung von Apothezien beobachtet worden ist, vom Begriff der Sklerotien ausschließt, so kann Ref. darin nur eine durchaus willkürliche Änderung des ursprünglichen Begriffes erblicken, ganz abgesehen davon, daß sicherlich bei vielen Sklerotien die äußeren Verhältnisse die Art der Auskeimung bestimmen.

Behrens.

Rudau, B., Vergleichende Untersuchungen über die Biologie holzerstörender Pilze. (Mit Tafel XII—XVII.)

Beitr. z. Biologie d. Pflanzen. 1917. 13, 375 ff.

Verf. hat im botanischen Institut der Universität Königsberg die Einwirkung des *Polyporus igniarius* auf *Alnus incana*, *Betula alba*, *Carpinus betulus*, *Salix alba* $\times$ *fragilis*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Fagus silva-*

tica, *Pirus malus*, *Prunus domestica*, *Pr. cerasus*, *Pr. cerasifera*, *Ulmus campestris*, *Hippophaë rhamnoides* (die 3 letzten neue Wirtspflanzen) untersucht mit dem Ergebnis, daß zuerst der innere Splint weißfaul wird, und daß das weißfaule Holz gegen das gesunde durch einen dunkelbraunen Wundkern abgegrenzt wird, dessen Bildung nicht Thyllenbildung in den Gefäßen vorausgeht. Nur bei der Eiche fehlt der Wundkern, wie bei ihr (und beim Walnußbaum) auch die Zersetzung im äußeren Splint beginnt und nach innen fortschreitet. Die Wundkernbildung ist schon eine — und zwar die erste — Folge der Abtötung der Holzzellen durch den Pilz und seine Tätigkeit, nicht wie u. a. Frank wollte, eine Schutzzone gegen weiteres Vordringen des Pilzes. Die Zersetzung geht dann weiter und endet in dem Zustand der sogenannten Weißfäule. Die Auflösung der Holzsubstanz im Libriform erfolgt unmittelbar im ganzen oder über das Zwischenprodukt Zellulose hinweg. Tracheen, Tracheiden und Holzparenchym zeigen bei ihrer Zersetzung nie Zellulosereaktion. Nach der Lösung der Stärke, Eiweißstoffe und Membranen zu urteilen, scheidet das Pilzmycel stärkelösende, proteolytische und cytolytische Enzyme aus. Verkorkte Zellen werden mechanisch gesprengt, ein Durchwachsen des Mycels durch verkorkte Membranen in der Rinde wurde nicht beobachtet. Daher kann der Pilz nur durch Wunden, Spalten oder Risse in die Bäume eindringen.

Erwünscht wäre experimentelle Prüfung der aus den Beobachtungen von befallenen Bäumen gezogenen Schlüsse mit Hilfe von Kulturen des Pilzes. Behrens.

Hesselmann, Studien über Nitratbildung in natürlichen Böden und ihre Bedeutung in pflanzenökologischer Hinsicht.

Mitteilungen der schwedischen forstlichen Versuchsanstalt, Stockholm 1917.

Heft 13—14. p. 297—422. Mit vielen Abbildungen u. Tabellen, Schwedisch mit deutscher Zusammenfassung.

—, On the effect of our regeneration measures on the formation of salpetre in the ground and its importance in the regeneration of coniferous forests.

Ebenda. p. 923—1076. Mit Abbildungen und Tabellen. Schwedisch mit englischer Zusammenfassung.

—, Studien über die Verjüngungserscheinungen der norrländischen Kiefernheiden.

Ebenda. p. 1221—1286. Mit Abbildungen und Tabellen. Schwedisch mit deutscher Zusammenfassung.

Die drei Arbeiten (s. d. folg. Ref.) bedeuten eine wesentliche Förderung unserer Einsicht in die Lebensbedingungen der Pflanzengesellschaften und sind auch wegen ihrer Methodik von botanischem Interesse. Der Verf. hat die auf Nitratbildung zu untersuchenden Bodenproben nicht nach Bodenarten, sondern nach Pflanzenvereinen ausgewählt und ihre salpeterbildende Kraft nicht nur direkt im Erlenmeyerkolben und aus ihrem Verhalten zu Amoniumsulfat, sondern auch aus dem Salpetergehalt der Arten jener Gesellschaften erschlossen, der mit Diphenylamin und Schwefelsäure leicht zu erkennen ist (vgl. Stahl, Sinn der Mycorrhizabildung. Jahrb. f. w. Bot. 1901 Bd. 34). Hohe Nitrifikationskraft zeigte sich in mehr geschlossenen Laubholzbeständen mit *Pulmonaria*, *Adoxa*, *Stachys*, *Geum*, *Stellaria*, *Mercurialis perennis*, *Urtica dioica* und anderen; ferner in kräuterreichen Erlenwäldern und in den sogenannten Haintälchen: Randformationen kleiner Wasserläufe mit Birken, Erlen und reichem Unterwuchs. *Rubus idaeus* und *Epilobium angustifolium* erwiesen sich hier, wenigstens in der Jugend, stets salpeterhaltig, so daß sie als Leitpflanzen stattgehabter Nitrifikation dienen konnten. In kräuterreichen Fichten- und Kiefernbeständen entwickelt sich infolge von Durchlichtung eine reichlich Salpeter speichernde üppige Flora und auch in moosreichen Nadelwäldern mit saurem Humus treten schon wenige Monate nach einer Lichtung auf den Blößen *Epilobium angustifolium*, *Senecio silvaticus*, *Taraxacum officinale* als Salpeter speichernde Pflanzen auf. Nach einem Jahre hat die Salpeterbildung noch zugenommen und die Zahl der Speicherpflanzen sich noch vermehrt; nach 4 Jahren speicherte *Epilobium* keinen Stickstoff mehr, wohl aber Himbeere nebst inzwischen eingewanderten *Sonchus arvensis* und *Cirsium lanceolatum*. Wo die Humusdecke im Nadelwald mehr rohhumusartig ist, beschleunigt zwar Lichtung deren Zersetzung, aber es findet zunächst keine Nitrifikation statt. Charakterpflanze ist dann *Aira flexuosa*, während, wenn Nitrifikation eintritt, *Epilobium*, *Arenaria trinervia*, *Galeopsis bifida*, *Senecio silvaticus*, *Rumex acetosella* und andere „Nitratophilen“ erscheinen. Diese Pflanzen nebst Himbeere treten auch inmitten der *Aira*-vegetation in der Nähe alter Baumstümpfe und liegen gebliebenen Zweigwerks, auf Windbruchschlägen, wo mit den herausgerissenen Wurzelstöcken die Lagerung des Bodens gestört ist, endlich auch in der Umgebung von Sägemühlen, wo Holz vermodert, auf: überall als Zeichen stattgehabter Nitrifikation. Auch Brennen begünstigt die Nitrifikation, wie denn auch auf Brandflächen in Nordamerika *Epilobium angustifolium* und *Rubus strigosus* sich einfinden. Wenngleich Nitratdüngung schädigen kann, weil sie leicht alkalische Reaktion im Boden hervorruft, so ist doch die langsam

fließende Salpeterzufuhr aus nitrifizierendem Humus für Bäume die beste Stickstoffquelle. So erklärt es sich, daß, wie Albert und Möller (1916) nachwiesen, namentlich die Eiche für Rohhumusdüngung sehr dankbar ist.

Zahlreiche Vegetationsbilder nach Photographien helfen neben den deutschen und englischen Zusammenfassungen die Arbeiten für Nichtkenner des Schwedischen verständlich zu machen. Außer der hier angeführten Auswahl aus dem reichen Inhalt findet der Leser darin noch manche bodenkundlich wichtige Bemerkung. Ferner wird die Bedeutung der Salpeterbildung für das Wachstum der Bäume und die Verjüngung der schwedischen Nadelwälder behandelt und gefolgert, daß der Forstmann durch Bodenbearbeitung oder Brennen alles dreies fördern kann. Etwas mehr hätte vielleicht der Einfluß des Menschen berücksichtigt werden können, der Salpeterpflanzen mit seinen Kleidern und Geräten in den Wald trägt und an den Arbeitsstätten durch seine Ausscheidungen zum nitrifizierenden Faktor wird. Büsgen.

Hesselmann, H., Studier över Salpeterbildningen i Naturliga Jordmåner och dess Betydelse i växtekologiskt toseende.

Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt. Stockholm. 1917. Häft 13/14 S. 297 ff.

Die von einer ausführlichen deutschen Inhaltsübersicht begleitete Arbeit behandelt die Bedingungen der Nitratbildung in natürlichen Böden, die im Gegensatz zu den Verhältnissen in Kulturböden bisher wenig untersucht worden sind. Dabei ergab sich, daß die Salpeterbildung auch in natürlichen Böden eine erheblich wichtigere Rolle spielt, als meist angenommen wird. Zur Prüfung des Bodens auf sein Nitrifikationsvermögen diente die Einimpfung in kaliumphosphathaltige und mit Magnesiumkarbonat beschickte Ammonsulfatlösung, die Bestimmung der Salpeterbilanz in feucht gehaltenen Bodenproben und die Feststellung des Salpetergehalts in den Pflanzen, die auf den zu prüfenden Böden wuchsen.

Die drei Methoden, die sich gegenseitig ergänzen, führten zu dem Ergebnis, daß der Stickstoff nur in Rohhumusböden nicht in Salpeter übergeführt wird, und daß solche Böden nur dort sich bilden, wo die löslichen Salze (Elektrolyte) aus den Böden immer wieder weggeführt, ausgewaschen werden. Wo die Humusbildung in Gegenwart der löslichen Bodensalze vor sich geht, wo die organische Substanz also durch Würmer oder Insekten mit der Mineralerde gemischt wird oder wo ihr Bodensalze (Calciumbikarbonat) durch strömendes Wasser zugeführt werden, da entstehen Mullböden, in denen mehr oder weniger lebhafte Nitrifikation stattfindet, so daß auf solchen Böden die Bodenpflanzen

vielfach stark salpeterhaltig werden. Dies gilt unter den natürlichen Pflanzenbeständen Schwedens insbesondere von den geschlossenen Beständen der Buche und Eiche, von den aus edlen Laubbäumen (außer den vorgenannten aus Ulme, Esche usw.) bestehenden Mischwäldern, von den sogenannten Haintälchen (Grevillius), wie man die Laubholzbestände der kleinen Tälchen an Bächen, kleinen Flüssen u. dergl. bezeichnet, sowie von den kräuterreichen Erlenwäldern an den Seen und an der Ostsee. Selbst im Hochgebirge zeigt sich noch der günstige Einfluß rieselnden Wassers auf die Salpeterbildung im Boden. Auch in den Laubwiesen, kräuterreichen wiesenartigen ganz lichten Laubholzbeständen, und in kräuterreichen Fichtenwäldern findet Salpeterbildung statt, während es allerdings seltener zur Anhäufung von Nitraten in den Pflanzen der Bodenvegetation kommt. Auf bloßgelegtem Mineralboden tritt vielfach eine salpeterliebende Flora mit reicher Salpeterspeicherung auf, und auch in den Pflanzenbeständen der Felsen sind salpeterspeichernde Arten häufig. Selbst in Torfboden (Niederungsmoor) findet Salpeterbildung statt, sobald er unter dem Einfluß rasch bewegten Wassers steht, oder gar nachdem er durch Drainage trocken gelegt ist, und dann findet sich auch reicher Nitratgehalt in gewissen Pflanzen auf dem Moor. In moos- und flechtenreichem Nadelwald findet keine Salpeterbildung statt; der Abbau der organischen Stickstoffverbindungen führt nur bis zum Ammoniak.

Die Nitrifikation ist nicht in erster Linie abhängig von der Reaktion des Bodens. Selbst in saueren Böden, die bei Einimpfung in Ammonsäuresulfatlösung nur langsam nitrifizieren, können sich bei Lagerung bedeutende Mengen Salpeterstickstoff bilden. Solche Böden zeichnen sich gewöhnlich durch größeren Stickstoffgehalt des Humus und durch größeres Ammoniak-Abspaltungsvermögen vor den nichtnitrifizierenden gleichartigen Böden aus. Moore, die auf Böden mit mineralarmem Wasser entstehen, entbehren natürlich der Fähigkeit der Salpeterbildung.

In baumartigen Pflanzen konnte Verf. nur vereinzelt, bei Ulme, Hasel, Esche, Salpeterspeicherung feststellen, macht aber mit Recht darauf aufmerksam, daß daraus nicht geschlossen werden darf, Salpeter werde von den Bäumen nicht aufgenommen. Im Gegenteil leitet Verf. aus den bisherigen Beobachtungen über das Gedeihen der Bäume auf verschiedenen Böden und über den Einfluß verschiedener Stickstoffdünger die Vermutung ab, daß wenigstens Eiche, Buche, Linde, Esche, Erle Salpeter lieben. Entgegenstehende Beobachtungen, z. B. Hiltners Beobachtung des nachteiligen Einflusses von Salpeter auf die Knöllchenbildung der Erle, sind nach Verf. vielleicht nicht auf den Salpeter als solchen, sondern auf sekundäre, durch den Salpeterzusatz zur Nähr-

lösung hervorgerufene Veränderungen, etwa der Reaktion, zurückzuführen. Auch für die Fichte scheint der Salpeter die beste Stickstoffquelle zu sein; wenigstens gehören in Schweden die kräuterreichen Fichtenwälder, also auf Böden, die reichlich Salpeter bilden, zu den besten. Und nach Vogel von Falckenstein scheint selbst für die Kiefer die Bonität des Bodens in unmittelbarer Beziehung zum Nitrifikationsvermögen zu stehen.

Das weist, nebenbei bemerkt, darauf hin, daß bezüglich der Rolle der Mykorrhiza gewisse Überraschungen und infolgedessen eine gründliche Änderung der Auffassung bei weiterem Fortschritte der Forschung nicht ausgeschlossen sein dürften. Verf. wird seine Untersuchungen fortsetzen und insbesondere auf den Einfluß der Bestandespflege auf die Stickstoffumsetzungen im Waldboden ausdehnen. Behrens.

Grebe, C., Studien zur Biologie und Geographie der Laubmoose. I. Biologie und Ökologie der Laubmoose.

Hedwigia. 1917. 49. Auch in Buchform, Verlag C. Heinrich in Dresden. 8. V. + 205. S.

Von der vom Verf. geplanten Arbeit liegt bis jetzt der erste Teil vor, der die Biologie und Ökologie der mitteldeutschen Laubmoose behandelt, während ein weiterer Abschnitt über die geographische Verbreitung sowie ein Standortsverzeichnis der Laubmoose des mitteldeutschen Berglandes später folgen sollen.

Was die Arbeit des Verfs. über die üblichen systematischen Aufzählungen weit emporhebt, das sind die mühevollen, ein Leben lang durchgeführten biologischen Beobachtungen an Laubmoosen, die hier in einer bisher von keiner anderen Seite gebotenen Fülle zusammengestellt sind. Deshalb kann hier auch nicht auf Einzelheiten eingegangen werden, vielmehr soll nur eine kurze Inhaltsübersicht geboten werden. Zunächst werden die Humusbewohner und der Einfluß des Substrates auf die Morphologie der Moose geschildert, dann folgen die Wasser- und Sumpfmoose und die xerophytischen Moose. Weitere Kapitel befassen sich mit dem Verhalten der Laubmoose gegen Licht und Schatten, mit den Formationen der Wälder auf kalkhaltiger Unterlage und auf frischem Mineralboden. Die drei letzten Abschnitte behandeln Blüten-Biologisches, das Peristom und seine Tätigkeit sowie die Zweckmäßigkeit der Organbildung bei den Laubmoosen.

Beim Durchsehen der Arbeit des Verfs. habe ich bedauert, daß nicht auch einige experimentelle Untersuchungen zur Erhärtung mancher Angaben angestellt wurden, die Verf., der ja dauernd mit dem Wald und

seinen Moosen in Berührung steht, doch sicher nicht schwer gefallen wären. Dann wäre die Arbeit erst recht zu einer Biologie geworden. Ferner sind leider mehrere neuere Arbeiten zur Biologie der Laubmoose nicht berücksichtigt, z. B. auch nicht die zweite Auflage von Goebels Organographie, die ja eine solche Menge von Beobachtungen und Anregungen enthält, daß deren Verarbeitung mit dem überaus reichen Beobachtungsmaterial des Verfs. eine lohnende Aufgabe gewesen wäre. Auch hätte eine bildliche Darstellung mancher morphologischer Merkmale das Buch sicher noch viel anregender gestaltet.

Aber wenn man von diesen Beanstandungen absieht, dann haben wir in dieser Biologie der Laubmoose eine solche reichhaltige Sammlung von Beobachtungen an deutschen Moosen vor uns, daß niemand, der sich mit der Laubmoosbiologie fernerhin beschäftigen will, daran achtlos vorüber gehen darf.

K. Müller.

Klebs, G., Über das Verhältnis von Wachstum und Ruhe bei den Pflanzen.

Biolog. Zentralbl. 1917. **37**, 373—415.

Die vorliegende Arbeit bringt Mitteilungen über neue Erfolge der vom Verf. fortgesetzten Versuchsserien und verbindet mit dem Bericht über sie theoretische Erörterungen, in welchen der Verf. zu den Äußerungen anderer Autoren kritisch Stellung nimmt.

Der erste Teil beschäftigt sich wieder mit der Buche: Durch Bestrahlung mit Osramlampenlicht gelang es, Buchenwinterknospen zum Treiben zu bringen, bei wiederholtem Wechsel von künstlichem und Tageslicht, die Buche mehrere Male hintereinander zum Wachstum anzuregen bzw. zur Ruhe kommen zu lassen. Neuerdings wurde es möglich, das Treiben im Tageslicht sich fortsetzen zu lassen und Buchenzweige bis acht Monate fortdauernd im Treiben zu erhalten. Auch die Eiche vermag zu jeder Jahreszeit zu wachsen; Verf. konnte sie durch den Wechsel von Licht und Dunkelheit sieben Mal in einem Jahre zum Treiben bringen. Die Aufhebung der Ruhe wird bei *Quercus pedunculata* durch Dunkelheit bewirkt. Bei Bäumen mit sympodialelem Zweigbau geht die Zweigspitze am Ende einer Vegetationsperiode zugrunde: Verf. gelang es, *Ailanthus glandulosa* zu abnorm langem Treiben zu bringen und durch geeignete Ernährung auch über die Ruheperiode den Vegetationspunkt zu erhalten. — Ähnliche Versuche wie mit jenen Arten stellte Verf. mit *Robinia pseud-acacia*, *Ficus geocarpa* und mehreren Gymnospermen an.

Der theoretische Teil beschäftigt sich hauptsächlich mit Knieps und

Webers Veröffentlichungen. Kniep folgert aus dem Umstand, daß zu verschiedenen Jahreszeiten verschiedene äußere und innere Bedingungen erforderlich seien, um ein Gewächs zum Treiben zu bringen, daß in der spezifischen Struktur der betreffenden Arten die unterschiedlichen, periodisch wechselnden Reaktionsweisen der Pflanzen begründet seien; Verf. erklärt diese Folgerung — nach Ansicht des Ref. mit Recht — nicht für überzeugend. Seine Auffassung vom Wachstum der Pflanzen und dessen Abhängigkeit von den äußeren Bedingungen erläutert Verf. durch einen Vergleich: wie das Brennen einer Flamme nicht aufhören kann, so lange die nötigen Stoffe zu- und die entstandenen Reaktionsprodukte schnell genug abgeführt werden, ebensowenig wird auch das Wachstum eines Vegetationspunktes stille stehen können, so lange Nahrungsstoffe in wichtiger Quantität und Qualität zuströmen und die Reaktionsprodukte abgeschieden werden können. Auf den letzten Punkt ist freilich nach Meinung des Ref. besonderes Gewicht zu legen, da es fraglich erscheinen muß, ob in den zur Diskussion gestellten Fällen und überhaupt bei irgendwelchen vegetabilischen Objekten eine vollkommene Abscheidung wachstumhemmender Reaktionsprodukte möglich ist.

Eingehend äußert sich Verf. ferner über Sinn und Berechtigung des viel mißbrauchten Ausdrucks Autonomie; ihn auf tote Systeme anzuwenden, wie Ref. es getan, hält der Verf. für durchaus unangemessen. Ref. darf dazu bemerken, daß er die kausale Bedingtheit der in jenen toten Systemen sich abspielenden Prozesse nie verkannt hat. —

Gegen Weber wendet sich der Verf. z. B. in Hinblick auf dessen Hypothese von Refraktärstadium und Ermüdungstoxinen. Des Verfs. Einwände muß Ref. insofern auch auf sich beziehen, als er 1916 zu ähnlichen Auffassungen sich bekannt hat. Ref. hält die Hypothese, daß während des Wachstums in den Pflanzen Stoffe entstehen können, die das Wachstum hemmen, und die man mit den Ermüdungstoxinen vergleichen kann, nicht für aussichtslos; daß die Produktion jener hypothetischen Stoffe von den Außenweltsbedingungen in hohem Maße abhängig sei, und durch sie beschleunigt oder hinausgeschoben werden kann, müßte freilich als selbstverständlich eingeräumt werden. Küster.

Wangerin, W., Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse einiger Moore der Provinz Westpreußen und des Kreises Lauenburg in Pommern.

Teil I. Ber. d. westpreuß. bot. zool. Ver. Danzig. 1915. 38. Teil II. Ebenda. 1918. 40.

Die beiden floristisch-pflanzengeographischen Arbeiten sind dem Verlangen entsprungen, bei der gegenwärtig sehr rasch fortschreitenden Melio-

ration der Moore noch ein Bild der ursprünglichen Vegetation festzuhalten und zu ermitteln, ob etwa Bestände darunter sind, denen durch Naturschutz eine dauernde Erhaltung gesichert werden muß. Von einer sehr großen Anzahl Moore werden eingehende Formationsschilderungen gegeben, auf die hier im einzelnen nicht eingegangen werden kann. Irgendwelche besondere Züge sind, wie Verf. selbst hervorhebt, kaum vorhanden. Erwähnung verdient das Eindringen einiger atlantischer Komponenten, wie *Myrica Gale*, *Erica Tetralix* und *Hydrocotyle vulgaris*, deren Hauptverbreitung weiter im Westen liegt, und das sporadische Auftreten des nordischen *Rubus chamaemorus*, der indes nur einmal bei Wobensin im Lebatale in größerer Menge erscheint. Den Schluß der beiden Arbeiten bildet eine allgemeine Gliederung der Bestände, die hier in kurzen Zügen wiedergegeben werden mag.

A. Flachmoorsümpfe und Flachmoorwiesen.

- I. Formation. Verlandungsbestände.
- II. „ Flachmoorsümpfe (*Phragmitetum* usw.).
- III. „ Schwingflachmoorwiesen (*Hypneto-Caricetum*).
- IV. „ Standflachmoorwiesen.

B. Flachmoorgehölze.

- I. Formation. Erlensumpfmoorwald.
- II. „ Standflachmoorwälder (*Erlenstandmoor*, *Birkenflachmoor*).

C. Zwischenmoorwälder.

- I. Formation. Zwischenmoormischwald (*Birke*, *Kiefer*).
- II. „ Kiefernzwischenmoorwald (mit *Ledum*, *Vaccinium* usw.).

D. Reiserzwischenmoore.

- I. Formation. Moosarme Bestände (*Myrica-Callunetum* usw.).
- II. „ Bestände mit reichlicher *Sphagnum*vegetation (*Sphagneto-Betuletum*, *Sphagneto-Pinetum*, *Sphagneto-Ericaleto-Callunetum* usw.).

E. Weißmoore (*Sphagnetum* ohne Baum- und Reiserbestand).

- I. Formation. Reine *Sphagnioprata*.
- II. „ *Sphagneto-Cariceta*.

Diese Gliederung fügt sich derjenigen an, die Verf. schon in einer allgemeinen Darstellung in den Ber. d. deut. bot. Ges. 35. 1915 gegeben hat. Der Ausdruck »Hochmoore« wird seiner Vieldeutigkeit halber aus der Terminologie gestrichen. Er ist indes schon so eingebürgert, daß sich ein solches Verfahren kaum wird durchführen lassen.

P. Stark.

Linkola, K., Studien über den Einfluß der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladoga-See. I. Allgemeiner Teil.

Acta Soc. p. Fauna et Flora Fennica. 1916. 45, 429 S., 6 Fig. im Text, 6 Tab. und 20 Karten.

In Finnisch-Karelien gibt es noch fast kulturfreie Gegenden, deren Vegetation sich teils im Urzustande befindet, teils durch einfache Eingriffe, namentlich Abbrennen, Veränderungen erlitten hat. Diese primitiven Gebiete liefern dem Vegetationsanalytiker den Schlüssel dazu, allgemein die gegenwärtigen Zustände der Pflanzendecke mit den ursprünglichen zu vergleichen, und auch für stärker umgestaltete Landschaften, z. B. das engere Ladoga-Gebiet, die Frage untersuchen zu können, wie die spontanen Arten in ihrem Vorkommen von der Kultur beeinflusst werden. Die Methode des Verf. besteht darin, durch genaue Aufnahmen der Pflanzenbestände — sowohl in ursprünglicher Verfassung, wie in mehr oder wenig veränderter — festzustellen, wie sich die Arten nach Standort, Lebensweise und Frequenz zu jenen Phasen verhalten. Seine Ergebnisse weisen sehr tiefreichende Einflüsse der Kultur nach. Im Ladoga-Gebiet ermittelt er 36%, in den binnenwärts angrenzenden Landschaften etwa 26% eingewanderte Anthropochoren — ähnliche Zahlen, wie man sie in Schweden gefunden hat. Aber auch von den alteingesessenen Arten haben nicht weniger als 51% von den Kulturwirkungen Vorteil gezogen, indem sie von ihren ursprünglichen Standorten aus sich an Stellen ansiedelten, die ihnen erst im Gefolge der Kultur zugänglich geworden sind. Diese »Apo-phyten« bilden mit den Anthropochoren zusammen eine Gruppe von kulturbegünstigten Arten, die volle 63 bis 65% der gesamten Flora ausmachen. Für fast zwei Drittel aller Arten des Gebietes ist also die Kultur von Nutzen gewesen; etwa 21% verhalten sich ziemlich gleichgültig, nur 16% scheinen wirklich geschädigt. Die gegenwärtige Verbreitung jener Mehrheit beweist, daß im ganzen die Kultur sehr verallgemeinernd auf das Vorkommen der Pflanzen gewirkt hat.

Bei der Ermittlung dieser Tatsachen gewinnt Linkola nebenher noch manche für das Wesen der Florenbildung interessante Daten. In gleicher Richtung förderlich sind seine Untersuchungen über die Ausbreitung der Anthropochoren im Gebiet und ihre Abhängigkeit von verschiedenen Kulturfaktoren. Im exakter Lösung mehrerer hergehöriger Fragen hat er die Einzelfloren von 56 »Kulturstellen« in verschiedenen Teilen seines Revieres in extenso aufgenommen. Es ergibt sich, daß die Zahl der die Kultur begleitenden Arten im großen und ganzen dem Alter und Umfang der Kulturstellen proportional ist. Positive oder negative

Abweichungen beruhen nicht auf »Zufall«, sondern erklären sich aus der Stufe der Landwirtschaft und dem Alter des Acker- oder Gartenbaues an dem betreffenden Orte, aus der Verwendung fremden Saatgutes, dem Zustande der Verkehrsmittel und dergleichen. Mittelbar hängen sie also z. B. auch von der Bildungsstufe der Bewohner ab! L. Diels.

Höfler, K., Die plasmolytisch-volumetrische Methode und ihre Anwendbarkeit zur Messung des osmotischen Wertes lebender Pflanzenzellen.

Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1917. 35, 706—726. Mit 3 Abbild. im Text.

Die Untersuchung befaßt sich mit den stärkeren, die Grenzplasmolyse überschreitenden Kontraktionen der Protoplasten. Als „Grad der Plasmolyse“ wird definiert die Maßzahl für das Verhältnis zwischen dem Volum des kontrahierten Plasmaschlauchs V_p , und dem Innenvolum der entspannten Zelle V_z , also $G = V_p/V_z$. Dieses Verhältnis läßt sich natürlich nur bei Zellen von sehr regelmäßiger — kugliger, zylindrischer, prismatischer — Gestalt genau bestimmen, aber hier nach mikrometrischer Messung der Achsen auf recht einfachem rechnerischen Weg. Dem Ref. will übrigens scheinen, als ob die Definition bzw. die Benennung nicht sehr zweckmäßig gewählt wäre. Der „Grad der Plasmolyse“ nimmt ja ab mit zunehmender Plasmakontraktion, und der Wert $G = 1$ entspricht dem Fehlen von Plasmolyse. Der Ausdruck $1 - G$ würde das, was man unter Grad zu verstehen pflegt, wohl eher darstellen.

Unter der Voraussetzung, daß der osmotische Druck des Zellsafts mit der Verringerung des Lösungsvolums bei der Kontraktion des Plasmaschlauchs im selben Verhältnis steigt wie der osmotische Druck der gewöhnlich verwendeten Rohrzuckerlösung mit deren räumlicher Konzentration, läßt sich aus jedem beliebigen Grad der Plasmolyse der Zuckerwert O des Zellsafts für jedes beliebige Zellvolum berechnen, z. B. auch, wie der Verf. bis jetzt ausschließlich getan hat, für den Zustand, in dem die Membran eben spannungslos geworden ist, also für den Grad 1; der als Produkt aus Konzentration der plasmolysierenden Lösung C und Grad der Plasmolyse G gewonnene Wert $O = C \cdot G$ muß dann der plasmolytischen Grenzkonzentration entsprechen. Umgekehrt weist die Übereinstimmung der aus verschiedenen Plasmolysegraden berechneten Werte $C \cdot G$ darauf hin, daß die Abhängigkeit des osmotischen Drucks von der räumlichen Konzentration bei Zellsaft und Plasmolytikum die gleiche ist. Dieses Verhalten, Gleichheit mehrerer in „Stufen- oder Proportionalitätsversuchen“ an derselben Zelle gewonnenen Produkte $C \cdot G$, findet sich tatsächlich bei Objekten, für die nach der Annahme des

Verf. die sehr geringe Dicke des Plasmaschlauchs kennzeichnend ist, z. B. bei Parenchymzellen aus dem Stengel von *Tradescantia guianensis*, doch auch hier nicht immer. In »mehreren sehr genauen« Versuchen mit *Tradescantia* nahmen die Werte für O stetig ab mit zunehmender Konzentration der Zuckerlösung, der osmotische Druck des Zellsafts wird hier also mit der Konzentration nicht so rasch gestiegen sein wie der einer Rohrzuckerlösung. Der Verf. verfährt bei diesen Stufenversuchen so, daß er die Schnitte in der niedrigsten, aber schon kräftig plasmolysierenden Konzentration über Nacht verweilen läßt und dann für je 2—3 Stunden in stufenweise steigende Konzentrationen bringt, wobei die Einstellung auf den neuen osmotischen Druck bei völliger Gesundheit des Protoplasten mit Sicherheit eintritt.

Bei anderen Objekten, wie *Spirogyra*, wird der Wert $O = C \cdot G$ um so größer, je höher die Konzentration der zur Plasmolyse verwendeten Lösung ist. Der Verf. ist der Überzeugung, daß diese Abweichungen auf das hier nicht zu vernachlässigende Volum des Plasma zurückzuführen sind. Bei der Plasmolyse bleibt ja der Quellungsgrad und damit das Volum des Plasma wohl ziemlich unverändert, während der Zellsaftraum sich verkleinert, und das gesamte Zellvolum fällt also gegenüber dem für die Berechnung allein maßgebenden Zellsaftraum verhältnismäßig um so größer aus, je höher die Konzentration des Zellsaftes wird. Der für die eben turgorlose Zelle gültige Wert O kann deshalb in solchen Fällen nur durch Extrapolation aus mehreren Bestimmungen mit verschiedenen C -Werten berechnet werden, oder es ist nötig, den Anteil des Plasma am Zellvolum direkt zu bestimmen und in Rechnung zu stellen.

Nach dem Wortlaut (S. 719) hat es den Anschein, als zöge der Verf. aus den Ergebnissen seiner „Stufenversuche“ den Schluß, daß der osmotische Druck des Zellsafts proportional der räumlichen Konzentration sei. Dem wäre natürlich nicht zuzustimmen, weil dieses Verhalten ja auch für den als Vergleichsmaß dienenden Rohrzucker nicht zutrifft. Nach brieflicher Mitteilung des Verf.s liegt auch nur eine Ungenauigkeit im Ausdruck vor, und, was wichtiger ist, die kurze Bemerkung (S. 721) ist nicht so zu verstehen, als ob sich die geprüften Objekte in den Stufenversuchen bei Verwendung von Salzen genau verhielten wie gegenüber Rohrzucker. Es ist leicht einzusehen, daß durch solche Stufenversuche vielleicht über die isotonischen Koeffizienten von Zucker- und Salzlösungen bei beliebigen Konzentrationen Aufschluß gewonnen werden kann.

Gegenüber der bisherigen Übung, die Grenzplasmolyse ins Auge zu fassen, hat das neue Verfahren den Vorzug, daß auch bei sehr un-

gleichmäßigem osmotischen Wert der einzelnen Zellen des zu prüfenden Objekts solche Konzentrationen des Plasmolytikum gewählt werden können, in denen sämtliche Zellen Plasmolyse zeigen. Es lassen sich also sicherer als bisher wirkliche Mittelwerte bestimmen. Vor allem wird aber die Methode der Volummessung bei Studien der Permeabilitätsverhältnisse, über die der Verf. schon Mitteilungen in Aussicht stellt, gute Dienste leisten.

Renner.

Neue Literatur.

Zelle.

- Guilliermond, A.**, Sur la nature et le rôle des mitochondries des cellules végétales; réponse à quelques objections. (C. R. Soc. Biol. Paris. 1917. **70**, 917—924.)
 —, Sur les phénomènes cytologiques de la dégénérescence des cellules épidermiques pendant la fanaison des fleurs. (Ebenda. 726—729.)

Gewebe.

- Haberlandt, G.**, Physiologische Pflanzenanatomie. 5. Aufl. Leipzig, W. Engelmann. 1918. 670 S.
Magnus, W., Wund-Callus und Bakterien-Tumore. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. **36**, 20—30.)
Nienburg, W., Neue Wege der phylogenetischen Pflanzenanatomie. (Naturwissenschaftl. Wochenschr. 1918. N. F. **17**, 105—112.)

Morphologie.

- Guignard, L.**, Sur le développement et la structure de l'ovule chez les Apocynacées et les Asclépiadacées. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. **165**, 981—987.)

Physiologie.

- André, G.**, Sur le rapport qui existe, dans les tissus végétaux, entre les éléments acides et les éléments basiques. (Bull. Soc. chim. France 1917. **4**, XXI bis XXII, 258—271.)
Appel, M., Über den Wert der von der Croneschen Nährlösung. (Zeitschr. f. Bot. 1918. **10**, 145—161.)
Blumenthal, H., Zur Kenntnis der Absterbeerscheinungen an Ausläufern und Rhizomen. (Diss. Göttingen.) Tübingen, H. Laupp jr. 1917. 98 S.
Boysen-Jensen, P., Studies on transpiration in high-moor-plants. In: Petersens »Maglemose i grib skov.« (Bot. Tidskr. 1917. **36**, 144—154.)
Breazeale, J. F., Formation of »black alkali« (sodium carbonate) in calcareous soils. (Journ. agr. Res. 1917. **10**, 541—589.)
Brenchley, W. E., Organic plant poisons. (Ann. of Bot. 1917. **31**, 447—456.)
Brown, W., Studies in the physiology of parasitism. IV. (Ebenda. 489—498.)
 —, and **Heise, G. W.**, The application of photochemical temperature coefficients to the velocity of carbon dioxide assimilation. (Philippine Journ. Sc. C. Bot. 1917. **12**, 1—24.)
 —, The relation between light intensity and carbon dioxide assimilation. (Ebenda. 85—95.)

- Buchner, E., und Skraup, S.,** Neuere Ansichten über die Zymase. (Sitzgs.-Ber. physik.-med. Ges. Würzburg. 1917. 58—64, 65—76.)
- Cavara, F., und Parisi, R.,** Über die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen das Verwelken. (Intern. agr.-techn. Rundschau. 1917. 8, 217—220.)
- Combes, R.,** Recherches biochimiques expérimentales sur le rôle physiologique des glucosides chez les végétaux. (Rev. gén. Bot. 1917. 29, 321—332, 353—375.)
- Coupin, H.,** Sur l'excrétion acide des racines (C. R. Ac. Sc. Paris. 1917. 165, 564—566.)
- Damm, O.,** Neue Forschungen über die Aneignung des Kohlenstoffs durch die grünen Pflanzen. (Prometheus. 1917. 29, 93—94, 105—106.)
- Degli, A. M.,** Die Aufgaben der Oxydasen bei der Verbesserung der Anbaupflanzen. (Int. agr.-techn. Rundschau. 1917. 8, 425—428.)
- Denny, F. E.,** Permeability of membranes as related to their composition. (Bot. Gaz. 1917. 63, 468—485.)
- Euler, H., u. a.,** Zur Kenntnis der Zymophosphatbildung bei der alkoholischen Gärung. (Zeitschr. physiol. Chem. 1917. 100, 202—208.)
- **Ohlsén, Hj., und Johannson, D.,** Über Zwischenreaktionen bei der alkoholischen Gärung. (Biochem. Zeitschr. 1917. 84, 402—408.)
- Haberlandt, G.,** s. unter Gewebe.
- Lundegårdh, H.,** Über Beziehungen zwischen Reizgröße und Reaktion bei der geotropischen Bewegung und über den Autotropismus. (Bot. Notiser. 1918. 65—118.)
- Meyer, A.,** Die angebliche Fettspeicherung immergrüner Laubblätter. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 5—10.)
- Morosov, V. A.,** Einfluß der Alkalität der Lösungen auf den Stoffwechsel der stickstoffhaltigen Substanzen bei den jungen Erbsentrieben. (Arb. landw. Instit. Moskau. 1916. 10, 384—390.)
- Pfeiffer, T.,** Der Vegetationsversuch als Hilfsmittel zur Lösung von Fragen auf dem Gebiete der Pflanzenernährung. Berlin, P. Parey. 1917. 283 S.
- Pieper, E. J., u. a.,** s. unter Pilze.
- Preuß, A.,** s. unter Angiospermen.
- Tröndle, A.,** Sur la perméabilité du protoplasme vivant pour quelques sels. (Arch. Sc. phys. et nat. 1918. 45, 38—54, 117—132.)
- , Der Einfluß des Lichtes auf die Permeabilität der Plasmahaut und die Methode der Permeabilitäts-Koeffizienten. (Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich. 1918. 63, 187—213.)
- , Über die diosmotischen Eigenschaften der Pflanzenzelle. (Ebenda. 1916. 61, 465—473.)
- Wiesner, J. von,** Die Rohstoffe des Pflanzenreichs. II. Bd. 3. Aufl. Leipzig, W. Engelmann. 1918. 875 S.
- Willstätter, R., und Stoll, A.,** Untersuchungen über die Assimilation der Kohlensäure. Berlin, J. Springer. 1918. 448 S.
- Zollikofer, K.,** Über das geotropische Verhalten entärkter Keimpflanzen und den Abbau der Stärke in Gramineenkoleoptilen. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 30—39.)
- Zollinger, E. H.,** Über die Isolierung und die Konstitution einiger Anthocyane von Früchten und Beeren. Zürich. 1916. 68 S.

Fortpflanzung und Vererbung.

- Allen, E. J.,** Heredity in plants, animals and man. (Journ. marine biol. Ass. United Kingdom. N. S. 11, 354—379.)
- Bauer, E.,** Die Entstehungsgeschichte unserer Kulturpflanzen im Lichte neuerer Forschungen und die Folgerungen, die wir daraus für die Kultur und die Züchtung der Arzneipflanzen ziehen können. (Pharm. Post. 1917. 50, 489—490.)

- Cockerell, T. D. A., Somatic mutations in sun flowers. (Journ. of Heredity. 1917. 8, 467—470.)
- Cunningham, B., Sexuality of filament of Spirogyra. (Bot. Gaz. 1917. 63, 486—500.)
- Correns, C., Zur Kenntnis einfacher mendelnder Bastarde. (Sitzgsber. kgl. preuß. Akad. Wiss. 1918. 11, 221—268.)
- Dewitz, J., Die für die künstliche Parthenogenese angewandten Mittel als Erreger für andere biologische Vorgänge, (Biol. Centralbl. 1917. 37, 498—503.)
- Duthie, A. V., On hybrid forms in the genus Satyrium, with descriptions of two new forms. (Trans. r. Soc. S. Africa. 1917. 6, 289—294.)
- Emerson, R. A., Genetische Studien über die Länge der Pflanze bei Phaseolus vulgaris. (Intern. agr.-techn. Rundschau. 1917. 8, 226—229.)
- Ernst, A., Über den Ursprung der apogamen Angiospermen. (Vierteljahrsschr. natf. Ges. Zürich. 1917. 62, 336—348.)
- Ikeno, S., Etude génétique sur les arêtes d'une race de l'orge à six rangs. (Bot. Mag. Tokyo. 1917. 31, 263—267.)

Ökologie.

- Branscheidt, P., Zur Kenntnis der Winterknospen unserer Laubbölzer. (Diss. Göttingen.) Wetzlar, Schorfe. 1916. 119 S.
- Dewitz, J., s. unter Vererbung.

Algen.

- Dunn, G. A., Development of Dumontia filiformis. II. Development of sexual plants and general discussion of results. (Bot. Gaz. 1917. 63, 425—467.)
- Kylin, H., Über die Fucosanblasen der Phaeophyceen. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 10—20.)
- , Studien über die Entwicklungsgeschichte der Phaeophyceen. (Svensk. bot. Tidskr. 1918. 12, 64 S.)
- Rosenvinge, K., The marine algae of Denmark. II. Rodophyceae. II. Cryptonemiales. (Mém. de l'Acad. roy. d. Sc. et d. Lett. d. Danemark. Copenhagen. 1917. 7, 155—238.)

Bakterien.

- Burnet, E., Bactéries des poussières. (Ann. Inst. Pasteur. 1917. 31, 593—600.)
- Gutzeit, E., Die Bakterien im Haushalt der Natur und des Menschen. 2. Aufl. (Ans Natur und Geisteswelt. 1918. 242, 138 S.)
- Magnus, W., s. unter Gewebe.
- Plummer, J. K., Some effects of oxygen and carbon dioxide on nitrification and ammonification in soils. (Bull. Cornell agr. Exp. Stat. 1916. 384, 305—330.)

Pilze.

- Eriksson, J., Développement primaire du mildiou (Phytophthora infestans) au cours de la végétation de la pomme de terre. (suite) (Rev. gén. Bot. 1917. 29, 305—320, 333—349, 376—380.)
- Hall, C. J. J. van, De bruine wortelschimmel (Hymenochaete noxia). (Teysmannia. 1917. 28, 289—295.)
- Killian, K., Über die Unterschiede der Monilia cinerea von Süß- und Sauerkirschen. (Jahresber. Ver. f. angew. Bot. 1917. 15, 158—160.)
- Lange, J. E., Studies in the Agarics of Denmark III. (Dansk bot. Arkiv. 1917. 2, 47 S.)
- Markowski, A., Botrytis cinerea als Parasit auf Aesculus parviflora Walt und Aesculus Hippocastanum. (Beitr. z. Biol. d. Pflanzen. 1917. 13, 347—375.)

- Pieper, E. J., u. a.**, Synthetic culture media for wood-destroying fungi. (Phytopathology. 1917. 7, 214—220.)
Ricken, A., Vademecum für Pilzfreunde. Leipzig, Quelle u. Meyer. 1918. 334 S.
Rudau, B., s. unter Teratologie.

Moose.

- Brotherus, V. D.**, The mosses of Amboina. (Philippine Journ. Sc. C. Bot. 1917. 12, 73—80.)
Evans, A. W., A new Lejeunea from Bermuda and the West Indies. (Bull. Torrey bot. Club. 1917. 44, 525—528.)

Farnpflanzen.

- Beck, G. von**, Einige Bemerkungen über heimische Farne. (Österr. bot. Zeitschr. 1918. 67, 52—63.)
Butters, F. K., Taxonomic and geographic Studies in North American ferns. (Contr. Gray Herb. Harvard Univ. N. S. 1917. 51, 169—207.)
Copeland, E. B., New species and a new genus of Borneo ferns, chiefly from the Kinabalu collections of Mrs. Clemens and Mr. Topping. (Philippine Journ. Sc. C. Bot. 1917. 12, 45—65.)

Gymnospermen.

- Pilger, R.**, Die Taxales. (Mitt. deutsch. dendrol. Ges. 1916. 25, 1—30.)

Angiospermen.

- Blake, S. F.**, New and noteworthy Compositae, chiefly Mexican. (Contr. Gray. Herb. Harvard Univ. N. S. 1917. 52, 16—59.)
Ernst, A., s. unter Vererbung.
Guignard, L., s. unter Morphologie.
Hallier, H., Über Patrick Browne's Gattungen zweifelhafter Stellung. (Mededeelingen van's Rijks Herbarium. Leiden. 1918. Nr. 36, 6 S.)
Hutchinson, J., and Phillips, E. P., A revision of the genus Pteronia (Compositae). (Ann. South Afric. Mus. 1917. 9, 277—329.)
Knuth, R., Dioscoreaceae americanae novae. (Nbl. Berlin-Dahlem. 1917. 7, 185—222.)
Preuß, A., Sero-diagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaften innerhalb der Pflanzengruppe der Parietales. (Beitr. z. Biologie d. Pflanzen. 1917. 13, 459—499.)
Sprenger, C., Ölbaum und Oleaster. (Mitt. deutsch. dendrol. Ges. 1916. 25, 103—110.)
Vierhapper, F., Juncus biglumis L. in den Alpen. (Österr. bot. Zeitschr. 1918. 67, 49—51.)
Wolk, P. C. van der, Onderzoekingen betreffende den Coccospalm. Verricht aan het Laboratorium der Selectie- en Zaaftuinen te Buitenzorg. A. van Loon, Tiel. 1917. 34 S.

Palaeophytologie.

- †**Holden, R.**, On the anatomy of two palaeozoic stems from India. (Ann. of Bot. 1917. 31, 315—326.)

Pflanzengeographie. Floristik.

- Anonymus**, Diagnoses specierum novarum in herbario Horti Regii Botanici Edinburghensis cognitarum (Species asiaticae). (Notes r. bot. Gard. Edinburgh. 1917. 10, 1—78.)

- Beccari, O.**, The origin and dispersal of *Cocos nucifera*. (Philippine Journ. Sc. C. Bot. 1917. 12, 27—43.)
- Beck von Mannagetta und Lerchenau, G.**, Flora Bosne, Hercegovine i Novopazarskog Sandžaka. II. (7.) div. (Glasnik zemaliskog muzeja u Bosni i Hercegovini. 1916. 28, 41—167.)
- Blake, S. F.**, Descriptions of new Spermatophytes, chiefly from the collections of Prof. M. E. Peck in British Honduras. (Contr. Gray Herb. Harvard Univ. N. S. 1917. 52, 59—106.)
- Brückner, A.**, Die Baumwelt in der Namengebung Ostdeutschlands. (Mitt. deutsch. dendrol. Ges. 1916. 25, 83—95.)
- Cribbs, J. E.**, Plant associations of western Pennsylvania with special reference to physiographic relationship. (Plant World. 1917. 20, 97—120, 142—157.)
- Diels, L.**, Pflanzengeographie. 2. Aufl. Sammlung Göschen. 1918. 159 S.
- Goeze, E.**, Liste der seit dem 16. Jahrhundert bis auf die Gegenwart in die Gärten und Parks Europas eingeführten Bäume und Sträucher. (Mitt. deutsch. dendrol. Ges. 1917. 25, 129—201.)
- Harms, H.**, Übersicht über die Mahagoni liefernden Meliaceen Afrikas. (Nbl. Berlin-Dahlem. 1917. 7, 233—247.)
- , Meliaceae africanae. (Ebenda. 223—232.)
- Hayek, A. v.**, Über einige kritische Pflanzen der Alpenkette. (Allg. bot. Zeitschr. 1917. 23, 1—6.)
- Hesse, H. A.**, Neue und seltene Pflanzen. (Mitt. deutsch. dendrol. Ges. 1916. 25, 123—128.)
- Hruby, J.**, Das Korngebiet am Isonzo. (Allg. bot. Zeitschr. 1917. 23, 17—26.)
- Knuth, R.**, s. unter Angiospermen.
- Linkola, K.**, Über den Einfluß der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. (Acta Soc. p. Fauna et Flora Fennica. 1916. 45, 429 S.)
- Merrill, E. D.**, New Philippine Lauraceae. (Philippine Journ. Sc. C. Bot. 1917. 12, 125—141.)
- , New Philippine Myrsinaceae. (Ebenda. 143—158.)
- , New Philippine shrubs and trees. (Ebenda. 263—303.)
- Pease, A. S.**, Notes on the botanical exploration of the White Mountains. (Appalachia. 1917. 14, 157—178.)
- Petersen, H. E.**, Maglemose i grib Skov I—IV. (Bot. Tidskr. 1917. 36, 57 bis 153.)
- Scharfetter, R.**, Beiträge zur Kenntnis subalpiner Pflanzenformationen (Schluß). (Österr. bot. Zeitschr. 1918. 67, 63—96.)
- Schenck, H.**, Die Pyramideneiche bei Harreshausen. (Mitt. deutsch. dendrol. Ges. 1916. 25, 52—60.)
- Schulz, A.**, Abstammung und Heimat des Roggens. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 39—47.)
- Vischer, W.**, Quelques remarques sur des espèces alpines rencontrées hors de leur station habituelle. (Bull. Soc. bot. Genève. 1917. 9, 3—7.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten.

- Allard, A. H.**, Further studies on the mosaic disease of tobacco. (Journ. agr. Res. 1917. 10, 615—631.)
- Brierly, W. B.**, On a tree of *Aesculus pavia* killed by *Botrytis cinerea*. (Kew Bull. 1917. 315—331.)
- Bijl, P. van der**, Heart rot of *Ptaeroxylon utile* (Sneezewood) caused by *Fomes rimosus* (Berk.). (Trans. r. Soc. S. Africa. 1917. 6, 215—226.)
- Magnus, W.**, s. unter Gewebe.
- Markowski, A.**, s. unter Pilze.
- Müller, K.**, Rebschädlinge und ihre neuzeitliche Bekämpfung. Karlsruhe, Brauersche Hofbuchdruckerei. 1918. 203 S.

- Rudau, B.**, Vergleichende Untersuchungen über die Biologie holzzerstörender Pilze (Beitr. z. Biologie d. Pflanzen. 1917. 13, 375—459.)

Angewandte Botanik.

- Åkermann, A.**, u. **Johansson, Hj.**, Bidrag till en utredning av frågan om höstvåtesorternas vinterhårdighet (Beiträge zur Frage der Winterfestigkeit der Winterweizensorten). (Sverig. Utsadesf. Tidskr. 1917. 27, 77—83.)
- Bauer, E.**, s. unter Fortpflanzung u. Vererbung.
- Breazeale, J. F.**, s. unter Physiologie.
- Brill, H. C.**, The fermentation of Philippine cacao. (Philippine Journ. Sc. Sect. A. 1917. 12, 1—15.)
- Degli, A. M.**, s. unter Physiologie.
- Geiger, H.**, Anbauversuche und Kulturen von Heil- und Gewürzpflanzen in Südbayern. (Heil- u. Gewürzpfl. 1917. 1, 33—38, 68—77, 102—109.)
- Klein, G.**, Einheimische Kautschukpflanzen. (Zeitschr. landw. Versuchsw. Österreich. 1917. 20, 225—230.)
- Kobert, L.**, Über einheimische Saponinpflanzen als Heil- und Gewürzpflanzen. (Heil- u. Gewürzpfl. 1917. 1, 161—167.)
- Pfeiffer, T.**, s. unter Physiologie.

Technik.

- Ausserweil, G.**, und **Roth, J.**, Gewinnung und Verarbeitung von Harz- und Harzprodukten. München und Berlin, R. Oldenbourg. 1917.
- Schneider, H.**, Mikrotechnische Mitteilungen. I. (Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie. 1916. 33, 248—251.)
- , Mikrotechnische Mitteilungen. II. Über einen einfachen Kegelkondensor zur Dunkelfeldbeleuchtung eines großen Sehfeldes. (Ebenda. 1917. 34, 157—160.)
- Zeißler, J.**, und **Gaßner, G.**, Ein Erneuerungsverfahren für gebrauchten Metachromgelb-Wasserblau-Dreifarbennährboden. (Centralbl. f. Bakter. I. O. 1917. 80, 253—258.)

Verschiedenes.

- Engler, A.**, Karl Wilhelm von Nägeli. (Intern. Mschr. Wiss. Kunst u. Techn. 1917. 12, 63—83.)



Besprechungen.

Talma, E. G. C., Het verband tusschen de temperatuur en den lengtegroei van wortels van *Lepidium sativum*.

Diss. Utrecht. 1917.

Blackmans Arbeit »Optima and limiting factors« gab seit 1905 Anlaß zu erneuten Untersuchungen über die Abhängigkeit physiologischer Prozesse von der Temperatur. Blackman ist der Ansicht, daß die Optimumkurve nicht genau den Zusammenhang zwischen Temperatur und Reaktionsgeschwindigkeit bei physiologischen Prozessen wiedergibt, da der Zeitfaktor bei der Konstruktion der Kurve vernachlässigt ist. Er betrachtet das Optimum als verschiebbar, abhängig von der Einwirkungsdauer der Temperatur. In vorliegender Arbeit wird untersucht, inwieweit diese Annahme auch gültig ist für den Prozeß des Längenwachstums bei Wurzeln.

Als Versuchsmaterial dienten Wurzeln von *Lepidium sativum*, gezogen unter Berücksichtigung der bekannten Erfordernisse zur Erzielung möglichst gleichmässiger Keimpflanzen. Wegen der technischen Einrichtung der Kammer für konstante Temperatur, des Thermoregulators usw., sehe man im Original nach. Die Keimlinge wurden bei 20° C aufgezogen und zu den Versuchen benützt, wenn sie eine Länge von 13 bis 25 mm hatten. Versuche ergaben, daß, entgegen den Angaben Askenasys und Popovics, innerhalb dieser Grenzen die Wachstumsgeschwindigkeit von der Länge unabhängig ist. Das Messen geschah ebenfalls bei 20° C. Die Vorversuche zeigten, daß etwas mehr als 3 mm (die Wurzelhaube mitgerechnet) makroskopisch meßbar wachsen, so wurde eine Tuschemarke 5 mm von der Wurzelspitze entfernt angebracht.

Um den Einfluß verschieden lang einwirkender Temperatur zu bestimmen, wurden drei Versuchsreihen ausgeführt von 3½, 7 und 14 Stunden Dauer bei Temperaturen von 0° bis 40° C. Bei den Versuchen mit hohen Temperaturen wurde ein Termostat benützt mit Elektrothermoregulator, für niedrige Temperaturen wurde mit Hilfe von Wasser, Schnee oder Eis gekühlt. Da bei den niedrigen Temperaturen die Wachstumszunahme gering war, ließ Verf. längere Zeit die tiefe Temperatur einwirken und berechnete daraus die Zunahme in 3½, 7 und 14 Stunden.

Die Versuche sind in Tabellen und Kurven wiedergegeben. Es wurde die Größe des Zuwachses bei ein und derselben Temperatur und Dauer von durchschnittlich je 20 Wurzeln bestimmt und die Mediane und die Standardabweichung berechnet. Zur Konstruktion der Kurven werden auf der Abscisse die Temperatur, auf der Ordinate die Medianwerte aufgetragen. Die Tabellen und Kurven sagen folgendes aus: Bei 0° findet noch Wachstumszunahme statt, das Minimum liegt also unterhalb 0° . Die Angaben von Sachs über das Minimum für Phaseolus, Cucurbita, Brassica und Raphanus bei 4° bis 6° R gilt also nicht für Lepidium. Das Maximum liegt bei ungefähr 38° C. Bei 40° C waren die Wurzeln zwar noch turgeszent nach 7 Stunden, jedoch war die Mehrzahl gekrümmt und wuchs bei 20° C nicht mehr weiter. Bei 39° C traten ebenfalls viele Krümmungen auf bei einer Versuchsdauer von 14 Stunden. Bei 38° C hingegen war der Zuwachs gut meßbar. Das Optimum erleidet mit dem Zunehmen der Einwirkungsdauer eine Verschiebung, und zwar kommt es um so tiefer zu liegen, je länger die Einwirkung dauert. Eine genaue Lagebestimmung des Optimums wird durch den Einfluß der großen Wachstumsperiode beeinträchtigt, der um so stärker hervortritt, je länger der Versuch dauert; auch viele andere Faktoren spielen auf noch unbekannte Art und Weise eine große Rolle: z. B. der Turgor, die Wasseraufnahme und -abgabe, die Atmung, die Wanderung der plastischen Stoffe, usw. Die große Wachstumsperiode macht sich auch bemerkbar beim Bestimmen des Temperatur-Koeffizienten. Dieser nimmt, wie schon für andere physiologische Prozesse (Kuyper, Rutgers, de Vries) festgestellt ist, von niederen zu höheren Temperaturen ab und zwar am schnellsten bei langer Versuchsdauer.

Blackmans Theorie wird durch vorliegende Befunde gestützt: das Optimum ist kein fester Punkt, wie Sachs annahm, sondern verschiebbar nach Maßgabe der Einwirkungsdauer der Temperatur.

M. M. Riß.

Fitting, H., Untersuchungen über isotonische Koeffizienten und ihren Nutzen für Permeabilitätsbestimmungen.

Jahrb. f. wissensch. Bot. 1917. 57, 553—612.

Die Methode, die Fitting zur genauen Bestimmung der plasmolytischen Grenzkonzentration ausgearbeitet hat, hat eine neue Frucht getragen, nämlich die Ermittlung sehr exakter Werte für isosmotische Konzentrationen von Rohrzucker- und Salzlösungen. Lebendes Objekt bzw. Meßinstrument ist wieder die Blattepidermis von *Rhoeo discolor*. Als Basis für vergleichende Betrachtung osmotischer Wirkungen ist der Rohr-

zucker gewählt, erstens wegen der praktischen Impermeabilität des Plasmas pflanzlicher Zellen für diesen Stoff, und zweitens weil der osmotische Druck hier für die verschiedensten Lösungskonzentrationen direkt hat bestimmt werden können. Von Salzen hat der Verf. am eingehendsten den Kalisalpeter untersucht. Merkwürdig ist, daß sogar bei diesen beiden seit langer Zeit allgemein zu plasmolytischen Messungen verwendeten Substanzen der Vorgang der Plasmolyse erst jetzt so genau verfolgt worden ist, wie es die Auswertung des plasmolytischen Phänomens für Zwecke genauer Messung erfordert. In Rohrzuckerlösung ist nach den Erfahrungen des Verf.s das osmotische Gleichgewicht, der Höhepunkt der Plasmakontraktion, erst nach $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden erreicht, wohl wegen der geringen Diffusionsgeschwindigkeit des Körpers. Bei Kalisalpeter steht der Experimentator vor der unbequemen Tatsache, daß einerseits wie bei Rohrzucker das Maximum der Wirkung abgewartet werden muß, andererseits aber mit der Zeit beträchtliche Mengen des Salzes ihren Weg durchs Plasma in den Zellsaft finden und die Plasmakontraktion zum Rückgang bringen. Als günstigsten Zeitpunkt für die Beobachtung empfiehlt der Verf. eine Viertelstunde nach der Einbringung des Objekts in die KNO_3 -Lösung. Diese Unterschiede in der Reaktionsgeschwindigkeit sind für vergleichende Bestimmungen von größter Wichtigkeit, und manche früheren Messungen verlieren an Wert wegen Nichtbeachtung dieser Verhältnisse.

Isosmotische Konzentrationen sind, als Mittelwerte aus zahlreichen Einzelmessungen des Verf., $0,1_{\text{vn}}\text{GM KNO}_3$ und $0,164_{\text{vn}}\text{GM Rohrzucker}$ oder $0,1_{\text{gn}}\text{GM KNO}_3$ und $0,169_{\text{gn}}\text{GM Rohrzucker}$; die Indices vn (volumnormal) bzw. gn (gewichtsnormal) zur Kennzeichnung der Berechnungsart der Konzentrationen regelmäßig anzuwenden ist ein äußerst zweckmäßiger Vorschlag des Verf.s. Man kann die Verhältniszahlen $1,64:1$ und $1,69:1$ natürlich als isotonische Koeffizienten bezeichnen ($i_{\text{vn}} = 1,64$, $i_{\text{gn}} = 1,69$), darf aber dabei nicht vergessen, daß diese Koeffizienten nur für die Konzentrationen der Fittingschen Versuche, also in nächster Nähe von $0,1\text{ GM KNO}_3$, gelten. Für andere Konzentrationen — und genau genommen auch für andere Temperaturen — müssen die isotonischen Koeffizienten neu bestimmt werden, weil der Gang des osmotischen Drucks mit der Konzentration — und wahrscheinlich auch mit der Temperatur — beim Rohrzucker ein ganz anderer ist als beim Kalisalpeter, und bei räumlicher Konzentrationsberechnung wieder ein anderer als bei Berechnung nach Gewichtsnormalität.

Außer für Kalisalpeter hat der Verf. die isotonischen Koeffizienten, immer auf Rohrzucker als Einheit bezogen, noch für zahlreiche andere Alkali- und Erdalkalisalze bestimmt.

Die auf plasmolytischem Weg als isosmotisch erwiesenen Konzen-

trationen von Zucker und Salz sind nun mit denen zu vergleichen, die nach physikalischen Messungen isotonisch sein sollten. Leider kennen wir diese isotonischen Salzkonzentrationen überhaupt noch nicht genau. Denn direkte Messung des osmotischen Drucks von Salzlösungen ist ja bis jetzt unmöglich, und aus den sonst zuverlässigsten Daten, den kryoskopischen, vermögen wir die osmotischen Drucke auch noch nicht für beliebige Temperaturen ganz exakt zu berechnen. Der Verf. läßt, in Ermangelung eines Besseren, als unter den Versuchsbedingungen isotonisch solche Lösungen gelten, die gleichgroße Gefrierpunktserniedrigungen aufweisen, und findet, daß seine durch Plasmolyse gefundenen isotonischen Koeffizienten fast immer etwas kleiner sind als die aus kryoskopischen Messungen berechneten. Der letztere Wert beträgt z. B. für Kalisalpeter, auf Zucker als Einheit bezogen, $i_{gn} = 1,779$ gegenüber dem aus Plasmolyse berechneten Wert $i_{gn} = 1,69$. Die osmotische Wirksamkeit des Salzes scheint also im physiologischen Experiment geringer zu sein als nach den physikalischen Konstanten zu erwarten ist.

Wie soll diese Abweichung, die für die meisten geprüften Salze gilt, erklärt werden? Zunächst bietet sich die Vermutung dar, daß z. B. Kalisalpeter in der ersten Viertelstunde der Einwirkung in noch größerer Menge als in den folgenden, vom Verf. früher genau beobachteten Zeitabschnitten des Plasmolyseversuchs in die Zellen eindringe, während der Zucker gar nicht permiiere. Aber dieses Moment glaubt der Verf., wenigstens als einzigen maßgebenden Faktor, ablehnen zu müssen, weil die Differenz auch bei solchen Salzen vorkommt, für die das Plasma nachweislich so gut wie undurchlässig ist; bei einer anderen Gruppe von Salzen, die ebenfalls nicht merkbar permieren, ist allerdings die Übereinstimmung zwischen den aus Plasmolyse und den aus den Gefrieremperaturen berechneten isotonischen Koeffizienten vollkommen. Vorläufig bleibt, trotz den sorgfältigen Überlegungen und Experimenten des Verf., die Frage ungelöst, ob die Erscheinung durch physiologische Vorgänge bedingt ist oder durch unzureichende physikalische Kenntnis vorgetäuscht wird oder Ursachen aus beiden Gebieten zusammenwirken.

Die Autoren, die aus den Unterschieden zwischen plasmolytisch und physikalisch bestimmten isotonischen Konzentrationen von Zucker- und Salzlösungen versucht haben »Permeabilitätskoeffizienten« für die Salze zu berechnen, haben gewöhnlich die physikalischen Schwierigkeiten der Feststellung der isotonischen Konzentrationen unterschätzt. Die für die Permeabilitätskoeffizienten ermittelten Zahlenwerte können deshalb auf keinen Fall als zuverlässig angesehen werden. Wenn aber, wie es nach den Untersuchungen besonders von Tröndle den Anschein hat, das Verhältnis zwischen den plasmolytischen Grenzkonzentrationen von Zucker

und Salz unter der Einwirkung von Außenbedingungen auf das lebende Objekt gesetzmäßigen Änderungen unterworfen ist, so scheint dem Ref. damit der Nachweis von Schwankungen der Plasmapermeabilität im Prinzip erbracht; Voraussetzung für die Zulässigkeit des Schlusses ist, daß bei den plasmolytischen Bestimmungen immer genau derselbe Weg eingehalten wurde. Eine Nachprüfung auf Grund der von Fitting gesammelten Erfahrungen ist natürlich sehr erwünscht. Aber die Methode als solche sollte wohl bei sorgfältiger Handhabung, für die jetzt Muster vorliegen, zu der Bearbeitung der in Frage stehenden Probleme brauchbar sein.

Renner.

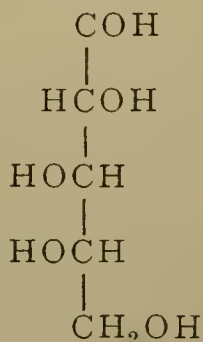
Ehrlich, F., Die Pektinstoffe, ihre Konstitution und Bedeutung.

Chemiker-Ztg. 1917. **41**, 197.

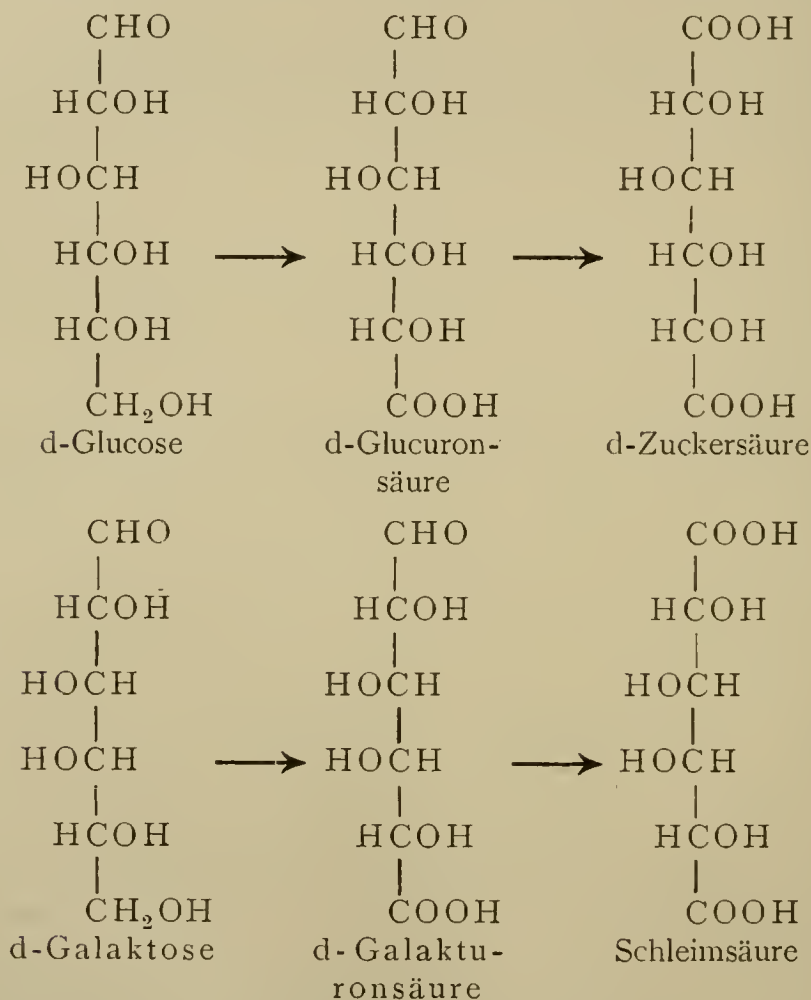
Der Pflanzenphysiologe wird sich jedesmal freuen, wenn es den Vertretern der Chemie gelingt, die Konstitution wichtiger Baustoffe des Pflanzenkörpers zu erkennen. Dieses Ereignis scheint nunmehr, dank Ehrlichs Bemühungen, für die Pektinstoffe eingetreten zu sein. Wenn ich sage scheint, geschieht dies nicht, um das Bestehen irgendwelcher Bedenken anzudeuten, ich bediene mich des vorsichtigen Ausdruckes lediglich darum, weil bis jetzt nur eine verhältnismäßig kurze vorläufige Mitteilung vorliegt. Der Gegenstand ist indes wichtig genug, um selbst bei dieser Sachlage eine Besprechung zu verdienen.

Verf. gewann sein Rohpektin aus ausgelaugten Rübenschnitzeln nach einem Verfahren, dessen Beschreibung noch aussteht. Dieses Rohpektin enthält kleinere Mengen eines Arabans und größere eines Salzes der »Pektinsäure«.

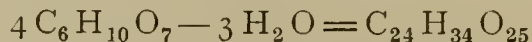
Das Araban, das leicht von dem Gesamt-Komplex losgelöst werden kann, ist ein anhydri-sches, unschwer zerlegbares Kondensationsprodukt der rechtsdrehenden l-Arabinose, wie bekannt einer Aldopentose folgender Konstitution:



Nach Wegnahme des Arabans hinterbleibt das Ca-Mg-Salz der Pektinsäure, einer Estersäure, deren Carboxylgruppen zum Teil mit Methylalkohol (Methoxylgehalt ca. 9%) verbunden sein dürften. Die Säurehydrolyse der Pektinsäure liefert d-Galaktose und d-Galakturonsäure. Über Bau und Beziehungen dieser Substanzen unterrichtet nachstehende kleine Übersicht:



Weitere Aufschlüsse über den Bau der Pektinsäure gewährte die Behandlung mit Natronlauge. Nach dieser blieb, nachdem die Methoxyl- und Galaktosegruppen entfernt waren, eine komplexe Verbindung, entstanden, nach Verf. unter Wasseraustritt aus vier Molekülen Galakturonsäure:



Verf. hat für diesen Körper den Namen Tetragalakturonsäure vorgeschlagen.

Von der Verkettung der Galakturonsäure Gruppen im Tetragalakturonsäure Molekül sagt Verf. etwa folgendes: Da die Carboxylgruppen der Tetragalakturonsäure frei sind und das Kupferreduktionsvermögen

dieser Säure unbedeutend bleibt, ist eine glykosidartige Bindung durch Vermittlung der Aldehyd- und Hydroxylgruppen anzunehmen.

Das Pektin hätte demnach folgenden Bau:

An den eben beschriebenen Kern, die Tetragalakturonsäure, wären angelagert: 1. in festerer Bindung d-Galaktose und 2. loser verknüpft ein Araban. Außerdem wären Methylalkohol und Calcium und Magnesium unter Ester- bzw. Salzbildung mit der Tetragalakturonsäure verbunden. Die Arabinose scheint durch Methylpentose vertretbar zu sein.

Der Galakturonsäure dürfte eine weite Verbreitung im Pflanzenreiche zukommen. Verf. wies sie in Pektinen nach, die aus verschiedenen Früchten (Aprikose, Apfel, Erdbeere, Quitte und andere) und aus anderen Pflanzenteilen (Grashalmen, Brennesseln, Disteln, Kastanienblättern, Rhabarber und Kopfsalat) gewonnen waren. Auch in Saponinen soll diese Säure vorkommen. Schroeder.

Gast, W., Quantitative Untersuchungen über den Kohlenhydratstoffwechsel im Laubblatt.

Dissertation. Würzburg. 1917 und Zeitschr. f. physiolog. Chemie. 1917. 99.

Ref. hat vorliegende Arbeit als eine aus dem botanischen Institut einer deutschen Hochschule hervorgegangene physiologisch-chemische mit Genugtuung begrüßt. Verfasserin hat die Blätter einiger Spezies auf ihren Gehalt an den verbreitetsten Kohlenhydraten, Stärke, Rohrzucker, Maltose, Glucose und Fructose untersucht, und zwar Material, das um die Mittagszeit, und solches, das eben vor Sonnenaufgang geerntet worden war. Sie hatte gehofft, aus dem Vergleich der so gewonnenen Resultate allgemeinere Schlüsse ziehen zu können. Wenngleich diese Erwartung nur in beschränktem Maße erfüllt wurde — ein Ergebnis, das bei dem schwierigen Gegenstand nicht erstaunt — so ist eine derartige sorgfältig durchgeführte Untersuchung von bleibendem Werte, besonders wenn die Veröffentlichung zwei Anforderungen genügt; wenn sie nämlich erstens die Methode bis ins Einzelne beschreibt und zweitens die Resultate gleichfalls in extenso, unter Angabe der unmittelbar erhaltenen Analysenwerte bringt. Alsdann wird künftige Forschung die Befunde, selbst im Falle sich später unvorhergesehene Überraschungen herausstellen, verwerten können oder doch in der Lage sein, eventuelle Abweichungen zu erklären.

Der ersten dieser Forderungen ist Verfasserin in aner kennenswerter Weise nachgekommen; sie hat ihre Arbeitsweise ausführlich mitgeteilt. Da eine auszugsweise Wiedergabe wertlos erscheint, seien lediglich die folgenden zum Teil »neuen« Besonderheiten hervorgehoben. Die Stärke

wurde mit Ptyalin aufgeschlossen; die Maltose durch Vergärung der übrigen Zucker mit Maltase freier Hefe isoliert und danach bestimmt. Im übrigen bediente sich Verfasserin der gebräuchlichen Kombination von Polarisations- und Kupferreduktionsmethode vor und nach der Rohrzuckerinversion.

Bei der Mitteilung der Resultate hätte Ref. aus den angedeuteten Gründen die Veröffentlichung der Urzahlen gewünscht und nicht allein die der prozentischen Zuckerwerte, die immerhin unter gewissen Voraussetzungen berechnet sind. Als allgemeine, das heißt für die Mehrzahl der geprüften Objekte gültige Folgerungen, sind anzuführen: der Stärkegehalt ging des Nachts in allen Fällen zurück, auch bei dem sehr stärkearmen aber entsprechend rohrzuckerreichen Blatte von *Musa ensete*. Der Rohrzucker zeigte das gleiche Verhalten mit in der Regel geringeren Ausschlägen. Dieser Zucker war stets der der Menge nach vorherrschende. Maltose war konstant aber nur in kleinen Quantitäten anzutreffen. Bezüglich der Hexosen sind Verallgemeinerungen nicht möglich. Der von Brown und Morris gefundene Rückgang derselben untertags war nur bei einem Teil der Spezies zuweilen nur andeutungsweise oder nur für eine der beiden Monosen zu beobachten. Er war gerade bei der Versuchspflanze der genannten englischen Chemiker (*Tropaeolum majus*) zu vermissen. Weitere Ausführungen betreffend Übereinstimmung oder Unterschiede gegenüber früheren Arbeiten müssen hier unterbleiben zum Teil mögen letztere auf Verschiedenheit des Untersuchungsmateriales zurückzuführen sein (Vgl. das folgende Referat). Erwähnt sei, daß die Behauptung Deleanos, Rohrzucker sei höchst wahrscheinlich in *Vitis vinifera* Blättern (September) nicht vorhanden, mit guten Gründen bekämpft wird.

Verfasserin bespricht die Frage nach dem ersten bei der Kohlensäure-Assimilation gebildeten Zucker oder, wie sie richtiger formuliert, nach dem ersten bei diesem Vorgang analytisch nachweisbaren Zucker. Sie kommt, wie unlängst Ref., zum Schlusse, daß dieselbe offen sei. Da eine abweichende Ansicht weit verbreitet erscheint, sei dies angeführt.

Bei der Beurteilung einschlägiger Arbeiten hat man sich zu gegenwärtigen, daß die gefundenen Zahlen nicht mehr als Näherungswerte bedeuten, da eine Anzahl bekannter aber heute unvermeidlicher methodischer Fehler in Kauf genommen werden muß. Schlüsse aus geringfügigen Differenzen sind daher unzulässig. In die Rubrik der unvermeidlichen Fehlerquellen gehört unter anderen die Benutzung des Bleiessigs als Klärmittel, vor dessen Verwendung Spezialisten auf dem Gebiete der Zuckerchemie mehrfach gewarnt haben. Das basische Bleiacetat soll nicht nur, wie Verfasserin erkannte, eine kleine Abnahme

des Hexosengehaltes bewirken, sondern durch stärkeres Niederreißen der Fructose zugleich deren gegenseitiges Verhältnis verschieben, endlich die Drehung des in der Lösung verbleibenden Restes beeinflussen. Es dürften indes hier je nach Provenienz, also Zusammensetzung, der Ausgangslösung Unterschiede bestehen und Verfasserin gibt abgesehen von der geringen Abnahme des Hexosengehaltes gute Übereinstimmung zwischen Parallelversuchen mit neutralem und basischem Bleisalz an. Vielleicht hätte man außerdem zur Kontrolle nach der Bleizuckerfällung, wo nötig, ein anderes Klärmittel (z. B. Tierkohle oder dergl.) — für unbedingt einwandfrei gilt keins — heranziehen können. Überhaupt möchte Ref. künftigen Untersuchern, gelegentliche Parallelversuche mit gewissen methodischen Abänderungen empfehlen. Die bei den ohnehin zeitraubenden und mühseligen Analysen gewiß nicht gering anzuschlagende Mehrarbeit dürfte durch größere Sicherheit der Ergebnisse aufgewogen werden.

Diese Bemerkungen sind im Interesse weiterer Forschung vorgetragen; Ref. bittet sie nicht als Tadel für die vorliegende Arbeit anzusehen, der er eine zahlreiche, ähnlich gewissenhaft durchgeführte Nachfolge wünscht.

Schroeder.

Kylin, H., Zur Kenntnis der wasserlöslichen Kohlenhydrate der Laubblätter.

Zeitschr. f. physiolog. Chemie. 1918. **101**, 77.

Die Arbeit bewegt sich auf dem gleichen Gebiete wie die vorstehend besprochene. Das gesteckte Ziel bestand darin, festzustellen, ob nicht in »Zuckerblättern« die Stärke in derselben Weise durch ein wasserlösliches Polysaccharid ersetzt werden könne, wie dies bei gewissen Phaeophyceen durch Laminarin geschehe?

Verf. bestimmte optische Drehung und Kupferreduktionsvermögen unmittelbar im geklärten Extrakt und die gleichen Werte nach zweistündiger Behandlung mit 3% Essigsäure und mit 3% Schwefelsäure. Er berechnet aus diesen Daten den Gehalt an direkt reduzierenden Zuckern, Rohrzucker und sonstigen wasserlöslichen Kohlenhydraten, sowie die Summe der wasserlöslichen Kohlenhydrate überhaupt. Ein Teil des im vorausgehenden Referat Gesagten gilt gleicherweise für Kylins Arbeit, so die Bemerkung über den auch von diesem als Klärmittel verwendeten Bleiessig, wobei das Unterlassen des Entbleiens erwähnt sei.

Bei der Betrachtung und Berechnung der Resultate scheint Ref. das völlige Außerachtlassen zum wenigsten der Möglichkeit eines Vorkommens von direkt reduzierendem Disaccharid bedenklich. In einigen — nicht in allen — Fällen könnte der Wert »sonstige wasserlösliche Kohlen-

hydrate« z. B. auf den Einfluß von Maltose zurückgeführt werden. Doch wäre genannter Wert alsdann korrekturbedürftig, wenn anders die Voraussetzung Verfs., er beziehe sich auf die Menge der löslichen Di- und Polysaccharide, Rohrzucker ausgenommen, zutreffen soll.

Für besonders interessant und weiteren Studiums wert hält Ref. einige Einzelfälle, deren auffallendster kurz besprochen werden soll. Der Blatt-Extrakt von *Gentiana brevidens* dreht links, nach Einwirkung der Essigsäure ergibt sich eine schwache Rechtsdrehung, die durch die Salzsäurebehandlung verstärkt wird. Das Kupferreduktionsvermögen nimmt etwa in gleichem Tempo zu. Verf. schließt daraus und aus der Beobachtung, daß nach vollständiger Hydrolyse Polarisations- und Reduktionswert gut übereinstimmen, wenn Dextrose als einziger nunmehr anwesender Zucker angenommen wird, auf die ursprüngliche Gegenwart eines unbekannten links drehenden Saccharides, das Dextrose als alleiniges Spaltprodukt liefert. Zu bedauern ist, daß Verf. es unterlassen hat, vor Tagesanbruch gepflückte Blätter vergleichsweise zu untersuchen. Er hätte dadurch seine Annahme, das unbekannte wasserlösliche Saccharid spiele hier die Rolle, welche sonst der Stärke zufalle, in gewissem Sinne prüfen können. Jedenfalls weist der Befund auf mögliche Verschiedenheiten zwischen einzelnen Gruppen des Pflanzenreichs; es wird daher nicht angehen, stets nur mit den gewöhnlich vorkommenden Zuckern zu rechnen.

Als allgemeine Ergebnisse registriert schließlich Verf., daß in der Regel (Ausnahme: *Convallaria*), im Einklang mit Schimper, Stärkegehalt und Gehalt an reduzierenden Zuckern umgekehrt proportional seien und daß Zuckerblätter mehr Rohrzucker führen als Stärkeblätter (Ausnahme *Tilia*; Stärkeblatt mit viel Rohrzucker). Schroeder.

Miehe, H., Weitere Untersuchungen über die Bakterien-symbiose bei *Ardisia crispa*. II. Die Pflanze ohne Bakterien.

Jahrbücher f. wissensch. Bot. 1917. 58, 29 ff.

Hatte Miehe im ersten Teil der Untersuchungen, deren Fortsetzung hier vorliegt¹, als steten Gesellschafter der *Ardisia crenata* einen *Bacillus foliicola* erkannt, so schildert er hier seine Versuche, die Pflanze von ihrem Symbionten zu befreien, ihr Verhalten im bakterienfreien Zustande zu prüfen und durch Impfung die Genossenschaft wieder herzustellen.

Leider sind die Ergebnisse unbefriedigend. Wohl gelang es, durch Erhitzen von Samen oder Stecklingen auf 40° einen hohen Prozentsatz an bakterienfreien oder bakterienarmen Pflanzen zu erhalten, die sich aber ganz abnorm entwickelten. Die bakterienfreien Keimlinge

¹) Vgl. Ref. in Zeitschr. f. Bot. 1914. 6, 409.

entwickelten sich nur zu krüppelhaften Zwergpflanzen von 2 bis 3 cm Höhe und mit höchstens 4 Blättchen, deren Achselknospen anschwellen und zu kleinen, zunächst grünen Polstern und Knöllchen wurden. Ebenso trieben die durch Erhitzen von den Bakterien befreiten Stecklinge, wenn sie auch Wurzeln schlugen, nicht aus, sondern auch ihre Achselknospen entwickelten sich, wie bei den Sämlingen, zu sonderbaren, schließlich ziemlich umfangreichen knöllchenartigen Gebilden, die außer Knospenschuppen nur selten einzelne kleine Laubblätter trugen. Ähnliche Krüppelformen traten auch von selbst — und zwar in nicht geringer Zahl (48%) — in den Aussaaten von *Ardisia crenata* auf.

Die anatomische Untersuchung lehrte, daß die Vegetationsspitzen aller dieser Krüppel, sowohl der spontan entstandenen wie der künstlich erzeugten, niemals, die Knoten der etwa von ihnen gebildeten Blätter nur ausnahmsweise Bakterien enthielten, daß aber die bakterienfreien Blattknoten durchaus normal gebaut waren.

Um zu prüfen, ob die Erhitzung als solche an der abnormen Entwicklung ursächlich beteiligt sei, unterwarf Verf., in Ermangelung bakterienfreier d. h. der Blattknötchen entbehrender *Ardisia*-Arten, Samen, Stecklinge und Topfpflanzen einer Anzahl beliebig herausgegriffener Pflanzenarten derselben Behandlung, mit der er die Bakterien der *Ardisia crenata* beseitigte. Indes zeigten alle, soweit sie die Behandlung überstanden, durchaus normale Entwicklung.

Mit Ausnahme eines einzigen, noch dazu recht zweifelhaften Falles, gelang es nicht, die bakterienfreien *Ardisia crenata*-Krüppel durch Impfung mit *Bacillus foliicola* wieder zu normaler Entwicklung zu bringen, die Symbiose wieder herzustellen.

Ob die Bakterien etwa in der Richtung der Bindung des atmosphärischen Stickstoffs eine Rolle spielen, bleibt mindestens zweifelhaft. Bakterienführende *Ardisia*-Pflanzen sind sehr dankbar für Stickstoffdüngung, vermögen aber andererseits ihr Leben auffallend lange zu fristen und zu verhältnismäßig fortgeschrittener Entwicklung zu gelangen ohne Zufuhr von gebundenem Stickstoff. Schlüsse daraus zu ziehen, lehnt Verf. mit Recht ab.

In einem Schlußkapitel erörtert Verf. die allgemeinen Ergebnisse. Danach ist augenscheinlich die normale Entwicklung der *Ardisia crenata* weitgehend von der Gegenwart der Bakterien abhängig, aber die physiologischen Beziehungen zwischen den beiden Gliedern der eigenartigen Genossenschaft sind gänzlich dunkel.

Behrens.



Neue Literatur.

Allgemeines.

- Cohen-Kysper, A.**, Rückläufige Differenzierung und Entwicklung. Leipzig, A. Barth. 1918. 85 S.
Goebel, K., Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. 2. umgearbeitete Aufl. II. Teil. Spezielle Organographie. 2. Heft: Pteridophyten. (293 Abb.) Jena, G. Fischer. 1918. 903—1208.)

Zelle.

- Kiehn, Ch.**, Die Nukleolen von *Galtonia candicans* Decsne. Diss. Marburg. 1917. 69 S.
Klieneberger, E., Über die Größe und Beschaffenheit der Zellkerne mit besonderer Berücksichtigung der Systematik. (Beih. bot. Centralbl. 1. Abt. 1918. 35, 219—278.)
Weber, F., s. unter Physiologie.

Gewebe.

- Gertz, O.**, Über einige durch schmarotzende *Cuscuta* hervorgerufene Gewebeänderungen bei Wirtspflanzen. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 62—73.)
Janssonius, H. H., De tangential groei van eenige pharmaceutische basten. Groningen, M. d. Waal. 1918. 57 S.
Palm, B., und **Rutgers, A. A. L.**, The embryology of *Aucuba japonica*. (Rec. trav. bot. néerland. 1917. 14, 119—127.)
Schüepp, O., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Stockausschläge. (Vierteljahrsschr. naturf. Ges. Zürich. 1918. 63, 105—115.)
 —, Zur Entwicklungsgeschichte des Blattes von *Acer pseudoplatanus* L. (Ebenda. 99—105.)
Tischler, G., Untersuchungen über den anatomischen Bau der Staub- und Fruchtblätter bei *Lythrum Salicaria* mit Beziehung auf das »Illegitimitätsproblem«. (Flora. 1918. 11, N. F., Festschrift Stahl, 162—192.)

Morphologie.

- Küster, E.**, Über Aufgaben und Ergebnisse der Entwicklungsmechanik der Pflanzen. (Naturw. Wochenschr. 1918. 17, N. F., 193—200.)
Neger, F. W., s. unter Physiologie.
Schenck, H., Verbänderungen und Gabelungen an Wurzeln. (Flora. 1918. 11, N. F., Festschr. Stahl, 503—525.)

Physiologie.

- Ameijden, U. P. van**, Geotropism and Phototropism in the absence of free oxygen. (Rec. trav. bot. néerland. 1917. 14, 149—218.)
Fischer, H., Zur Phylogenie des Blattgrünfarbstoffs. (Naturw. Wochenschr. 1918. 17, N. F., 161—164.)
Goerrig, E., Vergleichende Untersuchungen über den Karotin- und Xanthophyllgehalt grüner und herbstlich gelber Blätter. (Beih. bot. Centralbl. 1. Abt. 1918. 35, 342—394.)
Gurlitt, L., Über den Einfluß der Konzentration der Nährlösung auf einige Pflanzen. (Ebenda. 279—341.)

- Harder, R.**, Über die Bewegung der Nostocaceen. (Zeitschr. f. Bot. 1918. 10, 177—246.)
- Küster, E.**, s. unter Morphologie.
- , Über Mosaikpanaschierung und vergleichbare Erscheinungen. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 54—62.)
- Neger, F. W.**, Keimungshemmende und keimungsfördernde Stoffwechselprodukte (Naturw. Wochenschr. 1918. 17, N. F., 141—142.)
- , Resupination bei dorsiventralen und isolateralen Pflanzenorganen. (Ebenda. 182—186.)
- Oelsner, A.**, s. unter Bakterien.
- Pfeiffer, T.**, s. unter Angewandte Botanik.
- Schanz, F.**, Licht und Leben. (Arch. f. Ophtalmologie. 1918. 96, 172—198.)
- Simon, C.**, Sind die Milchröhren Leitungsorgane? (Beih. bot. Centralbl. 1. Abt. 1918. 35, 183—218.)
- Weber, F.**, Die Permeabilität der Pflanzenzellen. (Naturw. Wochenschr. 1918. 17, N. F., 89—95.)
- Wieler, s.** unter Teratologie und Pflanzenkrankheiten.
- Wirgin, G.**, Arsenikutveckling genom mögel (Arsenikentwicklung durch Schimmelpilze. (Upsala Läkareförenings Förhandling. 1917—18. 23, 1—23.)
- Ursprung, A.**, Über die Absorptionskurve des grünen Farbstoffes lebender Blätter. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 73—86.)
- , Über die Bedeutung der Wellenlänge für die Stärkebildung. (Ebenda. 86—100.)

Fortpflanzung und Vererbung.

- Caron-Eldingen, s.** unter Angewandte Botanik.
- Péterfi, M.**, Über Bastarde der Pulmonaria rubra Schott et Ky. (Bot. Museumshefte [Bot. Múzeumi Füzetek.]. 1916 [1918]). 2, 35—41.)
- Tischler, G.**, s. unter Gewebe.
- Ubisch, G. v.**, Kritische Betrachtungen zur Hypothese der primären und sekundären Koppelung. (Zeitschr. f. ind. Abstammungs- u. Vererbungslehre. 1918. 19, 193—201.)

Ökologie.

- Gertz, O.**, s. unter Gewebe.
- Schoenichen, W.**, Von Waffen und Werkzeugen der Tiere und Pflanzen. Leipzig, R. Voigtländer. 1918. 146 S.
- Schröder, B.**, Teich- und Flußplankton. (Die Naturwissenschaften. 1918. 6, 147—150, 162—165, 176—199.)

Algen.

- Kaiser, P. E.**, Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau. (Kryptogam. Forschungen. 1918. Nr. 3, 170—178.)
- Mayer, A.**, Die bayerischen Eunotien. (Ebenda. 95—121.)
- , Bacillariales der Umgegend von Ortenburg (Niederbayern). (Ebenda. 122—129.)
- Nienburg, W.**, Neue Wege der phylogenetischen Pflanzenanatomie. (Naturw. Wochenschr. 1918. 17, N. F., 105—112.)
- Østrup, E.**, Marine diatoms from the coasts of Iceland. The botany of Iceland. II. Teil, 3. Copenhagen, J. Frimodt. 1918. 347—394.
- Schoenau, K. v.**, s. unter Floristik.
- Wille, N.**, Om algesamfund ved Norges kyst. (Naturen. 1917. 25 S.)

Cyanophyceen.

- Harder, L.**, s. unter Physiologie.
- Kaiser, P. E.**, s. unter Algen.
- Schoenau, K. v.**, s. unter Pflanzengeographie und Floristik.

Bakterien.

- Brussoff, A.**, Über eine stäbchenförmige, kalkspeichernde Eisenbakterie aus dem Klärschlamm einer biologischen Abwässeranlage. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1918. 48, 193—210.)
- Oelsner, A.**, Über Nitratreduktion in nassem Ackerboden ohne Zusatz von Energiematerial. Centralbl. f. Bakter. II. Abt. 1918. 48, 210—221.)

Pilze.

- Boas, F.**, s. unter Teratologie und Pflanzenkrankheiten.
- Hasler, A.**, Beiträge zur Kenntnis der Crepis- und Centaurea-Puccinien vom Typus der Puccinia Hieracii. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1918. 48, 221—295.)
- Höhnelt, F. v.**, Fragmente zur Biologie (19. und 20. Mitteilung, Nr. 1001—1057). (Sitzgsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, m.-nat. Kl., Abt. I. 1917. 126, 70 + 47 S.)
- Killermann, S.**, Morcheln und andere Helvellaceen aus Bayern. (Kryptogam. Forschungen. Herausgeg. v. d. bayer. bot. Ges. München. 1918. Nr. 3, 148—154.)
- Kinzel, W.**, Über Hexenringe und die Bedingungen ihrer Entstehung. (Ebenda. 154—163.)
- Kniep, H.**, Über die Bedingungen der Schnallenbildung bei den Basidiomyceten. (Flora. 1918. 11, N. F., Festschr. Stahl, 380—395.)
- Rant, A.**, The white Root-Fungus of Cinchona. (Rec. trav. bot. néerland. 1917. 14, 143—149.)
- Schoenau, K. v.**, s. unter Pflanzengeographie und Floristik.
- Wirgin, G.**, s. unter Physiologie.

Moose.

- Hesselbo, A.**, The Bryophyta of Iceland. The botany of Iceland, II. Teil, 3. Copenhagen, J. Frimodt. 1918. 396—668.

Angiospermen.

- Becker, W.**, Violae Asiaticae et Australenses. (Beih. bot. Centralbl. II. Abt. 1918. 36, 15—59.)
- Bornmüller, J.**, Über den Formenkreis von Cercis Siliquastrum L. und Cercis Griffithii Boiss. (Ebenda. 1—14.)
- , Über eine neue Scutellaria aus der Flora von Buchar. (Ebenda. 60—61.)
- Hallier, H.**, Über Patrick Browne's Gattungen zweifelhafter Stellung. (Medeeling. van's Rijks Herbar. Leiden. 1918. Nr. 36, 6 S.)
- Palm, B.**, und **Rutgers, A. A. L.**, s. unter Gewebe.
- Péterfi, M.**, Über abnorme Blüten von Ornithogalum Boucheanum (Kunth) Aschers. (Bot. Museumshefte [Bot. Múzeumi Füzetek]. 1916 [1918]. 2, 71—85.)
- , s. unter Fortpflanzung und Vererbung.
- Schlechter, R.**, Versuch einer natürlichen Neuordnung der afrikanischen angraekoiden Orchidaceen. (Beih. bot. Centralbl. II. Abt. 1918. 36, 62—181.)
- Wille, N.**, Atragene sibirica L. vildtvoxende i Norge. (Bot. Notiser. 1917. 241—255.)
- Zipp, C. van.**, Beiträge zur Kenntnis der Zingiberaceen. (Rec. trav. bot. néerland. 1917. 14, 127—143.)

Pflanzengeographie. Floristik.

- Becker, W.**, s. unter Angiospermen.
- Bornmüller, J.**, s. unter Angiospermen.

- Braun-Blanquet, J.**, Eine pflanzengeographische Exkursion durchs Unterengadin und in den schweizerischen Nationalpark. (Pflanzengeogr. Kommission d. schweiz. natf. Ges.; Beitr. zur geobot. Landesaufnahme. 4. Beigelegt d. Ber. d. schweiz. bot. Ges. 1918. Heft 26, 80 S.)
- Györfy, J.**, Über das Vorkommen der Eibe in dem Bedellöer Gebirge. (Bot. Museumshefte [Bot. Múzeumi Füzetek]. 1916 [1918]. 2, 54—59.)
- Hesselbo, A.**, s. unter Moose.
- Hofsten, N. v.**, Zur älteren Geschichte des Diskontinuitätsproblems in der Biogeographie. (Zoolog. Annalen. 1916. 7, 197—352.)
- Østrup, E.**, s. unter Algen.
- Rosenvinge, K.**, und **Warming, E.**, The botany of Iceland, II. Teil, 3 und 4. Copenhagen, J. Frimodt. 1918. 347—668.
- Schlechter, R.**, s. unter Angiospermen.
- Schoenau, K. v.**, Neuere Beobachtungen über die Zellkryptogamenflora Bayerns. (Kryptogam. Forschungen. 1918. Nr. 3, 167—187.)

Palaeophytologie.

- Kräusel, R.**, Welche Ergebnisse liefert die Untersuchung tertiärer Pflanzenreste? (Naturw. Wochenschr. 1918. 17, N. F., 209—213.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten.

- Boas, F.**, Zur Kenntnis des Rußtaues der Johannisbeere und verwandter Erscheinungen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1918. 28, 114—116.)
- Ewert, R.**, Das Anthrazen als pflanzenschädlicher Bestandteil des Teeres. (Jahresber. Ver. f. angew. Bot. 1917. 15, 170—172.)
- Gertz, O.**, s. unter Gewebe.
- Killer, J.**, Versuche über die Eignung des essigsäuren Kupfers zur Bekämpfung des Steinbrandes. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1918. 28, 106—109.)
- , Wurzelbrandbekämpfungsversuche bei Runkelrüben mit essigsäurem Kupfer im Vergleich mit anderen Beizmitteln. (Ebenda. 109—111.)
- Péterfi, M.**, s. unter Angiospermen.
- Schaffnit, E.**, und **Voß, G.**, Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses im Jahre 1917. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1918. 28, 111—114.)
- Weiß, J. E.**, Einfluß der Witterungsverhältnisse auf das Auftreten von Pflanzenkrankheiten und tierischen Schädlingen. (Ebenda. 116—142.)
- Wieler**, Die Grenzkonzentration für die Schädigung der Vegetation durch schweflige Säure. (Ebenda. 97—106.)

Angewandte Botanik.

- Bruijning, F. F.**, Die Entwicklung der Technik der mikroskopischen Untersuchung der Kraftfuttermittel an den Niederländischen Reichs-Versuchsstationen während der letzten 25 Jahre mit besonderer Berücksichtigung der Leinkuchen. (Jahresber. f. angew. Bot. 1917. 15, 114—158.)
- Heiduschka, A.**, Über Kaffee-Ersatzmittel. (Ebenda. 161—170.)
- Bühler, A.**, Der Waldbau nach wissenschaftlicher Forschung und praktischer Erfahrung. I. Bd. Stuttgart, E. Ulmer. 1918. 662 S.
- Caron-Eldingen**, Die Verbesserung der Getreidearten. Berlin, P. Parey. 1918. 56 S.
- Gilg, E.**, Ein Gutachten zur Teefrage. (Jahresber. Verein f. angew. Bot. 1917. 15, 89—114.)
- Heinze, B.**, Die Fettbildung durch niedere pflanzliche Organismen und ihre gewerbliche Verwertung. (Ebenda. 1—8.)
- , Einiges über die Massengewinnung von Hefe als sog. Mineralhefe und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung als Nahrungs- und Futtermittel. (Ebenda. 44—53.)

- Huß, H.**, Die Eijkmansche Gärprobe. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1918. 48, 295—321.)
- Koch, A.**, Stickstoffversorgung in der Kriegszeit. (Jahresber. Ver. f. angew. Bot. 1917. 15, 53—65.)
- Kroemer, K.**, Die Rebe in der Kriegszeit. (Ebenda. 65—80.)
- Naumann, A.**, Unsere Feldunkräuter in ihrer Beziehung zum Futter, insbesondere die Bestimmung ihrer Früchte und Samen. Berlin, A. Hirschwald. 1918. 49 S.
- Nolte, O.**, Über die Wirkung der Kali-Endlaugen auf Boden und Pflanze. Berlin, P. Parey. 1918. 114 u. 69 S. (Ohne Tabellen in Landwirtsch. Jahrbücher. 1918. 51.)
- Pfeiffer, T.**, Der Vegetationsversuch als Hilfsmittel zur Lösung von Fragen auf dem Gebiete der Pflanzenernährung, unter besonderer Berücksichtigung der Sand- und Bodenkulturen in Gefäßen. (23 Abb.) Berlin, P. Parey. 1918. 283 S.)
- Schwede, R.**, Über die Lupinenfaser. (Jahresber. Ver. f. angew. Bot. 1917. 15, 80—89.)

Personal-Nachrichten.

Dr. Kurt Noack habilitierte sich an der Universität Straßburg i. Els. für Botanik.

An der technischen Hochschule in Stuttgart hat sich Dr. Georg Lakon für Botanik habilitiert.

Am 14. Oktober starb in Heidelberg Prof. Dr. Georg Klebs.

Preisaufgabe.

Die kgl. preuß. Akademie d. W. stellt für das Jahr 1922 folgende Preisaufgabe:

»Sekundäre Geschlechtsmerkmale sind im Tierreich allgemein verbreitet. Für das Pflanzenreich liegen nur wenige und zum Teil widersprechende Angaben darüber vor, wie weit die Geschlechter diözischer Arten an morphologischen, anatomischen und physiologischen Merkmalen der vegetativen Organe unterschieden werden können. Es sollen die vorhandenen Angaben kritisch gesammelt und unsere Kenntnisse durch neue Untersuchungen fester begründet und erweitert werden.«

Der ausgesetzte Preis beträgt fünftausend Mark.

Die Bewerbungsschriften sind bis zum 31. Dezember 1921 im Bureau der Akademie, Berlin NW 7, Unter den Linden 38, einzuliefern, wo auch weitere Auskunft erteilt wird.

Besprechungen.

Über neuere Oenotherenarbeiten.

Sammelreferat von Ernst Lehmann (Tübingen).

Es sind in dieser Zeitschrift die wichtigsten Arbeiten über *Oenothera*, welche seit der Zeit, da de Vries seine Aufmerksamkeit dieser Gattung zu widmen begann, in so großer Anzahl erschienen sind, stets fortlaufend besprochen worden. Die letzten Jahre haben uns aber nun wieder eine große Reihe bedeutsamer Untersuchungen auf diesem Gebiet gebracht, und man kann wohl sagen, das Oenotherenproblem ist durch diese Untersuchungen in ein neues Stadium eingetreten. Dabei hat sich aber die ganze Sachlage so sehr verwickelt, die Zahl der Arbeiten, die Mannigfaltigkeit der Gesichtspunkte, die Menge der verwandten Namen ist so ungeheuer angewachsen, daß es wohlbegründet erscheint, etwas weiter auszugreifen und den Lesern dieser Zeitschrift einen gedrängten Überblick über den heutigen Stand des Oenotherenproblems zu geben. Bei der Bedeutung, welche die Oenotheren seit de Vries' ersten Untersuchungen für die allgemeinen Fragen der Vererbung und Entwicklung gewonnen haben, wird es sich von selbst ergeben, daß einzelne Begriffe, welche in diesen Arbeiten eine besondere Rolle spielen, eine nähere Analyse zu erfahren haben.

Wenn ein Referent die Besprechung der neuen Oenotherenarbeiten übernommen hat, welcher mit *Oenothera* selbst nie eingehender experimentell gearbeitet hat, so bedarf das vielleicht bei der heute so weitverbreiteten Oenotherenforschung einer gewissen Rechtfertigung. Er wird in manches sicher nicht so tief hineinblicken können, als derjenige, welcher diese Pflanzen auf Grund jahrelanger eigener Untersuchungen durchschaut. Vielleicht steht dem Mangel aber auf der anderen Seite der Vorteil gegenüber, daß der etwas ferner Stehende leichter vermag, ein Gesamtbild der gegenwärtigen Lage zu entwerfen.

1. Mutationstheorie und intracelluläre Pangenesis.

Jedermann weiß, daß der gewaltige Erfolg, welchen de Vries' Mutationstheorie in den weitesten Kreisen erlangte, in erster Linie darauf

zurückzuführen war, daß de Vries das Auftreten neuer Pflanzenarten beschrieb, deren Entstehen aus anderen Arten er im Versuchsgarten selbst beobachtet hatte. Vor allem konnte er zeigen, daß aus *Oe. Lamarckiana* mehrere neue erbliche Typen plötzlich, sprungweis hervorgingen, welche im Freien aufgefunden von systematischer Seite zweifellos als eigene Arten beschrieben worden wären. Mit dieser Beobachtung hat de Vries dauernd Recht behalten. Die von de Vries gleich anfangs beschriebenen neuen Formen oder Mutanten sind von ihm selbst wie von vielen anderen Forschern immer wieder aufgefunden worden und die Zahl der Mutanten hat sich nicht nur bei *Oenothera Lamarckiana* ganz erheblich vermehrt, es sind vielmehr auch bei einer ganzen Reihe anderer *Oenothera*-arten immer neue Mutanten gefunden worden.

Es ist also heute kein Zweifel mehr, daß konstant erscheinende *Oenotheren*-arten neue, konstante, artgleiche Formen sprungsweise abzugeben in der Lage sind.

Neben der Tatsache war es die Erklärung des Vorganges der Neubildung, welche die Untersuchungen von de Vries in den Mittelpunkt des allgemeinen Interesses rückte. De Vries begann seine Mutationstheorie mit den Worten: Als Mutationstheorie bezeichne ich den Satz, daß die Eigenschaften der Organismen aus scharf voneinander unterschiedenen Einheiten aufgebaut sind. Diese Einheiten können zu Gruppen verbunden sein, und in verwandten Arten kehren dieselben Einheiten und Gruppen wieder.

Diese Einheiten nennt de Vries Pangene und aus seiner Theorie der intracellulären Pangenesis entspringen nicht nur all seine Vorstellungen, die er sich über den Mutationsvorgang gebildet hat, und die bis in die letzten Arbeiten hinein seine Auffassung der Mutationen bestimmen, sondern diese Vorstellungen haben sich auch auf Grund der *Oenotheren*-experimente herausgebildet. Für eine ganze Reihe von *Oenotheren*-forschern sind diese pangenetischen Vorstellungen ebenfalls die leitende Idee geworden, während andere zu denselben in Widerspruch geraten. Wir wollen zunächst die für das *Oenotheren*-problem wichtigsten Punkte aus der de Vriesschen Theorie kurz rekapitulieren.

In seiner intracellulären Pangenesis hatte de Vries bekanntlich die Ansicht verfochten, daß jede erbliche Eigenschaft auf einem Pangen beruhe und daß im Zell-Kerne alle Pangene des betreffenden Individuums vertreten sind. Im Kerne sind weiterhin nach de Vries alle Pangene, welche nicht schon innerhalb desselben tätig sind, also beispielsweise bei der Kernteilung, inaktiv oder latent. Um aktiv zu werden, müssen sie erst aus dem Kern in das Plasma austreten, welches in seinen lebendigen Teilen ganz aus solchen Pangen besteht. Im Kerne ver-

mehren sich die Pangene und bilden so immer neues Material für Kern und Plasma.

Über das Verhalten der Pangene bei der Neubildung von Arten finden wir damals noch sehr wenig mitgeteilt. Es heißt da S. 120: »Die artenbildende Variabilität, dieser Prozeß, durch welchen die Differenzierung der Lebewesen in ihren großen Zügen zustandegekommen ist, muß (aber) im wesentlichen darauf zurückgeführt werden, daß die Pangene bei ihrer Teilung in der Regel 2 dem ursprünglichen gleiche, neue Pangene hervorbringen, daß aber ausnahmsweise diese neuen Pangene ungleich ausfallen können. Beide Formen werden sich dann vermehren und der neue wird danach streben, einen Einfluß auf die sichtbaren Eigenschaften des Organismus auszuüben.« Erst unter dem Eindruck der Oenotherenforschung wurden diese Gedanken weiter ausgebaut und so finden wir neben einer ganzen Reihe einzelner diesbezüglicher Stellen in der Mutationstheorie den folgenden Hauptsatz Mutat-Th. II (S. 693): Verändertes numerisches Verhalten der Pangene ist somit die Grundlage der fluktuierenden Variabilität, Umlagerung der Pangene im Kerne bedingt die retrogressiven und degressiven Mutationen, während die Bildung neuer Arten von Pangenem zur Erklärung der progressiven erforderlich ist¹.

Progressive Mutationen also, d. h. solche, wie sie für Oenothera von de Vries zum größten Teil angenommen werden, erfordern die Bildung neuer Arten von Pangenem. De Vries postuliert also die Neubildung eines Pangens als Ausgang einer neuen Oenotheraart.

Indessen, die Neubildung des Pangens ist nicht das einzige, die Mutation Bestimmende. Mutat-Th. II (S. 637): Jede progressive Mutation ist im Grunde ein doppelter Vorgang und besteht aus der Bildung einer neuen inneren Anlage und aus der Aktivierung dieser. Erst durch die Aktivierung wird die Mutation sichtbar. Beide Prozesse mögen bisweilen zusammenfallen, sie brauchen das aber nicht. De Vries nennt (anfangs Mutationstheorie, vgl. später 23 S. 10) den inneren Vorgang der Neubildung des Pangens die Prämutation, den äußeren Vorgang der Aktivierung oder des Sichtbarwerdens der Neuheit die Mutation im eigentlichen Sinne. Bleiben wir im Bilde der intracellulären Pangenesis, so kommt also das Aktivwerden der Pangene oder die progressive Mutation im eigentlichen Sinne dadurch zustande, daß die

¹) Es finden sich allerdings einige sich in gewisser Weise widersprechende Sätze in dieser Richtung in de Vries Werken. Im obigen Hauptsatz heißt es z. B., daß verändertes numerisches Verhalten die Grundlage der fluktuierenden Variabilität sei, auf S. 696, Mutat-Theorie II heißt es aber: »Die prämutierten Pangene« pflegen anfangs inaktiv zu sein, sei es wegen ungenügender Anzahl«. Hier hängt das numerische Verhalten mit dem Auftreten der Mutation zusammen.

Pangene aus dem Kern in das Protoplasma übertreten. Damit aber dieser Übertritt wirklich zustandekommt, ist zunächst noch eine weitere Voraussetzung gemacht. Die neugebildeten »prämutierten« Pangene können locker oder fest mit den übrigen in Verbindung stehen, sie können stabil oder labil sein (S. 696). Labil sind sie dann, wenn sie leicht aus der inaktiven in die aktive Lage übergehen können, also mit den übrigen Pangenem nicht fest verknüpft sind. Ist die Gleichgewichtslage eine labile, so ist die betreffende Eigentümlichkeit mutabel, geringe äußere Eingriffe können sie in eine »feste Lage überführen und dadurch die sichtbare Mutation, wie bei den Oenotheren, hervorrufen«; ist sie stabil, so bemerken wir auch weiterhin nichts von der Prämutation. Wir haben also nach de Vries die folgenden Teilerscheinungen, welche zum Zustandekommen einer progressiven Mutation führen:

1. Prämutation, d. h. Bildung eines neuen Pangens,
2. Zustandekommen der labilen Lage desselben,
3. Überführung des Pangens aus der labilen Lage in die stabile aktive (d. h. Überwanderung in das Plasma).

Die labile Lage der Pangene spielt in den neueren Oenotherenarbeiten von de Vries eine sehr große Rolle.

2. Mutation oder Kombination.

Lassen wir aber nun einmal alle spezielleren pangenetischen Vorstellungen von de Vries über den Mutationsvorgang, wie wir ihn eben hier analysiert haben, bei Seite — wir werden auf diese Auffassungen später wiederholt zurückzukommen haben — so ist eins ohne Zweifel: De Vries postuliert für seine Oenotherenmutationen jeweils das Auftreten eines neuen Pangens, oder mit dem jetzt allgemein üblicheren Ausdruck eines Gens. Er hebt dabei allerdings mehrfach hervor, daß es sich auch um Pangengruppen oder Komplexe statt einzelner Pangene handeln könne. Diese Auffassung des Neuauftretens von Pangenem bei der Mutantenbildung von Oenothera ist nun von Anfang an auf sehr erheblichen Widerspruch gestoßen. Sofort nach Mitteilung der Mutationstheorie wurde von verschiedenen Seiten betont, daß de Vries seine Untersuchungen nicht an Material angestellt habe, welches sicher homozygot war. Er hat seine Mutationen an Oenothera anfangs nicht in nachweislich reinen Linien beobachtet, sondern die Materialien der fremdbestäubenden Oenothera dem freien Land entnommen und dann wenigstens anfangs keine reine Individualauslese getrieben. So erhoben sich bekanntlich alsbald Stimmen, welche die Mutationen bei Oenothera als Kreuzungsfolgen auffaßten. Experimentell hat diese Frage eingehend zuerst Heribert Nilson (10) aufgenommen. Er konnte zunächst an einer

in Schweden gefundenen und von ihm als *Oenothera Lamarckiana* bestimmten Art feststellen, daß diese aus zahlreichen Typen zusammengesetzt und keine reine Art war. Ja, die Mannigfaltigkeit der Typen, die er auffand, war eine recht große. Hierdurch wurde der Beweiskraft der ursprünglichen Versuche von de Vries, insofern sie die Auffassung der Mutationen als Genneubildung stützen sollten, eine erhebliche Erschütterung zu Teil. De Vries (27) zog allerdings in Zweifel, daß Nilson eine wirkliche *Lamarckiana* zu seinen Versuchen benützt habe und deutete dessen Art vielmehr als eine beständig umschlagende Form, etwa wie *Oe. scintillans*. Jedenfalls aber hatten neue Untersuchungen zur Klärung einzusetzen. Nilson selbst hat dann solche Versuche begonnen und wir müssen besonders seine Studien über den Rotnervenfaktor etwas näher betrachten, da die dabei erzielten Ergebnisse von grundlegender Bedeutung sind.

Die Rotnervigkeit der Blätter hatte schon in den Untersuchungen von de Vries eine besondere Rolle gespielt. Nilson zeigt nun, (10, 11) daß bei *Oe. Lamarckiana* der Rotnervigkeit ein Faktor (R) zugrunde liegt, welcher in Verbindung mit Weißnervigkeit, also Fehlen von R = r monohybrid nach der Mendelschen Regel spaltet. Die abgespaltenen r sind sowohl bei Selbstbefruchtung als bei Befruchtung untereinander konstant. Die Spaltung wird indessen von einigen Komplikationen bei der Zygoten- und Gametenbildung begleitet. Am bedeutsamsten ist, daß das homozygotische RR nie vorkommt. Es gibt keine konstanten Rotnerven, sie spalten stets Weißnerven ab. Die Kombination RR ist letal. Solche letale Kombinationen spielen aber besonders bei Renners Theorie wie wir sehen werden eine sehr große Rolle. Wir wollen nunmehr die Folgerungen betrachten, die Nilson aus seinen Untersuchungen für das Mutationsproblem zieht. Scheinbar einheitliche Rotnerven sind stets heterozygotisch, bringen also stets scheinbar neue erbliche Formen, also Weißnerven hervor. Wenn man annimmt, was allerdings für das fragliche Merkmal nach den Spaltungszahlen nicht zutrifft, daß der Charakter Rotnervigkeit polygen mit vollkommener Dominanz des rot wäre, so erhielte man Spaltungsvorgänge, welche an die Mutationsspaltungen z. T. recht sehr erinnern würden. Da der Rotnervenfaktor zugleich noch auf andere äußere Merkmale, wie Fruchtlänge usw. bestimmend wirkt, und auch Merkmale unabhängig vom Rotnervenfaktor sich ähnlich verhalten können, so gewinnen Nilsons Feststellungen an Bedeutung. Er hat dann auch weiterhin (12) eingehender auseinandergesetzt, wie das Zustandekommen sogenannter Verlustmutationen sich durch die Annahme polygener Merkmale und weitgehender Koppelungen recht allgemein erklären läßt, ohne indessen neuere beweisende Experimente geben zu können.

So waren also Fälle bei einer zweifellos zum Formenkreis der *Oe. Lamarckiana* gehörigen Art bekannt geworden, bei denen Mendelsche Kreuzung und Spaltung zu Vorgängen führten, welche einen recht ähnlichen Eindruck hervorrufen, wie die Abgabe von Mutanten in den de Vriesschen Untersuchungen, ohne daß aber das Auftreten solcher Mutanten im Gefolge Mendelscher Kreuzung wirklich hätte bewiesen werden können.

Unterdessen aber hatten noch andere höchst bedeutsame Untersuchungen in der Gattung *Oenothera* mit Hinblick auf die Mutationen unter vor allem zwei verschiedenen Gesichtspunkten eingesetzt: Kreuzungsversuche zwischen verschiedenen *Oenothera*-arten und histologische Untersuchungen; von den letzteren werden wir im Rahmen dieses Referates nur kurz zu sprechen haben.

3. Artkreuzungen innerhalb *Oenothera*.

A. Die früheren Untersuchungen von de Vries, Honing usw.

a) mehrförmige F_1 (Zwillingsbastarde).

Schon in seiner Mutationstheorie und in einzelnen vorhergehenden Aufsätzen beschreibt de Vries Kreuzungen zwischen verschiedenen seiner *Oenothera*-Mutanten und *Lamarckiana*. Das was ihm schon damals als besonders auffallend entgegentrat, war die Tatsache, daß es bei diesen Kreuzungen nicht wie bei Mendelscher Kreuzung eine einförmige F_1 und Spaltung in F_2 gab, sondern daß im Gegenteil schon Spaltung in F_1 auftrat und zumeist Konstanz in den späteren Generationen. De Vries ging ja von der Anschauung aus, daß er tatsächlich reine homozygotische Formen bastardierte, wobei sich die Mutanten in einem Faktor von der Mutterart unterschieden. Da mußte ihn dieses Resultat natürlich außerordentlich überraschend anmuten. Durch umfangreiche Versuche hat er aber dann weiter festgestellt, daß nicht nur bei Kreuzung zwischen *Lamarckiana* und ihren Mutanten eine solche spaltende F_1 zu beobachten war, sondern daß auch, wenn *Lamarckiana* mit anderen *Oenothera*-arten gekreuzt wird, oftmals zwei und mehr Typen in der F_1 auftreten. Wenn beispielsweise *Oe. biennis* mit *Lamarckianapollen* bestäubt wird, so entstehen zwei einander sehr ähnliche, aber doch untereinander deutlich verschiedene Formen, Zwillingsbastarde, wie sie von de Vries bezeichnet werden und von ihm die Namen *laeta* und *velutina* erhalten. Auch die Kreuzung von *muricata* mit *Lamarckianapollen* führt zu ganz entsprechenden Zwillingen. In anderen Fällen können zwei, ja sogar drei bis vier verschiedene Formen in F_1 entstehen.

Diese mehrförmige Nachkommenschaft der Kreuzungen mit *Oe. Lamarckiana* oder einer ihrer Mutanten sucht nun de Vries folgendermaßen zu erklären. Er greift zu diesem Zweck auf seine Theorie der intracellulären Pangenesis zurück und schließt, daß die Spaltungen in der ersten Generation auf der Anwesenheit labiler Pangene beruhen und durch deren Zusammentreffen mit antagonistischen Pangenen im aktiven Zustande hervorgerufen werden. Er nimmt also an, daß bei *Lamarckiana*, welche sich in einer Mutationsperiode befindet, gewisse Pangene in prämutiertem Zustande — damit zugleich verändert und labil — vorfinden, und daß die inaktiven, entsprechenden Pangene in den nicht mutierenden Arten wie *biennis*, *muricata* usw. dabei auf die labilen Pangene derartig einwirken, daß die abweichenden Formen hervortreten, daß also durch diese Kreuzungen Mutationen ausgelöst werden; deswegen bezeichnet er diese Kreuzungen als Mutationskreuzungen.

Nun ist allerdings diese Erklärung für das Zustandekommen der Spaltungen in F_1 nicht lange die einzige geblieben. Einmal hat schon Heribert Nilson wiederholt darauf aufmerksam gemacht, daß sich der Gegensatz zwischen Mutationskreuzung und Mendelkreuzung überbrücken ließe, wenn man annähme, daß der eine zur Kreuzung verwandte Partner heterozygotisch sei. Weiterhin hat Honing die im Prinzip wohl ganz mit der neuen durch Renner vertretenen Auffassung übereinstimmende Annahme gemacht, daß *Oe. Lamarckiana* ein Doppelindividuum sei, also ein Bastard zwischen zwei verschiedenen *Oenothera*-arten, wenngleich die Deutung im einzelnen noch recht von der jetzigen Auffassung abweicht. Wie wenig man aber dazu geneigt war, die Auffassung Honings zu teilen, das geht aus dem heute recht interessanten Satze des Tischlerschen *Oenotherensammelreferates* hervor: »Nach diesen Ausführungen von de Vries ist es wohl ganz klar, daß Honings Beweisführungen über die »Doppelnatur« der *Oe. Lamarckiana* nicht zu halten ist, denn man könnte sonst auch *Oe. biennis* und *muricata* als Bastarde ansehen.« Daß Renner dies heute tut, wird sich bald erweisen.

b) Heterogamie.

Hand in Hand mit dieser wichtigen Feststellung der Spaltung ging die weitere Entdeckung von de Vries, daß reziproke Kreuzungen zwischen *Oenotheren*arten in verschiedenen Fällen zu untereinander abweichenden Ergebnissen führten. So war die F_1 , wenn *Lamarckiana* in der Kreuzung mit *biennis* und *muricata* als Mutter diente, stets einförmig, während wir sie ja bei *Lamarckiana* als Vater zweiförmig fanden. Aber auch Kreuzungen zwischen *Oe. muricata* und *biennis* fielen ver-

schieden aus, je nachdem die eine oder die andere als Vater oder Mutter verwandt worden war. *Oe. biennis* ♀ × *muricata* ♂ ergab einen sehr *muricata*-ähnlichen (patroklinen), *Oe. muricata* ♀ × *biennis* ♂ einen sehr *biennis*-ähnlichen, also ebenfalls patroklinen Bastard. Besonders auffallend waren weiterhin die Ergebnisse, wenn er seine zwischen *biennis* und *muricata* oder umgekehrt erzielten reziproken Bastarde wiederum unter sich kreuzte und auf diese Weise doppeltreziproke Bastarde erzielte. Stellte er beispielsweise (*biennis* × *muricata*) × (*muricata* × *biennis*) her, so erzielte er reine *biennis*, umgekehrt bei Kreuzung von (*muricata* × *biennis*) × (*biennis* × *muricata*) reine *muricata*. De Vries formulierte dieses Ergebnis so, daß der zentrale Großelter bei der Bastardierung doppeltreziproker Bastarde immer ausgeschaltet wird. Ähnlich verhält es sich bei den sogenannten sesquizeiproken und iterativen Bastarden, wo jedesmal ein Bastard mit der reinen Art gekreuzt wird. Wird beispielsweise *biennis* × (*muricata* × *biennis*) gekreuzt, so ist das Resultat *biennis* (sesquizeiproker), oder wird (*biennis* × *muricata*) × *muricata* gekreuzt, so ergibt sich (*biennis* × *muricata*) (iterativer Bastard).

Aus diesen Beobachtungen zog de Vries nun folgende Schlüsse. Daraus, daß die reziproken Kreuzungen in vielen Fällen verschiedene Resultate ergaben, schloß er, daß das Pollenbild und das Eizellenbild der zur Verwendung kommenden Pflanzen ein verschiedenes sei, bzw. daß Pollen und Eizellen verschiedene Eigenschaften auf die Nachkommen übertragen. Er bezeichnete diese Eigenschaft als Heterogamie. Dadurch, stellte er sich vor, daß diese heterogamen *Oenothera*-arten mit anderen *Oenothera*-arten bastardiert werden, deren Eigenschaften sich dem Pollenbild bzw. dem Eizellenbild der zur Verwendung kommenden heterogamen Art gegenüber rezessiv verhalten, lernt man diese verschiedenen Bilder kennen, von denen man in der heterogamen Art deswegen nichts bemerkt, weil das eine Bild über das andere dominiert und dadurch vollkommen verdeckt wird. Die Ausführung solcher Untersuchungen bezeichnet de Vries als Gamolyse.

Bei näherer Untersuchung erweist es sich, daß die *Oenotheren* teilweise heterogam, also in Pollen und Eizellen verschiedene Charaktere vererbend, teils isogam, also in beiden Geschlechtszellen gleich vererbend sind. Als Beispiele heterogamer Arten seien genannt

Oe. biennis, *muricata*, *biennis* Chicago, *cruciata*.

Als isogam führt de Vries auf

Oe., Cockerelli, Hookeri.

Das Zustandekommen der Heterogamie sucht de Vries mit Hilfe der bei den *Oenotheren* weitverbreiteten sterilen Pollenkörner und Samen-

anlagen zu erklären. »Man kann nun eine Reihe von Annahmen machen«, sagt er (23, S. 87). »In den Zellkernen einer reinen »Biennis«-Pflanze liegen die von der Mutter und die vom Vater geerbten Eigenschaften nebeneinander. Wir können nun annehmen, daß diese bei der Bildung der Sexualzellen, soweit sie heterogam sind, derart getrennt werden, daß die eine Tochterzelle nur die väterliche, die andere nur die mütterliche Erbschaft bekommt. Gelangen nun im Pollen die mütterlichen Erbschaften immer in die taub werdenden Körner, so enthält der lebenskräftige Blütenstaub nur die väterlichen Potenzen. Genau so für die Eizellen, diese werden rein mütterlich sein, falls diejenigen Samenknospen, deren Eizelle die väterliche Erbschaft bekommen hat, rudimentär werden.«

c) Merogonie.

Es schien indessen zunächst, als ob das Zustandekommen der reziproken Bastarde und der Heterogamie sich auf ganz andere Weise würde aufklären lassen. Goldschmidt (8) suchte zu beweisen, daß bei der Bestäubung von *Oe. biennis* durch *muricata*-Pollen der (*biennis*-) Eikern degeneriert und nur der (*muricata*-) Eikern übrig bleibt. Der Bastard *Oe. biennis* $\times$ *muricata* wäre demnach eine Pflanze mit *biennis*-Plasma, aber reinem *muricata*-Kern. Entsprechend hat der reziproke Bastard *muricata*-Plasma aber *biennis*-Kerne. Die Chromosomenzahl sei in diesen Bastarden zunächst die haploide (7), später aber erfolge ganz regelmäßig eine Chromosomenverdoppelung, so daß die diploide Chromosomenzahl 14 wieder hergestellt wird. Anschließend ließ sich auf diese Weise auch das Verhalten der doppeltreziproken Kreuzungen erklären.

B. Die ersten Untersuchungen Renners.

a) Widerlegung Goldschmidts.

So große Erwartungen man nun auch anfangs an diese Goldschmidtsche Erklärung geknüpft hatte (vgl. Baur, Ref. Z. f. ind., 1913, S. 135), so hat man dieselbe doch heute wohl allgemein verlassen. Renner, welcher die Goldschmidtschen Ergebnisse nachprüfte, kam zu ganz andersartigen Befunden. Er konnte in keinem Falle Anhaltspunkte für eine Degeneration des Eikernes finden, sondern beobachtete immer vollkommen regelmäßige Karyokinesen, aus deren Chromosomenzahlen er durchaus keine Anhaltspunkte für Goldschmidts Annahme herausfinden konnte.

b) Die tauben Samen.

Dagegen führten ihn seine histologischen Untersuchungen zu für die weitere Beurteilung des *Oenotheren*problems grundlegend wichtigen

Funden. Es war ja schon längst bekannt, und von de Vries und anderen immer wieder hervorgehoben worden, daß in den Früchten mancher *Oenotheren* zahlreiche unentwickelte — taube — Samen sich befinden. Diese tauben Samen, welche häufig ungefähr die Hälfte aller in der Kapsel befindlichen Samen ausmachen, hat Renner nun eingehender untersucht und gefunden, daß sie offensichtlich zweierlei Typen zugehören: die einen sind ansehnliche Samen mit wohlausgebildeter Testa und kleinem, aber wenigstens anfangs gut kenntlichem, wenigzelligem Embryo und Endosperm. Daß beide auf Befruchtung zurückgehen, wird durch häufig im Nucellusgewebe steckende Pollenschläuche erwiesen. Die anderen Samen sind einfach unbefruchtet gebliebene, vertrocknete Samenanlagen.

Bei näherer Untersuchung zeigte es sich nun, daß diese tauben, aber befruchteten, also auf einem frühen Entwicklungsstadium stehengebleibenden Samen keine allgemeine Verbreitung besitzen und nur in bestimmten Fällen vorkommen. Und zwar ist das Auftreten solcher tauben Samen nicht nur von der sie hervorbringenden Art selbst, sondern vor allem einmal davon abhängig, ob die Art selbstbestäubt war oder ob und mit welchen anderen Arten sie kreuzbestäubt wurde. Ursprünglich fand Renner die folgende Verteilung von tauben und gesunden Samen:

Lauter gesunde Samen

biennis

muricata

biennis $\times$ muricata

biennis $\times$ Lamarckiana

Lauter kranke Samen

muricata Venedig $\times$ biennis

Zur Hälfte gesunde, zur Hälfte taube Samen

Lamarckiana

suaveolens

Lamarckiana $\times$ biennis

nanella

rubrinervis

suaveolens

gigas (mehr als 50 % gesunde).

Wir wollen uns nun zunächst vor Augen führen, wie Renner das Zustandekommen dieser tauben Samen auffaßt. Wir gehen da wohl am besten von *Oe. Lamarckiana* aus. Bei der Kreuzung der Lamarckiana mit anderen Arten kommt es wie de Vries gezeigt hatte, häufig zur Bildung zweier verschiedener Formen in F_1 , laeta und velutina, deren

Zustandekommen sich de Vries ja auf dem Wege der Mutation über die labilen Pangene zu erklären suchte. Renner schließt aber aus dessen und seinen eigenen Befunden der tauben Samen darauf, daß *Oe. Lamarckiana* ein Bastard ist und dauernd sowohl im männlichen als im weiblichen Geschlecht zweierlei Gameten hervorbringt, solche für *laeta* und solche für *velutina*. Es werden also 50 % *laeta* und 50 % *velutina* Keimzellen hervorgebracht. Auf dem Wege der Kombination kommen dann bei Selbstbefruchtung die folgenden Fälle zustande

25 %	<i>laeta</i> × <i>laeta</i>
25 %	<i>laeta</i> × <i>velutina</i>
25 %	<i>velutina</i> × <i>laeta</i>
25 %	<i>velutina</i> × <i>velutina</i> .

Nur die heterozygotischen Kombinationen erweisen sich als dauernd lebensfähig und ergeben somit immer wieder *Lamarckiana*; die homozygotischen Kombinationen sind nicht lebensfähig, gehe frühzeitig zugrunde und liefern die tauben Samen.

c) De Vries Stellung zu Renners Untersuchungen.

De Vries neigt anfangs nicht dazu, die Rennerschen Schlußfolgerungen nach irgendeiner Richtung anzuerkennen, obgleich er die tatsächlichen histologischen Befunde bestätigen kann. Er hat eine sehr große Anzahl von *Oenothera*-arten und Bastardkombinationen auf die Beschaffenheit und Keimfähigkeit ihrer Samen geprüft. Zur Feststellung der vollen Keimfähigkeit der Samen hat er eine besondere Methode (26) eingeführt, indem er die Samen unter Druck mit Wasser injiziert und so in relativ kurzer Zeit alle gesunden Samen zum Auskeimen bringt. Nach seinen Untersuchungen haben die von ihm bisher untersuchten, sämtlichen *Oenothera*-arten annähernd vollen Keimgehalt mit Ausnahme von *Oe. Lamarckiana* und *suaveolens*, welche im allgemeinen weniger als den halben Keimgehalt aufweisen. Der Keimgehalt ist nach de Vries abhängig von den Lebensbedingungen und steigt mit günstiger werdenden Lebensbedingungen, wie das de Vries ja auch schon früher betonte. Das Fehlschlagen von etwa der Hälfte der Samen bei *Lamarckiana* betrachtet de Vries auf einem durch Mutation entstandenen semiletalen Faktor beruhend, welcher das Zustandekommen der ausbleibenden Kombinationen verhindert. Zusammenfassend sagt er über die Rennerschen Anschauungen: Die Ausführungen Renners über eine hypothetische Bastardnatur von *Oe. Lamarckiana*, nach denen diese Pflanze ein Bastard zwischen zwei nicht existenzfähigen Vorfahren sein

sollte, beziehen sich nur auf diese Art. Durch die Berücksichtigung anderer Arten sowie einiger wichtiger Mutanten werden sie in einfacher Weise widerlegt.

d) Atkinsons Untersuchungen.

Gegen die de Vriessche Deutung der sogenannten Mutationskreuzungen mit Spaltungen in der F_1 als auf Mutation beruhend erhebt nun aber weiterhin auch Atkinson (1) Bedenken. Er bastardierte zwei reine, von Bartlett als *Oe. nutans* und *pyncocarpa* benannte Arten aus dem Verwandtschaftskreis der *Oe. biennis*. Beide geben nie Mutanten ab. In der F_1 ergeben sie, wenn *pyncocarpa* Mutter ist zwei verschiedene Formen, ist *nutans* Mutter deren drei. Hier wäre also auch bei nicht mutierenden Arten eine Spaltung in F_1 zu beobachten und Atkinson wendet sich infolgedessen gegen die Auffassung, auch diese Spaltung als auf labilen Genen beruhend aufzufassen (vgl. die Rennersche Deutung 16, S. 154).

C. Die neueren Untersuchungen Renners.

a) Die haploiden Komplexe *velans* und *gaudens* von *Oe. Lamarckiana*.

Unterdessen hat nun Renner seine Untersuchungen in umfangreichem Maße fortgesetzt und vor allem sehr zahlreiche Bastardierungsversuche angestellt. Dieselben haben ihm ermöglicht, seine anfänglich auf histologischem Wege gewonnenen Anschauungen weiter auszubauen und den bei diesen Kreuzungen zutage tretenden Erscheinungen eine Theorie zugrunde zu legen, welche nach den bisher vorliegenden Ergebnissen weitgehend aufklärend zu wirken vermag. Der abgesehen von der Entdeckung der tauben Samen für das Verständnis dieser Kreuzungen weitaus wichtigste Fortschritt besteht darin, daß Renner einen ganz besonderen Nachdruck auf die haploide Generation legt. Er benennt die haploiden Genotypen, welche er, wie wir noch näher sehen werden, als Anlagenkomplexe auffaßt, mit besonderen Namen. Aus diesen haploiden Komplexen leitet er dann die diploiden Biotypen ab.

Wir wollen uns dies zunächst wieder an den wichtigsten Beispielen klar zu machen versuchen.

Die Rennersche (16) Auffassung sieht in *Oe. Lamarckiana* einen permanenten Bastard. Sowohl männliche wie weibliche Keimzellen werden in zwei verschiedenen Anlagenkomplexen ausgebildet. Den einen Komplex bezeichnet Renner mit dem Namen *velans*, das ist der zu *velutina* führende, den andern mit dem Namen *gaudens*, d. i. der zu *laeta* führende.

Die Art ist isogam, sie enthält in männlichen und weiblichen Keimzellen dieselben Anlagenkomplexe, nur eben in beiden Geschlechtern zwei verschiedene. Wir erhalten also

♀ velans	♂ velans
gaudens	gaudens.

Treten nun velans und velans bzw. gaudens und gaudens zusammen, so kommt es zu lebensunfähigen Homozygoten, den tauben Samen. Gaudens $\times$ velans und velans $\times$ gaudens geben wieder Lamarckiana.

Als Beweismittel für seine Anschauung betrachtet Renner die Erfüllung der folgenden Forderungen (15):

1. Wenn Oe. Lamarckiana ♀ durch den Pollen einer anderen Art in das Bastardpaar laeta und velutina gespalten wird, müssen die Samen alle gesund sein, es darf nicht die Hälfte der Samen taub ausfallen.

2. Die Umkehrung: Wenn Oe. Lamarckiana ♀ mit dem Pollen einer anderen Art lauter gesunde Samen gibt, muß die Nachkommenschaft mindestens zweiförmig sein.

3. Wenn Oe. Lamarckiana ♀ mit dem Pollen einer anderen Art einen einzigen Bastardtypus gibt, muß etwa die Hälfte der Samen taub sein, falls die durch den Pollen anderer Arten hervorgerufenen Zwillinge laeta und velutina in gleichen Zahlen auftreten.

4. Wenn eine Art mit dem Pollen der Oe. Lamarckiana die Zwillinge laeta und velutina (oder densa und laxa) erzeugt, darf das Zahlenverhältnis zwischen gesunden und tauben Samen bei dieser Kreuzung nicht anders ausfallen als bei Selbstbestäubung.

5. Aus den in den Zwillingbastarden getrennten Komplexen gaudens und velans muß sich durch Kreuzung der Bastarde die Oe. Lamarckiana wieder zusammensetzen lassen.

Renner hat gezeigt, daß die Forderungen im großen und ganzen auf experimentellem Wege sich erfüllen lassen. Es würde zu weit führen, das im einzelnen zu verfolgen.

Wir wollen uns nun vielmehr mit den übrigen Oenotheraarten vertraut machen, wie sie sich nach Renners Anschauung darstellen.

b) Die Komplexanalyse der übrigen Arten.

Oe. muricata ist nach Renner ebenfalls ein Bastard und zwar ein heterogamer. Die Keimzellkomplexe, welche in muricata vereinigt sind, sind rigens und curvans. Während aber rigens nur in den Keimzellen verwirklicht werden kann und mit den Pollen nicht in die Erscheinung tritt, ist curvans immer nur in den Pollen lebensfähig und tritt im weiblichen Geschlecht nicht auf. Allerdings denkt sich Renner auch curvans in Eizellen und rigens in Pollenzellen eintretend. Solche

curvans-Eizellen und rigens-Pollen gehen aber frühzeitig zugrunde und finden sich in den bekannten, häufig die Hälfte ausmachenden sterilen Pollen und Eizellen, die ja bekanntlich von de Vries schon zur Erklärung der Heterogamie herangezogen wurden. Bei der Keimzellenbildung käme es also auch hier zu ganz regelmäßiger Verteilung der beiden Komplexe auf die beiden Geschlechter, wie bei Lamarckiana, also

männlich curvans	weiblich curvans (o)
rigens (o)	rigens,

nur gehen die mit (o) bezeichneten Sexualzellen zugrunde, wodurch aus der Isogamie die Heterogamie hergeleitet ist. Bei Selbstbestäubung kann nun immer nur curvans-Pollen mit rigens-Samenanlagen in Verbindung gebracht werden, und so entsteht also immer wieder von neuem *Oe. muricata*.

Ganz entsprechend soll *Oe. biennis* Chicago folgende Keimzellenkonstitution haben:

• männlich albicans	weiblich albicans (o)
flavens (o)	flavens.

Zwischen Lamarckiana einerseits und muricata bzw. biennis Chicago andererseits ständen in der Keimzellbildung dann die europäische *Oe. biennis* und *suaveolens* als halbheterogam. Für biennis werden die Komplexe albicans und rubens angenommen. Während aber albicans in den männlichen Sexualzellen nicht lebensfähig ist, sondern nur in den weiblichen, kann rubens in männlichen und weiblichen Sexualzellen verwirklicht werden. Die Verteilung der Komplexe auf die Sexualzellen wäre dann die folgende:

männlich albicans (o)	weiblich albicans
rubens	rubens.

Für *suaveolens* wird einmal wie für biennis der Komplex albicans angenommen, welcher wieder im männlichen Geschlecht nicht lebensfähig ist; dazu kommt der flavens-Komplex, welcher im männlichen wie im weiblichen Geschlecht realisiert werden kann. Die Verteilung der Komplexe wäre die folgende:

männlich albicans (o)	weiblich albicans
flavens	flavens.

Die in die Erscheinung tretenden Gameten wären demnach die folgenden:

1. Lamarckiana

weiblich	velans
	gaudens
männlich	velans
	gaudens;

2. biennis

weiblich albicans
rubens
männlich rubens;

3. suaveolens

weiblich albicans
flavens
männlich flavens;

4. biennis Chicago

weiblich flavens
männlich albicans;

5. muricata

weiblich rigens
männlich curvans.

Bei den Kreuzungen kommt es nun zu den folgenden Kombinationen:

biennis ♀ × muricata ♂

albicans × curvans = normalgrüne Pflänzchen

rubens × curvans = gelblich, früh absterbend:

muricata ♀ × biennis ♂

rigens × rubens = (bei Renner nur taube Samen, bei
de Vries Bastard ergebend);

Lamarckiana ♀ × muricata ♂

gaudens × curvans = geht früh zugrunde

velans × curvans = gracilis;

muricata ♀ × Lamarckiana ♂

rigens × gaudens = laeta

rigens × velans = velutina;

Lamarckiana ♀ × biennis ♂

velans × rubens = fallax

gaudens × rubens = taub;

biennis ♀ × Lamarckiana ♂

albicans × gaudens = laeta

albicans × velans = velutina

rubens × gaudens = taub

rubens × velans = fallax:

biennis ♀ × suaveolens ♂

albicans × flavens = suavis (wie suaveolens),

rubens × flavens = flava, gelb;

suaveolens ♀ × biennis ♂

albicans × rubens = redempta (wie biennis)

flavens × rubens = flava;

- muricata ♀ × suaveolens ♂
 rigens × flavens = (rigida-Typus);
 suaveolens ♀ × muricata ♂
 albicans × curvans = bienni-gracilis
 flavens × curvans = suavi-gracilis (weiße Sämlinge);
 Lamarckiana ♀ × suaveolens ♂
 velans × flavens = suavi-velutina
 gaudens × flavens = suavi-laeta;
 suaveolens ♀ × Lamarckiana ♂
 albicans × gaudens = bienni-laeta
 albicans × velans = bienni-velutina
 flavens × gaudens = suavi-laeta
 flavens × velans = suavi-velutina;
 Lamarckiana ♀ × biennis Chicago ♂
 velans × albicans = velutina
 gaudens × albicans = laeta;
 biennis Chicago ♀ × Lamarckiana ♂
 flavens × velans = laxa
 flavens × gaudens = densa.

Die Höchstzahl der aus der Kreuzung zweier Arten hervorgehenden Typen ist 4, bei Kreuzung von suaveolens ♀ mit Lamarckiana ♂. Hier sind die beiden von den zwei Arten gelieferten verschiedenen, in den Keimzellen vorhandenen Komplexe zu den 4 möglichen und auch lebensfähigen Verbindungen zusammengetreten. In der Kreuzung biennis ♀ × Lamarckiana ♂ erwiesen sich nur 3 von diesen Kombinationen lebensfähig, eine trat nur in tauben Samen in die Erscheinung. Kommt, wie bei den heterogametischen Arten, die Ausmerzung des einen Komplexes schon in den Keimzellen zustande, so werden nur 2 Kombinationen noch möglich sein, von denen dann noch eine oder gar beide (muricata Venedig × biennis) nicht lebensfähig sein können und nur in Gestalt von tauben Samen oder frühzeitig zugrunde gehenden, hinfälligen Pflänzchen in die Erscheinung treten.

Aus der vorhergehenden Übersicht sind die bisher erzielten Ergebnisse zu entnehmen.

Mit einem Worte sei nur noch der von de Vries als metakline Bastarde bezeichneten gedacht. Dieselben ergeben sich nach de Vries, wenn bei heterogamen Arten der Übergang einer Sexualzelle in den dem entgegengesetzten Geschlecht eigenen Sexualtypus zustande kommt. Solche metakline Bastarde hat de Vries nur in einigen wenigen Fällen beobachtet (vgl. Renner S. 235).

Wenn wir in den oben dargestellten Kombinationen die Komplexe in gesetzmäßiger Weise in die Kreuzungen eingehen sehen, so dürfen wir nicht übersehen, daß diese Komplexe dennoch nichts völlig Ganzes, Unteilbares nach Renners Auffassung sein sollen. Im Gegenteil, nach direkter Kreuzung treten in F_2 -Aufspaltungen verschiedener Art (nach Blütengröße, Blattnervenfarbe und anderen mehr untergeordneten Merkmalen) auf, wodurch die Komplexe mehr oder weniger tief verändert werden können. Erst nach und nach werden infolge freien oder infolge der den antagonistischen Komplexen innewohnenden Affinitäten wieder neue stabile Komplexe gewonnen, welche dann ihrerseits wieder zueinander ins Gleichgewicht treten sollen, wie in den älteren komplexheterozygotischen Arten.

c) Entstehung der Bastardarten.

Nachdem wir somit die wichtigsten komplexheterozygotischen Typen in ihren Kombinationen und deren Folgeerscheinungen verfolgt haben, fragen wir nach dem Entstehen dieser merkwürdigen Bastardarten. Die Anschauungen von de Vries und Renner über das Zustandekommen derselben sind verschiedene. Während de Vries annimmt, die Komplexheterozygotie sei durch spontane Mutation zustande gekommen, stellt Renner die folgende Hypothese auf: die ersten komplexheterozygotischen Arten der Gattung *Oenothera* sind durch Kreuzung homozygotischer Arten entstanden; durch Spaltungsvorgänge, durch Neukombinationen von Faktoren sind die primär vereinigten Anlagenkomplexe so verändert worden, daß sie homozygotisch nicht mehr verwirklicht werden können, während sie sich zueinander in ein dauerndes Verhältnis gesetzt haben; gelegentlich tritt im Gefolge dieser Veränderungen noch Geschlechtsbegrenztheit auf, d. h. die Komplexe erwerben die Eigentümlichkeit der Heterogamie.

Naturgemäß liegt zum Beweise dieser Anschauung einmal der Wunsch nahe, durch Vereinigung zweier homozygotischer Arten wirklich Bastardarten zu erzielen, zum anderen die letalen Faktoren, welche das Zusammengehen der beiderseitigen Komplexe verhindern, abzuspalten, was ja nach der Theorie von Renner möglich sein sollte, also etwa von $velans$ den oder die letalen Faktoren, welche die Vereinigung $velans \times velans$ unmöglich machen, so daß wir ein Bild der homozygotischen Art $velans \times velans$ vor Augen bekämen, die Renner heute nur postuliert. Renner hofft, daß dies durch weitere Untersuchungen möglich sein wird. Einstweilen teilt er (15) mit, daß die Verbindung derselben Komplexe, je nach ihrer Herkunft, verschieden lebensfähig sein könne. Beispielsweise soll die Kombination $gaudens \times curvans$ aus $Lamarckiana \times muricata$

nur in Form von winzigen, ohne Chlorophyllbildung absterbenden Keimlingen zu erhalten sein, während sie als robuste, saftig grüne gracilis-Form aufwächst, wenn sie aus der Kreuzung (*muricata* $\times$ *Lamarckiana*) *laeta* $\times$ *muricata* gewonnen wurde usw. Natürlich müssen wir im Auge behalten, daß die Artgleichheit der grünen robusten Form und der winzigen Keimlinge nur auf Grund der Theorie verständlich ist. Warum aber die beiden Komplexe sich da so verschieden verhalten, wo doch von anderweitiger Abspaltung nichts bekannt ist, bleibt vorläufig noch unklar.

d) Einwände.

Es ist nun natürlich nicht zu verwundern, daß eine so weit verzweigte Theorie, wie die Renners noch mit einer ganzen Reihe bisher unerwiesener Hilfsannahmen zu rechnen hat, deren Klärung das nunmehrige Ziel der Untersuchungen sein muß. Ich möchte nur einige solcher Schwierigkeiten hervorheben, nachdem Renner u. a. schon darauf zu sprechen gekommen sind.

Zunächst sind die heterogamen Arten aus den isogamen nach Renner so entstanden, daß Keimzelltypen ausfielen, d. h. nicht realisierbar wurden. Also *muricata* stellt sich Renner vor mit den 4 Keimzelltypen

männlich	rigens	weiblich	rigens
	curvans		curvans

männlich rigens und weiblich curvans sind ausgefallen, die nicht realisierbaren Keimzellen finden sich in den 50% nicht lebensfähigen sterilen Samenanlagen und Pollen vor. Nun besitzt aber *Lamarckiana* (Renner [16], S. 274) auch 50% nicht lebensfähige Samenanlagen und Pollenkörner. Hier müssen aber nach der Theorie die 4 Keimzelltypen

männlich	velans	weiblich	velans
	gaudens		gaudens

alle als lebensfähig angenommen werden. Um sich aus diesem Dilemma zu retten, nimmt Renner das folgende an; »Diese 50% steriler Keimzellen können bei einer isogamen Form nicht das gleiche bedeuten, wie bei den heterogamen Arten. Die Spaltung der Keimzellen muß bei *Lamarckiana* weiter gehen als bis zur Bildung von zwei Typen, wahrscheinlich treten vier gleich häufige Typen auf, wie bei Dihybriden. Die eine Hälfte stellt schon im haploiden Zustand unverträgliche Anlagenkombinationen dar, die andere Hälfte kennen wir als velans und gaudens.«

Weiter erfordert das Auftreten der Komplexe bei den Heterogamen

besondere Erklärungen, Warum kommt bei biennis der rubens Komplex auch in der Eizelle, dort aber in relativ geringen Mengen vor?

Eine nicht zu unterschätzende Schwierigkeit für die Beurteilung der Kreuzungsergebnisse bildet dann die phänotypische Beurteilung der einander z. T. doch sehr nahestehenden Formen, deren einzelne Komplexe häufig übereinander dominieren. Ich möchte auf eine Reihe diesbezüglicher Stellen hinweisen:

»Der curvans-Komplex wird zu einem großen Teil an dem Nicken der Stengelspitze erkannt. Es gibt aber offenbar Fälle, wo das nicht zutrifft. Bei *Oe. suaveolens* $\times$ *muricata* nicken auffallenderweise die Stengelspitzen fast gar nicht, der erste mir bekannt gewordene Fall, in dem das Nicken von curvans nicht dominiert.«

Oder an anderer Stelle wird darauf hingewiesen, daß die ursprünglich der Theorie entsprechend als gleich angenommenen Komplexe albicans aus biennis und suaveolens nicht ganz gleich sein sollen.

Oder auf S. 275: »Bei genauer Vergleichung stellen sich aber doch geringe Unterschiede, etwa zwischen der ursprünglichen velutina und der aus biennis $\times$ velutina gewonnenen Form heraus, Unterschiede, die man wohl im Garten sehen, aber schwer beschreiben kann.« Es macht also den Eindruck, als ob der velans-Komplex durch sein Zusammenleben mit dem albicans-Komplex der biennis sich doch einigermaßen von dem Zustand entfernt hätte, in dem er sich in der Lamarckiana, mit gaudens verbunden, befand.

An anderer Stelle wird auf die Beeinflussung der Komplexe durch das Zytoplasma hingewiesen.

Es ist nicht zu verwundern, daß bei solchen Schwierigkeiten auch die Beteiligten sich nicht immer durchaus einig über die Abgrenzung der verwendeten Formen werden können. Heribert Nilson und Renner arbeiten z. T. mit einer Lamarckiana, welche de Vries nicht als solche anerkennt. In einigen Fällen wird das, was de Vries als laeta bezeichnet, als Lamarckiana aufgefaßt, wo es dann durch die roten Höcker am Stengel und die roten Streifen auf der Knospe sich sicher als solche erweisen soll usw. Hier wird die Zukunft Klarheit bringen müssen. Vielleicht wird es einmal das Ziel sein müssen, bei dieser Miniaturesystematik, zu welcher die moderne Vererbungslehre führt, ganz systematisch die einzelnen Formen von *Oenothera* herauszuarbeiten und zu trennen, wodurch dann zunächst die Beteiligten zu sicherer Übereinstimmung über ihre Formen kommen, sofern das nicht durch dauernde Abspaltung von Faktoren usw. noch auf zu große Schwierigkeiten stößt. Einstweilen erscheint demjenigen, welcher nicht dauernd mit diesen Formen arbeitet, die Abgrenzung derselben ziemlich dehnbar.

D. Neuere Untersuchungen von de Vries, Bartlett u. a.

Nachdem wir nun der Rennerschen Theorie zur Klärung der Kreuzungserfolge verschiedener Oenotheraarten eingehende Aufmerksamkeit gewidmet haben, müssen wir, ehe wir uns zu den Folgerungen, welche dieser Autor aus seiner Theorie für das Auftreten der Mutanten zieht, wenden, einer Reihe weiterer interessanter Beobachtungen gedenken, welche z. T. auch die neueren Anschauungen von de Vries nicht unerheblich beeinflußt haben. Da ist zunächst der Untersuchungen Bartletts an amerikanischen Oenotheraarten zu gedenken, auf die wir ja weiter oben schon kurz zu sprechen kamen. Bartlett hatte über das Auftreten einzelner Mutationen in einigen Rassen einer *Oe. pratincola* berichtet. Er teilt nun weiter mit, daß in einer anderen, von den bisher beschriebenen äußerlich durchaus ununterscheidbaren Rasse dieser Art plötzlich in der Kultur massenweise, zu 50—100 %, 4 neue, bisher nicht beobachtete Mutationen aufgetreten seien. Die Formen waren erheblich abweichend und zeigten, mit Ausnahme einer Form, nur sehr wenig gute Samen. Bartlett glaubt nun, dies massenhafte Auftreten der neuen Formen sei zurückzuführen auf die Veränderung gewisser weiblicher Gameten »and to be apparent in the zygotes without the necessity of subsequent segregation because of the fact that the factors involved have no counterparts in the male gametes«¹. Zur Erklärung auffälliger Kreuzungserscheinungen zwischen Mutante und Elternart postuliert auch er die Bildung zweier verschiedener Keimzelltypen und führt die Folgerung dieser Annahme weiter aus (4a).

Die Anschauungen, welche de Vries nun heute über das Zustandekommen seiner »Mutationskreuzungen« vertritt, stehen einmal auf dem Boden von Renners Befund der erblich leeren Samen und seiner Vorstellungen über die dimorphen Sexualzellen der *Lamarckiana*, zum anderen haben Bartletts Beobachtungen erheblichen Einfluß ausgeübt. Sie weichen von Renners Anschauungen prinzipiell ab, wenngleich sich beide Auffassungen in letzter Zeit nicht unerheblich genähert haben. Der prinzipielle Unterschied besteht darin, daß de Vries an den Anfang stets eine progressive Mutation stellt, Renner aber stets mit dem ausschließlichen Vorhandensein von Kombinationen rechnet. Woher dann die Komplexe letzten Endes kommen, bleibt bei Renner in Dunkel gehüllt.

Präzisieren wir nunmehr die neueren Anschauungen von de Vries. Im Anschluß an Bartlett denkt sich de Vries also in irgendeiner Pflanze des Versuchsgartens einen Teil der Keimzellen sich ändernd. Diese veränderten Keimzellen treten dann mit unveränderten zusammen

¹) Im Sinne von Renners Theorie ist von Interesse, daß *Oe. pratincola* 40—50 % sterile Samen liefert und bei Kreuzung mit einer andern Art aus gleicher Gegend Zwillingbastarde gibt.

und liefern Heterozygoten, aus denen dann die neuen Formen gleich in großer Anzahl hervorgehen. Das sind die Massenmutationen, welche aus halben Mutanten, d. h. aus zwei Keimzellen, von denen nur die eine mutiert war, hervorgingen. Diese halben Mutationen verhalten sich in ihrer Nachkommenschaft wie Bastarde, sind aber nicht im eigentlichen Sinne Hybriden. Denn diese entstehen aus der geschlechtlichen Verbindung zweier Arten oder Varietäten oder Rassen, während die halben Mutanten aus selbstbefruchteten Individuen innerhalb der reinen Linien des Versuchsgartens hervorgehen. Ihnen fehlt somit das wesentliche Merkmal des Bastardes. Da sie aber in der Kopulation ungleicher Sexualzellen ihren Ursprung finden, kann man sie auch Hybridmutanten nennen, wenn man nur darauf achtet, daß dieser Name nicht zu Verwechslungen führt. Die Bedeutung dieser Vorstellung für früher beobachtete Mutationen in anderen Pflanzengruppen erörtert de Vries (32) S. 193. Wir wollen hier in einem speziellen Falle verfolgen, wie die Dinge nach ihm bei *Oenothera* liegen.

In der ursprünglichen *Oe. grandiflora* habe eine Mutation in einem Teil von Gameten in *ochracea* stattgefunden. Die ursprünglich eiförmige *grandiflora* habe nun zur Hälfte in *ochracea* mutierte Sexualzellen. Es werden sich also normale *grandiflora*-Gameten mit *ochracea*-Gameten in 50 % der Fälle verbinden; diese werden dann die jetzige *grandiflora* ergeben. Außerdem treten aber noch 25 % einer schwächlich gelben Form, die homozygotische *ochracea* auf und 25 % taube Samen. Das Zustandekommen dieser tauben Samen erklärt sich de Vries durch das Hinzukommen einer zweiten Mutation, welche in der *grandiflora* einen letalen Faktor hervorgebracht hat. Treffen 2 *grandiflora*-Gameten mit letalem Faktor zusammen, so führt dies zum Absterben. Reine *grandiflora* kommt also nie zur Ausbildung und steckt in den tauben Samen. Der aktive Faktor der *ochracea* dominiert aber über den letalen der *grandiflora*, so daß *ochracea* × *grandiflora* lebensfähig ist.

Bei *Oe. Lamarckiana* liegt der Fall aber insofern noch anders, als hier nicht ein Viertel, sondern $\frac{2}{4}$ tauber Samen vorkommen. Für *Lamarckiana* nimmt de Vries nun an, »daß sie zwei Typen von Gameten hat, welche beide einen letalen Faktor führen, daß diese Faktoren aber derart verschiedene sind, daß sie in gegenseitiger Verbindung ihre Wirkung aufheben. »Die beiden Arten von Gameten nennt Renner *gaudens* und *velans*; zweckmäßiger können wir sie als typische und *velutina*-Gameten bezeichnen. Ihr Vorhandensein erklärt die Erscheinung der Bastardzwillinge, welche nach Verbindung mit den bereits genannten Arten auftreten. Die typischen geben dann die *laeta*, welche in der Tracht und in vielen Merkmalen mit der *Lamarckiana* überein-

stimmen, und die anderen geben den velutina-Zwilling. Bei der Selbstbefruchtung von *Oe. Lamarckiana* entstehen nun zu einem Viertel typische, einem anderen Viertel reine velutina-Keime und zur Hälfte Individuen, welche aus der Verbindung einer typischen und einer velutina-Sexualzelle hervorgegangen sind. Die Keime der beiden ersten Viertel haben bereits denselben letalen Faktor und gehen somit früh zugrunde; sie liefern die leeren Samen. In den übrigen hebt sich die Wirkung jener Faktoren auf, die Keime werden lebensfähig und die aus ihnen hervorgehenden Pflanzen setzen die Art anscheinend rein und einförmig fort.

Wie jede Art im Pflanzen- und Tierreich nach unserer Ansicht durch eine oder mehrere Mutationen aus einer vorhergehenden entstanden sein muß, so dürfte somit auch *Oe. Lamarckiana* ihre jetzigen Merkmale durch Mutationen erlangt haben, insoweit sie sie nicht unmittelbar von ihren Vorfahren geerbt hat. Den einen letalen Faktor könnte sie von *Oe. grandiflora* oder einer anderen Art herübergenommen haben, den anderen hat sie vermutlich neu erlangt. Die Differenzierung in typische und velutina-Gameten ist gleichfalls vielleicht älter als die Art selbst, da sie ja auch bei *O. grandiflora* vorkommt.«

Aus diesen Sätzen ersieht man, daß der Unterschied der beiden Auffassungen jetzt nur noch ein sehr geringer ist. De Vries braucht jetzt nicht mehr mit alljährlich auftretenden Massenmutationen als Ursprung der Spaltung in F_1 zu rechnen, wie noch 1917. Viel seltenere Mutationen in Verbindung mit Kombinationen führen zum gleichen Ziel. Um so interessanter ist aber eine Beobachtung von de Vries (29), derzufolge er über das Zustandekommen eines Bastardzwillinges, der velutina, auf dem Wege der Mutation berichtet. In seiner Rasse *Lamarckiana lata* $\times$ *semilata* beobachtete er das Auftreten einer ursprünglich als *blandina* bezeichneten Mutation, welche er als mit dem Zwilling velutina durchaus übereinstimmend erkannte. Wie die echte Zwillingvelutina besitzt sie im Gegensatz zu *Lamarckiana* volle Keimkraft und gibt mit den Arten, mit welchen *Lamarckiana* Zwillinge ergibt, nur velutina. Bei der Kreuzung mit *Lamarckiana* tritt in der ersten Generation eine Spaltung in zwei bzw. drei Typen auf. Etwa die Hälfte der Bastarde sind der *Oe. blandina* zum Verwechseln ähnlich, sie werden als velutina bezeichnet, während die andere, *Lamarckiana* ähnliche Hälfte als *laeta* aufgeführt wird. Unter den *laeta* gibt es zwei verschiedene, interessante Klassen. Die eine, *laeta letalis*, besitzt zur Hälfte oder mehr taube Samen, die andere, *laeta rediviva*, fast nur gesunde Samen. Die *laeta rediviva* wird uns noch weiter beschäftigen.

Auch nach dieser neuen Beobachtung bleibt also als prinzipielle Differenz zwischen de Vries und Renner: Bei jenem steht am An-

fange des Ganzen eine progressive Mutation, bei diesem eine Kombination. Gemeinsam aber für beide sind Abspaltung der Komplexe und die letalen Kombinationen.

Mit diesen Erkenntnissen über die »Mutationskreuzungen«, die wir de Vries und Renner verdanken, dürfen wir nun aber die Frage nach den Mutationen bei *Oenothera* schlechtweg nicht durcheinanderwerfen, so sehr auch de Vries für beide gleiche Ursachen annimmt. Im Gefolge der Kreuzungen zweier Arten oder im Gefolge der Selbstbestäubung einer Bastardart entstehen immer gesetzmäßig dieselben Formen, die Mutationen aber pflegen oft nur sehr selten, ganz gelegentlich, aufzutreten und nach ihrer Herkunft geht nun die Frage.

4. Die Mutationen.

Hans Winkler sagt in seiner Arbeit »Über die experimentelle Erzeugung von Pflanzen mit abweichenden Chromosomenzahlen«: »Die Mutation der *Oenothera*-Arten ist seit den grundlegenden Arbeiten von de Vries so eingehend und nach so verschiedenen Gesichtspunkten untersucht worden, daß eine gewisse, wenn auch noch nicht eine endgültige Klärung der Ansichten darüber eingetreten ist. Sie besteht im wesentlichen in der Erkenntnis, daß es sich dabei nicht, wie de Vries ursprünglich wollte, einheitlich um das sprunghafte Auftreten neuer Typen handelt, sondern daß verschiedene Kategorien von Mutationen zu unterscheiden sind, die verschieden aufzufassen und zu erklären sind.«

A. Die Chromosomenänderungen.

Seit den Arbeiten von Lutz und Stomps wissen wir, daß eine Reihe von Mutationen bei *Oenothera*-Arten, es handelt sich bekanntlich um *Oe. gigas*, *semigigas*, *lata* und *semilata*, mit Chromosomenvermehrung Hand in Hand gehen. Die einzelnen Daten sind so häufig zusammengestellt worden, daß es hier überflüssig wäre, näher darauf einzugehen. Die Frage aber, ob die Chromosomenvermehrung das ursächliche Moment oder eine Begleiterscheinung dieser Mutanten sei, ist noch bis in die letzte Zeit Gegenstand der Diskussion gewesen. Während in erster Linie Gates die Chromosomenvermehrung als ursächliches Moment für die *gigas*-, *lata*- usw. Mutanten auffaßte, vertraten Johannsen, Heribert Nilson, Lotsy und in letzter Zeit noch vor allem Stomps die entgegengesetzte Ansicht. Erst durch Winklers experimentelle Erzeugung von *gigas*-Formen bei *Solanum*arten, welche offenbar auf Verdoppelung des Chromosomensatzes zurückzuführen sind, ist die Sache wohl dahin entschieden worden, daß die Chromosomenvermehrung auch bei den *Oenotheren* das primäre ist. Den Lesern dieser Zeitschrift

liegt die Winklersche Arbeit vor und es ist infolgedessen unnötig, auf diese Daten hier näher einzugehen. Von Interesse ist aber, wie Renner diese Vorgänge mit seiner Komplextheorie in Verbindung bringt.

Das Zustandekommen der *gigas* aus *Lamarckiana* stellt Renner sich vor durch Zusammentreten der diploiden Keimzellen mit beiderseits *velans* $\times$ *gaudens* aus der *Lamarckiana*. Die *gigas* aus *Lamarckiana* wäre dann nach Renner $(\text{gaudens} + \text{velans}) \times (\text{gaudens} + \text{velans})$. Heribert Nilsons verschiedene Riesenformen faßt Renner dann teils als triploide semigigas auf, z. B. *stricta* als $(\text{gaudens} + \text{velans}) \text{gaudens}$, *excelsa* als $(\text{gaudens} + \text{velans}) \times \text{velans}$, auf diese Weise die Verschiedenformigkeit der Riesenformen erklärend. Das nähere vgl. Renner, (16), S. 255 ff.

B. Die übrigen Mutationen.

Lassen wir aber nun die auf Chromosomenvermehrung beruhenden Mutationen beiseite, so wäre die weitere Frage zu erörtern, wie das Zustandekommen der übrigen Mutationen mit Renners Theorie der Komplexheterozygotie in Verbindung steht. Renner sucht das Zustandekommen der Mutanten in erster Linie aus Kombinationen und Austauschvorgängen bei den Kreuzungen der Komplexe nur in Bastardform lebensfähiger Arten zu erklären. Durch das dauernde Zusammentreffen der Komplexe werden die Affinitäten der in den Komplexen steckenden Faktoren erschüttert; es treffen Komplexe zusammen, deren einzelne Faktoren verschiedene Affinitäten zueinander haben und so werden Faktoren ausgetauscht oder abgerissen, welche dann zur Abspaltung von neuen Typen oder eben den Mutanten führen. So stellt sich Renner beispielsweise wohl das Zustandekommen der Mutante *rubrinervis* so vor, daß ein Faktorenaustausch zwischen *velans* und *gaudens* stattgefunden habe, wodurch die Gameten *paenevelans* und *subvelans* zustande gekommen seien, die dann zusammen *rubrinervis* ergeben (16, S. 268).

Zunächst hatte ja aber Renner eine solche zusammengesetzte Bastardnatur nur für *Lamarckiana* angenommen. Um die Anschauung Renners von dem Auftreten der Mutationen durch Kombination in den Bastardarten zurückzuweisen, wurde von verschiedenen Seiten die Feststellung von Mutanten auch in alten, reinen Arten als beweisend angenommen. Z. B. hat Stomps sich besonders darum bei *Oe. biennis* bemüht. Nachdem er früher gelegentlich einer Kreuzung zwischen *Oe. biennis* und *biennis cruciata* einige Mutanten, wie *nanella* und *gigas*, aufgefunden hatte, hat Davis diese Mutationen als im Gefolge einer Kreuzung auftretend bezeichnet und hinzugefügt: »No species of *Oenothera* is perhaps so free from suspicion as to its gametic purity

(as *Oe. biennis*). If Stomps can obtain mutations from tested material of the Dutch *biennis* grown in pure lines, he will have the basis of a strong argument« (1913, S. 567). Stomps hat *gigas*, *nanella* und *sulfurea* in »reinen Linien« von *Oe. biennis* auftreten sehen; aber heute, wo auch für *biennis* der Bastardcharakter postuliert wird, sind solche Tatsachen nicht mehr beweisend. Von anderer Seite, durch Bartlett, wurde versucht, in kleinblütigen, autogamen *Oenotheren*arten Mutationen festzustellen (1915). Er fand dort sehr auffällige Mutationen in verschiedenen Richtungen und hält sie als etwas von Bastardierungsfolgen Verschiedenes.

Zweifelloos würde man auch nach Renner erwarten müssen, daß Mutationen in reinen, isogamen Arten nicht zur Beobachtung kämen. Das Studium solcher Arten wäre zu diesem Zwecke besonders aufzunehmen. Auch wäre zu klären, warum manche Arten, wie *Oe. muricata*, trotz Bastardnatur vielfach durchaus ohne Mutationen gefunden werden, warum in anderen Fällen bestimmte Mutationen, wie die *cruciata* von *biennis*, nur außerordentlich selten auftreten usw. (vgl. dazu Stomps, 20, S. 182, aber auch Heribert Nilson, 12). Natürlich bietet uns etwa die Antwort, die Komplexe bei seltener auftretenden Mutationen seien stabiler, keine Erklärung des Problems.

Von besonderem Interesse wäre andererseits auch die Frage, ob die nach Atkinson Zwillingsbastarde abgebenden Arten *pyncocarpa* und *nutans* (vgl. die Rennersche Deutung, 16, S. 254) wirklich, wie Atkinson versichert, keine Mutanten abgeben, was nach Renners Theorie recht auffallend wäre.

Weiter wäre im Anschluß an Renners Befunde naturgemäß die Frage zu verfolgen, ob die Mutabilität mit dem Gehalt an tauben Samen *ceteris paribus* parallel geht. Nach den Untersuchungen von de Vries scheint dies nicht der Fall zu sein. Er fand bei mutierenden Arten teils den halben (*Lamarckiana*, *suaveolens*), teils annähernd vollen Gehalt (*Oe. biennis*, *biennis Chicago*, *grandiflora*, *gigas*) der Samen. Auch ist hierzu die neuerliche Mitteilung von Interesse, daß die *laeta rediviva*, welche keine tauben Samen bildet, gleicherweise mutiert wie die *laeta letalis* mit bis zu 78 % tauben Samen.

Wollen wir aber die Mutationen alle durch gegenseitige Einwirkung der Komplexe aufeinander einwirkend erklären, so ist natürlich der ursprünglich von de Vries postulierte Charakter durchaus verloren. Die *Oenotheren*mutanten sind eben dann keine Mutanten mehr im Sinne von de Vries; eine Genumbildung, eine Allogonie kommt dann nicht mehr in Frage. Um diese Anschauung zu beweisen, bliebe aber wohl noch sehr viel zu tun übrig. Renner weist selbst darauf hin, daß die

Oenotheren zur Entscheidung der Mutantenfrage wegen der dort auftretenden Komplikationen das denkbar ungeeignetste Material darstellen. Ich glaube aber, bei der weiten Fassung, welche, wie wir gleich sehen werden, der Begriff der Mendelschen Regel heute mit all seinen Hilfsannahmen bekommen hat, wird eine kritische und klare Unterscheidung von Kombinationsspaltung und Allogonie überhaupt sehr schwer zu erlangen sein.

5. Stellung zur Mendelschen Regel.

Renner schließt seine Befunde durchaus der Mendelschen Regel an und betrachtet sie als Sonderfall derselben. Es ist sehr viel in der Literatur darüber diskutiert worden, ob die Mendelsche Regel eine allgemeine Bedeutung habe, oder ob ihre Anwendungsmöglichkeit eine beschränkte sei. Gerade bei den Bastardierungserscheinungen in der Gattung *Oenothera* hat man ja über diese Frage sehr viel gehandelt.

Noch jüngst hat Lotsy auf Grund der Rennerschen Untersuchungen an *Oenothera* die »Mutantenbildung« von der Mendelschen Regel zu trennen versucht und »une décomposition devriesienne«, die er sich auf einer Art Chimärennatur des Kernes beruhend denkt, der Mendelspaltung gegenübergestellt. Er betont weiter, als wichtige Unterschiede der von de Vries und Renner bei *Oenothera* beschriebenen Bastardspaltung vor allen die folgenden beiden Punkte:

»Même des »Hybrides« de plantes aussi différentes qu' *O. muricata* et *O. Lamarckiana* ne forment que deux sortes de gamètes et celles-ci sont toujours identiques à celles d'où le bastart en question est issu.«

Die erste Tatsache, daß bei der Bastardspaltung von *Oenothera* nur zwei verschiedene Gameten gebildet werden, nicht sehr zahlreiche, wie gewöhnlich, betrachtet er als différence fondamentale, wenn auch nicht essentielle. Zum andern aber faßt er als wichtigste Differenz, daß die *Oenothera*-bastarde dieselben Gameten bilden, wie die, von denen sich der Bastard herleitet. Das letztere führt ihn zu seiner Annahme der Chimärennatur des Kernes.

Renner weist das letztere Bedenken dadurch zurück, daß nach seinen neueren Erfahrungen die von Lotsy betonte Gametengleichheit in Wirklichkeit gar nicht in dem früher auch von ihm angenommenen Maße bestehe (vgl. [18] S. 665).

Es erscheint mir nun aber in dem heutigen Stadium, in welchem sich das ganze Problem befindet, von Wichtigkeit einmal darauf einzugehen, was wir heute als Mendelsche Regel auffassen. Es ist zweifellos, die Anschauungen über den Begriff der Mendelschen Regel sind verschiedentlichen Wandlungen unterworfen gewesen.

Betrachten wir zunächst, wie sich die Mendelsche Regel anfangs in den Köpfen der Wiederentdecker dargestellt hat und benützen wir da beispielsweise die Darstellung von Correns. Correns sagt in Ber. 18, 1900, S. 166. »Mendel kommt zu dem Schlusse, daß die Erbsenhybriden Keim- und Pollenzellen bilden, welche ihrer Beschaffenheit nach in gleicher Anzahl allen konstanten Formen entsprechen, welche aus der Kombinierung der durch Befruchtung vereinigten Merkmale hervorgehen, oder, wie man mit den hier benützten Ausdrücken sagen kann: Der Bastard bildet Sexualkerne, die in allen möglichen Kombinationen die Anlagen für die einzelnen Merkmale der Eltern vereinigen, nur die desselben Merkmalspaares nicht. Jede Kombination kommt annähernd gleich oft vor. Sind die Elternsippen nur in einem Merkmalspaar (zwei Merkmalen: Aa) verschieden, so bildet der Bastard zweierlei Sexualkerne (A, a), die gleich denen der Eltern sind; von jeder Sorte 50 % der Gesamtzahl. Sind sie in zwei Merkmalspaaren (4 Merkmale: A, a; B, b) verschieden, so gibt es viererlei Sexualkerne (AB, Ab, aB, ab); von jeder Sorte 25 % der Gesamtzahl. Sind sie in drei Merkmalspaaren (6 Merkmale: A, a; B, b; C, c) verschieden, so existieren achterlei Sexualkerne (ABC, ABc, AbC, Abc, aBC, aBc, abC, abc), von jeder Sorte 12,5 % der Gesamtzahl etc.

Dies nenne ich die »Mendelsche Regel«, schließt Correns.

In seiner Arbeit »Über Levkojenbastarde« (Zur Kenntnis der Grenzen der Mendelschen Regel) sagt Correns das Folgende: »Zunächst erlaube ich mir aber, die beiden Mendelschen Regeln, um deren allgemeine Gültigkeit sich ja das Folgende in erster Linie dreht, ganz kurz anzuführen.

I. Die erste Regel, die Prävalenzregel, läßt sich so formulieren. Der Bastard gleicht in den Punkten, in denen sich seine Eltern unterscheiden, immer nur dem einen oder dem anderen Elter, nie beiden zugleich.

II. Die zweite Regel, die Spaltungsregel, lautet: Der Bastard bildet Sexualkerne, die in allen möglichen Kombinationen die Anlagen für die einzelnen differierenden Merkmale der älteren vereinigen, von jedem Merkmalspaar aber immer nur je eine; jede Kombination wird gleich oft gebildet.

In der Folge hat man die Prävalenzregel von den Mendelschen Regeln abgetrennt. Man hat gefunden, daß sie eine beschränkte Gültigkeit hat und daß dort, wo sie nicht gültig ist, die Spaltungsregel doch noch sehr wohl gültig sein kann. Man hat hierbei auch insofern sehr wohl getan, als die Prävalenz schon vor Mendel eine wohl bekannte Erscheinung war. (Die dezidierten Bastarde Gaertners.)

In dem genannten Aufsatz über die Levkojenbastarde zeigte aber Correns dann weiter, daß auch die Spaltungsregel offenbar nichts Einheitliches ist. Er hatte ja bekanntlich gefunden, daß Blütenfarbe und Behaarung gemeinsam vererben können und er sagt (S. 12): »Eine Trennung der Anlagen tritt wohl ein, und bei allen Paaren, aber nur zwischen den Komponenten desselben Merkmal- resp. Anlagenpaares, nicht auch zwischen denen verschiedener Paare. Die von jedem Elter gelieferten Anlagen bleiben stets beisammen. — Es geschieht also nur ein Teil des nach der Spaltungsregel zu Erwartenden.

Es liegt nahe anzunehmen, daß die Spaltung überall, wo sie eintritt, in derselben Weise geschieht, und es von der Anordnung der Anlagen vor ihrem Beginn abhängt, was dabei herauskommt. Diese wäre dann das wirklich Entscheidende.

Bis das aber bewiesen ist, sind zweierlei Spaltungen zu unterscheiden, die, welche die Komponenten der Merkmalspaare spaltet, die zygotyte, und die, welche die Erbmasse einer Sippe in ihre einzelnen Anlagen zerlegt, die seirotyte. Bei den Erbsen, dem Mais usw. finden wir beide, bei *Matthiola* nur die zygotyte.« Merkmale, welche zygotyte Spaltung zeigen, nennt Correns später schizogon, die, welche das nicht tun, homoeogon.

In seinen Vererbungsgesetzen hat Correns dann die zygotyte Spaltung als Spaltungsregel, die seirotyte Spaltung als Gesetz der Unabhängigkeit der Merkmale gekennzeichnet (S. 14).

Wir sehen, daß schon bis hierhin mit der wachsenden Erkenntnis die Auffassung der Mendelschen Regel mannigfachen Wandlungen unterworfen war. Es war zweifellos sehr bedeutsam, daß die einzelnen Teile der ursprünglichen Mendelschen Regel voneinander getrennt wurden, da nur so ein freier Fortschritt zu erwarten war.

Schon seit Jahren ist aber der Begriff der Mendelschen Regel wiederum nicht unerheblich verschoben worden. Es geht das besonders klar daraus hervor, wenn wir die jetzige Auffassung der Mendelschen Regel mit dem Satze von Correns (Scheinbare Ausnahmen von der Mendelschen Spaltungsregel für Bastarde) 1902 (S. 169) vergleichen. Damals heißt es: »denn das wesentliche der Spaltungsregel liegt doch nach Mendel selbst darin, daß die verschiedenen Keimzellen in gleichen Zahlen gebildet werden.« Heute sind wir davon durchaus abgekommen. Bei Koppelungserscheinungen werden die verschiedenen Keimzellen nach der Theorie in durchaus verschiedenen Zahlen gebildet.

Was ist nun aber heute die Mendelsche Regel: Zur Illustration der heutigen Anschauung sei auf die folgenden beiden Absätze aus

Baurs Einführung hingewiesen. Es heißt da (nach Erörterung der einfachen monohybriden Spaltung): »Diese Annahme, daß ein solcher Bastard zweierlei Sexualzellen bildet — zweierlei männliche sowohl wie zweierlei weibliche — und zwar zu je 50⁰/₀, ist der Kernpunkt der Mendelschen Theorie. Alles andere ist sekundär und unwichtig.« Der Kernpunkt der Mendelschen Regel liegt also hiernach einmal in der Trennung der Merkmale und zweitens in der Trennung in einem bestimmten Zahlenverhältnis.

S. 84 aber heißt es: »Wir sehen also, daß die beiden Unterschiede der zwei ursprünglich gekreuzten Rassen ganz unabhängig voneinander sich auf die Gameten des Bastardes verteilen oder, wie man zu sagen pflegt, ganz unabhängig voneinander »mendeln«. Auch dieses Gesetz hat schon Mendel gefunden und mit aller Schärfe präzisiert.«

Wir stehen also hier wieder den beiden, schon von Correns als wesentlich bezeichneten, ursprünglich allerdings untrennbar vereinten Teilen der Mendelschen Regel gegenüber, dem Spaltungsgesetz und dem Gesetz der Unabhängigkeit der Merkmale. Nur das Spaltungsgesetz wird von Baur als das Wesentliche aufgefaßt, das Gesetz der Unabhängigkeit der Merkmale gilt als sekundär und unwichtig. Es ist nicht zu bezweifeln, daß sich heute gezeigt hat, daß der zygotischen Spaltung eine besondere Bedeutung zukommt. Wollte man aber deswegen nur in der zygoten Spaltung das Wesen der Mendelschen Regel erblicken, so würde man wohl einmal recht willkürlich verfahren, z. a. aber sicher auch nicht richtig. Zygotische Spaltung war schon vor Mendel (Naudin, Gärtner usw.) dem Wesen nach, soweit das mit den damaligen Kenntnissen möglich war, bekannt. Correns (Bot. Zeitung 1900, Sp. 232) sagt: »Rückschlüsse zu den Stammtypen waren schon vor Mendel bekannt, ja Naudin hatte 1861 bereits zu ihrer Erklärung eine »disjonction des deux essences spécifiques dans le pollen et les ovules de l'hybride« angenommen«. Erst durch die Beobachtung seiolyter Spaltung, wodurch die Fassung der einzelnen Merkmale und der Zahlenverhältnisse möglich wurde, ist der wesentliche Fortschritt durch Mendel erreicht worden (vgl. Lehmann, Experimentelle Unters. über Artbastardierungen, Naturw. Wochenschr. 1912) und Correns sagt (Bot. Zeitung 1900, Sp. 232): »das Verdienst Mendels ist 1. die Zurückführung des »spezifischen« Charakters auf die einzelnen Merkmalspaare, die ihn bilden und der Hinweis auf deren Unabhängigkeit und 2. der Nachweis, daß die Spaltung stets und gesetzmäßig auftritt.« Zygotische und seiolyte Spaltung gemeinsam machen das Wesen der Mendelschen Regel aus. Wenn sich heute gezeigt hat, daß das Gesetz der Unabhängigkeit der Merkmale nicht allgemein gilt, so sollte man, meine

ich, folgern, die Mendelsche Regel gilt nicht allgemein, wie das Correns ja in seinem Aufsatz: Zur Kenntnis der Grenzen der Mendelschen Regeln seinerzeit schon dargelegt hat. So wenig das an den Tatsachen ändert, so wichtig ist es m. M. n. für eine weitere klare Fassung des ganzen, an sich schon kompliziert genug gewordenen Vererbungsproblems¹.

Bei Renner ist nun das Gesetz der Unabhängigkeit der Merkmale oder besser Gene ganz in den Hintergrund getreten. Ein Aufmendeln nach Genen, wie es die ursprüngliche Mendelsche Regel fordert, ist ein Spezialfall geworden (vgl. Lehmann, Über Bastardierungsuntersuchungen in der Veronicagruppe *agrestis*. 1914, S. 167). Über die Wege, welche die Gene bei der Reduktionsteilung gehen, entscheiden Affinitäten zwischen den Genen innerhalb der Komplexe. Die Komplexe zwar spalten, gehen also nach der Mendelschen Spaltungsregel; sie verhalten sich wie Mendelsche Monohybriden. Innerhalb der Komplexheterozygotie aber kann dann noch typische Mendelsche Faktorenheterozygotie vorkommen, in den weitaus meisten Fällen kommt es nicht dazu.

Nachdem die Mendelsche Regel, wie wir sehen, Wandlungen nach verschiedenen Seiten erfahren hat, nachdem sich vor allem die Autonomie der Merkmale oder seirolytische Spaltung nicht allgemeingültig erweisen ließ, handelt es sich noch darum, ob die Spaltungsregel selbst allgemeine Gültigkeit hat, oder mit den Worten der Nomenklatur von Correns, ob auch homoeogone Merkmale möglich sind. In vielen Fällen sind scheinbar homoeogone Merkmale sicher als schizogone aufgeklärt worden, oder die scheinbare Nichtspaltbarkeit ist auf andere Gründe zurückgeführt worden. Wie die Sache aber im einzelnen liegt, wird sich, ehe wir nicht näher in die Vorgänge bei der Reduktionsteilung hineinzusehen in der Lage sind, wozu ja allerdings jetzt vielleicht Ansätze vorhanden sind, immer nur durch eingehende Untersuchungen verschiedenster Art und letzten Endes durch sichere Zahlenverhältnisse feststellen lassen. Mit Sicherheit ist bisher noch kein Fall aufgeklärt worden, wo das Ausbleiben der Spaltung bewiesen wäre. Ich habe aber bei Gelegenheit meiner Veronicauntersuchungen darauf hingewiesen, daß sich auch Allelomorphe in gewissen Fällen bei der Reduktionsteilung in F_1 nicht voneinander trennen könnten, wenngleich für die dort beobachteten abweichenden Fälle natürlich auch andere Ursachen sich noch als ausschlaggebend erweisen könnten. Andererseits ist aber für die in den Komplexen von *Oenothera* zusammengeschlossenen Gene die Spaltung im einzelnen zumeist noch durchaus nicht erwiesen. Wir

¹) Man vergleiche auch den Gebrauch des Wortes »Mendeln«. Er geschieht zumeist im Sinne zygoter + seirolyter Spaltung.

können uns vielmehr sehr wohl vorstellen, daß die bei der Reduktionsteilung zwischen den Genen spielenden Affinitäten auch hie und da zeitweise als Allelomorphe auftretende Gene zusammenführen können und trotz heterozygotischen Vorhandenseins sich wieder zur Stabilität ins Gleichgewicht setzen. Nach Renners neuesten Mitteilungen (S. 665) scheinen ähnliche Vorgänge, wie sie von Rosen für *Erophila* und von mir für *Veronica* angenommen wurden, auch für *Oenothera* zu bestehen. Renner sagt: »Nach den bis jetzt bekannten Tatsachen hat es den Anschein, daß gewöhnlich eine neue Verbindung zweier *Oenothera*-komplexe zunächst einen echten Bastard im Sinne Lotsys liefert und daß erst weiterhin aus der zunächst spaltenden Hybride mehr oder weniger stabile Komplexheterozygoten hervorgehen, ähnlich wie Rosen das Konstantwerden der späteren Bastardgenerationen von seinen *Erophila* Kreuzungen beschrieben hat.«

Die weiteren Untersuchungen werden wohl nach und nach zeigen, ob, was ja jetzt die allgemeine Anschauung ist, auch hier die zygolytische Spaltung stets eintritt. Natürlich wird das bei der großen Kompliziertheit des Materials auf große Schwierigkeiten stoßen. Erst dann aber werden wir auch mit Sicherheit sagen können, in welchem Verhältnis die Mutationen zu den Mendelschen Regeln stehen.

Die ausgezeichneten Rennerschen Untersuchungen haben uns also wohl zu der Überzeugung geführt, daß die Komplexe bei *Oenothera* der Mendelschen Spaltungsregel folgen, was die Gene tun, darüber aber sind wir in der Mehrzahl der Fälle noch nicht unterrichtet, ebenso wenig wie wir das Verhalten der Mutanten in ein bestimmtes Verhältnis zur Mendelschen Regel bringen können.

6. Die Radikale.

Naturgemäß sind die postulierten Gesetze, welche den Faktorēnaustausch beherrschen, derzeit noch durchaus ins Dunkle gehüllt. Renner sagt (S. 277): »Affinität soll nur ein handliches Wort für die unbekannten Momente sein, die den Faktorenaustausch bedingen; ob diese Momente chemischer Natur, in der Konstitution der Keimplasmen begründet, oder räumlicher Art, in der Struktur eines morphologisch definierten Vererbungsapparates gegeben sind, bleibt dabei offen.« Von grundlegender Bedeutung für die Kenntnis dieser Gesetzmäßigkeiten würde naturgemäß die nähere Kenntnis dessen sein, was wir unter den Genen oder Faktoren zu verstehen haben. Ich habe 1914 die Anschauung geäußert, daß die Auffassung der Gene als Radikale chemischer Verbindungen, wie sie heute häufig und auch von Renner erteilt wird, zu Bedenken Anlaß bietet. Renner hat in einer An-

merkung (16) S. 247 hervorgehoben, daß er meine Bedenken gegen diese Auffassung nicht teilen könne. Ohne mich hier vorläufig weiter in spezielle Auseinandersetzungen verlieren zu wollen, möchte ich nur wiederholen, daß mir auch heute noch dieselben Bedenken gegen die Identifikation der Gene mit Radikalen wie damals von Bedeutung zu sein scheinen.

1. Zunächst kann es sich, wie ich damals auseinandersetzte, bei all diesen »Vererbungsreaktionen« nur um rückläufige Reaktionen handeln. Daß aber die Vererbungsvorgänge auf solchen Reaktionen beruhen, dürfte derzeit durch nichts sicher gestützt sein.

2. Wenn wir zwei durch ein Merkmalspaar verschiedene Sippen miteinander kreuzen, erhalten wir aus der F_1 , abgesehen von den beiden ursprünglichen Formen, stets ein Intermediär- bzw. Mischungsprodukt, wenn auch auf reziproke Weise; bei einer chemischen Reaktion entstehen zwei, zumeist sehr verschiedene Reaktionsprodukte.

3. Bei dem Zustandekommen einer solchen rückläufigen Reaktion sind nach den Erfahrungen der Chemie nicht die Regeln der Wahrscheinlichkeit, sondern die Mengenverhältnisse der aufeinander wirkenden Stoffe für die Lage des Gleichgewichtes das Ausschlaggebende.

Vielleicht kann man sich zu dem einen oder anderen Punkte im Zusammenhange mit den Kreuzungserscheinungen auch andere Vorstellungen bilden. Vorläufig erscheint es mir aber nicht an der Zeit, solche Gedankengänge allzusehr ins einzelne auszuspinnen. Bei den einfachsten, von uns bisher weitaus am tiefsten durchschauten Vererbungsvorgängen der Farben stehen wir, wie die Auseinandersetzungen von Wheldale vor nicht allzulanger Zeit zeigten, rein chemisch all diesen Fragen noch so hilflos gegenüber, die Enzyme, über die wir so sehr im Dunkeln tappen, treten so stark in den Vordergrund der Erörterung, daß wir m. M. n. rein chemische Vorstellungen mehr zurücktreten lassen sollten. Mit Radikalen aber verbinden wir sehr bestimmte Vorstellungen chemischer Natur und die Übertragung dieser Bezeichnung auf die Vorgänge der Vererbung erscheint mir deshalb gewagt.

7. Parallele Mutationen und Entwicklungsgeschichte.

Schließlich müssen wir die so mannigfaltigen neueren Oenotherenuntersuchungen noch unter einem anderen Gesichtspunkt betrachten. Stomps (20) hatte zunächst darauf aufmerksam gemacht und gezeigt, daß in den verschiedensten Oenotherenarten ganz gleichartige Mutationen bzw. Neubildungen von Formen auftreten können. Er zeigte z. B. bei *Oe. biennis* das Auftreten einer *nanella*, *gigas*, *sulfurea*, alles Varianten, welche auch bei *Lamarckiana*, *suaveolens* usw. gefunden worden waren.

De Vries (33) weist nun auf die allgemeine Bedeutung dieser parallelen Artbildung hin. Er zeigt zunächst an den Onagraceen entnommenen Beispielen, daß solche parallele Mutationen auch die Artgrenzen überspringen können. Er weist auf *cruciata*-Formen bei *Epilobium* und *Oenothera* hin, erinnert an kronenlose Fuchsien und solche Formen von *Oe. suaveolens* usw. Er spricht diesen parallelen Mutationen eine besondere Bedeutung für das Zustandekommen des Formenreichtums der Pflanzen zu. In einer besonderen Abhandlung (28) sucht er dann auch darzutun, daß auch im Freien ganz ähnliche Mutationen, wie bei *Oenothera*, an der Artbildung mitwirken; als Beispiel führt er die von Willis beschriebenen endemischen Pflanzen von Ceylon auf.

Ich glaube, dieser parallelen Artbildung, etwas allgemeiner gefaßt, dem Auftreten immer derselben Abarten in nächstverwandten Arten einer Gattung kommt auch noch von anderer Seite eine besondere Bedeutung zu. Ich habe früher (diese Zeitschr. 1910, S. 577) darauf hingewiesen, daß in der Gattung *Veronica*, speziell in der Sektion *Alsinebe*, immer dieselben Merkmale artbildend auftreten. Dort war es die Griffellänge, die Blütenfarbe, das Verwachsensein der Kelchblätter, das Gezähntsein derselben, welche uns bei allen Artgruppen immer wieder von neuem als artbildend begegneten. Und so findet man dieses Verhalten sicher in manchen Pflanzengruppen. Ob wir nun dieses parallele Vor- und Zurücktreten derselben Merkmale in verwandten Gruppen als auf Mutation oder genauer Allogonie oder auf Kombination beruhend auffassen, es dürfte kaum zweifelhaft sein, daß es mit zu den stärksten Gegenbeweisen gegen die Presence- und Absence-Theorie gehört und unter diesem Gesichtspunkte wollte ich noch besonders auf diese parallele Artbildung hingewiesen haben.

8. Allgemeine Bedeutung der Oenotherenuntersuchungen. —

Ehe wir die Betrachtungen der neueren Oenotherenuntersuchungen abschließen, dürfen wir aber nicht versäumen, noch auf die allgemeine Bedeutung dieser Untersuchungen für die ganze Vererbungslehre hinzuweisen. Spaltungen in F_1 , die Heterogamie, deren Kenntnis uns de Vries vermittelt hat, die homozygotisch nicht lebensfähigen Kombinationen, für welche uns Heribert Nilson das erste Beispiel erbracht hat, die tauben Samen und die Spaltung der Komplexe, welche uns Renner kennen gelehrt hat, eröffnen neue Perspektiven nach sehr verschiedenen Richtungen. Die Untersuchung der Keimungsverhältnisse der Samen, die Beschaffenheit der Sexualzellen und manches andere werden in Zukunft eine erhöhte Bedeutung bei Bastardierungsunter-

suchungen erlangen. Biologische, physiologische und anatomische Untersuchungen werden noch mehr, wie bisher, mit den Züchtungsuntersuchungen Hand in Hand gehen müssen.

Literatur.

1. Atkinson, Sorting and blending of "unit characters" in the zygote of *Oenothera* with twin and triplet hybrids in the first generation. Zeitschr. f. ind. Abstgs.- u. Vererbgs. 1916. 193.
2. Bartlett, Additional Evidence of Mutation in *Oenothera*. Bot. Gaz. 1915. 59, 1, 81.
3. Derselbe, Mass Mutation in *Oenothera pratincola*. Bot. Gaz. 1915. 60, 2, 425.
4. Derselbe, Mutation en Masse. Amer. Naturalist. 1915. 49, 129—139.
- 4a. Derselbe, The status of the Mutation Theorie, with especial reference to *Oenothera*. Amer. Naturalist. 1916. 50, 513.
5. Davis, Mutations in *Oenothera biennis*. Ibid. 1913. 47, 116—121.
6. Derselbe, Genetical studies on *Oenothera*. IV. 546—571.
7. Honing, Die Doppelnatur der *Oenothera Lamarckiana*. Zeitschr. f. ind. Abstgs.- u. Vererbgs. 1911. 4, 227.
8. Goldschmidt, Die Merogonie der *Oenothera*-Bastarde und die doppelt-reziproken Bastarde von de Vries. Archiv für Zellforschung. 1912. 9, 331—334.
9. Lotsy, L'Oenothère de Lamarck et la quintessence de la théorie du croisement. Arch. Néerl. des sc. exact. et nat. 1917. III B. 324.
10. Nilson, Heribert, Die Variabilität der *O. Lamarckiana* und das Problem der Mutation. Z. f. ind. Abstgs.- u. Vererbgs. 1912. 8, 89.
11. Derselbe, Die Spaltungserscheinungen der *O. Lamarckiana*. Lunds Univ. Aarskr. N. F. 1915. 12;
12. Derselbe, Eine Mendelsche Erklärung der Verlustmutanten. Ber. d. d. bot. Ges. 1917. 34, 870.
13. Renner, Befruchtung und Embryobildung bei *Oenothera Lamarckiana* und einigen verwandten Arten. Flora. 1914. 107, 115.
14. Derselbe, Die tauben Samen der *Oenotheren*. Berichte d. deutsch. bot. Ges. 1916. 34, 858.
15. Derselbe, Artbastarde und Bastardarten in der Gattung *Oenothera*. Ber. d. d. bot. Ges. 1917. 35. 1. Generalversammlungsheft S. 21.
16. Derselbe, Versuche über die gametische Konstitution der *Oenotheren*. Zeitschr. f. ind. Abstgs.- u. Vererbgs. 1917. 18, 121.
17. Derselbe, *Oenothera Lamarckiana* und die Mutationstheorie. Die Naturwissenschaften. 1918. H. 4 u. 5.
18. Derselbe, Weitere Vererbungsstudien an *Oenothera*. Stahl-Festschrift. (Flora. 1918. 641—667.)

19. Stomps, Die Entstehung von *Oe. gigas* de Vries. Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1912. **30**, 406—416.
20. Derselbe, Parallele Mutationen bei *Oenothera biennis*. Ibid. 1914. **32**, 179.
21. Derselbe, Über den Zusammenhang zwischen Statur und Chromosomenzahl bei den *Oenotheren*. Biol. Centralbl. 1916. **36**,
22. Derselbe, Über die verschiedenen Zustände der Pangene. Ibid. 1917. **37**, 167.
23. de Vries, Gruppenweise Artbildung unter besonderer Berücksichtigung der Gattung *Oenothera*. 1913.
24. Derselbe, Über die Abhängigkeit der Mutationskoeffizienten von äußeren Einflüssen. Ber. d. d. bot. Ges. 1916. **34**, 2.
25. Derselbe, New dimorphic mutants of the *Oenotheras*. Bot. Gaz. 1916.
26. Derselbe, Biolog. Centralblatt. **35**, 166.
27. Derselbe, Gute, harte und leere Samen von *Oenothera*. Zeitschr. f. ind. Abstgs.- u. Vererbgs. 1916. 239.
28. Derselbe, Die endemischen Pflanzen von Ceylon und die mutierenden *Oenotheren*. Biolog. Centralblatt. 1916. **36**, 1.
29. Derselbe, *Oe. Lamarckiana* mut. *velutina*. Bot. Gaz. 1917 (Jan.).
30. Derselbe, Kreuzungen von *O. Lamarckiana* mut. *velutina*. Z. f. ind. Abstgs.- u. Vererbgs. 1918. **19**, 1.
29. Derselbe, Halbmutanten und Zwillingsbastarde. Ber. d. d. bot. Ges. 1917. **35**, 128.
32. Derselbe, Halbmutanten und Massenmutationen. Ibid. 1917. **36**, 193.
33. Derselbe, Phylogenetische und gruppenweise Artbildung. Stahl-Festschrift. (Flora. 1918. 208—226.)
34. Winkler, Über die experimentelle Erzeugung von Pflanzen mit abweichenden Chromosomenzahlen. Zeitschr. f. Bot. 1916. **8**, 417.

Stout, A. B., Fertility in *Cichorium Intybus*: Self-Compatibility and Self-Incompatibility among the offspring of self-fertile lines of descent.

Journ. of Genetics. 1918. **7**, 71—102.

Schon a. a. O. hatte Verf. über die Fertilitätsverhältnisse der Blüten von *Cichorium Intybus* berichtet und gezeigt, daß innerhalb selbststeriler Rassen dieser Pflanze gelegentlich selbstfertile Individuen auftreten. Auch in Rassen, deren Selbststerilität durch drei Generationen verfolgt und als vollständig erkannt worden war, konnte das Auftreten selbstfertiler Individuen beobachtet werden. In der vorliegenden Arbeit wird nunmehr der Nachkommenschaft der so entstandenen selbstfertilen Individuen besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Die Selbstfertilität wird durch mehrere Generationen hindurch verfolgt. Dabei ergibt sich, daß auch nach Selektion der am weitgehendsten selbstfertilen Individuen wie auch der Individuen mit der höchsten Nachkommenschaft an selbstfertilen

Pflanzen keine völlig selbstfertilen Rassen zu erzielen waren, im Gegenteil, stets wieder selbststerile Individuen auftraten. Die Selbstfertilität ließ sich durch Selektion kaum in erheblichem Maße steigern. Sie erwies sich zudem als eine recht variable Eigenschaft, deren Grad dadurch bestimmt wurde, daß die jedesmal erzeugte Samenanzahl mit der Zahl der Samen verglichen wurde, welche von unter Kontrolle bestäubten Blüten geliefert wurden. Es ergaben sich dabei alle Übergänge von vollkommener Selbststerilität zu vollkommener Selbstfertilität.

Ein Zusammenhang zwischen genotypischer Struktur und dem Auftreten von Selbststerilität bzw. Selbstfertilität ließ sich nicht erweisen. »All the sex cells of an F 4 plant which must have much the same germ-plasm constitution may fail to function together, while these of a sister plant may be highly functional.«

Auf Grund aller seiner Befunde glaubt Verf. Selbststerilität und Selbstfertilität bei *Cichorium* nicht als dominante oder rezessive Charaktere auffassen zu dürfen, welche nach der Mendel'schen Regel spalten. Er sagt: At this point one may venture to recognize that most of our misunderstanding (and assumed understanding as well) of the transmission of characters and of the nature of variation of all sorts is, no doubt, due to attempts to analyze all sorts of characters in terms of hereditary units. There has been a tendency to ascribe all sorts of characters, superficial, fundamental, all sorts of pattern effects in pigment distribution, minutely qualitative or quantitative differences of highly specialized organs, and general qualities of an organism as a whole to factors which, it would seem, are mostly thought of as corpuscular units serially arranged in the germ plasm. The inadequacies of the attempts to analyze self sterility on this basis are quite apparent both as to methods and results. — Neither compatibility nor incompatibility are fixed and unchanging characters in transmission and in expression, and are not to be considered as directly represented in the germ plasm by hereditary elements.

Verf. stellt sich die Bedingungen, welche die Selbststerilität und Selbstfertilität beherrschen, rein individuell vor und glaubt, daß sie hauptsächlich mit der Entwicklung der Geschlechtsorgane und Geschlechtszellen als solchen in Verbindung stehen. Lehmann.

Lehmann, Variabilität und Blütenmorphologie.

Biol. Centralbl. 1918, 38.

Der Aufsatz vom Verf. liefert eine kritische Zusammenstellung unserer Erfahrungen auf dem Gebiete der Blütenvariationen, oder — wie man sich früher gerne ausdrückte — der Blütenanomalieen. Dieser Begriff

der „Anomalieen“ wird zunächst einer historischen Betrachtung unterzogen. Die alten Autoren, insbesondere Linnée, legten den Hauptwert auf das, was vom Typus abführt, auf das Trennende, Ungewöhnliche, und so erhielten die Bildungsabweichungen den Stempel des Pathologischen. Die moderne Forschung schlägt, gestützt auf die Ergebnisse der Variabilitätslehre, den umgekehrten Weg ein. Sie sucht, wie schon Goethe es getan hat, das Extreme mit dem Normalen zu verbinden. Dazu liefert ihr die Variationsstatistik, die vor allem durch Pearson und seine Schule in freilich etwas extrem mathematischer Form zur Blüte gelangt ist, die notwendige Handhabe. Die Statistik erweist deutlich, daß die extremen Varianten durch kontinuierliche Bindeglieder mit dem Typus verknüpft sind und daß offenbar ein gemeinsames Gesetz allen Abwandlungen der Norm zugrunde liegt. Dieses Gesetz rein zur Darstellung zu bringen und die wirksamen biologischen Momente klar herauszuschälen, ist die vornehmste Aufgabe der statistischen Blütenforschung. Dabei hat sich schon eine Reihe wertvoller Tatsachen ergeben, vor allem hinsichtlich der Quirlzahlen, die in den Blütenkreisen auftreten. In erster Linie sind hier die Ernährungsfaktoren maßgebend. Durch die Bodenverhältnisse können die Kurvengipfel aller Blütenquirle nach der einen oder der andern Richtung verschoben werden, und der Experimentator hat es in der Hand, die Mittelwerte durch geeignete Selektion in beliebige Bahnen zu lenken. Mit den Ernährungsverhältnissen hängt es auch zusammen, daß an verschiedenen Stellen eines Blütenstandes verschiedene Quirlzahlen vorherrschen. Besonders an den extremen seitlichen Auszweigungen ist die Nahrungszufuhr oft ungünstig, und somit treffen wir hier niedere Mittelwerte an. Weiterhin sind auch Licht und Temperatur von Einfluß. Auf einem Zusammenwirken all dieser Faktoren beruht es wohl, daß innerhalb ein und derselben Vegetationsperiode die Zahlenwerte in gesetzmäßiger Weise schwanken. Dadurch kommt eine bestimmte Periodizität zustande. Hinsichtlich der Erbllichkeit verhalten sich die Blütenvariationen verschieden. In manchen Fällen ist eine Übertragung von Generation zu Generation zweifellos nachgewiesen. Besonderes Augenmerk hat man in neuster Zeit auf die kausalen Zusammenhänge gerichtet, die zwischen den einzelnen Blütenkreisen bestehen. Es offenbaren sich hier vielfach recht intime Korrelationen, die manchmal in einer festen Verkopplung gleicher Zahlenwerte gipfeln wie bei den Petalen und Karpellen von *Parnassia*. Dem Aufsatz ist ein ausführliches Literaturverzeichnis beigelegt.

P. Stark.



Neue Literatur.

Allgemeines.

- Choate, H. A.**, The earliest glossary of botanical terms; Fuchs 1542. (Torreya. 1917. 17, 186—201.)
Hülsen, C., Römische Antikengärten des 16. Jahrhunderts. (Abh. Ak. Heidelberg. 1917. 15, 135 S.)
Schleichert, F., Anleitung zu botanischen Beobachtungen und pflanzenphysiologischen Experimenten. 2. Aufl. Langensalza. 1917. 207 S.

Gewebe.

- Hanson, H. C.**, Leaf structure as related to environment. (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 533—560.)
Jeffrey, E. C., The anatomy of woody plants. (Chicago, Univ. Press. 1917. 10, 478 S.)
Maybrook, A. C., On the haustoria of *Pedicularis vulgaris* Tournef. (Ann. of Bot. 1917. 31, 499—511.)
Schneider, A., The sphaerocytes of plants and their possible significance in plant growth and in neoplastic formations. (Pacific Pharm. 1917. 147—155.)
Souèges, R., s. unter Angiospermen.

Morphologie.

- Koernicke, M.**, s. unter Ökologie.
Mattsson, L., Form och formvariationer hos lärken. Studier över trädens stambyggnad. (The form and form-variations of the lark.) (Medd. Statens Skogs-försökanst. 1916/17. 13—14, 841—922.)
 —, Formklasstudier i fullslutna tallbestånd. (Eine Studie über die Formklassen der dichtgeschlossenen Kiefernbestände.) (Ebenda. 261—296.)
Riß, M. M., Die Antherenhaare von *Cyclanthera pedata* (Schrad.) und einiger anderer Cucurbitaceen. (Flora. 1918. N. F. 11, 541—559.)
Vöchting, H., Untersuchungen zur experimentellen Anatomie und Pathologie des Pflanzenkörpers. II. Die Polarität der Gewächse. Tübingen, H. Laupp. 1918. 333 S.

Physiologie.

- Brooks, S. C.**, A new method of studying permeability. (Bot. Gaz. 1917. 64, 306 ff.)
Burrill, I. J., und **Hansen, R.**, s. unter Bakterien.
Haas, A. R. C., Rapid respiration after death. (Proc. nation. Ac. Sc. U. S. A. 1917. 3, 688—691.)
Harris, J. A., and **Lawrence, J. V.**, Cryoscopic determinations on tissue fluids of plants of jamaican coastal deserts. (Bot. Gaz. 1917. 64, S. 285.)
Harvey, R. B., and **True, R. H.**, The influence of light and chlorophyll formation on the minimum toxic concentration of magnesium nitrate for the squash. (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 407—410.)
Jacobi, H., Wachstumsreaktionen von Keimlingen, hervorgerufen durch monochromatisches Licht. Teil 2. Blau und grün. (Denkschr. Ak. Wiss. Wien. 1917. 13 S.)
Jacoby, M., Über eine einfache und sichere Methode der Ureasedarstellung aus Bakterien. (Biochem. Zeitschr. 1917. 84, 354—357.)
 —, Über Fermentbildung. 5. Mitt. (Biochem. Zeitschr. 1917. 84, S. 258.)

- Kidd, F., and West, C.,** The controlling influence of carbon dioxide. IV. (Ann. of Bot. 1917. 31, 457—487.)
- Mac Dougal, D. T., and Spoehr, H. A.,** Growth and imbibition. (Proc. amer. philos. Soc. 1917. 56, 289—352.)
- Knight, R. C.,** Relative transpiration as a measure of the intrinsic transpiring power of the plant. (Ann. of Bot. 1917. 31, 351—359.)
- Lehmann, E.,** Über die minimale Belichtungszeit, welche die Keimung der Samen von *Lythrum Salicaria* auslöst. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 157—163.)
- Loeb, J.,** The chemical basis of axial polarity in regeneration. (Science. 1917. N. S. 46, 547—551.)
- , The chemical basis of regeneration and geotropism. (Ebenda. 115—118.)
- Monfort, C.,** s. unter Ökologie.
- Moore, W., and Willaman, J. J.,** Studies in greenhouse fumigation with hydrocyanic acid; physiological effects on the plant. (Journ. agr. Res. 1917. 11, 319—338.)
- Nagai, I.,** On some reddish brown plant pigments. (P. N.) (Bot. Mag. Tokyo. 1917. 31, [259]—[271].)
- Nakano, H.,** s. unter Algen.
- Potter, M. C.,** Note on a method of demonstrating the heat of respiration. (Ann. of Bot. 1917. 31, 435—438.)
- Renner, O.,** Versuche zur Mechanik der Wasserversorgung. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 172—179.)
- Shive, J. W., and Martin, W. H.,** The effect of surface films of Bordeaux mixture on the foliar transpiring power in tomato plants. (Plant World. 1917. 20, 67—86.)
- Stiles, W., and Jörgensen, I.,** Studies in permeability. V. (Ann. of Bot. 1917. 31, 415—434.)
- Tamm, O.,** s. unter Angewandte Botanik.
- Tottingham, W. E.,** On the relation of chlorine to plant growth. (Johns Hopkins Univ. Circ. 1917. 293, 217—221.)
- Trelease, S. F.,** A study of salt proportions in a nutrient solution containing chloride as related to the growth of young wheat plants. (Ebenda. 222—225.)
- , The relation of the concentration of the nutrient solution to the growth of young wheat plants in water-cultures. (Ebenda. 225—227.)
- , and **Free, E. E.,** The effect of renewal of culture-solutions on the growth of young wheat plants in water-cultures. (Ebenda. 227—228.)
- Trier, F.,** Zur Kenntnis der Pektinstoffe. (Schweiz. Apoth.-Ztg. 1917. 55, 369—374.)
- Ursprung, A.,** Energiekurven des vom Farbstoff grüner Blätter absorbierten Lichtes. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 111—121.)
- , Über das Vorhandensein einer photochemischen Extinktion beim Assimilationsprozeß. (Ebenda. 122—135.)
- Vansteenberghe, P.,** L'autolyse de la levure et l'influence de ses produits de protéolyse sur le développement de la levure et des microbes lactiques. (Ann. Inst. Pasteur. 1917. 31, 601—630.)
- Wibeck, E.,** s. unter Angewandte Botanik.

Fortpflanzung und Vererbung.

- Baur, E.,** Über eine eigentümliche mit absoluter Koppelung zusammenhängende Dominanzstörung. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 107—111.)
- Castle, W. E.,** The rôle of selection in evolution. (Journ. Washington Ac. Sc. 1917. 7, 369—387.)
- Davis, B. M.,** A criticism of the evidence for the mutation theory of de Vries from the behavior of species of *Oenothera* in crosses and in selfed lines. (Proc. nation. Ac. Sc. U. S. A. 1917. 3, 704—710.)

- Frets, G. P.**, Gecomplceerde Mendelistische splitsingsverschijnselen bij de erfelijkheid van den hoofdvorm. (Versl. Verg. kon. Ak. Wet. Amsterdam. Afd. Wis-en Natk. 1917. 26, 946—955.)
- Grier, N. M.**, Sexual dimorphism and variation in *Ginkgo biloba* L. (Torreya. 1917. 16, 225 ff.)
- Hartmann, M.**, Untersuchungen über die Morphologie und Physiologie des Formwechsels (Entwicklung, Fortpflanzung, Befruchtung und Vererbung der Phyto-monadinen [Volvocales]. II. Mitt. Über die dauernde, rein agame Züchtung von *Eudorina elegans* und ihre Bedeutung für das Befruchtungs- und Todproblem. (Sitzgsber. kgl. preuß. Ak. Wiss. 1917. 760—776)
- Honing, J. A.**, Een steriele dwergworm van *Deli-tabak* ontstaan als bastaard. (A sterile dwarf form of *Deli tobacco* originated as a hybrid.) (Bull. Deli Proefstat. 1917. 10, 24 S.)
- Kajanus, B.**, Über die Farbenvariation der Beta-Rüben. (Zeitschr. f. Pflanzenzücht. 1917. 5, 357—372.)
- Koketsu, R.**, Serodiagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaftsverhältnisse der Gymnospermen. (Bot. Mag. Tokyo. 1917. 31, [227]—[242]).
- Pascher, A.**, Über die Beziehung der Reduktionsteilung zur Mendelschen Spaltung. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 163—168.)
- , Oedogonium, ein geeignetes Objekt für Kreuzungsversuche an einkernigen, haploiden Organismen. (Ebenda. 168—172.)
- Pearl, R.**, Die Inzucht und Verwandtschaftskoeffizienten in der In- und Verwandtschaftszucht. (Intern. agr.-techn. Rundschau. 1917. 8, 249—251.)
- Tammes, T.**, De veredeling van het vlas in Nederland. (Med. Ver. Bevord. wet. Teelt. 1917. 9, 19 S.)

Ökologie.

- Bach, S.**, Zur Pollenbiologie von Raps und Rüben. (Zeitschr. f. Pflanzenzücht. 1917. 5, 337—345.)
- Detjen, L. R.**, Pollination of the rotundifolia grapes. (Journ. Elisha Mitchell sc. Soc. 1917. 33, 120—127.)
- Horst, W. A.**, Bloei en bevruchting bij *Cocos nucifera*. (Teysmannia. 1917. 28, 279—281.)
- Kniep, H.**, Über die allgemeinen Ernährungsbedingungen im Meere. (Sitzgsber. phys.-med. Ges. Würzburg. 1917. 13 S.)
- Koernicke, M.**, Über die extrafloralen Nektarien auf den Laubblättern einiger Hibisceen. (Flora. 1918. 11, N. F., 526—539.)
- Montfort, C.**, Die Xeromorphie der Hochmoorpflanzen als Voraussetzung der »physiologischen Trockenheit« der Hochmoore. (Zeitschr. f. Bot. 1918. 10, 257—362.)
- Neger, F. W.**, s. unter Teratologie.
- Nicolas, G.**, Fleurs accidentellement cléistogames chez l'Agave Sisalana Perrine. (Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord. 1917. 8, 227—231.)
- Osvald, H.**, Om knoppskydden hos *Geniostoma lasiostemon* Blume och *Leea sambucina* Willd. (Über den Knospenschutz bei G. l. Blume und L. s. Willd.) (Svensk. bot. Tidskr. 1917. 11, 207—215.)
- Riggenbach, E.**, Das biologische Herbarium. 2. Aufl. Basel. 1917. 55 S.
- Rudolph, K.**, Untersuchungen über den Aufbau böhmischer Moore. I. Aufbau und Entwicklungsgeschichte südböhmischer Hochmoore. (Abh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. 1917. 9, 118 S.)
- Zweigelt, F.**, Zur Frage der natürlichen Schutzmittel der Pflanzen gegen Tierfraß. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. 1917. 67, 39—73.)

Algen.

- Hartmann, S.**, s. unter Fortpflanzung und Vererbung.
- Kniep, H.**, s. unter Ökologie.

- Nakano, H.**, Untersuchungen über die Entwicklungs- und Ernährungsphysiologie einiger Chlorophyceen. (Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo. 1917. 40, 214 S.)
- Naumann, E.**, Undersökningar öfver tytoplankton och under den pelagiska regionen försigg ende gyttje- och dybildningar inom vissa syd- och mellansvenska urbergsvatten. (Kgl. Svenska Vetenskapsak. Handl. 1917. 56, 6, 1—165.)
- Pascher, A.**, s. unter Fortpflanzung und Vererbung.
- Piercy, A.**, The structure and mode of life of a form of Hormidium flaccidum A. Braun. (Ann. of Bot. 1917. 31, 513—537.)

Bakterien.

- Burrill, I. J.** and **Hansen, R.**, Is symbiosis possible between legume bacteria and non-legume plants? (Bull. Illinois Agr. Exp. Stat. 1917. 202.)
- Stanford, E. E.**, and **Wolf F. A.**, Studies in Bacterium solanacearum. (Phytopathology. 1917. 7, 155—165.)

Pilze.

- Bachmann, E.**, Der Thallus von Didymella Lettauiana Keißl. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1918. 48, 290—295.)
- Castella, F. de**, Notes on downy mildew (Plasmopara viticola, B. and de T.). (Journ. Dep. Agr. Victoria. 1917. 15, 685—700.)
- Elliott, J. A.**, Taxonomic characters of the genera Alternaria and Macrosporium. (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 439—476.)
- Eriksson, J.**, Über den Ursprung des primären Ausbruches der Krautfäule, Phytophthora infestans (Mont.) de By., auf dem Kartoffelfelde. (Ark. för Bot. 1917. 14, 1—72.)
- Höhnelt, F. von**, Über die Gattung Leptosphaeria Ces. et de Not. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 135—140.)
- Hotson, J. W.**, Notes on bulbiferous fungi with a key to described species. (Bot. Gaz. 1917. 64, 265.)
- Jaap, O.**, Fungi selecti exsiccati. Serie 33 und 34. N^o 801—850 und Supplement N^o 46—49. Hamburg. 1917.
- Kern, F. D.**, North American species of Puccinia on Carex. (Mycologia. 1917. 9, 205—238.)
- Knuchel, H.**, Der Stand der Hausschwammforschung. (Schweiz. Zeitschr. Forstw. 1917. 68, 141—149.)
- Korff, G.**, Der Malvenrost. (Heil- und Gewürzpfl. 1917. 1, 143—146.)
- Lendner, A.**, Un Sclerotinia parasite du Matthiola valesiaca (Gav.) Boiss. (Bull. Soc. bot. Genève. 1917. 2. 9, 21—29.)
- Lindau, G.**, et **Sydow, P.**, Thesaurus litteraturae mycologicae et lichenologicae. Pars 2. Capt. VIII. Lipsii, Borntraeger. 1917. 5, 161—320.)
- Maire, R.**, Schedae ad Mycothecam Boreali-Africanam. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. 1917. 8, 242—261.)
- Mundt, C.**, Danmarks spiselige Svampe. Kortfattet vejledning till at benytte Svampene som Naeringsmiddel og till at undgaa Forgiftninger ved dem. 3., udg. Kjöbenhavn. 1917. 125 S.
- Murrill, W. A.**, Illustrations of fungi. XXVI. (Mycologia. 1917. 9, 185—190.)
- Penard, E.**, Observations sur une Chytridinée des terres antarctiques. (Bull. soc. bot. Genève. 1917. 2. 9, 7—8.)
- Sawyer, jr., W. H.**, The development of Cortinarius pholideus. (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 520—532.)
- Schwarz, E.**, Über Vergiftungen mit dem Knollenblätterschwamm (Amanita phalloides). (Abh. nat. Ges. Rostock. 1917. 19 S.)

- Stevens, N. E.,** und **Hawkins, L. A.,** s. unter Teratologie,
Tanaka, T., New Japanese fungi. Notes and translations. I. (Mycologia. 1917. 9, 167—172.)
Thaxter, R., New Laboulbeniales, chiefly dipterophilous American species. (Proc. Amer. Ac. Arts and Sc. 1917. 52, 649—721.)
Vansteenberg, P., s. unter Physiologie.
Weber, L., Farbentafeln zur Bestimmung der Pilze. 42 naturgetreue farbige Bilder mit Beschreibung der hauptsächlichsten eßbaren und giftigen Pilze. Leipzig. 1917.
Weese, J., Beiträge zur Kenntnis der Hypocreaceen. I. Mitt. (Sitzgsber. ksl. Ak. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1916/17. 125, 465—575.)
Weir, J. R., Montana forest tree fungi. I. Polyporaceae. Mycologia. 1917. 9, 129—137.)
Zeller, S. M., Studies in the physiology of the fungi. III. (Ann. Missouri Bot. Gard. 1917. 4, 93—164.)

Flechten.

- Bachmann, E.,** Neue Flechtengebilde. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 150—157.)
Lindau, G., und **Sydow, P.,** s. unter Pilze.
Sättler, H., Allgemeines und Methodisches aus der Lichenologie. (Aus der Natur. 1916/17. 13, 138—143, 182—190.)

Moose.

- Mac Leod, J.,** Quantitative description of ten british species of the genus Mnium. (Journ. Linn. Soc. London Bot. 1917. 44, 1—58.)

Farnpflanzen.

- West, C.,** A contribution to the study of the Marattiaceae. (Ann. of Bot. 1917. 31, 361—414.)
Willis, J. C., Further evidence for age and area; its applicability to the ferns, etc. (Ann. of Bot. 1917. 31, 335—349.)

Gymnospermen.

- Koketsu, R.,** s. unter Fortpflanzung und Vererbung.
Pearson, H. H. W., and **Thomson, M. R. H.,** On some stages in the life history of Gnetum. (Trans. R. Soc. S. Africa. 1917. 6, 231—269.)

Angiospermen.

- Bitter, G.,** Solana nova vel minus cognita XVI. (Rep. Spec. nov 1917. 15, 93—98.)
Brown, M. M., The development of the embryo-sac and of the embryo in Phaseolus vulgaris. (Bull. Torrey bot. Club. 1917. 44, 535—544.)
Macbride, J. F., and **Payson, E. B.,** Anelsonia, a new genus of Cruciferae. (Bot. Gaz. 1917. 64, 79—81.)
Mörner, C. Th., Primula sibirica Jacq. I. Dess bottniska utbredningsområde. II. Öfversikt öfver dess varietaters nomenklatur. (P. s. Jacq. I. Ihr botanisches Verbreitungsgebiet. II. Übersicht der Nomenklatur ihrer Varietäten.) (Svensk. bot. Tidskr. 1917. 11, 217—225.)

- Palm, B., and Rutgers, A. A. L.,** The embryology of *Ancuba japonica*. (Rec. Trav. bot. néerland. 1917. 14, 119—126.)
- Rið, M. M.,** s. unter Morphologie.
- Souèges, R.,** Embryogénie des Alismacées. Différenciation du cône végétatif de la tige chez le *Sagittaria sagittifolia* L. (C. R. Ac. Sc. Paris. 155, 1014—1017.)

Pflanzengeographie. Floristik.

- Audas, J. W.,** Victorian grasses. (Journ. Dep. Agr. Victoria. 1917. 15, 711—723.)
- Braun-Blanquet, J., und Hatz, C.,** Materialien zur Bündnerflora. (Jahrber. natf. Ges. Graubündens. 1917. N. F. 57, 39—53.)
- Brown, W. H., Merrill, E. D., and Yates, H. S.,** The revegetation of Volcano Island, Luzon, Philippine Islands, since the eruption of Taal Volcano in 1911. (Philippine Journ. Sc. C. Bot. 1917. 12, 177—248.)
- Dinter, K.,** Index der aus Deutsch-Südwestafrika bis zum Jahre 1917 bekannt gewordenen Pflanzenarten. (Rep. Spec. nov. 1917. 15, 77—92.)
- Keller, R.,** Beiträge zur Kenntnis der Oberhalbsteiner-Rosen (Kt. Graubünden). (Vierteljahrsschr. natf. Ges. Zürich. 1917. 62, 671—675.)
- , Studien über die geographische Verbreitung schweizerischer Arten und Formen des Genus *Rubus*. 3. Mitt. (Ebenda. 651—666.)
- Leonard, E. C.,** The Astereae of Ohio. (Ohio Journ. Sc. 1917. 18, 33—58.)
- Linkola, K.,** Vanhan kulttuurin sauralaiskasveja maamme ruderati ja rikkaruohokasvistossa. (Geogr. För Finland Tidskr. »Terra«. 29, 125—152.)
- Merrill, E. D.,** An interpretation of Rumphius's Herbarium Amboinense. (Publ. Bur. Sc. Manila. 1917. 9, 395 S.)
- Parish, S. B.,** An enumeration of the Pteridophytes and Spermatophytes of the San Bernardino Mountains, California. (Plant World. 1917. 20, 163—178, 208—223, 245—259.)
- Rudolph, K.,** s. unter Ökologie.
- Schneider, C.,** Arbores fruticesque chinenses novi. I—II. (Bot. Gaz. 1917. 63, 398—405, 516—523.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten.

- Eriksson, J.,** s. unter Pilze.
- Faes, H.,** Les maladies des plantes cultivées et leur traitement. 2. édit. Lausanne. 1917. 276 S.
- Grossenbacher, J. G.,** Crown-rot of fruit-trees: histological studies. — (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 477—512.)
- Harter, L. L.,** Podblight of the Lima bean (*Phaseolus lunatus* L.) caused by *Diaporthe phaseolorum*. (Journ. agr. Res. 1917. 11, 473—504.)
- Korff, G.,** s. unter Pilze.
- Jaap, O.,** Zooecidien-Sammlung. 1917. Serie 19 und 20. No. 451—500.
- Lendner, A.,** s. unter Pilze.
- Neger, F. W.,** Über Bakterienkrankheiten (Bakteriosen) der Pflanzen. (Aus der Natur. 1916/17. 13, 108—117.)
- Rudolph, B. A.,** A new leaf-spot disease of cherries. (Phytopathology. 1917. 7, 188—197.)
- Stevens, N. E., and Hawkins, L. A.,** Some changes produced in strawberry fruits by *Rhizopus nigricans* (Phytopathology. 1917. 7, 178—184.)
- Tijmstra, S.,** Vergelijkend onderzoek van eenige slijmzieke en niet-slijmzieke gronden. (Vergleichende Untersuchung einiger schleimkranker und nichtschleimkranker Tabakböden.) (Bull. Deli Proefstat. Medan, Sumatra. 1917. 9, 1—41.)
- Tisdale, W. H.,** s. unter Fortpflanzung und Vererbung.

- Wehmer, C.**, Leuchtgaswirkung auf Pflanzen 4, Die Wirkung des Gases auf das Wurzelsystem von Holzpflanzen, Ursache der Gaswirkung. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 140—150.)

Angewandte Botanik.

- Brockmann-Jerosch, A.**, Die ältesten Nutz- und Kulturpflanzen. (Vierteljahrschr. natf. Ges. Zürich. 1917. 66, 80—103.)
- Fürstenberg, M.**, Die Soja, eine Kulturpflanze der Zukunft und ihre Verwertungsmöglichkeiten. Berlin. 1917. 40 S.
- Krafft, G.**, Lehrbuch der Landwirtschaft auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage (4 Bände). Bd. II. Pflanzenbaulehre. 10. Aufl. bearbeitet von C. Fruwirth. Berlin. 1917.
- Leisi, E.**, Die thurgauischen Parkbäume und Ziersträucher. (Mitt. thurgau. natf. Ges. 1917. 22, 3—71.)
- Neye, L.**, Die Pflanzenbaulehre. (Spezieller Acker- und Pflanzenbau.) 6. Aufl. Hildesheim. 1917. 6, 244 S.
- Nowacki, A.**, Anleitung zum Getreidebau auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage. 6. Aufl. Berlin. 1917. 6, 244 S.
- Pönicke, W.**, Die Fruchtbarkeit der Obstbäume, ihre physiologischen Ursachen und ihre Einleitung auf künstlichem Wege. 2. Aufl. Stuttgart. 1917. 134 S.
- Stutzer, A.**, Ist Magnesia ein wichtiger Düngstoff?. Berlin, P. Parey. 1917.
- Tamm, O.**, Om skogssjordsanalyser. (Über Waldbodenanalysen.) (Medd. Statens Skogsförsöksanst. 1916/17. 13—14, 235—260.)
- Weinzierl, T. von**, Neue Sorten von Futtergräsern. (Zeitschr. landw. Versuchsw. Österreich. 1917. 20, 451—487.)
- Wibeck, E.**, Om aftergröning hos tallfrö. (Verspätung der Keimung nordschwedischen Kiefernnsamens bei Freilandssaat.) (Medd. Statens Skogsförsöksanst. 1916/17. 13—14, 201—234.)
- Zimmermann, E.**, Die Bedeutung tropischer Ölfrüchte, insbesondere der Ölpalme für die deutsche Wirtschaft. (Beih. z. Tropenpfl. 1917. 17, 205—265.)



Besprechungen.

Die Zellmembran und die Zellteilung von Closterium Nitzsch.

Eine Antwort auf die kritischen Bemerkungen Lütkemüllers.

Von C. van Wisselingh.

Bei der Sichtung des wissenschaftlichen Nachlasses des im August 1913 verstorbenen Desmidiaceenforschers Lütkemüller fand sich eine abgeschlossene Notiz über die Zellmembran und die Zellteilung von Closterium Nitzsch, die Herrn Prof. Adolf Pascher wichtig genug erschien, veröffentlicht zu werden. Sie ist in die Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft, 35. Jahrg., Heft 3, 1917, pag. 311 aufgenommen worden und enthält sogenannte kritische Bemerkungen zu meiner Abhandlung: Über die Zellwand von Closterium (Zeitschr. f. Bot., 4. Jahrg., Heft 5, 1912, p. 337). Lütkemüller weist darauf hin, daß diese Abhandlung deshalb von Interesse sei, weil der Verfasser die Struktur der Zellwand und die Zellteilung von Closterium in wesentlichen Punkten anders darstelle, als die früheren Untersucher A. Fischer, P. Hauptfleisch und J. Lütkemüller.

In Kürze kommen die Behauptungen Lütkemüllers darauf hinaus, daß meine Vorstellungen falsch seien, daß ich mit mir selbst im Widerspruch sei, daß ich den Beweis für die Richtigkeit meiner Annahme nicht erbracht hätte, daß manche meiner Angaben einer strengeren Prüfung nicht standhielten, daß gewisse Einzelheiten der Membran mir entgangen seien und daß ich einer optischen Täuschung zum Opfer gefallen sei.

Würde ich auf die kritischen Bemerkungen Lütkemüllers nicht antworten, dann könnten andere Forscher vielleicht meinen, Lütkemüller habe meine Überzeugung ins Wanken gebracht. Dies ist aber keineswegs der Fall. Nach aufmerksamem Lesen der Notiz Lütkemüllers, nach nochmaligem Lesen meiner eignen Abhandlung und sorgfältiger Durchsicht meiner Notizen und meiner zahlreichen zugehörigen Zeichnungen, sind meine Ansichten in keiner Hinsicht auch nur im mindesten erschüttert worden. Aus diesem Grunde kann ich mich hier auf einige Bemerkungen zu Lütkemüllers Notiz beschränken.

Lütkemüller legt einem von ihm angestellten Versuch mit Jod und Schwefelsäure großen Wert bei. Dieser soll, nach seiner Auffassung,

den Beweis dafür liefern, daß meine Ansicht, nach welcher bei der älteren Zellhälfte mehr Schichten vorkommen als bei der jüngeren, unrichtig sei. Lütke Müller fand bei der älteren und bei der jüngeren Zellhälfte immer fünf Schichten. Hierzu will ich bemerken, daß Lütke Müller früher nur zwei Schichten bei der Membran von Closterium wahrgenommen hatte. Weiter bemerke ich, daß es bei der dünnen Membran der Closterien sehr schwierig ist, die Zahl der Schichten oder Lamellen zu bestimmen, namentlich deshalb, weil die Schichten oder Lamellen Modifikationen erleiden, eine Tatsache, welche Lütke Müller nicht berücksichtigt hat. Ich habe wiederholt sehr deutlich beobachten können, daß die ältere Zellhälfte mehr Schichten hat als die jüngere und die Stellen bestimmen können, wo die älteren Schichten aufhören. (Vgl. meine Figuren). Die einfache Beobachtung Lütke Müllers an getrocknetem Material und an einer Spezies, welche nicht von mir untersucht wurde, reicht überhaupt nicht aus, die Resultate eines langen und sorgfältigen Studiums an andern Spezies für falsch zu erklären.

Nach Lütke Müller bestände zwischen meiner Annahme einer kontinuierlichen inneren Membranschicht und meinen Ausführungen über die Zellteilung und die Entwicklung der Zellwand in der jüngeren Hälfte ein Widerspruch. Ich behaupte, daß dieser Widerspruch nicht besteht. Im Zusammenhang hiermit bemerke ich, daß ich auf Grund zahlreicher Beobachtungen annehme, daß die jüngere Schicht oder die jüngeren Schichten den ganzen Protoplast umschließen und sich nicht auf die jüngere Zellhälfte beschränken. Auf pagina 349 oben, 366 unten und 367 habe ich deutlich gesagt, daß die jüngere Schicht oder die jüngeren Schichten den ganzen Protoplast umgeben, und auch in meinen Zeichnungen habe ich deutlich angegeben, daß sie sich nicht auf die jüngere Zellhälfte beschränken.

Was Lütke Müllers Behauptung betrifft, nach welcher ich den Beweis für die Richtigkeit meiner Annahmen nicht erbracht hätte und nach welcher manche meiner Angaben einer strengeren Prüfung nicht standhielten, bemerke ich, daß ich es sehr bedaure, daß Lütke Müller dasjenige, was ich als Beweis angeführt habe, so wenig berücksichtigt hat und daß, so viel ich weiß, bis jetzt noch keine strengere Prüfung meiner Resultate stattgefunden hat.

Lütke Müller ist beharrlich bei seiner Meinung geblieben, daß die Membran aus einzelnen Stücken zusammengesetzt sei; zwar hat er seine frühere Ansicht später durch die Annahme einer nachträglichen Verwachsung modifiziert, aber dennoch ohne Bedenken an seiner Meinung festgehalten, daß die Membran anfangs aus einzelnen Stücken zusammengesetzt sei, trotzdem dies mit auf physiologischem Gebiet erhaltenen,

gut begründeten Resultater im Widerstreit steht. Infolge des Turgors müßten die einzelnen Stücke doch sicherlich auseinander gerückt werden, auch müßten während der Behandlung mit Reagenzien, welche den Zellinhalt auflösen, sowie beim Erwärmen in Glyzerin bis auf 300° die älteren und die jüngeren Zellwandteile stets voneinander getrennt werden. Keins von beiden findet jedoch statt.

Nach Lütkemüller wären die Trennungslinien zwischen älteren und jüngeren Membranteilen mir entgangen. Ein Blick auf meine Zeichnungen genügt, um festzustellen, daß diese Behauptung nicht richtig ist. Betreffs des sehr dünnen cuticulaähnlichen Häutchens bemerke ich, daß ich durchaus nicht behauptet habe, daß es mit Lütkemüllers Aussenschicht oder Hüllhaut identisch sei.

Auch was ich über die Zeichnung auf der Membran geschrieben habe, hat Lütkemüller getadelt. Daß ich die Membran getüpfelt genannt habe, kann er nicht billigen, und meine Annahme, an bestimmten Stellen könnten die Tüpfel nachträglich verschwinden, hat Lütkemüller für unrichtig erklärt. Hierzu möchte ich nur dies bemerken: Wenn ich an bestimmten Stellen, wo früher Tüpfelung vorhanden war, später Unterbrechungen derselben beobachtete, dann bin ich, meiner Auffassung nach, berechtigt, auf das Verschwinden der Tüpfel zu schließen. Berücksichtigt man dabei die Modifikationen, welche die Membranen erleiden können, so wird meine Folgerung um so annehmbarer.

Im Zusammenhang mit der Tatsache, daß Lütkemüller nur getrocknetes Material untersuchte, bemerke ich schließlich, daß es beim Studium des Zellteilungsprozesses von *Closterium*, meiner Meinung nach, von großer Bedeutung ist, an erster Stelle genau festzustellen, was man am lebenden Objekt beobachten kann.

Büren, G. von, (1) Die schweizerischen Protomycetaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Entwicklungsgeschichte und Biologie.

Inauguraldiss. Bern 1915. 95 S. 7 Taf. Ersch. in »Beitr. zur Kryptogamenflora der Schweiz«. 5, H. 1.

—, (2) Beitrag zur Kenntnis des Mycels der Gattung *Volkartia* R. Maire (v. Büren).

Mitt. d. Naturf. Ges. Bern. 1916. 15 S. 1 Taf.

—, (3) Beitrag zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von *Protomyces inundatus* Dangeard.

Mitt. d. Naturf. Ges. Bern. 1917. 24 S. 2 Taf.

Wenige Pilze haben wohl so viele phylogenetische Spekulationen über sich ergehen lassen müssen wie die Protomycetaceen. Der Grund hierfür liegt gewiß zum Teil in der bisher mangelhaften Kenntnis ihrer Entwicklungsgeschichte, die zu erweitern eine der Hauptaufgaben der vorliegenden verdienstvollen monographischen Bearbeitung (1) ist. Was zunächst die bestbekannte Gattung der Gruppe, *Protomyces*, anlangt, so konnte Verf. die älteren Angaben über den Entwicklungsgang von de Bary, Brefeld, B. Meyer, zum Teil auch die von Popta, welche den Pilz zum ersten Male zytologisch untersucht hat, bestätigen. Aus Verf.s Darstellung geht mit Sicherheit hervor, daß Mycelzellen und junge Dauersporen mehrkernig sind. In letzteren nimmt die Kernzahl im Laufe der Entwicklung beträchtlich zu; es müssen also Kernteilungen stattfinden, die aber nicht beobachtet werden konnten. Die bei der Keimung der Dauerspore auftretende Vakuolenbildung ist schon von Popta geschildert worden. Neu und von Popta übersehen ist die Angabe über Ausgliederung einkerniger Sporenmutterzellen im peripheren Plasma, aus denen dann durch Vierteilung (offenbar unter Reduktion der Chromosomenzahl) die Endosporen hervorgehen. Dieselben kopulieren bekanntlich alsbald nach ihrer Ausschleuderung paarweise. Ob hierbei Kerne überwandern und eventuell miteinander verschmelzen, konnte bisher nicht festgestellt werden. Fernere Untersuchungen werden demnach hauptsächlich noch zu entscheiden haben: wie verhalten sich die Kerne bei und nach der Endosporenkopulation; wo finden Kernverschmelzungen statt. Daß letztere anzunehmen sind, geht daraus hervor, daß die Sporenmutterzellen offenbar diploide Kerne, die Endosporen haploide enthalten. Verf. äußert die Vermutung, daß in den jungen Dauersporen Kernverschmelzung stattfindet. Dann würden sich also männliche und weibliche Kerne durch das ganze Mycel hindurch getrennt erhalten. Es ist klar, daß die sichere Entscheidung dieser Frage für die Beurteilung der systematischen Stellung des Pilzes, auf die unten eingegangen werden soll, von Bedeutung ist.

Die Entwicklungsgeschichte von *Protomyces macrosporus* und *Pr. pachydermus* verläuft in allen wesentlichen Punkten gleich. Der von Popta untersuchte *Pr. Bellidis* ist zu der von Magnus aufgestellten Gattung *Protomycopsis* zu stellen, da er mit *Protomycopsis Leucanthemi* Magn. die terminale Entstehung der Dauersporen (im Gegensatz zu der interkalaren bei *Protomyces*), die eigenartige Membransulptur und das Ausbleiben der Endosporenkopulation gemein hat. Im übrigen verläuft, soweit die Beobachtungen des Verf.s reichen (die Kernverhältnisse im Mycel sind noch nicht untersucht worden) die Entwicklung hier ebenso wie bei *Protomyces*. Ref. möchte es nicht für ausge-

schlossen halten, daß unter bestimmten Bedingungen auch bei *Protomyces* die Kopulation der Endosporen erzielbar ist.

Zwei weitere, zu den *Protomycetaceen* zu stellende Gattungen (*Taphridium* Lagerh. et Juel und *Volkartia* Maire) werden in der Monographie (1) vom Verf. neu umgrenzt. Zu *Taphridium* werden die Formen gestellt, bei denen die Endosporen wandständig in der Dauerspore entstehen und wo das Endospor sich vermutlich wie bei *Protomyces* blasig ausstülpf. Als *Volkartia* bezeichnet Verf. die Formen, bei welchen die Endosporen im ganzen Zellraum der Dauerspore regellos gebildet werden und wo das Endosporium nach der Sporenbildung (also nicht vor derselben wie bei *Protomyces*) auswächst. Sonach wären Juels *Taphridium umbelliferarum* und Volkarts *T. rhaeticum* als *Volkartia umbellif.* und *rhaetica* zu bezeichnen. Verf. hat die Entwicklungsgeschichte von *V. rhaetica* und *V. umbelliferarum* untersucht und Juels Ergebnisse bestätigt. Die Lücken, die diese noch lassen, konnte Verf. bisher nicht ausfüllen.

Juels *Taphridium algeriense* würde diesen Namen beibehalten. Zur gleichen Gattung stellt Verf. mit Vorbehalt (1) noch den von Dangeard als *Protomyces inundatus* beschriebenen Pilz. Nachdem es ihm jedoch gelungen ist, sich infiziertes Material der Wirtspflanze *Helosciadium* (*Apium*) *nodiflorum* zu verschaffen und den Pilz in Kultur zu nehmen und zu untersuchen (3), hat sich ergeben, daß die Endosporenbildung verschieden erfolgen kann: entweder nach dem von Dangeard und Sappin-Trouffy angegebenen Modus, also im Innern der *Chlamydospore*, oder im austretenden Endosporium wie bei *Pr. macrosporus*. Ersteres ist der Fall bei *Chlamydosporen*, die in den tieferen Gewebeschichten der Wirtspflanze liegen, letzteres bei solchen, die sich an der Oberfläche der Schwielen befinden. Danach ist Verf. an der Berechtigung der Gattung *Taphridium* zweifelhaft geworden; er stellt den Dangeardschen Pilz zu *Protomyces* und hält es nicht für ausgeschlossen, daß auch bei Juels *Taphridium algeriense* beiderlei Keimungsmodi vorkommen.

Die Biologie der *Protomycetaceen*, namentlich der Gattung *Protomyces*, wurde besonders eingehend studiert. Die Dauersporen von *Protomyces macrosporus* müssen überwintern, ehe sie zur Keimung zu bringen sind, diejenigen von *Pr. inundatus* und *Volkartia* keimen sofort nach der Reife. Letzterer Pilz überwintert, indem das Mycel in den unterirdischen Teilen der Wirtspflanze perenniert und von hier aus in die im Frühling entstehenden Sprosse und Blätter hineinwächst (2). Anders verhält sich *Pr. inundatus*. Hier liegt kein perennierendes, die ganze Wirtspflanze durchdringendes Mycel vor, sondern es handelt sich um streng lokalisierte Infektionsstellen. Letztere finden sich auch im Perikarp (nie jedoch

im Samen). Gerade diese spielen nach den Versuchen des Verf.s (3) bei der Übertragung des Pilzes auf die Keimlinge die ausschlaggebende Rolle.

Aus zahlreichen Infektionsversuchen ergab sich, daß *Protomyces* viele biologische Arten umfaßt, die für bestimmte Wirtspflanzen spezialisiert sind. *Protomyces macrosporus* wurde auf folgenden Wirtspflanzen gesammelt: *Aegopodium Podagraria*, *Heracleum Sphondylium*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Laserpitium latifolium*, *Carum Carvi*. Zu den Infektionsversuchen wurden noch eine Reihe anderer Umbelliferen herangezogen. Es zeigte sich u. a., daß von der *Aegopodium* befallenden Form die übrigen der oben genannten Pflanzen außer *Carum Carvi* nicht infiziert werden. Dagegen wurden mit einer Reihe anderer Umbelliferen, auf denen der Pilz in der Natur nicht vorkommt, positive Ergebnisse erzielt. Die Form von *Heracleum Sphondylium* ist nicht auf *Aegopodium Podagraria* und *Chaerophyllum hirsutum* übertragbar, die von *Chaerophyllum hirsutum* meidet *Aegopodium* und *Heracleum* ebenso die Form von *Carum Carvi*, mit der *Chaerophyllum aureum*, *Daucus Carota* und *Torilis Anthriscus* infiziert werden konnten. Bemerkenswert ist, daß *Pastinaca sativa* von den Formen auf *Aegopodium*, *Heracleum* und *Carum* (die anderen wurden noch nicht geprüft) befallen wird. Die Pflanze ist also ein »Sammelwirt«, der vielleicht die Rolle einer »bridging species« im Sinne Wards spielt.

Die Kompositen bewohnenden *Protomyces*-arten sind anscheinend ebenfalls streng spezialisiert. *Pr. Kreuthensis*, der auf *Aposeris foetida* vorkommt, konnte auf keine andere Komposite übertragen werden. Das gleiche gilt von *Pr. pachydermus* (Wirt: *Taraxacum officinale*).

Was nun die systematische Stellung der *Protomycetaceen* anlangt, so stellt sie Verf. zu den *Protascineen* neben *Dipodascus*, den er für ihren nächsten Verwandten hält. Der aus der Dauerspore hervorgehende Schlauch soll also einem *Ascus* entsprechen, nicht einem *Sporangium*. »Nach unseren heutigen Begriffen verstehen wir unter dem *Sporangium* eine ganz haploide Fruchtförmigkeit, in welcher durch Zerklüftung die Sporen entstehen (S. 73).« Dieser Satz soll sich wohl hauptsächlich auf *Phycomycetensporangien* beziehen, denn andere *Sporangien* wie z. B. das *Farnsporangium* sind bekanntlich nicht »ganz haploid«, sondern ursprünglich diploid und erst bei der Teilung der Sporenmutterzellen wird (wie bei *Protomyces*) die haploide Phase erzeugt. Daß der Keimschlauch (Endosporenbehälter) von *Protomyces* mit einem *Phycomycetensporangium* nicht homologisiert werden kann, darf auf Grund der zytologischen Befunde allerdings als sicher gelten. Auch insofern kann Ref. dem Verf. zustimmen, als er annimmt, daß der

Protomyceskeimschlauch einem Ascus jedenfalls nähersteht, als einem Phycomycetensporangium. Ob man aber daraus die Berechtigung ableiten darf, die Protomycetaceen direkt als Ascomyceten anzusprechen, erscheint doch zweifelhaft. Setzen wir die bisher nicht bewiesene (wenngleich vom Verf. für wahrscheinlich gehaltene) Annahme, daß in der Dauerspore Kernverschmelzungen stattfinden, als richtig voraus, so würde das gewiß für Einreihung der Protomyceten unter die Eumyceten sprechen, da dann das in dieser Gruppe sehr häufig auftretende charakteristische Getrenntbleiben und die der Kopulation vorausgehende Vermehrung der ♂ und ♀-Kerne anzunehmen wäre. Gerade diese Entwicklungsphase fehlt aber den Protascineen. Die Vielsporigkeit des Ascus von Dipodascus, die den Verf. offenbar mit veranlaßt hat, dessen nahe Beziehungen zu Protomyces anzunehmen, kann aber mit derjenigen von Protomyces nicht homologisiert werden, denn die Sporenkerne sind bei Dipodascus — wie nach Juels Untersuchungen wohl angenommen werden darf — alle auf einen, nämlich den sekundären Ascuskern zurückzuführen, bei Protomyces aber auf die Kerne der zahlreichen Sporenmutterzellen. Nun kommt freilich hinzu, und auch das mag mit Veranlassung zu der angenommenen Verwandtschaft gewesen sein, daß die Sexualzellen von Dipodascus von vornherein mehrkernig sind. Bei der Kopulation kommen also sicher zahlreiche ♂ und ♀-Kerne zusammen, es verschmelzen jedoch nur zwei. Insofern ist also der Charakter des echten Ascus gewahrt, als dessen wesentliches Merkmal auch Verf. die Verschmelzung eines¹ ♂ und ♀-Geschlechtskerns zu einem diploiden Kern ansieht, der dann sofort eine Reduktionsteilung erfährt (S. 73). Es erscheint nach Ansicht des Ref. kaum zweckmäßig, in die so einheitliche Ascomycetengruppe Formen aufzunehmen, die dieses wesentliche Merkmal nicht besitzen. Daß hier eine Schwierigkeit liegt, hat Verf. wohl herausgeföhlt, wenn er sagt, nachdem er den Protomyceskeimschlauch mit einem Ascus verglichen hat: »Will man den Vergleich noch genauer durchführen, so wäre es wohl noch besser, die wandständigen Sporenmutterzellen mit einem einzelnen Ascus zu vergleichen und der ganze Schlauch würde dann als Synascus bezeichnet werden können (S. 73).« Ob dieser »Synascus« zu dem echten Ascus wirklich nähere phylogenetische Beziehungen hat, das ist doch sehr die Frage. Man könnte vielleicht daran denken, Dipodascus bilde insofern einen Übergang, als es eine Reduktionsbildung sei, bei der die Verschmelzung sämtlicher Sexualkerne und die Bildung zahlreicher Sporenmutterzellen verloren gegangen ist. Diese Konstruktion läßt aber außer acht, daß der Sexualapparat, der bei Dipodascus in Gestalt eines mehr-

¹) Von mir gesperrt.

kernigen Antheridiums und Ascogoniums ausgebildet ist, bei *Protomyces* fehlt. Verf. bemerkt zwar unter Hinweis auf die Ustilagineen, es sei gleichgültig, wo die Kerne, die später kopulieren, zusammengeführt werden. Nach Ansicht des Ref. ist es aber für die Beurteilung der Verwandtschaft nicht gleichgültig, ob morphologisch so scharf umschriebene Bildungen wie die Sexualorgane von *Dipodascus* ein Homologon haben oder nicht. Somit erscheint es vorläufig wohl am angebrachtesten, die *Protomycetaceen* ähnlich wie das schon Schröter getan hat, als Sondergruppe in die Klasse der *Eumyceten* neben *Asco-* und *Basidiomyceten* zu stellen.

H. Kniep.

Barthel, Chr., Kulturen von Gärungsorganismen in sterilisierter Erde. (Mit 1 Tafel.)

Centralbl. f. Bakteriol., II. Abt., 1918. 48 340.

Verf. führt den Nachweis, daß verschiedene Hefen, echte (*Saccharomyces cerevisiae* und *ellipsoideus*) wie nichtsporenbildende (*Pseudosaccharomyces apiculatus*, *Torula*), und andere sog. Gärungsorganismen (*Oidium lactis*, *Monilia candida*) in sterilisiertem „humus“-haltigen Boden (Gartenerde, Moorerde) lange Zeit sehr wohl gedeihen und sich vermehren, ohne irgendwie zu leiden. Erst bei einem 10 vom Hundert unterschreitenden Wassergehalt wird Wachstum und Vermehrung allmählich um so mehr gehemmt, je niedriger der Wassergehalt ist.

Damit wird wahrscheinlich, allerdings nicht bewiesen, daß der natürliche Boden, den Hansen zunächst wohl nur als Zufluchtsort ruhender Keime, und erst später als nur gelegentliche Brutstätte von Hefen auffaßte, eine regelmäßige und stete Wohnstätte für die Gärungsorganismen bildet, die dort dem Wettbewerb der anderen Bodenbewohner ausgesetzt sind.

Die Tafel bietet gleichsam als Beleg eine Anzahl von Mikrophotographien von Organismen aus den Bodenkulturen des Verf.

Behrens.

Neue Literatur.

Allgemeines.

Pringsheim, E., Die Pflanze als Bauwerk. (Naturwissenschaften. 1918. 6, 293 bis 295.)

Zelle.

Euler, H., Svanberg, O., und Heintze, S., Quantitative Bestimmungen der enzymatischen Tätigkeit in lebenden Zellen. (Fermentforschung. 1918. 2, 194—200.)

Schürhoff, P. N., Die Drüsenzellen des Griffelkanals von *Lilium Martagon*. (Biolog. Zentralbl. 1918. 38, 189—196.)

Gewebe.

- Jost, L.**, Die Griffelhaare der Campanulablüte. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 478—489.)
Küster, E., Über rhythmisches Dickenwachstum. (Ebenda. 621—640.)

Physiologie.

- Arnd, Th.**, Über die Entstehungsweise salpeter- und salpetrigsaurer Salze in Moorböden. (Landw. Jahrb. 1918. 51, 297—328.)
Baule, B., Zu Mitscherlichs Gesetz der physiologischen Beziehungen. (Ebenda. 363—385.)
Biedermann, W., Mikrochemische Beobachtungen an den Blattzellen von Elodea. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 560—605.)
Bokorny, Th., Neuester Stand der Forschung über organische Pflanzenernährung. (Landw. Jahrb. 1918. 51, 141—173.)
Curtius, Th., und **Franzen, H.**, Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. 9. Mitt.: Über einige nicht flüchtige, in Wasser lösliche Bestandteile der Edelkastanienblätter. (Sitzgsber. d. Heidelberg. Akad. d. Wiss. math.-nat. Kl. 1918. 7, 18 S.)
Euler, H., **Svanberg, O.**, und **Heintze, S.**, s. unter Zelle.
Ewert, R., s. unter Teratologie.
Hansen, W., Physiologische und pathologische Erscheinungen an unsern Kulturpflanzen. (Fühlings landw. Ztg. 1917. 272—293.)
Jost, L., s. unter Gewebe.
Karsten, G., Über Kompaßpflanzen. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 48—59.)
Linsbauer, K., Über die Physiologie der Spaltöffnungen. (Naturwissenschaften. 1918. 6, 85—89, 97—101.)
Meyer, A., Eiweißstoffwechsel und Vergilbung der Laubblätter von Tropaeolum majus. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 85—127.)
Meyerhof, O., Untersuchungen zur Atmung getöteter Zellen. II. Mitt. Der Oxydationsvorgang in getöteter Hefe und Hefeextrakt. III. Mitt. Die Atmungs-erregung in gewaschener Azetonhefe und dem Ultrafiltrationsrückstand von Hefemazerationssaft. (Pflügers Archiv f. d. ges. Physiol. 1918. 170, 367—476.)
Mitscherlich, E. A., s. unter Angewandte Botanik.
Möbius, M., Über Orientierungsbewegungen von Knospen, Blüten und Früchten. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 396—417.)
Molisch, H., Über den mikrochemischen Nachweis und die Verbreitung gelöster Oxalate im Pflanzenreiche. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 40—50.)
Neger, F. W., Die Wegsamkeit der Laubblätter für Gase. (Ebenda. 128—151.)
Pringsheim, E. G., s. unter Cyanophyceen.
Rippel, A., Semipermeable Zellmembranen bei Pflanzen. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 202—218.)
Rodewald, H., »Der Vegetationsversuch«. (Ebenda. 199—202.)
Schmid, G., s. unter Cyanophyceen.
Sierp, H., s. unter Technik.
 —, Die Orientierung der Blätter zum Licht bei Pflanzen mit gekreuzter Blattstellung. (Die Naturwissenschaften. 1917. Heft 9. 14 S.)
Singer, G., s. unter Bakterien.
Ursprung, A., und **Gockel, A.**, Über Ionisierung der Luft durch Pflanzen. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 184—193.)

Fortpflanzung und Vererbung.

- Baerthlein, K.**, Über bakterielle Variabilität, insbesondere sogenannte Bakterienmutationen. (Centralbl. f. Bakt., I. Abt. 1918. 81, 369—475.)

- Correns, C.**, Die Konkurrenz der männlichen um die weiblichen Keimzellen und das Zahlenverhältnis der beiden Geschlechter. (Naturwissenschaften. 1918. 6, 277—280.)
- Goebel, K.**, s. unter Farnpflanzen.
- Kießling, L.**, Über eine Mutation in einer reinen Linie von *Hordeum distichum* L. II. Mitt. Bastardierungsversuche. (Zeitschr. f. ind. Abstammungs- u. Vererbungslehre. 1918. 19, 149—159.)
- , Einige besondere Fälle von chlorophylldefekten Gersten. (Ebenda. 160—176.)
- Renner, O.**, Weitere Vererbungsstudien an *Oenotheren*. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 641—667.)
- Vries, H. de**, Phylogenetische und gruppenweise Artbildung. (Ebenda. 208—226.)
- , Halbmutanten und Massenmutationen. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 193 bis 199.)
- , Kreuzungen von *Oenothera Lamarckiana* mut. *velutina*. (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre. 1918. 19, 1—38.)

Ökologie.

- Becher, E.**, Über Ausnutzungsprinzip, Zweckmäßigkeit und fremddienliche Zweckmäßigkeit. (Naturwissenschaften. 1918. 6, 185—189.)
- Benecke, W.**, Pflanzen und Nacktschnecken. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 450—477.)
- Büsgen, M.**, s. unter Pilze.
- Diels, L.**, Über Wurzelkork bei Pflanzen stark erwärmter Böden. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 490—502.)
- Drude, O.**, Licht- und Wärmestrahlung als ökologische Standortsfaktoren. (Ebenda. 227—267.)
- Haempel, O.**, Zur Kenntnis einiger Alpenseen, mit besonderer Berücksichtigung ihrer biologischen und Fischereiverhältnisse. (Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. 1918. 8, 225—306.)
- Heikertinger, F.**, Das Scheinproblem von der »fremddienlichen Zweckmäßigkeit.« (Naturwissenschaften. 1918. 6, 281—285.)
- Kirchner, O. von**, Die Bestäubungseinrichtung von *Isnardia palustris* L. und ihrer Verwandten. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 317—326.)
- Miehe, H.**, Anatomische Untersuchung der Pilzsymbiose bei *Casuarina equisetifolia* nebst einigen Bemerkungen über das Mikorrhizenproblem. (Ebenda. 431 bis 449.)
- Reinke, J.**, Bemerkungen über Mannigfaltigkeit und Anpassungen. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 71—84.)

Myxomyceten.

- Schinz, H.**, Myxogasteres (Myxomyceten, Mycetozoa). (Rabenhorsts Kryptogamenflora. Pilze. Abt. X. 1917. Lief. 125, 257—320 und 1918. Lief. 126, 321—384.)

Cyanophyceen.

- Pringsheim, E. G.**, Zur Physiologie endophytischer Cyanophyceen. (Arch. f. Protistenk. 1917. 38, 126—130.)
- Schmid, G.**, Zur Kenntnis der Oscillarienbewegung. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 327—379.)

Bakterien.

- Baerthlein, R.**, s. unter Fortpflanzung und Vererbung.
- Jahresbericht** über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen. Herausgegeben von P. von Baumgarten und W. Dibbelt. Jahrgang 27. 1911. Leipzig. 1917. 1156 S.

- Kolkwitz, R.**, Über die Schwefelbakterienflora des Soolgrabens bei Artern. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 218—225.)
Singer, G., Die Schädigung der Bakterien durch die Gärung. (Arch. f. Hygiene. 1917. 86, 274—307.)

Pilze.

- Bezssonof, N.**, Über die Bildung der Fruchtkörper des *Penicillium glaucum* in konzentrierten Zuckerlösungen. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 225—229.)
Büsgen, M., Biologische Studien mit *Botrytis cinerea*. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 606—620.)
Dietel, P., Über einige neue oder bemerkenswerte Arten von *Puccinia*. (Ann. mycol. 1917. 15, 492—495.)
Höhnelt, F. von, Fungi imperfecti. Beiträge zur Kenntnis derselben. (Hedwigia. 1918. 60, 129—176. [Fortsetzung von Hedw. 59, p. 284.]
Jahresbericht s. unter Bakterien.
Klebahn, H., *Peridermium Pini* (Willd.) Kleb. und seine Übertragung von Kiefer zu Kiefer. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl. 194—207.)
 —, Impfversuche mit Propfbastarden. (Ebenda. 418—436.)
 —, s. unter Fortpflanzung und Vererbung.
Kupka, T., Reliquiae Opizianae. Eine Revision Opizscher Pilze auf Grund des Originalmaterials. (Österr. bot. Zeitschr. 1918. 67, 156—165.)
Sydow, H. u. P., Novae fungorum species XV. (Ann. mycol. 1917. 15, 143 bis 165.)
Theissen, F., Über *Tympanopsis* und einige andere Gattungstypen. (Ebenda. 269—293.)
 —, Synoptische Tafeln. (Ebenda. 389—491.)
Wartenweiler, A., Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Plasmopara*. (Ann. mycol. 1917. 15, 495—497.)

Flechten.

- Lettau, G.**, Schweizer Flechten. I. (Hedwigia. 1918. 60, 83—128.)
Sernander, R., s. unter Palaeophytologie.

Moose.

- Schiffner, V.**, Hepaticae Baumgartnerianae dalmaticae. III. Ser. (Österr. bot. Zeitschr. 1918. 67, 147—156.)

Farnpflanzen.

- Beck, G. von**, Einige Bemerkungen über einheimische Farne. (Österr. bot. Zeitschr. 1918. 67, 113—123.) (Schluß.)
Giesenhagen, K., Über einen seltsamen Farn der Flora von Ceylon. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 294—316.)
Goebel, K., Zur Kenntnis der Zwergfarne. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 268—281)

Gymnospermen.

- Kräusel, R.**, s. unter Palaeophytologie.

Angiospermen.

- Karsten, G.**, Zur Phylogenie der Angiospermen. (Zeitschr. f. Bot. 1918. 10, 369—389.)
Schneider, C., Weitere Beiträge zur Kenntnis der chinesischen Gattung *Berberis*. (Euberberis). Fortsetzung. (Österr. bot. Zeitschr. 1918. 67, 135—146.)

Pflanzengeographie. Floristik.

- Focke, W. O.**, Die nordwestdeutsche Küstenflora. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 282—293.)
Lämmermayr, L., Bemerkenswerte neue Pflanzenstandorte aus Steiermark. (Österr. bot. Zeitschr. 1918. 67, 124—126.)
Schulz, A., Abstammung und Heimat des Rispenhafers und des Fahnenhafers (*Avena diffusa* Neilr. und *A. orientalis* Schreb.). (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 229—232.)

Palaeophytologie.

- Eckardt, R.**, Was sagen Jahresringbildung und Jahresringlosigkeit des fossilen Baumwuchses über das Klima der geologischen Perioden? (Naturwissenschaften. 1918. 6, 114—116.)
Kräusel, R., Einige Bemerkungen zur Bestimmung fossiler Koniferenhölzer. (Österr. bot. Zeitschr. 1917. 67, 127—135.)
Sernander, R., Subfossile Flechten. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 703—724.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten.

- Hansen, W.**, s. unter Physiologie.
Ewert, R., Die Ermittlung der in den Teerdämpfen enthaltenen pflanzenschädlichen Bestandteile und die Unterscheidung ihrer Wirkung von anderen akuten Rauchbeschädigungen der Pflanzen. (Landw. Jahrb. 1917. 50, 695—832.)

Angewandte Botanik.

- Baule, B.**, s. unter Physiologie.
Heinze, B., Der Anbau der Ölbohne oder Sojabohne und seine Bedeutung für die deutsche Land- und Volkswirtschaft. (Landw. Jahrb. 1918. 51, 747—778.)
Mitscherlich, E. A., Ergebnisse von Vegetationsversuchen des Jahres 1916. (Ebenda. 473—487.)
Odén, S., Om Kalkningens inverkan på sur humusjord. (Über die Einwirkung des Kalks auf saure Humusböden.) (Medd. Statens Skogsförsöksanst. XIII—XIV, p. 1287—1301.)
Roß, H., Unsere wichtigeren wildwachsenden Heil-, Gewürz- und Teepflanzen. Beschreibung. Biologie, Sammeln und Anwenden. München. 1918. Verl. Natur und Kultur. 128 S.

Technik.

- Sierp, H.**, Über die Lichtquellen bei pflanzenphysiologischen Versuchen. (Biol. Centralbl. 1918. 38, 221—257.)

Verschiedenes.

- Detmer, W.**, Ernst Stahl, seine Bedeutung als Botaniker und seine Stellung zu einigen Grundproblemen der Biologie. (Flora. 1918. N. F. 11 u. 12, Festschr. Stahl, 1—47.)

• — • — •

Besprechungen.

Paravicini, E., Zur Frage des Zellkerns der Bakterien.

Centralbl. f. Bakteriolog. II. Abt. 1918. 48, 337.

Verf. fand in den von ihm untersuchten Bakterien (*Bacillus mycoides*, *B. megaterium* und *Bacterium aerogenes*) durch Fixierung mit Chromosmiumessigsäure in natürlicher Lage (Agarkultur auf Objektträgern) und Färbung mit Hämatoxylin nach Heidenhein Gebilde, die er für Zellkerne hält. Bei der gewöhnlichen Art der Präparation der Bakterien werden diese Körper, die bisher nur Arthur Meyer richtig unterschieden hat, infolge der Schrumpfung der Protoplasten ununterscheidbar. Für ihre Kernnatur spricht ihr Färbevermögen, ihre Lage in der Zelle, das Verhältnis der Größe zwischen ihnen und der Zelle, ihr Verhalten bei der Sporenbildung und bei der Zellteilung. Bei den beiden untersuchten sporenbildenden Arten sind die in den Präparaten von einer schmalen hellen Zone umgebenen Kerne in Einzahl, bei der dritten Art zu je 6 in der ruhenden Zelle vorhanden. Der Zellteilung geht eine Zweiteilung der Kerne voraus, so daß vor der Zellteilung die Zellen zwei- bzw. zwölkernig werden. Die beiden Kerne der sporenbildenden Arten weichen während der Längsstreckung der Zelle auseinander und begeben sich an die Enden der Zelle, worauf die Vakuolen verschmelzen und die Querwand sich bildet. Bei *Bacterium aerogenes* lagern sich die 12 Kerne der sich teilenden Zelle so, daß jede Tochterzelle wieder sechskernig wird.

Die Mitteilung ist wohl als eine vorläufige anzusehen, der eine ausführlichere Arbeit folgen wird, in der die Untersuchung auch auf weitere Formen ausgedehnt ist. Erst dann wird sich klarer sehen lassen, ob in der Tat, wie man wünschen möchte, dem Verf. in der Deutung der von ihm gefundenen Gebilde zuzustimmen ist. Leider sind die »Kerne« so klein, daß die Frage, ob der Bau dem der bekannten Zellkerne analog ist, noch nicht beantwortet werden konnte.

Behrens.

Meyerhof, O., Untersuchungen über den Atmungsvorgang nitrifizierender Bakterien. I. Die Atmung des Nitratbildners.

Pflügers Archiv f. d. ges. Physiol. 1916. 164, 353.

—, —, II. Beeinflussung der Atmung des Nitratbildners durch chemische Substanzen.

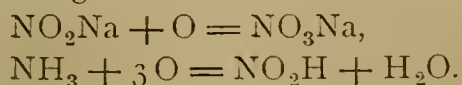
Ebenda. 1916. 165, 229.

—, —, III. Die Atmung des Nitritbildners und ihre Beeinflussung durch chemische Substanzen.

Ebenda. 1917. 166, 240.

Auf die wichtigen, auch methodisch bemerkenswerten Arbeiten des Verf.s über die Atmung der nitrifizierenden Bakterien hinzuweisen, ist um so mehr angebracht, als sie an einem Orte erschienen sind, wo pflanzenphysiologische Arbeiten im allgemeinen nicht gesucht werden.

Verf. bestätigt auf Grund exakter Untersuchungen, daß die Atmung der Nitrifizierenden, wie schon Winogradsky und Godlewski wahrscheinlich machten, an der Oxydation des Stickstoffs besteht. Auf Grund gleichzeitiger Messung des Nitritverbrauchs bzw. der Nitritansammlung und des Sauerstoffverbrauchs ließ sich der Nachweis führen, daß die wechselseitigen Beziehungen zwischen den Ausgangsstoffen und den Endprodukten der Atmung sich ausdrücken lassen durch die Gleichungen:



Ein geringer Minderverbrauch an Sauerstoff (2%) beim Nitratbildner ist ungezwungen auf die Sauerstoffbildung beim Assimilationsprozeß zurückzuführen, die von derselben Größenordnung ist. In den Stoffwechsel werden nur Nitritionen hineingezogen. Die Quelle des Kohlenstoffs ist die in der Kulturflüssigkeit gelöste CO_2 .

Die Atmung und das Wachstum der Nitrifizierenden wird durch Durchleiten von Luft durch die Kulturflüssigkeit (im wesentlichen die Winogradskyschen Nährlösungen) außerordentlich gefördert, derart, daß man bei optimaler Konzentration der Nährlösung in Flüssigkeitskulturen des Nitratbildners einen Umsatz von 4 bis 5 g Natriumnitrit, infolge des Nitritbildners einen Umsatz von 4 g Ammonsulfat erhalten kann. Erniedrigung des Sauerstoffdrucks setzt die Atmung herab. In reinem Sauerstoff werden auch die Organismen selbst geschädigt. Die optimale Wasserstoffionen-Konzentration liegt für den Nitratbildner zwischen $\text{pH} = \pm 8,3$ bzw. 9,3, was die Notwendigkeit der Gegenwart von Alkalikarbonat für die C-Assimilation erklärt: Ist doch für Natriumbikarbonat eben 8,4. Beim Nitritbildner liegt das Atmungsoptimum der

Wasserstoffionen-Konzentration bei $p_H = 8,4 - 8,8$. Von einem gewissen optimalen Gehalt an Nitrit oder Ammoniak anfällt die Atmung mit der Steigerung der Konzentration. Die Atmung des Nitritbildners wird bei $\frac{1}{10}$ Mol. NH_4 -Gehalt nahezu Null, wobei sich nicht sicher entscheiden läßt, ob es auf die NH_3 -Konzentration oder auf den Gehalt an NH_4 -Salz ankommt, obwohl dies wahrscheinlicher ist. Auch bei einem Gehalt an $\frac{1}{4}$ mol. Nitrit kommt die Oxydation des Ammoniaks zum Stillstand, wesentlich infolge der Hemmung von Wachstum und Atmung, des Nitritbildners durch das NO_2 -Ion. Durch Narkotika wird die Oxydation des Nitrits durch den Nitratbildner ähnlich beeinflußt wie die Atmung höherer Organismen. Die bereits von Winogradsky beobachtete Hemmung der Nitritbildung durch Ammonsalze beruht, wie Verf. nachweist, auf der Gegenwart von freiem Ammoniak.

Die von Winogradsky bereits beobachtete Hemmung des Wachstums vom Nitratbildner durch gelöste organische Substanzen, wie z. B. Glukose, erstreckt sich, wenigstens in kürzerer Zeit, keineswegs auf die Atmungstätigkeit. So wird das Wachstum des Nitratbildners bereits durch einen Glukosegehalt der Nährlösung von $\frac{1}{400}$ Mol. gehemmt, die Atmung noch nicht bei einem Gehalt von $\frac{1}{3}$ Mol. Ähnlich verhält sich der Nitritbildner gegenüber stickstofffreien organischen Stoffen, während die Aminoverbindungen auch der Atmung außerordentlich schädlich sind; am giftigsten sind Nitrosodimethylanilin und Paraphenylendiamin. Alkalisalze mit wenig Ausnahmen, die insbesondere die Nitrite und den sehr giftigen Borax umfassen, hemmen die Nitratbildung wenig, während der Stoffwechsel des Nitritbildners durch die Kationen Na, K, Rb, Li, Cs, Mg weitgehend geschwächt wird. Dabei werden aber die Cs- und Li-Ionen durch Mg weitgehend entgiftet. Erdalkalien wirken stärker hemmend als Alkalien. Schwermetalle sind gegenüber dem Nitritbildner weit giftiger als gegenüber der Nitratbildung.

Es ist unmöglich, die wichtigen Ergebnisse der Arbeiten in einem Referat auch nur annähernd vollständig anzudeuten. Der Leser muß vielmehr auf das Studium der Originale verwiesen werden.

Behrens.

Schmidt, G., Zur Kenntnis der Oscillarienbewegung.

Flora. N. F. 1918. 11, 327.

Der Mechanismus der Oscillarienbewegung hat bisher noch nicht vollständig aufgeklärt werden können. Fechner hat letzthin (1915) auf Grund eingehender Beobachtungen die Hypothese aufgestellt, daß die Bewegung infolge der Ausscheidung eines Schleimes an beiden Enden des Oscillarienfadens stattfindet. Der vermutlich anisotrope Schleim

verquillt hauptsächlich in der Fadenrichtung, und die Bewegung erfolgt in der Richtung desjenigen Fadenendes, an welchem die stärkere Schleimabsonderung stattfindet. — Der Verf. hat schon 1912—13 Untersuchungen über die Oscillarienbewegung angestellt, die aber vor ihrer Beendigung unterbrochen und infolge der Zeitverhältnisse nicht wieder aufgenommen werden konnten. Es läßt sich an diesen jetzt veröffentlichten Beobachtungen und Ausführungen vielfach ihre aphoristische Art nicht verkennen.

Für die Metkodik scheint es weniger bedenklich, wie es der Verf. meint, daß als Unterlagen der kriechenden Fäden das Glas des Objektträgers und Agargallerte statt der chemisch einwandfreien Kieselgallerte benutzt wurden, als daß stets mit aufgelegtem Deckglas beobachtet wurde. Der Druck des Deckglases dürfte zu wesentlichen Störungen in der Bewegung Veranlassung gegeben haben. Wenn z. B. nach Erschütterungen eine Beschleunigung der Bewegung beobachtet wird, läßt sich nicht erkennen, ob dies nicht durch eine geringe Druckverlagerung des Deckglases mitbewirkt wird. Außer des Einflusses der Erschütterung wird noch der Einfluß der Erwärmung auf die Geschwindigkeit der Bewegung genauer untersucht.

Der Hauptteil der Arbeit ist aber der Art der Bewegung und ihrer Mechanik gewidmet. Obgleich der Verf. anerkennt, daß »die Fechnersche Hypothese viel für sich hat und bis in Einzelheiten glänzend durchgeführt ist«, meint er, daß sie für die von ihm gemachten Beobachtungen nicht ausreicht. Er will vielmehr den Nachweis führen, daß jedes Teilstück des Oscillarienfadens eine selbständige Bewegung hat, und auch im unverletzten Faden die Teile selbständig arbeiten. — Daß bei anfänglich gekrümmtem Faden die Fadenteile anscheinend verschieden gerichtete Bewegungen einschlagen, läßt sich, wie Verf. selbst zugibt, auch durch den Ausgleich der dem elastischen Faden aufgezungenen Krümmung erklären. — Im zerschnittenen Faden wandern alle Teilstücke mit verschiedener Geschwindigkeit und Richtung weiter. Da Zeitangaben nicht gemacht werden, läßt sich für diese wichtige Versuchsanstellung nicht erkennen, ob wirklich ein länger andauerndes Weiterkriechen der inneren Teilstücke stattgefunden hat, während die anfängliche Fortbewegung auch nach der Fechnerschen Theorie notwendig war. Andererseits zeigt die, wohl in jeder Oscillarien-Kultur zu beobachtende Bewegung von Oscillarienstücken ohne ausgesprochene Spitzenzelle, daß jede Fadenzelle die angenommene Bewegungsfunktion der Endzelle übernehmen kann. — Bei Einwirkung von Jodlösung auf das vorwärtskriechende Fadenende soll dasselbe stehen bleiben, das Hinterende weiterkriechen. Da der Verf. nichts von der von Fechner

ausführlich beschriebenen, bei starken chemischen Reizungen stets eintretenden Kontraktion des Oscillarienfadens erwähnt, ist seine Beobachtung unbrauchbar. — Das Gleiche gilt zum Teil von seinen Beobachtungen über den Einfluß starken Bogenlichtes auf das vorwärtskriechende Fadenende. Hierbei wird besonders auf die dabei stets eintretende Schleifenbildung Wert gelegt. Diese Schleifenbildung, welche Fechner vielfach bei den chemischen Reizungen erhält, wird von diesem in einleuchtender Weise als Folge einer entgegengesetzt gerichteten starken Bewegung beider Fadenenden erklärt und dürfte auch für alle an dieser Stelle angeführten Beobachtungen ausreichen. Keineswegs dürfte sie, wie der Verf. erklärt, als »eindeutiger Beweis« dafür gelten, daß Teile des Oscillarienfadens gegeneinander zu arbeiten vermögen.

Am wichtigsten erscheint die leider nur ganz kurz erwähnte Krümmung von *Symploca muscorum* bei heliotropischer Reizung, welche in weniger ausgeprägter Form auch schon von Pieper und Nienburg an anderen Oscillarien beobachtet wurde. Die eingehende Analyse dieser Krümmungen wäre sicherlich geeignet, tiefer in die Bewegungsart der Oscillarien einzudringen.

Vorläufig jedenfalls erscheint die vom Verf. auf Grund seiner Beobachtungen aufgestellte Hypothese wenig begründet, und auch mechanisch wenig verständlich, daß »das Protoplasma den schraubigen Bewegungsverlauf des Schleimes, der von ihm ausgeschieden wird, auch veranlaßt, entweder durch schraubige Bewegungswellen innerhalb der Zellen oder durch eine fortdauernde schraubenförmige Reizfortleitung, die entsprechende Schleimbildung auslöst und Schleim durch die Membran nach außen sendet«. — Vielmehr erscheint dem Ref. auch jetzt noch die Fechnersche Hypothese als einleuchtendste, wenn sie auch sicherlich noch keine völlige Lösung des Bewegungsproblems der Oscillarien gibt.

Werner Magnus.

Pascher, A., Über amoeboide Gameten, Amoebozygoten und diploide Plasmodien bei einer Chlamydomonadine.

Ber. d. Botan. Gesellschaft. 1918. **36**, 352—358.

—, Über die Myxomyceten.

Ebenda. 359—380.

Bei einer Art der Gattung *Chlamydomonas* hat der Verf. folgende Beobachtungen gemacht: Die Zellen bilden acht kleine Gameten, die vor der Kopulation als Amoeben herumkriechen und dann paarweise verschmelzen. Auch diese Zygote bewegt sich noch als Amoebe, bevor sie sich in einer stacheligen Haut encystiert. Bisweilen aber zeigen

die Zygoten die Neigung, noch weiter zu fusionieren. So entstehen, wie der Verf. sagt, »Plasmodien«, in denen aber jede Doppelamoebe noch an den paarweise nebeneinanderliegenden Chromatophoren und Stigmen zu erkennen ist. »Die Kerne lagern sich sehr bald aneinander und verschmelzen, wenigstens äußerlich, sehr bald.« Einmal bestand ein solches Plasmodium aus 31 Amoebozygoten. Nahrung nehmen sie nicht auf, sondern sie encystieren sich nach kurzer Zeit; sehr viele gingen zugrunde. In zwei Fällen hat der Verf. eine normale Keimung beobachtet, in einem Falle lieferte die Cyste abnorme Schwärmer.

Man kann gegen diese offenbar gewaltsame Deutung des Vorganges folgendes einwenden: Was hier vorliegt, ist wohl eine abnorme Zygotenbildung. Wenn die Fusionsneigung erwacht ist, so erstreckt sie sich oft nicht auf zwei, sondern auf mehr Individuen und hält auch nach der Fusion an. Das ist bei Infusorien lange bekannt und auch bei Myxomyceten, Ustilagineen, Hefen, usw. zu beobachten. Für die noch wenig erforschte Reizphysiologie dieser Prozesse ist ein solches Verhalten gewiß von Interesse. Es liegt aber kein Anlaß vor, solche Riesencysten Plasmodien zu nennen. Ein Plasmodium ist ein Vegetationskörper, in dem die Plasmaströmungen, die in jeder Zelle beobachtet werden können, in einseitiger aber großartiger Weise zu einem Bewegungsapparat entwickelt worden sind. Die Zygoten sind doch überhaupt keine vegetativen Organe. Auch diploid sind sie nicht. Denn wenn die Kerne »wenigstens äußerlich« verschmelzen, so bleiben sie eben selbständig. Die in der Zygote erfolgende Fusion ist nur für die Einleitung der Reduktionsteilung bestimmt. Die diploiden Plasmodien sind also weder Plasmodien noch diploid.

Die Auffindung dieser Plasmodien gibt dem Verf. Anlaß, in einem zweiten Aufsatz seine Ansichten über die Phylogenie der Myxomyceten ausführlich zu entwickeln. Die Schleimpilze haben in ihrer Jugend Schwärmer. Wenn die Grünalgen Schwärmer ausbilden, so sehen diese ganz den Chlamydomonaden, ihren Vorfahren, ähnlich, ebenso gleichen die Schwärmer der Chrysophyceen den Chrysomonaden, die der Dinophyceen den Gymnodinien. Wenn also die Myxomycetenschwärmer in ihrem Bau an gewisse Flagellaten erinnern, wie Spongomonas und andere aus der Gruppe der Rhizomastiginen, so sind sie von diesen Flagellaten abzuleiten.

Andererseits ist für die Myxomyceten der Besitz der Plasmodien kennzeichnend. Bei vielen Flagellaten läßt sich nun die Neigung zu rhizopodialer Struktur nachweisen. Der Verf. wiederholt hier noch einmal seinen Bericht über den Zusammenhang zwischen Flagellaten und Rhizopoden. Unter den Chrysomonaden ist es namentlich die

Gattung *Myxochrysis*, die nach seiner Ansicht richtige Plasmodien bildet. Allerdings ist dieses Plasmodium haploid, da ja bei Chrysomonaden keine geschlechtliche Fortpflanzung bekannt ist, aber bei den Chlamydomonaden kommt das eben besprochene diploide Plasmodium vor. »Wir können uns vorstellen, daß in Reihen mit sexueller Fortpflanzung die rhizopodiale Formbildung sich auch auf die sonst nur gelegentlich amoeboide Zygote verlegte und auch hier zur Bildung diploider Fusionsplasmodien führte, die um so mehr betont wurde, je mehr sich die animalische Lebensweise umbildete.«

Also der Schwärmer wegen sind die Schleimpilze von den Rhizomastiginen, der Plasmodien wegen von den Chlamydomonaden abzuleiten. Von wem sie nun eigentlich abstammen, erfährt man aus den flüchtig hingeworfenen Sätzen des Verf. leider nicht.

In der Cytologie und der Entwicklung der Myxomyceten bleibt noch immer vieles aufzuklären, ihr System, wie es gewöhnlich gegeben wird, ist sicher falsch, die Kenntnis ihrer niederen im Wasser lebenden Formen ist höchst mangelhaft. Was hat es eigentlich für einen Sinn, auf Grund vorwiegend literarischer Eindrücke phylogenetische Betrachtungen dieser Art anzustellen? Über den Wert der »Plasmodien« von Chlamydomones wurde schon gesprochen; was die Rhizomastiginen betrifft, so sind sie wohl eine der künstlichsten Gruppen unter den Flagellaten, Formen, die wegen ihrer Rhizopodenstruktur unter den früheren Vorurteilen für die ursprünglichsten Mastigophoren galten. Wenn der Verf. sich rühmt, eben diese Lehre stets bekämpft zu haben, so darf er doch gerade diese Gruppe am wenigsten als Flagellaten anerkennen. Unter ihnen gibt es in der Tat, wie der Ref. sich überzeugt hat, einige nahe Verwandte der Myxomyceten. Aber dadurch, daß diese Formen lange Zeit große Geißeln mit sich herumtragen, werden sie noch nicht zu Flagellaten.

Maßgebend für die Ableitung der Myxomyceten sind nicht Spekulationen über Plasmodien oder Schwärmer, sondern vor allem cytologische Charaktere, der Bau des Kernes, die Art der Reduktionsteilung, die Bedeutung der Centrosomen. Wir finden Ähnliches bei gewissen Rhizopoden oder bei den oben erwähnten Mastigamoeben oder anderen Pseudoflagellaten. Es ist wohl denkbar, daß diese Organismen zusammen mit den echten Myxomyceten irgendwie von grünen, autotrophen Formen abzuleiten sind. Bei dem heutigen Stande der Wissenschaft ist es aber zwecklos, sich darüber Betrachtungen hinzugeben. E. Jahn.

Entz, G. jun., Über die mitotische Teilung von *Polytoma uvella*.

Arch. Protist.-Kde. 1918. 38, 324—354. Taf. 12, 13.

Vorliegende Arbeit enthält als neue Beobachtungen die Entstehung der Geißeln im Anschluß an den Austritt eines Centriols aus dem Kern das durch weitere Teilung zu den Basalkörnern der beiden Geißeln wird. Diese scheinen mit dem Kern stets in Verbindung zu bleiben, wenn auch nicht immer Verbindungsfibrillen nachgewiesen werden können. Bei der Kernteilung wurde die Teilung des Centriols, die Wanderung der Tochtercentriole an die Spindelpole und die Bildung der Chromosomen beobachtet. Letztere entstehen entweder durch Zerfall des chromatinhaltigen Kern-Innenkörpers oder dadurch, daß zunächst ein Teil seines Chromatins nach der Kernmembran auswandert und sich dort zu mehreren Spirembändern umbildet, die dann in gleichlange allerdings nur kurze Chromosomen zerfallen. Dann verschwindet Nucleolus und Kernmembran und es entsteht die Äquatorialplatte. Aus ihr wandern die Chromosomen nach den Centriolen und bilden die Polplatten, aus welchen die Binnenkörper der Tochterkerne hervorgehen.

Obwohl Verf. an der Äquatorialplatte 8 oder 16, in der Polplatte 4 oder 8 Chromosomen, auch etwa einmal gekoppelte Chromosomen und eine Chromatinanordnung beobachtet hat, welche an die Tetradenbildung bei der Reduktionsteilung erinnerte, glaubt Verf. die Frage nach dem Vorhandensein einer Reduktionsteilung bei *Polytoma* noch offen lassen zu müssen, da er die von Kraßiltschik und übrigens auch von Zumstein (*Biol. Centr. Bl.* 1899) beobachtete Gametenkopulation nicht gesehen hat.

Den Kern bezeichnet Verf. als Nucleolus-Kern, da der darin enthaltene stark färbbare Binnenkörper nach der Bildung der Chromosomen aufgelöst wird. Da aber das Chromatin nach des Verfs. Angaben auch dann vom zentralen Körper stammt, wenn die Chromosomen im Saft-raum entstehen, und nach der Kernteilung die gesamte Polplatte in den zentralen Körper des Kerns übergeht, aus welchem außerdem noch das Centriol entsteht, kann der Kernkörper ebenso gut als Karyosom denn als Nucleolus bezeichnet werden. Offenbar liegt hier eine interessante und wichtige Zwischenform dieser beiden Kerntypen vor, die verdient hätte, besonders hervorgehoben zu werden.

Abgesehen von dieser Aussetzung muß die Arbeit, die durch schöne Abbildungen reichlich illustriert ist, als interessanter Beitrag zur Kenntnis von der Zellteilung der pflanzlichen Mikroorganismen bezeichnet werden

Senn.

Preuss, A., Serodiagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaften innerhalb der Pflanzengruppe der Parietales.

Beitr. z. Biol. d. Pflanzen. 1917. 13, 459—499.

Zeitschrift für Botanik. X.

47

Die Untersuchungen aus dem Königsberger bot. Institut über die Verwandtschaft höherer Pflanzen auf Grund serodiagnostischer Methoden werden hier fortgesetzt.¹ Die von Ref. gegen Methodik und Bewertungsart gemachten Einwendungen bleiben im wesentlichen die gleichen. — Nur dem Eiweißgehalt der Immunisierungsflüssigkeiten wird diesmal die ihm zukommende Bedeutung beigelegt, und durch Anwendung schwach alkalischer Lösungsmittel statt physiologischer Kochsalzlösung ein großer Eiweißgehalt der Pflanzenextrakte erzielt. Im übrigen wird aber auch hier wieder versucht, auf Grund schwacher Reaktionen mit sehr hochwertigen Sera weitgehende Folgerungen auf die Verwandtschaft sicherlich recht entfernt stehender Familien zu ziehen. — Es muß wiederholt bezweifelt werden, ob durch die Veröffentlichung so unsicherer Tatsachen, aus denen so weitgehende Folgerungen gezogen werden, ein Fortschritt der systematischen Wissenschaft erreicht wird, vielmehr dürfte nur die sorgfältigste Untersuchung kleiner Pflanzengruppen, die mit genauesten Versuchsprotokollen veröffentlicht werden, für die Kenntnis der natürlichen Verwandtschaft der Pflanzen von Bedeutung sein.

Werner Magnus.

Drude, O., Licht- und Wärmestrahlung als ökologische Standortsfaktoren.

Flora. 1918. N. F. 11/12, 227—267. (Stahl-Festschrift.)

Für das Bestreben der ökologischen Pflanzengeographie, die örtlich wirksamen Faktoren messend zu erfassen, bildet die so wichtige Strahlungswärme besondere Schwierigkeiten, wenn man vergleichbare Werte gewinnen will. Es erscheint daher vorläufig wünschenswert, wenigstens Einzeldaten in größerer Menge zu sammeln, als es bisher geschehen ist. In dieser Hinsicht teilt Drude Zahlen aus dem Dresdner Botanischen Garten und aus verschiedenen natürlichen Beständen Sachsens mit. Er hat sie am Insolationsthermometer mit geschwärzter Kugel ermittelt, das er für ökologische Zwecke am brauchbarsten hält, weil das von diesem Instrument gemessene Medium am meisten der Lage der natürlichen Pflanzendecke entspricht. Beispielsweise zeigten sich an einem niederen Heidehügel im hohen Erzgebirge (1160 m) am 19. Mai 1917 mittags bei Sonne folgende Gegensätze: Südlage im Flechtenbestand 57°, Nordlage in feuchter Moosdecke 15,5°, bei einem Maximum der Lufttemperatur von 20°. In einem nahegelegenen kleinen Wiesental (1000 m) boten sich am frühen Morgen desselben Tages 15 cm

¹) D. Zeitschr. -1914. 6, 850.

am Rande abschmelzenden Schnees 6—7⁰, 1 m weiter an einer schon länger schneefreien Lehne 17—18⁰. Solche Zahlen belehren darüber, welche Wärme unserer Mittelgebirgs-Vegetation schon ganz am Anfang ihrer Vegetationsperiode zeitweise zu Gebote steht. Zugleich bestätigen sie die oft betonte Tatsache, daß die maximale Wärmezufuhr beträchtlich größer und oft auch längerdauernd ist, als es aus den meteorologischen Messungen der Lufttemperatur hervorgeht. Im Juni 1917 lagen in Dresden vom 10. bis 21. sämtliche Schwarzkugelmaxima zwischen 36⁰ und 44⁰, die der Vakuumstrahlung zwischen 45⁰ und 50⁰. Bei antizyklonaler Wetterlage stellen in unserem Sommer solche hohen Maxima »nicht kurzzeitige Ausnahmen, sondern schwerwiegende periodische Erscheinungen dar«. Besonders gilt dies für unser Binnenland, das darin sein kontinentales Wesen im Vergleich zu den méhr ozeanischen Randgebieten deutlich ausprägt.

L. Diels.

Nova Guinea, Résultats de l'expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée en 1912 et 1913 sous les auspices de A. Franssen Herderschee. Vol. XII. Botanique Livr. 5.

Leide, Brill. 1917. 4⁰, S. 479—548, Taf. 182—229.

Dies Heft des mehrfach angezeigten Werkes beschließt den Band in der gleichen vorzüglichen Ausstattung, die ich an den früheren Lieferungen rühmte. Die meisten der darin beschriebenen Arten wurden von A. Pulle auf den Gebirgen des südlichen Neuguinea über 2000 m gesammelt. Das Wesen der Bergflora Neuguineas tritt nun immer klarer hervor. Vorliegendes Heft bietet eine Fülle neuer Ericaceen, besonders Rhododendron und Vaccinium, auch einige Epacridaceen (bearbeitet von J. J. Smith). Unter den Saxifragaceen (von R. Schlechter) ist der Nachweis einer Astilbe und mehrerer Vertreter bisher für melanesisch geltender Genera von Interesse.

L. Diels.

Engler. A., Tropismen und exzentrisches Dickenwachstum der Bäume.

Zürich, 1918. 106 S. in gr. 4. Mit Tafeln, Textfiguren und Tabellen.

Die Frage nach den Ursachen exzentrischen Dickenwachstums bei Laub- und Nadelhölzern ist durch jede der vielen auf ihre Lösung gerichteten Untersuchungen im Grunde immer verwickelter geworden.

Der Verf. hat erkannt, daß das mit unserer mangelhaften Kenntnis der Tropismen der Bäume zusammenhängt. Über Richtungsbewegungen verholzter Achsen ist außer einigen Beobachtungen Josts und den Angaben Vöchtings über nachträgliche Aufrichtung der Äste von Hängebäumen wenig bekannt.

Den Verf. haben jahrelange Beobachtungen im Walde, die durch Stammanalysen und mehrjährige Versuche mit jungen Bäumen ergänzt wurden, zu der Überzeugung gebracht, daß nicht nur junge Zweige, sondern auch Äste und selbst starke Stämme unserer Laub- und Nadelhölzer zu geotropischer Aufrichtung befähigt sind und daß wenigstens bei Laubhölzern, auf welche die Arbeit sich in erster Linie bezieht, Äste und Stämme auch heliotropische Bewegungen ausführen. Verholzten Fichten- und Tannenästen geht diese letztere Fähigkeit ab und auch auf den Schwerereiz antworten Laubhölzer energischer und gelegentlich mit schärferen Krümmungen als Nadelholz. Bei beiden ist die Wuchskraft von bedeutendem Einfluß auf das Krümmungsvermögen.

An Hängen am Bestandesrand erwachsene Laubbäume zeigen, daß in ihren oberen Teilen die Wirkung des Lichtreizes, unten die des Schwerereizes überwiegt. Die Wipfel biegen sich in oben konvexer Krümmung der Lichtung zu, während nahe seiner Basis der Stamm mit oben konkaver Krümmung sich senkrecht zu stellen sucht. An Bestandeslücken ist auch in ebenen Lagen zu bemerken, daß die oberen Baumteile heliotropisch nach den Lücken sich hinkrümmen und später, nach neuer Zunahme der Wuchskraft, durch geotrope Bewegung, an der 8—10 Jahre alte Achsen von 8—10 cm Dicke teilnehmen, sich wieder aufrichten. Heliotrope Abwärtskrümmung mehrere Zentimeter dicker Äste hat Verf. durch wiederholte genaue Messung festgestellt und bei jungen Birken beobachtete er schon im Jahre der Pflanzung eine scharfe Krümmung mehrjähriger verholzter Stammteile nach dem Licht. Alle Einzelfälle und auch die mit den Tropismen zusammenhängende einseitige Förderung des Dickenwachstums vereinigen sich unter dem Gesichtspunkt, daß der Baum bestrebt ist, seine Assimilationsorgane in eine günstige Lage zum Licht zu bringen und sie in derselben zu erhalten.

Haben die jungen, blättertragenden Sprosse die Vertikale oder die Lichtlage erreicht, so hören auch die Richtungsbewegungen der älteren Baumteile auf. Sucht man hierfür eine Erklärung, so kommt man kaum um die vom Verf. vertretene Annahme herum, daß die wachsenden Sprosse den Reiz aufnehmen und daß er von ihnen aus den älteren Baumteilen zugeleitet wird. Trotzdem scheint mir dieser Teil seiner Ausführungen noch experimenteller Stütze bedürftig. Auch kann man fragen,

ob nicht hier und da statt einer anscheinend heliotropen Neigung von Bäumen in Lücken hinein Änderungen der Bodenbeschaffenheit durch die Herausnahme der auf der Lücke ursprünglich erwachsenen Nachbarn eine Neigung der Randstämme hervorgerufen haben. Es ist aber zuzugeben, daß der Forstmann, der täglich seinen Wald besucht, mehr sieht und im Walde richtiger urteilt als etwa ein dem Baumleben ferner stehender Kritiker. Sehr beachtenswert finde ich, daß Engler die Ausführung der Krümmungen nicht vom Cambium allein besorgen läßt, sondern Teilnahme aller lebendigen Zellen des Holzes an dieser Arbeit annimmt. Die überall zwischen den inaktiven Elementen eingelagerten lebenden Markstrahl- und Holzparenchymzellen, meint er, verleihen dem Holz die für das Zustandekommen der Krümmungen nötige Plastizität; sei es, daß die inaktiven Elemente durch Wachstum dieser Zellen Trennungen und Verschiebungen erfahren, sei es, daß Lockerung der Mittellamellen durch Fermente oder andere Wirkungen der lebenden Zellen im Spiele sind und eine Art gleitenden Wachstums im Holze zustande kommen lassen. Hier liegt in der Tat, wie der Verf. ausspricht, der Forschung ein schwer zu bearbeitendes aber dankbares Feld offen.

Das exzentrische, auf der Unterseite geförderte Wachstum der Äste und schiefstehender Stämme von Nadelhölzern (Hypotrophe) ist aus dem fördernden Einfluß von Längsdruck im Cambium befriedigend erklärt. Nach den Beobachtungen des Verf. findet sich hypotrophe Förderung aus derselben Ursache auch bei Laubhölzern. Von größerer Bedeutung aber ist bei ihnen die nach dem Verf. durch den Schwerereiz bedingte an Ästen und schiefen Stämmen wohlbekannte oberseitige (epitrophe) Wachstumsförderung. In beiden Fällen kann die geförderte Seite konkav oder konvex sein. Ein Wechsel in der hypotrophen und epitrophen Exzentrizität erklärt sich aus wechselnder Wirkungsgröße des Schwere- und Druckreizes. — An der Oberseite einer geotropen Krümmung entsteht »geotrophes Holz«, das bei ringporigen Hölzern (Eiche, Esche) sich vom Holz der Unterseite durch größere Breite des Porenkreises und relativ mehr Spätholz unterscheidet, bei zerstreutporigen Hölzern (Buche, Ahorn, Birke, Pappeln, Linde) ihm ähnlich ist. Das starke Schwinden geotrophen Holzes beim Austrocknen wirkt der Senkung der Äste mit zunehmendem Alter entgegen, während das unterseitige als Rotholz ausgebildete Druckholz bei den Nadelhölzern diese Senkung durch seinen starken Trockenschwund begünstigt. Druckholz ist bei Laubhölzern histologisch nicht ausgezeichnet. Der Druckreiz erhöht hier nur den Volumzuwachs. Seitliche Förderung des Dickenwachstums tritt auf, wenn Schwere- und Druckreiz gleichzeitig mit ungefähr gleicher Stärke auf entgegengesetzten Seiten einer Achse wirken.

Die Stiftung von Schnyder von Wartensee, die 1904 die Arbeit von Früh und Schroeder über die Moore der Schweiz herausgegeben hat, verdient von neuem allen Dank dafür, daß sie das Erscheinen einer so wertvollen Arbeit wie die vorliegende in einer nach Abbildungen und sonstiger Ausstattung tadellosen Form ermöglicht hat. Büssgen.

Vöchting, H. †, Untersuchungen zur experimentellen Anatomie und Pathologie des Pflanzenkörpers. II. Die Polarität der Gewächse.

VIII u. 333 pp. mit 12 Tafeln und 113 Text-Figuren. Tübingen. 1918.

Vor zehn Jahren veröffentlichte Vöchting den ersten Band seiner »Untersuchungen zur experimentellen Anatomie und Pathologie des Pflanzenkörpers«, der vorliegende zweite Teil bringt aus der Feder des Verf. die letzten Beiträge zu Fragen, die ihn fast ein halbes Jahrhundert lang beschäftigt haben. Das nachgelassene Werk, das des Verstorbenen Assistentin L. Neumeyer sorgfältig herausgegeben hat, und das nur in wenigen Kapiteln Anzeichen der Unfertigkeit trägt, behandelt Gedanken, die aus früheren Werken Vöchtings bereits bekannt sind, und kehrt zu den Versuchsobjekten zurück, die auch früher der Verf. bereits bevorzugt hat: Seine Lehre von der Polarität der Pflanzen sucht Vöchting durch umfangreiches Beobachtungsmaterial von neuem zu stützen und gegen die Zweifel anderer Autoren zu verteidigen.

Der erste umfangreiche Abschnitt des Buches behandelt den Bau des Holzkörpers der Weiden. Durch viele tausend Messungen sucht Verf. Gesetzmäßigkeiten im Längenwachstum der Holzzellen aufzudecken: Die Länge der Holzzellen nimmt mit dem Wachstum der Bäume zu — eine Periodizität konnte Verf. im Gegensatz zu Sanio nicht erkennen. Mit dem mittleren Maß der Zellenlänge wächst auch die Breite des Abänderungsspielraums. Das Polygon, das bei graphischer Darstellung des letzteren über die Längenverhältnisse der Holzzellen Auskunft gibt, bekommt immer flachere Gestalt, je breiter seine Basis, je breiter der Abänderungsspielraum wird; es hat anfänglich einen hohen Gipfel, dann mehrere, schließlich zahlreiche Gipfel von unbestimmter Höhe. Die Verteilungskurven sind asymmetrisch.

Bei Behandlung des Baues des Seitensproßgrundes beschreibt Verf. für jüngere und ältere Seitenäste die an ihrer Insertionsstelle erkennbaren Anomalien im Faserverlauf (Knäuelformen usw.). Ähnliche Verhältnisse begegnen dem Verf. bei Untersuchung der »Wurzelachsen«. Er führt wie früher die Störungen im Faserverlauf auf die Wirkungen der Polarität der Zellen zurück.

Über das Wachstum von Pflanzen und Organen in abnormen Lagen belehren Versuche an *Salix*, *Araucaria*, *Opuntia*. Die Wirkung inverser Stellung ist bei verschiedenen Pflanzen sehr ungleich: bei *Araucaria* starke Hemmung des Wachstums, knotenartige abnorme Verdickungen an der Achse — bei *Opuntia* Absterben der Sprosse. Die Entwicklung der Holzzellen wird durch die inverse Stellung der Sprosse vornehmlich in dem Sinne beeinflußt, daß ihr Längenwachstum geringer bleibt als unter normalen Verhältnissen (Reduktion des Wachstums um durchschnittlich 10⁰/₀). Untersucht wurden *Salix*-Arten, neben diesen *Araucaria*, *Solanum*, *Nicotiana*.

Verkehrte Pflanzen nennt Vöchting diejenigen, die am Scheitelende sich bewurzelt haben und von Erde — und deren Wurzelpole von Luft umgeben sind. Vöchting hat die Wirkung des inversen Wachstums bei verschiedenen Gattungen und Arten, vor allem an verschiedenen *Salix*-Arten, studiert, hat die verkehrten Pflanzen viele Jahre lang beobachtet und ihre Qualität und ihre anatomischen Charaktere in dem vorliegenden Werke sehr eingehend beschrieben. Seine Untersuchungen an Weiden führen zu der Feststellung, daß verschiedene Arten das inverse Wachstum ungleich gut ertragen, und daß selbst verschiedene Individuen der nämlichen Spezies in ihrem Verhalten beachtenswerte Unterschiede zeigen. Allgemein gilt, daß das Wachstum der inversen Exemplare schlechter ist als das der normal orientierten, daß das Längenwachstum der Holzzellen hinter dem normalen zurückbleibt, und die Sproßteile abnormes Dickenwachstum erfahren können. Bevorzugte Stellen für letzteres sind die dem stärksten Achselsproß gegenüberliegenden Stellen. Weiterhin wurde beobachtet (*Salix*), daß an manchen inversen Individuen umfangreiche Zweigstücke absterben, oder schmale Gewebestreifen zugrunde gehen können. Ähnliche Störungen des Dickenwachstums wie an *Salix* beobachtete der Verf. an *Ampelopsis quinquefolia* und *Hedera helix*.

Von besonders wichtigen Beiträgen zur pathologischen Anatomie der Pflanzen erwähne ich noch des Verf. Mitteilungen über die von ihm schon früher eingehend studierten Knäuelbildungen und ihre Entwicklungsgeschichte, ferner den die Markflecke behandelnden Abschnitt. Letztere beobachtete Verf. an manchen inversen Pflanzen in überraschender Häufigkeit (*Salix elegantissima*). Nur ein Teil der Markflecke ist auf Insektenfraß (Kienitz) zurückführbar. Die übrigen entstehen durch »innere Wachstumsvorgänge«, sie werden durch Störungen im Turgordruck der Zellen veranlaßt.

Küster.



Neue Literatur.

Zelle.

- Dangeard, P. A.**, Sur la nature du chondriome et son rôle dans la cellule. (C. R. Ac. Sc. Paris 1918. 164, 439—446.)
- Küster, E.**, Über Vakuolenteilung und grobschaumige Protoplasten. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 283—292.)
- Keller, R.**, Die Elektrizität in der Zelle. Wien, W. Braumüller. 1918. 263 S.
- Meves, F.**, Über Umwandlung von Plastosomen in Sekretkügelchen, nach Beobachtungen an Pflanzenzellen. (Arch. f. mikrok. Anatomie. 1918. 90, Abt. I, 445—462.)
- Osterhout, W. J. V.**, The rôle of the nucleus in oxidation. (Science. 2. 1917. 46, 367—369.)
- Paravicini, E.**, s. unter Bakterien.

Gewebe.

- Arber, A.**, Further notes on intrafascicular cambium in Monocotyledons. (Ann. of Bot. 1918. 32, 87—89.)
- Kurer, G. A.**, Kutikularfalten und Protuberanzen an Haaren und Epidermen und ihre Verwendung zur Differentialdiagnose offizineller Blätter Bern. 1917. 107 S.
- Record, S. J.**, Ray tracheids in *Quercus alba*. (Bot. Gaz. 1917. 64, 437.)
- Schürhoff, P. N.**, Die Drüsenzellen des Griffelkanals von *Lilium Martagon*. (Biolog. Centralbl. 1918. 38, 189—196.)

Morphologie.

- Branscheidt, P.**, Zur Kenntnis der Winterknospen unserer Laubbölzer. Diss. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. 1917. 119 S.
- Brush, W. D.**, Distinguishing characters of North American sycamore woods. (Bot. Gaz. 1917. 64, 480—496.)
- Engler, Arn.**, s. unter Physiologie.
- Figdor, W.**, Zur Kenntnis des Regenerationsvermögens von *Crassula multicava* Lem. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 241—246.)
- Harris, J. A.**, and **Avery, B. T.**, Correlation of morphological variations in the seedling of *Phaseolus vulgaris*. (Bull. Torrey Bot. Club. 1918. 45, 109—119.)
- Markle, M. S.**, Root systems of certain desert plants. (Bot. Gaz. 1917. 64, 177—205.)
- Minnaert, M.**, Licht-en Schaduwnaalden bij *Pinus Laricio* Paur. (Werken Rijks-univers. Gent. 1918. 4, 70 S.)
- Stark, P.**, Die Blütenvariationen der Einbeere. (Zeitschr. f. ind. Abstammungs- u. Vererbungslehre. 1918. 19, 241—303.)
- Wagner, R.**, Die Scheinachsen des *Poecilochroma albescens* Britton. (Anz. ksl. Ak. Wiss. Wien. 1917. 44, 209.)
- , Sproßverkettung, Anisophyllie und Blattsymmetrie bei *Arrabidaea dispar* Bur. (Ebenda. 317.)
- , Über den Aufbau des *Psilopeganum sinense* Hemsl. (Ebenda. 327—328.)
- Warming, E.**, Om Jordudløbere. (Mém. Acad. roy. d. sciences et d. lettres Danemark, Copenhagen, section d. sc. 8me sér. 1918. 2, 297—366.)

Physiologie.

- Blaauw, A. H.**, Het experiment in de plantenphysiologie. (Voordracht.) (Med. Landb.-H.school Wageningen. 1918. 14, 57—80.)

- Blakman, V. H., and Paine, S. G.**, Studies in the permeability of the pulvinus of *Mimosa pudica*. (Ann. of Bot. 1918. 32, 69—85.)
- Bourquin, H.**, Starch formation in *Zygnema*. (Bot. Gaz. 1917. 54, 426—434.)
- Brooks, S. C.**, Methods of studying permeability of protoplasm to salts. (Ebenda. 230—249.)
- , Permeability of the cell walls of *Allium*. (Ebenda. 509—512.)
- Brown, P. E., and Hitchcock, E. B.**, The effects of alkali salts on nitrification. (Soil Sc. 1917. 4, 207—229.)
- Colin, H.**, Genèse de l'inuline chez les végétaux. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1918. 166, 224—227.)
- , Transformations de l'inuline dans le tubercule de topinambour pendant la période de repos. (Ebenda. 305—307.)
- Combes, R.**, Recherches biochimiques expérimentales sur le rôle physiologique des glucosides chez les végétaux (suite). (Rev. gén. bot. 1918. 30, 5—15, 33—49, 70—92, 106—124. A suivre.)
- Curjar, A. M.**, The adaption of Truog's method for the determination of carbon dioxide to plant respiration studies. (Plant World. 1917. 20, 288—293.)
- Davis, W. E.**, Resistance of seed coats of *Abutilon Theophrasti* to intake of water. (Bot. Gaz. 1917. 54, 166—167.)
- Engler, Arn.**, Tropismen und excentrisches Dickenwachstum der Bäume. Zürich, Beer u. Co. 1918. 106 S.
- Euler, H.**, Über die Darstellung von Kohlenhydratphosphorsäureester (Zymophosphat) durch lebende Hefe. (Biochem. Zeitschr. 86, 337—342.)
- Fulmer, H. L.**, The relation of green manures to nitrogen fixation. (Soil Sc. 1917. 4, 1—17.)
- Gano, L., and McNeil, J.**, Evaporation records from the Gulf coast. (Bot. Gaz. 1917. 64, 318—329.)
- Geslin, B., et Wolff, J.**, Nouvelles observations sur la dégradation de l'inuline et des inulides dans la racine de chicorée. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1918. 156, 428—430.)
- Guilliermond, A.**, Sur la plasmolyse des cellules épidermiques de la feuille d'Iris germanica. (Ebenda. 222—224.)
- Heinricher, E.**, Über tötende Wirkung des Mistelschleimes auf das Zellgewebe von Blättern und Sprossen. (Anz. ksl. Ak. Wiss. Wien. 1917. 54, 238—239.)
- , Warum die Samen anderer Pflanzen auf Mistelschleim nicht oder nur schlecht keimen. (Ebenda. 236—238.)
- Heusser, K.**, Neue vergleichende Permeabilitätsmessungen zur Kenntnis der osmotischen Verhältnisse der Pflanzenzelle im kranken Zustande. (Vierteljahrsschr. natf. Ges. Zürich. 1917. 62, 565—589.)
- Hirsch, P.**, Die Einwirkung von Mikroorganismen auf die Eiweißkörper. Berlin, Borntraeger. 1918.
- Hodgson, R. W.**, Some abnormal water relations in Citrus trees of the arid southwest and their possible significance. (Univ. California Publ. Agr. 1917. 37 bis 54.)
- Meyer, A.**, Das Assimilationssekret von *Vaucheria terrestris*. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 235—241.)
- Molisch, H.**, Über den mikrochemischen Nachweis und die Verbreitung gelöster Oxalate im Pflanzenreich. (Flora. N. F. 1918. 11—12 [Festschr. Stahl], 60—70.)
- , Über die Vergilbung der Blätter. (Sitzgsber. k. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Abt. I. 1918. 124, 32 S.)
- , Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei. 2. Aufl. 1918. Jena, Verlag G. Fischer. 324 S.
- , Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. Nr. 10 und 11. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 277—283.)
- Keller, R.**, s. unter Zelle.

- Osterhout, W. J. V., s. unter Zelle.
 Raunkiær, C., Om Løvspringstiden hos Afkommet af Bøge med forskellig Løvspringtid. (Bot. Tidsskrift. 1918. 36, 197—201.)
 Schanz, F., Wirkungen des Lichtes auf die Pflanze. (Biol. Centralbl. 1918. 38, 283—296.)
 Stevens, N. E., Temperatures of the cranberry regions of the United States in relation to the growth of certain Fungi. (Journ. agr. Res. 1917. 11, 521 bis 529.)
 Thom, C. C., and Holtz, H. F., Factors influencing the water requirements of plants. (Bull. Washington Agr. Exp. Stat. Soil. Physics. 1917. 146, 1—64.)
 Tisdale, W. H., s. unter Pilze.
 Trumbull, H. L., and Hotson, J. W., The effect of Roentgen and ultra violet rays upon Fungi. (Phytopathology. 1917. 7, 426—431.)
 Weber, F., Studien über die Ruheperiode der Holzgewächse. II. Mitt. (Sitzgsber. akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Abt. I. 1918. 127, 35 S.)

Fortpflanzung und Vererbung.

- Baur, E., Mutationen von Antirrhinum majus. (Zeitschr. f. ind. Abstammungs- u. Vererbungslehre. 1918. 19, 177—193.)
 Cockerell, T. D. A., A new hybrid sunflower. (Torreya. 1918. 18, 11—14.)
 Correns, C., Die Konkurrenz der Keimzellen und das Geschlechtsverhältnis. (Die Naturw. 1918. 6, 277—280.)
 Derschau, M. von, Über disperme Befruchtung der Antipoden bei Nigella arvensis. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 260—263.)
 Dreyer, Th. F., A suggested mechanism for the inheritance of acquired characters. (S. Afric. Journ. Sc. 1918. 14, 272—277.)
 Frets, G. P., Erfelijkheid en eugeniek. (Social. Gids. 1918. 3, 23—38, 155—173.)
 Gaines, E. F., Inheritance in wheat, barley and oat hybrids. (Bull. Washington Agr. Exp. Stat. 1917. 135, 1—61.)
 Harms, H., s. unter Angiospermen.
 Honing, J. A., Het eerste Mendel-voorbeeld bij Deli-tabak. (Med. Deli Proefstat. 1917. 10, 185—189.)
 Pascher, A., s. unter Algen.
 Renner, O., Oenothera Lamarckiana und die Mutationstheorie. (Naturwissensch. 1918. 25 S.)
 Riebesell, P., Einige zahlenkritische Bemerkungen zu den Mendelschen Regeln. (Biol. Centralbl. 1918. 38, 329—340.)
 Small, J., s. unter Angiospermen.
 Stark, P., s. unter Morphologie.
 Stomps, T. J., Vergrünung als parallele Mutation. (Rec. trav. bot. néerl. 1918. 15, 17—26.)
 Stout, A. B., Fertility in Cichorium Intybus, the sporadic occurrence of self-fertile plants among the progeny of self-sterile plants. (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 375—395.)
 Vries, H. de, Van Amoëbe tot Mensch. (Utrecht. 1918. 33 S.)
 White, O. E., Inheritance of endosperm color in maize. (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 396—406.)

Ökologie.

- Bentele, B., Phänologische Untersuchungen aus Württemberg. (Jahrb. Ver. vaterl.-Nat. Württemberg. 1917. 73, 93—143.)
 Mac Dougal, D. T., The beginnings and physical basis of parasitism. (Plan World. 1917. 20, 238—244.)

Markle, M. S., s. unter Morphologie.

Raunkiær, C., Über das biologische Normalspectrum. (Kgl. Danske Videnskab. Selsk., Biol. Meddel. 1918. 1, 17 S.)

—, Recherches statistiques sur les formations végétales. (Ebenda. 80 S.)

—, Om Bladstorrelsens Anvendelse i den biologiske Plantegeographie. (Bot. Tidsskr. 1916. 34, 225—237.)

Myxomyceten.

Sturgis, W. C., Notes on new or rare Myxomycetes. (Mycologia. 1917. 9, 323 bis 332.)

Algen.

Bourquin, H., s. unter Physiologie.

Collins, F. S., and **Hervey, A. B.**, The algae of Bermuda. (Proc. Amer. Ac. Arts and Sc. 1917. 43, 1—195.)

Hartmann, M., Untersuchungen über die Morphologie und Physiologie des Formwechsels (Entwicklung, Fortpflanzung, Befruchtung und Vererbung der Phytonomaden (Volvocales). I. Über die Kern- und Zellteilung von *Chlorogonium elongatum*. (Archiv f. Protistenkunde. 1918. 39, 32 S.)

Lingelsheim, A., und **Schröder, B.**, *Hildenbrandia rivularis* (Liebmann) Bréb. und *Pseudochanthusia chalybaea* (Lyngb.) Brand aus dem Gouvernement Suwalki. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 271—277.)

Pascher, A., Amoeboide Studien bei einer Protococcale, nebst Bemerkungen über den primitiven Charakter nicht festsitzender Algenformen. (Ebenda. 253—260.)

—, Über diploide Zwerggenerationen bei Phaeophyceen (*Laminaria saccharina*). (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 246—253.)

Petersen, J. B., Om *Synura Uvella* Stein og nogle andre Chrysomonadiner. (Vidensk. Medd. Dansk naturhist. Foren. 1918. 69, 345—357.)

Bakterien.

Berthelot, A., Recherches sur la flore intestinale, contribution à l'étude des microbes producteurs de phénol, principaux caractères du *Bacillus phénologènes*. (Ann. Inst. Pasteur. 1918. 32, 17—36.)

Bonequet, P. A., *Bacillus morulans* n. sp. A bacterial disease organism found associated with curly top of sugar beet. (Phytopathology. 1917. 7, 269—289.)

Brown, P. E., und **Hitchcock, E. R.**, s. unter Physiologie.

Buchanan, R. E., Studies on the nomenclature and classification of the bacteria. (Journ. of Bacter. 1917. 2, 603—617.)

Fulmer, H. L., Influence of carbonates of magnesium and calcium on bacteria of certain Wisconsin soils. (Journ. agr. Res. 1918. 12, 463—504.)

—, s. unter Physiologie.

Hills, T. L., Influence of nitrates on nitrogen-assimilating bacteria. (Journ. agr. Res. 1918. 12, 183—230.)

Montanari, C., Die Wirkung einiger oligodynamischer Stoffe auf die Nitrifikationsbakterien. (Intern. agr.-techn. Rundsch. 1917. 8, 517—519.)

Paravicini, E., Zur Frage des Zellkerns der Bakterien. (Centralbl. f. Bakter. II. Abt. 1918. 48, 337—340.)

Winslow, C. E. A. u. a., The families and genera of the bacteria. (Journ. of Bacter. 1917. 9, 294—312.)

Pilze.

Arthur, J. C., Cultures of Uredineae in 1916 and 1917. (Mycologia. 1917. 9, 294—312.)

- Barthel, C.**, Kulturen von Gärungsorganismen in sterilisierter Erde. (Centralbl. f. Bakter. II. Abt. 1918. 48, 340—349.)
- Burt, E. A.**, The Thelephoraceae of North America. VIII. Coniophora. (Ann. Missouri Bot. Gard. 1917. 4, 237—269.)
- Chupp, C.**, s. unter Teratologie.
- Cool, C.**, und **Meulenhoff, J. S.**, Bijdrage tot de Mycologische Flora von Nederland. (Nederl. kruidk. Archief. 1917. 74—129.)
- Cruchet, P.**, Contribution à l'étude des Urédinées. (Bull. Soc. vaudoise Sc. nat. 1917. 51, 623—631.)
- Dearnness, J.**, New or noteworthy North American Fungi. (Mycologia. 1917. 9, 345—364.)
- Dietel, P.**, Über die wirtswechselnden Rostpilze. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1918. 48, 470—500.)
- , Über einige neue oder bemerkenswerte Arten von Puccinia. (Ann. Mycol. 1917. 15, 492—494.)
- Duggar, B. M.**, **Severy, J. W.**, and **Schmitz, H.**, Studies in the physiology of the fungi. V. The growth of certain fungi in plant decoctions. (Ann. Missouri bot. Gard. 1917. 4, 279—288.)
- Eriksson, J.**, Fortgesetzte Studien über die Spezialisierung des Getreideschwarzrostes (*Puccinia graminis*) in Schweden und in anderen Ländern. (Centralbl. f. Bakter. II. Abt. 1918. 48, 349—417.)
- Fischer, E.**, Neue Infektionsversuche mit *Gymnosporangium*. (Mitt. natf. Ges. Bern. 1917 [1918]. 24—25.)
- Fromme, F. D.**, und **Thomas, H. E.**, s. unter Teratologie.
- Gäumann, E.**, Über die Formen der *Peronospora parasitica* (Pers.) Fries. Ein Beitrag zur Speziesfrage bei den parasitischen Pilzen. (Beih. bot. Centralbl. I. Abt. 1918. 35, 395—533.)
- Gilbert, A. H.**, und **Bennett, C. W.**, s. unter Teratologie und Pflanzenkrankheiten.
- Gravatt, G. F.**, und **Marshall, R. P.**, s. unter Teratologie und Pflanzenkrankheiten.
- Harper, E. T.**, Two remarkable Discomycetes. (Bull. Torrey bot. Club. 1918. 45, 77—86.)
- Höhnelt, F. v.**, Fragmente zur Mykologie. XIX—XX. (Sitzgsber. ksl. Ak. Wiss. Wien. 1918. 1. 126, 283—399.)
- Keißler, K. von**, Revision des Sauterschen Pilzherbars. Mit besonderer Berücksichtigung der von Sauter neu beschriebenen Pilze. (Ann. k. k. nath. Hofmus. Wien. 1917. 31, 77—138.)
- Long, W. H.**, Notes on new or rare species of Gasteromycetes. (Mycologia. 1917. 9, 271—274.)
- Overholts, L. R.**, An undescribed timber decay of pitch pine. (Ebenda. 261 bis 270.)
- Petch, T.**, Revisions of Ceylon Fungi. Part V. (Ann. R. Bot. Gard. Peradeniya. 1917. 6, 307—355.)
- Piemeisel, F. J.**, Factors affecting the parasitism of *Ustilago Zeae*. (Phytopathology. 1917. 7, 294—307.)
- Rands, R. D.**, The production of spores of *Alternaria Solani* in pure cultures. (Ebenda. 316—317.)
- Raunkjær, C.**, En ny *Tulasnella*-Art samt Bemærkninger om *Tulasnellas* systematiske Stilling. (Bot. Tidsskr. 1918. 36, 204—209.)
- Sawyer, jr., W. H.**, Development of some species of *Pholiota*. (Bot. Gaz. 1917. 64, 206—229.)
- Shear, C. L.**, and **Stevens, N. E.**, Studies of the Schweinitz collections of Fungi. I. Sketch of his mycological work. (Mycologia. 1917. 9, 191—204.)
- , —, II. Distribution and previous studies of authentic specimens. (Ebenda. 333 bis 344.)

Stevens, N. E., s. unter Physiologie.

Taylor, M. W., Preliminary report on the vertical distribution of *Fusarium* in soil. (Phytopathology. 1917. 7, 374—378.)

Theissen, F., und Sydow, H., Synoptische Tafeln. (Ann. Mycol. 1917. 15, 389—491.)

Tisdale, W. H., Relation of temperature to the growth and infecting power of *Fusarium* Lini. (Phytopathology. 1917. 7, 356—360.)

Trumbull, H. L., und Hotson, J. W., s. unter Physiologie.

Tubeuf, K. von, s. unter Teratologie u. Pflanzenkrankheiten.

Wartenweiler, A., Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Plasmopara*. (Ann. Mycol. 1917. 15, 495—497.)

Westerdijk, J., Luyk, A. van, Bijdrage tot de Mycologische Flora van Nederland. (Nederl. kruidk. Archief. 1917. 206—218.)

Flechten.

Børgesen, F., und Raunkiær, C., s. unter Pflanzengeographie und Floristik.

Lyngé, B., Index specierum et varietatum Lichenum quae collectionibus »Lichenes exsiccati« distributae sunt. (N. Mag. Natv. 1917. 55, 305—384.)

Farnpflanzen.

Bower, F. O., Studies in the phylogeny of the Filicales. VII. The Pteridoideae. (Ann. of Bot. 1918. 32, 1—68.)

Moose.

Børgesen, F., und Raunkiær, C., s. unter Pflanzengeographie und Floristik.

Bryan, G. S., The archegonium of *Catharina angustata* Brid. (*Atrichum angustatum*.) (Bot. Gaz. 1917. 64, 1—20.)

Thériot, I., Contribution à la flore bryologique du Chili. (Rev. chilena Hist. nat. 1917. 20, 6—37.)

Gymnospermen.

Dupler, A. W., The gametophytes of *Taxus canadensis* Marsh. (Bot. Gaz. 1917. 54, 115—136.)

Silvén, L., s. unter Pflanzengeographie, Floristik.

Angiospermen.

Branscheidt, P., s. unter Morphologie.

Butters, F. K., and John, H. S., Studies in certain North American species of *Lathyrus*. (Rhodora. 1917. 19, 156—163.)

Harms, H., Über die Geschlechtsverteilung bei *Dryas octopetala* L. nach Beobachtungen im Kgl. Botanischen Garten Berlin-Dahlem. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 292—300.)

Harris, J. A., On the distribution of abnormalities in the inflorescence of *Spiraea Vanhouttei*. (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 624—636.)

Kloos, A. W. jr., Enkele opmerkingen naar aanleiding van het geslacht *Veronica*. (Nederl. kruidk. Archief. 1917. 136—157.)

—, Posing tot een systematische indeeling van de vormen van *Bromus unioloides* (Willd.) H. B. K., die in Nederland vaargenomen zijn.

- Paulsen, O.**, s. unter Pflanzengeographie, Floristik.
Sawyer, M. L., Pollen tubes and spermatogenesis in Iris. (Bot. Gaz. 1917. 64, 159—164.)
Small, J., The origin and development of the Compositae. III. (N. Phytologist. 1917. 16, 253—276.)
Stahel, G., s. unter Teratologie und Pflanzenkrankheiten.

Palaeophytologie.

- Chapmann, F.**, A sketch of the geological history of australia plants. The palaeozoic flora. (Victorian Nat. 1918. 34, 140—148.)
Eckardt, W. R., Was sagen Jahresringbildung und Jahresringlosigkeit des fossilen Baumwuchses über das Klima der geologischen Perioden? (Die Naturw. 1918. 6, 114—116.)

Pflanzengeographie. Floristik.

- Bär, J.**, Die Vegetation des Val Onsernone. Pflanzengeogr. Kom. schweiz. naturf. Ges.; Beiträge z. geol. Landesaufn. 5. Beigel. Ber. schweiz. bot. Ges. 1918. 26, Verlag Rascher, Zürich. 1918. 80 S.
Blake, S. F., New Spérmatophytes collected in Venezuela and Curaçao by Messrs. Curran and Haman. (Contr. Gray Herb. Harvard Univ. N. S. 1918. 53, 30—55.)
Børgesen, F., und **Raunkiær, C.**, Mosses and lichens collected in the former Danish West Indies. (Dansk bot. Arkiv. 1918. 2, 1—18.)
Brown, W. H., and **Argüelles, A. S.**, The composition and moisture content of the soils in the types of vegetation at different elevations on Mount Maquililing. (Philippine Journ. Sc. Sec. A. 1917. 12, 221—233.)
Butters, F. K., und **John, H. S.**, s. unter Angiospermen.
Coaz, J., Über die Verbreitung der Mistel in der Schweiz. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft. 1918. 16, 138—195.)
Collins, F. S., und **Hervey, A. B.**, s. unter Algen.
Candolle, C. de, Piperaceae a Jaheri in insulis Key collectae. (Med. Rijks Herb. Leiden. 1918. 32, 2 pp.)
Gamble, J. S., Flora of the presidency of Madras. Part II. Celastraceae to Leguminosae-Papilionatae. London. 1918. 201—300.)
Gates, F. C., The revegetation of Taal volcano, Philippine Islands. (Plant World. 1917. 20, 195—207.)
Harper, R. M., The plant population on northern lower Michigan and its environment. (Bull. Torrey bot. Club. 1918. 45, 23—42.)
Henrard, J. T., Bijdrage tot de kennis der Nederlandsche Adventiefflora. (Nederl. kruidk. Archief. 1917. 181—206.)
Heukels, H., Voor Nederland nieuwe Plantensoorten en nieuwe vindplaatsen van zeldzame planten. (Ebenda. 224—136.)
Jansen, P., und **Wachter, W. H.**, Floristische Aanteekeningen XIII und XIV. (Ebenda. 218—242.)
Lingelsheim, A., und **Schröder, B.**, s. unter Algen.
Ostenfeld, C. H., Contributions to West Australian botany. Teil II. (Dansk bot. Arkiv. 1918. 2, 1—66.)
—, Stray notes from the tropical West Australia (From »Contributions to West Australien Botany«). (Ebenda. 1—30.)
—, A revision of the West Australian species of Triglochin, Crassula (Tillaea) and Frankenia. (Ebenda. 30—56.)
Paulsen, O., Chenopodiaceae from West Australia (From »Contributions to West Australian Botany«). (Ebenda. 56—66.)
Raunkiær, C., s. unter Ökologie.
Schinz, H., Beiträge zur Kenntnis der afrikanischen Flora. XXIX. N. F. (Vierteljahrsschr. natf. Ges. Zürich. 1917. 62, 676—679.)

- Silvén, N.**, Die nordschwedische Kiefer. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1918. 16, 128—138.)
- Vierhapper, F.**, *Juncus biglumis* L. in den Radstädter Tauern. (Verh. zool. bot. Ges. Wien. 1917. 67, 196.)
- Warming, E.**, Skovene (Fortsættelse). (Bot. Tidskr. 1918. 35, 241—400.)
- Yapp, R. H., Johns, D., and Jones, O. T.**, The salt marshes of the Dovey Estuary. Part II. (Journ. of Ecol. 1917. 65—103.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten.

- Bonequet, P. A.**, s. unter Bakterien.
- Brooks, C., and Fisher, D. F.**, Irrigation experiments on applespot diseases. (Journ. agr. Res. 1918. 12, 109—137.)
- Chupp, C.**, Studies on clubrot of cruciferous plants. (Bull. Cornell Agr. Exp. Stat. 1917. 387, 421—452.)
- Falck, E.**, Eichenerkrankung in der Oberförsterei Lödderitz und in Westfalen. (Zeitschr. Forst- u. Jagdw. 1918. 50, 123.)
- Fromme, F. D., und Thomas, H. E.**, *Xylaria* sp. als Ursache der Wurzelfäule des Apfelbaumes in Virginia. (Intern. agr.-techn. Rundsch. 1917. 8, 596.)
- Gilbert, A. H., and Bennett, C. W.**, *Sclerotinia trifoliorum*, the cause of stem rot of clovers and alfalfa. (Phytopathology. 1917. 7, 432—442.)
- Gravatt, G. F., and Marshall, R. P.**, Arthropods and gasteropods as carriers of *Cronartium ribicola* in greenhouses. (Phytopathology. 1917. 7, 368—373.)
- Harris, J. A.**, s. unter Angiospermen.
- Heinricher, E.**, Die Bedingungen, unter denen durch den Parasitismus der Zwergmistel *Arcanthobium oxycedri* auf *Juniperus Hexenbesen* entstehen können. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1918. 28, 193—201.)
- Hutchinson, C. M.**, A bacterial disease of wheat in the Punjab. (Mem. Dep. Agr. India. 1917. 1, 169—175.)
- Jehle, R. A.**, Susceptibility of non-citrus plants to *Bacterium Citri*. (Phytopathology. 1917. 7, 339—344.)
- Jones, L. R.**, Soil temperature as a factor in phytopathology. (Plant World. 1917. 20, 229—237.)
- Piemeisel, F. J.**, s. unter Pilze.
- Schander, R.**, Beobachtungen und Versuche über Kartoffeln und Kartoffeikrankheiten im Sommer 1917. (Fühlings landwirtschaftl. Zeitg. 1918. 67, 204—226.)
- Stahel, G.**, Über die Inflorescenzen von *Theobroma Cacao* Linn. und *Theobroma bicolor* Humb. und ihre Umformung unter dem Einfluß des Krüllotenschimmels (*Marasmius perniciosus* Stahel.). (Ann. Jard. bot. Buitenzorg. 1918. 33, H. sér. 15, 95—111.)
- Tubeuf, K. von**, Der Übergang des Rindenblasenrostpilzes, *Peridermium Pini*, von Kiefer zu Kiefer. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1918. 16, 280—282.)
- Wagner, R.**, Über zwei Fälle von teratologischer Laubblattmetatopie bei *Hakea cristata* R. Br. (Anz. ksl. Ak. Wiss. Wien. 1917. 54, 327.)
- Weiss, J. E.**, Einfluß der Witterungsverhältnisse auf das Auftreten von Pflanzenkrankheiten und tierischen Schädlingen 1916 und 1917. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1918. 28, 201—210.)

Angewandte Botanik.

- Alt, E.**, Die Bedeutung der Meteorologie und Klimatologie für Anbau und Züchtung von Heil- und Gewürzpflanzen. (Heil- und Gewürzpfl. 1918. 1, 209—214.)
- Batchelor, L. D. and Reed, H. S.**, Relation of the variability of yields of fruit trees to the accuracy of field trials. (Journ. Agr. Res. 1918. 12, 245—283.)

- Becker, J.**, Serologische Untersuchung von Kornrade in Mehl und Kleie. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1918. 48, 417—420.)
- Burd, J. S.**, Water extractions of soils as criteria of their crop-producing power. (Journ. agr. Res. 1918. 12, 297—309.)
- Butler, O.**, The cuprammonium washes, their preparation, biological properties and application. (Phytopathology. 1917. 7, 235—268.)
- Conwentz, H.**, Merkbuch der Naturdenkmalpflege. Borntraeger Verl. Berlin. 1918. 109 S.
- François, L.**, Les semences des plantes adventices et leur importance dans les analyses des semences. (Rev. gén. Bot. 1918. 30, 97—105.)
- Heizmann, H.**, Amerikanische Baumwolle in den drei letzten Erntejahren sowie der Baumwollenbau im britischen Weltreiche. (Beitr. z. Tropenpflanzer. 1918. 18, 101—237.)
- Körnicker, M.**, Die Soja- oder Ölbohne. (Landmann. [Landwirtsch. Wöchenschr.] 1918. 2 S.)
- Molisch, H.**, s. unter Physiologie.
- Schander, R.**, und **Schaffnit, B.**, Untersuchungen über das Auswintern des Getreides. (Landwirtsch. Jahrb. 1918. 52, 1—66.)
—, s. unter Teratologie und Pflanzenkrankheiten.
- Schepß**, Zur Kiefernharznutzung 1918. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1918. 16, 105—118.)
- Tubeuf, K. von**, Buchen- und Fichtensameneinte im Jahre 1918. (Ebenda. 1918. 16, 260—264.)
—, Unsere Alleen und Alleebäume. (Ebenda. 264—280.)

Technik.

- Ridgway, C. S.**, Method of photographing culture plates. (Phytopathology. 1917. 7, 388—391.)



Notiz.

Dr. Eduard Rübel errichtete in Zürich aus eigenen Mitteln das geobotanische Institut, dasselbe dient pflanzengeographischen Forschungen im weitesten Sinne.

Das Herbarium Boissiers wurde dem botanischen Institut in Genf überwiesen, dessen Direktor Prof. Chodat nun zeichnet als Directeur de l'Institut Botanique et de l'Herbier Boissier. An diesem sind alle Wünsche bezüglich der Benutzung der großen Sammlung zu richten.



Besprechungen.

Cohen-Kysper, A., Rückläufige Differenzierung und Entwicklung.

Leipzig. 1918. 85 pp.

Der Gedanke, um dessen Klärung und Verteidigung es dem Verf. in vorliegendem Büchlein in erster Linie zu tun ist, ergibt sich aus der Tatsache, daß jeder Organismus aus einem Ei sich entwickelt und schließlich wieder Eizellen produziert. »In irgendeiner Phase muß die Reihe der Umwandlungen in rückläufigem Sinne erfolgen, wenn ein gleiches System, wie es die Entwicklung einleitet, am Ende der Entwicklung wieder zum Vorschein kommen . . . soll.« Den rückläufig orientierten Teil der Entwicklung findet Verf. in der Furchung des Eies: rückläufige Differenzierung ist sie für ihn deswegen, weil bei der Teilung des Eies die in ihm schlummernden Potenzen für jeden neugebildeten Teil an Zahl geringer werden. Nach der Furchung beginnt die Periode der aufsteigenden Differenzierung: auf doppelter Phasenbahn — somatischer und Keimbahn — strebt das Ganze seiner gesetzmäßigen Zusammensetzung zu.

Jeden Entwicklungsvorgang sucht Verf. dynamisch als Streben zu einer »Ausgleichslage« zu verstehen (»Leben ist ständige Wiederherstellung des ständig aufgehobenen Ausgleichs«). Eine Keimzelle wird durch den Befruchtungsakt aus dem Ausgleich gebracht: »Die Wiederherstellung ihres Ausgleichs erfolgt im Verband des übergeordneten Systems, aus dem sie hervorgegangen ist.«

Verf. erläutert seine Auffassungen vor allem an tierischen Objekten, geht aber wiederholt und namentlich am Schluß seines Werkes auch auf die Pflanzen ein. Daß bei diesen manche seine Lehre betreffenden Entwicklungsvorgänge wesentlich anders verlaufen, als bei den Tieren (Wachstumstätigkeit der Vegetationspunkte u. a.), hebt Verf. wiederholt hervor und führt ihn zu entsprechender Ergänzung und Modifikation seiner Theorien. Ihre Annahme wird dem Botaniker wegen der mangelnden Spezifität der Pflanzenzellen, auf die Verf. nicht eingeht, Schwierigkeiten machen.

Küster.

Bateson, W., and Pellew, C., On the genetics of »Rogues« among culinary Peas (*Pisum sativum*).

Journ. of genetics. 1915. 5, 13—36. *

Biffen, The suppression of characters on crossing.

Ibid. S. 225—228.

Backhouse, W. O., The inheritance of glume length in *Triticum polonicum*. A case of zygotic inhibition.

Ibid. 1918. 7, 125—133.

St. Clair Caporn, A., The inheritance of tight and loose paleae in *Avena nuda* crosses.

Ibid. S. 229.

—, An account of an experiment to determine the heredity of early and late ripening in an oat cross.

Ibid. S. 247.

—, On a case of permanent variation in the glume lengths of extracted parental types and the inheritance of purple colour in the cross *Triticum polonicum* and *T. Eloboni*.

Ibid. S. 259.

Den im folgenden besprochenen Arbeiten aus dem Journal of genetics ist gemeinsam, daß die in ihnen behandelten Vererbungsversuche zu mancherlei von den gewohnten Verhältnissen abweichenden, teilweise recht bedeutsamen Ergebnissen, geführt haben.

In der ersten Arbeit handelt es sich um bestimmte abweichende Formen — Rogues — welche gelegentlich unter typischem Erbsenmaterial auftreten. 'The term 'rogue' is applied by English seed growers to any plants in a crop which do not come true to the variety sown.' Die von den Autoren zur Kreuzung herangezogenen 'rogues' unterscheiden sich einmal 'by the smallness of their appendicular part's vom Typus. Im ganzen sind sie mindestens so groß als der Typus, zumeist noch wenig größer, aber ihre Nebenblätter, Blättchen und Kronenblätter sind relativ klein und schmal, wobei die ganze Pflanze indessen völlig gesund ist. Außer kleineren Differenzen in der Gestaltung der Blätter kommt als besonders wichtiger weiterer Unterschied in Frage, daß die Hülsen der 'rogues curve upwards along the dorsal suture.' Auch eine geringere Größe der Samen und ein Unterschied im Geschmack ist zu bemerken.

Zunächst wurde nun zweifelsfrei die schon immer von gärtnerischer Seite bekannte Tatsache bestätigt, daß solche abweichende Pflanzen in der Nachkommenschaft typischer, durchaus rein erzogener Pflanzen von Zeit zu Zeit auftreten. Andererseits ergab sich, daß die 'rogues' konstante Nachkommenschaft ergeben und keine typischen Exemplare hervorbringen. Besonders in einer Rasse, Early giant, kommt es dann auch zum Auftreten von in manchen Hinsichten intermediären Individuen.

Das genauere Studium der Nachkommenschaft ließ die Nicht-rogue-Pflanzen in 2 Gruppen einteilen.

1. solche, welche aus einer großen Majorität von typischen Pflanzen mit nur gelegentlich auftretenden Rogues weniger abweichender Bildung bestehen.

2. solche, welche aus nur vereinzelt Typen und einer Majorität von Abweichenden bestehen.

Von besonderem Interesse sind nun die zwischen Typen und Rogues ausgeführten Kreuzungen. Es ergaben sich, ganz gleichgültig, in welcher Richtung die Kreuzungen ausgeführt worden waren, in F_1 Pflanzen, welche in der Jugend den Typuscharakter aufwiesen, im ausgewachsenen Zustand aber stets nur Rogues waren. Diese F_1 -Rogues brachten auch in der weiteren Nachkommenschaft immer wieder nur Rogues hervor. Also eine Abspaltung von Typen war nicht mehr zu beobachten, wenngleich die anderen zur Beobachtung gelangenden Charaktere beider Eltern stets aufmendelten, demnach an Gametenausscheidung nicht zu denken ist. Dieses Verhalten wurde in 50 Familien festgestellt. Nur in zwei weiteren Familien ergaben sich Ausnahmen, auf die wir aber hier nicht näher eingehen können.

Dieses von den bisherigen mendelistischen Erfahrungen völlig abweichende Verhalten läßt sich z. Z. noch nicht erklären. Es ist zweifellos, daß die Rogues die Eigentümlichkeiten, welche den Typen zukommen, durch Kreuzung verlieren. Auf die Frage nach den Ursachen für diesen Verlauf heißt es: »The only answer to this question which we can offer is that when introduced from one side only of the parentage these elements are in some way used up and cut out of the germ-lineage in the early stage of the somatic development.«

Es wird weiterhin erörtert, ob die Differenzen zwischen den großblättrigen Typen und schmalblättrigen Rogues vielleicht ähnlich wie bei gigas-Formen auf die Chromosomenzahl zurückzuführen seien, doch hat sich bisher noch kein sicherer Anhalt dafür geboten. Zudem sind die Vererbungsverhältnisse hier durchaus anders, als in den übrigen bekannten gigas-Fällen.

Eine nachträglich hinzugefügte Beobachtung ist vielleicht später dazu angetan, weitere Klärung zu bringen. Es fand sich nämlich eine Pflanze, welche im ganzen Rogue war, aber einen typgleichen Zweig hatte. Der letztere ergab neben Rogues Typen, alle anderen Zweige nur Rogue-Nachkommen. Die Verff. schließen daraus auf eine eventuelle Mosaikzusammensetzung der Pflanzen nach Typus- und Rogue-Eigenschaften.

Biffen, welcher seine Untersuchungen an diejenigen von Bateson und Pellew anschließt, beschreibt eine Kreuzung von Rivet wheat (*T. turgidum*) mit Polish wheat (*T. polonicum*). Die erstere Form hat graue Spelzen und zeigt die graue Färbung bei Kreuzung mit andersfarbige Spelzen besitzenden Formen stets korkoppelt mit zarter seidiger Behaarung. Im übrigen aber tritt in allen Kreuzungen, mit Ausnahme der gleich näher zu betrachtenden mit *polonicum*, stets wohlverständliche Mendelsche Spaltung auf. Ganz anders bei Kreuzungen mit *T. polonicum*. Hier tritt in F_1 eine blaßgelbe Spelzenfarbe hervor. Die F_2 aber gibt immer wieder die Spelzenfarbe von *Triticum polonicum*, also weiß. Der Autor hat über 500 Kulturen mit je 50—100 Pflanzen, im ganzen ungefähr 100 000 Pflanzen erzogen, welche niemals wieder die graue Farbe des Rivet wheat hervorbrachten. Diese Unterdrückung der grauen Farbe infolge der Kreuzung setzt Verf. in Beziehung zu der Unterdrückung des Typencharakters nach Kreuzungen mit Rogues bei *Pisum*. Während aber in dem Falle der Rogues in F_1 in den jugendlichen Pflanzen der Typcharakter noch zu erkennen ist, ist er bei einer Biffenschen Weizenkreuzung vollkommen verschwunden. Verf. hält es für möglich, daß solche Unterdrückung von Charakteren bei Weizen verbreiteter ist als es jetzt erscheint. Er vermutet, daß auch in den von Nilson-Ehle beschriebenen plurifaktoriellen Weizenkreuzungen ähnliche Verhältnisse vorliegen können.

Backhouse (Februar 1918) hat nun die Kreuzung Rivet $\times$ polish in Argentinien weiter untersucht und zwar an Material, welches er aus Biffens Kreuzungen als Körner mitgenommen hatte, welches also mit dem in England untersuchten Material identisch war. In F_1 ergab sich in Argentinien eine ausgeprägte Färbung der Spelzen. Das F_2 -Material wurde teils im Norden, teils in der Mitte, teils im Süden des argentinischen Weizenbaugebietes ausgesät. Während im Norden alle Individuen wie in England farblos waren, zeigten sich auf der Höhe von Buenos-Aires einige kurzspelzige gefärbt, im Süden aber war die Färbung bei einer Anzahl Individuen sehr ausgesprochen.

Während also in England und Nordargentinien die Färbung nach Kreuzung verschwindet und in keiner folgenden Generation wieder

hervortritt, zeigen die Kulturen im mittleren und südlichen Argentinien, daß die Färbung dennoch vorhanden ist und unter geeigneten klimatischen Bedingungen hervortritt. 'The cause of the suppression of colour in this particular cross must be sought for in the shape of an inhibitor, brought in, either by polish wheat and meeting something in Rivet to release it, as it were, or vice versa.'

Von besonderem Interesse sind weiter die Kreuzungen, welche Backhouse zwischen langspelzigem polonicum-Weizen und kurzspelzigem durum- oder turgidum-Formen anstellte. Es ergab sich dabei, daß, wenn Langspelzigkeit auftritt, die Spelzenbehaarung unterdrückt wird. Die F_1 einer Kreuzung von schwachbehaartem, langspelzigen polonicum-Weizen und kurzspelzigem, kahlen durum bringt mittellangspelzige, viel stärker, als der polonicum-Elter behaarte Individuen hervor. In der F_2 zeigen sich die Pflanzen mit um so behaarteren Spelzen, je kürzer die Spelzen sind. Wurden die kurzspelzigen auf Behaarung untersucht, so ergab sich ein Verhältnis von 40 Behaarten auf 15 Unbehaarte. Die 56 Längstspelzigen waren sämtlich nicht behaart, während die Mittellangen je 85 behaarte und 31 unbehaarte Individuen aufwiesen. Die F_3 der Langspelzigen ergab mit Ausnahme zweier Pflanzen nur wieder Langspelzige; und was besonders bemerkenswert ist: alle waren auch kahl. Um nun festzustellen, ob die Spaltung der Spelzenlänge durch das Vorhandensein der Behaarung beeinflusst wird, wurden Kreuzungen zwischen kahlen polonicum-Linien und kahlen durum-Formen angestellt. In der F_2 gab es nun kahle Individuen und daneben unter den Kurzspelzigen Behaarte, welche in F_3 behaart: glatt wie 3:1 ergaben. Dies lehrt, daß die Langspelzigkeit die dominante Eigenschaft der Behaarung zu unterdrücken imstande ist.

Ganz entsprechend liegen die Verhältnisse bei der Kreuzung polonicum und einem Rivet ähnlichen turgidum. Hier zeigt sich zudem, daß auch die graue Spelzenfarbe, weche ja nach Biffen (vgl. Abh. 2) mit der Behaarung immer gemeinsam auftreten soll, durch die Langspelzigkeit ebenfalls gehemmt wird. Mit einer einzigen Ausnahme fielen alle vollgefärbten Individuen stets auf Kurzspelzige. Von Interesse ist aber, daß Behaarung und Färbung hier dennoch unabhängig voneinander sein müssen, wie aus dem von Backhouse mitgeteilten Kurvenverlauf für das Auftreten beider Eigenschaften hervorgeht.

Im Augustheft desselben Jahres (1918) berichtet sodann Caporn über eine Reihe von Kreuzungsversuchen mit Hafer und Weizenarten. In der ersten Arbeit werden Kreuzungen zwischen einigen Avenaformen ausgeführt. Thousand Dollar, Ligowo und Nubischer Schwarzer einerseits haben »dichte Körner«, d. h. solche, welche dicht von den

sklerotisierten Spelzen umschlossen werden und beim Dreschen nur ausnahmsweise ausfallen. Die Ährchen sind 2 bis 3-, sehr selten 4körnig. Als anderer Partner kam *Avena nuda* zur Kreuzung. Die Spelzen dieser Sorte sind häutig und nicht oder nur teilweise sklerotisiert. Die Körner sitzen lose in den Spelzen und fallen beim Dreschen leicht aus, doch kommen in niederen Prozentsätzen auch »dichte Körner« vor. Rein dichtkörnige Nachkommenschaft geben diese Formen nie. Die Ährchen sind bedeutend länger als bei den beiden erstgenannten Formen und enthalten ungefähr 9 Körner.

In F_1 treten die vielblütigen *nuda*-Ährchen in wechselnden Prozentsätzen in den Rispen neben den wenigblütigen Typen der anderen Formen auf. Der Spelzencharakter kommt in allen Übergängen von der einen zur anderen Form in den F_1 -Rispen vor. In F_2 kommt es zur Abspaltung von einem Viertel »Dichtkörnigen« und drei Vierteln, welche niemals rein »dichtkörnige« Nachkommenschaft ergeben. Das Resultat konnte erst nach verschiedentlichen Korrekturen erzielt werden. Die Gruppe, welche niemals rein »Dichtkörnige« abgibt, enthält unter sich verschiedene Formen, welche scheinbar noch durch andere Faktoren bedingt werden. Die geringe Zahl der Körner pro Ährchen und die Dichtkörnigkeit sind fest verkuppelt, es kommt niemals zu crossing over. Graue und braune Farbe, deren Verhalten nach Kreuzungen nebenbei studiert wurde, spalten dagegen rein auf.

In der 2. Arbeit berichtet Verf. über Kreuzung früh und spät reifender Hafervarietäten: Mesdag reifte vom 10. bis 24. August, Hopetown vom 4. bis 21. September. In F_1 war die Reifezeit intermediär, in F_2 trat erhebliche Spaltung auf; aus umfangreichen F_3 -Studien schließt Verf. auf das Vorhandensein von drei Genen, doch bleiben die Kreuzungen darauf noch weiter zu studieren.

In der 3. besonders interessanten Abhandlung wird über Kreuzungen zwischen langspelzigem *Triticum polonicum* und kurzspelzigem Eloboni berichtet. F_1 ist intermediär, in F_2 kommt es zu Aufspaltung 1:2:1. Dabei ist aber sehr bemerkenswert, daß die Langspelzigen der F_2 ebenso wie die daraus erzielten F_3 -Familien im Durchschnitt kürzere Spelzen haben, als der langspelzige Elter *polonicum*; nicht sicher erwiesen, aber dem Augenschein nach waren andererseits die Kurzspelzigen der F_2 usw. längerspelzig als der kurzspelzige Elobonielter. Die Spelzenlänge wäre also in F_2 durch die Kreuzung verändert herausgespalten.

Die Färbung der Elobonikörner ist rot, beruhend auf roter Saftfärbung in der »Gürtelzellenschicht«; den *polonicum*-Körnern fehlt dieser Farbstoff. Bei Kreuzung sind in F_1 alle Körner rot. In F_2

kommt es zu einer Spaltung, in 27 purpurn, zu 8 gestreift, zu 123 ungefärbt. Die Gestreiften treten in F_2 plötzlich neu auf. Es wurden sodann zahlreiche F_3 erzogen. Dabei ergab sich das auffallende Resultat, daß hier niemals eine Spaltung analog der in F_2 zustande kam. Die Zahlenverhältnisse waren stets andere. Eine ausreichende Erklärung für dieses Verhalten war nicht zu erbringen, wenngleich einige theoretische Versuche dazu gemacht wurden. E. Lehmann.

White, O. E., Inheritance studies in *Pisum*. I. Inheritance of Cotyledon Color.

American Naturalist. 1916. 50, 530.

Verf. ist mit einer faktoriellen Untersuchung aller Arten und Varietäten von *Pisum* beschäftigt und bringt hier als erste Abhandlung eine Mitteilung über die Vererbungsverhältnisse der Kotyledonenfärbung.

Bei bisher allen — und wie bekannt sehr zahlreichen — Kreuzungsuntersuchungen zwischen Erbsen mit grünen und gelben Kotyledonen, von Mendels Zeiten bis heute, hatte man stets Dominanz der gelben über die grüne Farbe feststellen können. In F_2 war dann Spaltung nach dem einfachen Mendelschen Schema aufgetreten, bekanntlich ja das klassische Beispiel Mendels selbst. Verf. stellt die bisherigen Daten über diese Kreuzungen historisch zusammen. Bei seinen eigenen Untersuchungen findet er zunächst auch bei Kreuzung zwischen 40 Arten und Varietäten von *Pisum* die gelbe Farbe stets dominierend. Eine Ausnahme aber macht die von Haage und Schmidt bezogene, gelbe Kotyledonen ausbildende Varietät Goldkönig. Bei Kreuzung dieser mit grünen Varietäten dominiert grün in F_1 , in F_2 kommt es zur Spaltung 3 grün: 1 gelb, also durchaus das umgekehrte Resultat als bisher. Hier dominiert grün. Wird Goldkönig mit anderen gelben Varietäten gekreuzt, so ergibt die F_1 lauter gelbe Individuen, in F_2 kommt es zu einer Spaltung in 13 gelb zu 3 grün. Dieses Verhalten wird vom Verf. theoretisch erklärt wie folgt. Alle Erbsenvarietäten, die mit gelben wie die mit grünen Kotyledonen besitzen einen Faktor gelb (Y), die dominant gelben dazu einen Faktor für grün (G) und einen weiteren, welcher bei der Reife das Grün in Gelb abschießen (fade) läßt (I). Den grünen Varietäten fehlt der Faktor I. Die Varietät Goldkönig besitzt nur den Faktor für gelb (Y). Die Formeln wären dann die folgenden:

YYGGII dominant gelbe Varietäten,

YYggii rezessiv gelbe Varietät (Goldkönig),

YYGGii grüne Varietäten.

Untereinander gekreuzt ergibt das:

(1 × 2) YYGgIi (F₁) gelb (F₂) 13 gelb : 3 grün,
 (1 × 3) YYGGIi (F₁) gelb (F₂) 3 gelb : 1 grün,
 (2 × 3) YYGgii (F₁) grün (F₂) 1 gelb : 3 grün.

Die Zahlenverhältnisse von F₂- und F₃-Nachkommenschaften bestätigen die Annahme. E. Lehmann.

Kniep, H., Über die Bedingungen der Schnallenbildung bei den Basidiomyceten.

Flora. N. F. (Stahl-Festschr.) 1918. 11/12, 380—395.

Durch den vom Verf. geleisteten Nachweis der Homologie zwischen den Schnallenhyphen der Basidiomyceten und den ascogenen Hyphen der Ascomyceten haben die Schnallenbildungen ein bedeutend erhöhtes Interesse gewonnen: sie sind nicht mehr bloß beliebige anatomische Eigentümlichkeiten der Hyphen, sondern sie stehen in enger Beziehung zu den Fragen der Geschlechtvorgänge und des Kernplasmawechsels der höheren Basidiomyceten. Dadurch erhält aber auch die weitere Frage eine Bedeutung, ob und inwieweit eine Abhängigkeit dieser Schnallenbildung von den Kulturbedingungen besteht. Verf. hat dies näher untersucht und kommt zu folgenden Ergebnissen: Geht man bei den Kulturversuchen von diploiden Hyphen aus, d. h. von solchen Hyphen, an denen die Schnallenbildung bereits eingesetzt hat, so zeigen verschiedene Basidiomyceten ein ungleiches Verhalten: Arten, bei denen die Schnallen mehr oder weniger unregelmäßig, unkonstant auftreten, ließen bei Kultur im Innern von Agar oder Nährlösung meistens (für 11 Arten konstatiert) eine mehr oder weniger vollständige Unterdrückung der Schnallen erkennen (eine Ausnahme bildeten 3 Stereumarten, bei welchen die untergetauchte Kultur ohne Einfluß blieb). Solche Arten dagegen, die regelmäßig, an allen Querwänden Schnallen bilden — es wurden von diesen 30 untersucht — büßen diese Eigenschaft auch im Innern flüssiger Substrate nicht ein. — Anders liegt aber die Sache, wenn man von haploiden Stadien ausgeht, d. h. von Sporen oder jungen Mycelien, bei welchen die Schnallenbildung noch nicht eingesetzt hat: bringt man solche (untersucht wurden *Armillaria mucida*, *Collybia butyracea* und *Schizophyllum commune*, drei Arten mit regelmäßiger Schnallenbildung) im Innern flüssiger Nährmedien zur Entwicklung, so wird das Eintreten der Schnallenbildung erheblich verzögert; mit anderen Worten, es wird die haploide Phase verlängert, der Eintritt

der diploiden verzögert. Durch dieses Verhalten unterscheiden sich nun die untersuchten Basidiomyceten von den meisten in dieser Hinsicht bisher bekannten Ascomyceten insofern, als bei letzteren durch untergetauchte Entwicklung des Mycel die Entwicklung der den Schnallenhyphen homologen ascogenen Hyphen gänzlich unterdrückt wird. Da nun Verf. der Ansicht ist, daß sich die höheren Basidiomyceten phylogenetisch direkt von den Ascomyceten ableiten und nicht bloß eine Parallelreihe zu diesen darstellen, so erblickt er in der erwähnten Verzögerung der Paarkern- und Schnallenbildung eine bis zu einem gewissen Grade erfolgte Erhaltung einer Vorfahreneigenschaft. Er spricht diese Ansicht allerdings mit großer Zurückhaltung aus und mit Recht, wenn man bedenkt wie klein noch die Zahl der auf diese Verhältnisse hin untersuchten Arten ist. Ed. Fischer.

Klebahn, H., Impfversuche mit Pfropfbastarden.

Flora. N. F. (Stahl-Festschr.) 1918. 11/12, 418—430.

Die Frage, wie sich eine Periklinalchimäre einem parasitischem Pilze gegenüber verhält, für den ihre beiden Komponenten ungleich empfänglich sind, war schon früher vom Ref. und seiner Schülerin Gertrud Sabli für die *Crataegomespili* und die auf *Crataegus* parasitierenden Gymnosporangien untersucht worden. Ein noch günstigeres Objekt für solche Versuche bieten aber die von Winkler bezogenen Periklinalchimären zwischen *Solanum Lycopersicum* und *Solanum nigrum* und zwar deshalb, weil hier viel mannigfaltigere Kombinationen der beiden Komponenten bekannt sind. Mit außerordentlichem Interesse verfolgt man daher die Infektionsversuche, welche Klebahn an denselben ausgeführt hat. Die Pilze, die dabei zur Verwendung kamen, waren *Septoria Lycopersici* Spez. und *Cladosporium fulvum* Coeke. Beide befallen nur die Tomate, während *Solanum nigrum* beiden gegenüber gänzlich immun ist. Klare Ergebnisse konnten allerdings nur beim ersten Parasiten erhalten werden; der zweite versagte, weil zu der Zeit, in welcher der Wirt sich für die Infektion eignete, kein ganz gutes Infektionsmaterial zur Verfügung stand. Wir berücksichtigen daher im Folgenden auch nur die Versuche mit *Septoria*. Vorangeschickt sei, daß deren Keimschläuche — im Gegensatz zu den Basidiosporenkeimschläuchen von *Gymnosporangium* — durch die Spaltöffnungen eindringen. Das weitere Verhalten auf den verschiedenen *Solanum*chimären war nun folgendes:

1. *Solanum tubingenense* (nur die Epidermis gehört der für Sep-

toria empfänglichen Tomate an, das innere Gewebe besteht aus unempfindlichem *Solanum nigrum*). Resultat: Die Impfung blieb fast ohne Erfolg. Die Hyphen drangen zwar in die Spaltöffnungen ein, verbreiteten sich aber im Mesophyll nicht weit, bildeten auch keine Pykniden.

2. *Solanum proteus* (zwei oder mehr Oberflächenschichten bestehen aus empfänglichen Tomatengeweben, die inneren aus unempfindlichem *Solanum nigrum*). Resultat: Starke Infektion, der Pilz findet in dem außen gelagerten Tomatengewebe fast ebenso günstige Entwicklungsbedingungen wie in reinen Tomatenblättern.

3. *Solanum Koelreuterianum* (die Epidermis besteht aus unempfindlichem *Solanum nigrum*, das Innengewebe aus empfänglichem *Solanum Lycopersicum*). Resultat: Reichliche Infektion. Hyphen dringen durch die Spaltöffnungen ein und verbreiten sich in Palissaden- und Schwammgewebe.

4. *Solanum Gaertnerianum* (mindestens zwei Oberflächenschichten bestehen aus unempfindlichem *Solanum nigrum*, das Innere aus empfänglichem *Solanum Lycopersicum*). Das Ergebnis der Infektion war nicht in allen Versuchen übereinstimmend: in zwei derselben drang der Pilz nicht ein, in einem später ausgeführten ergaben sich an einigen Stellen Infektionen und sogar Pykniden, aber diese zeigten sich nur an Stellen des Mesophylls, die sich durch Vorhandensein von Kristallsand als Gewebe von *Solanum Lycopersicum* kundgaben.

5. *Solanum Darwinianum* (zwischen der Epidermis und dem innern Gewebe, die beide dem unempfindlichen *Solanum nigrum* angehören, lagert eine Schicht Burdonengewebe). Es ergab sich hier stellenweise Mycel und hie und da zeigten sich Pykniden. Das Burdonengewebe ist also wahrscheinlich empfänglich.

Man kann also sagen, daß eine einzige Oberflächenschicht von immunem Gewebe das tiefer liegende empfindliche vor Infektion nicht zu schützen vermag, wohl aber genügen dazu, wenigstens in gewissen Fällen, zwei Schichten. Dieses Ergebnis steht in Übereinstimmung mit den Beobachtungen von G. Sabli an den mit *Gymnosporangium clavariaeforme* infizierten *Crataegomespili*. Umgekehrt genügt das Vorhandensein einer einzigen empfindlichen Oberflächenschicht dem Pilze nicht zu richtiger Entwicklung, es müssen dazu wenigstens zwei Schichten vorhanden sein. Für die Frage, ob ein Komponent der Chimäre die Empfindlichkeit des anderen beeinflußt, läßt sich aus den Versuchen kein entscheidendes Argument beibringen. Immerhin ist es beachtenswert, daß in dem unter 1 erwähnten Versuch das Mycel in das aus sonst unempfindlichem *Solanum nigrum* bestehende Mesophyll eindrang. Doch entwickelte es sich hier nur schwach.

Ed. Fischer.

Tischler, G., Untersuchungen über den anatomischen Bau der Staub- und Fruchtblätter bei *Lythrum Salicaria* mit Beziehung auf das „Illegitimitätsproblem“.

Flora. 1918. N. F. **11/12**, 162—193. (Stahl-Festschr.) Mit 1 Taf. u. 3 Abb. im Text.

Die Frage nach der morphologischen Anpassung zwischen den verschiedenen Pollentypen und den »zugehörigen« Griffeltypen bei heterostylen Blütenpflanzen beschäftigt die Blütenbiologie bis in die neueste Zeit noch immer lebhaft. Für das trimorph-heterostyle *Lythrum Salicaria* läßt sich nicht bestreiten, daß die langen Staubblätter beträchtlich größeren Pollen haben als die mittleren und kurzen. Der Verf. hat dazu neulich (1917) noch ein weiteres unterscheidendes Merkmal entdeckt, insofern, als die großen, grünen Pollenkörner zur Zeit des Stäubens noch stärkereich sind, während in den mittelgroßen und kleinen, gelben Körnern zu dieser Zeit die Stärke schon in Fett umgewandelt ist. Der Vergleich der Staubblätter — an mittelgriffligen Individuen können lange und kurze Stamina aus derselben Blüte miteinander verglichen werden — hat nun gezeigt, daß auch die Antherenwand der beiden Staubgefäßformen ähnliche Unterschiede in der Zellgröße aufweist wie der Pollen und daß die langen Staubblätter besser entwickelte Leitbündel besitzen als die mittellangen und die kürzesten. Die beiden letzten Typen erscheinen also gegenüber den langen Stamina in verschiedener Beziehung als Hemmungsbildungen, und mit der ganzen zunächst vielleicht nur quantitativen Veränderung des Stoffwechsels kann auch die nach Größe, Farbe und Zellinhalt verschiedene Ausbildung des reifen Pollens zusammenhängen. Die Zellkerne der großen Pollenkörner sind nicht merklich größer als die der kleineren; die haploide Chromosomenzahl ist wahrscheinlich 24.

Was für die heterostylen Primeln feststeht, nämlich, daß die für die Aufnahme der großen Pollenkörner »bestimmten« langen Griffel größere Narbenpapillen haben als die kurzen, ist für *Lythrum Salicaria* auch behauptet worden, aber der Verf. bestreitet die Richtigkeit dieser Angaben. Die Variabilität der Maße der Narbenpapillen ist hoch, und die Messung von 360 Papillen von je sechs Individuen der drei verschiedenen Typen ergab eine Variationskurve mit nur einem Haupt- und einem schwachen Nebengipfel. Wenn also bei den Primeln die bekannten Größenverhältnisse von Pollenkörnern und Narbenpapillen, besonders nach den Darlegungen von Correns, nicht als zweckmäßige Anpassung aufgefaßt werden können, so ist bei *Lythrum* die entsprechende morphologische Erscheinung überhaupt nicht verwirklicht.

Auch sonst besteht im anatomischen Bau zwischen den drei Griffelformen kein Unterschied, vor allem die Leitbündel sind gleich gut entwickelt. Überhaupt sind die kürzeren Griffel den langen gegenüber nicht einfach als gehemmt zu bezeichnen, weil sie »erheblich breiter« sind als die langen, »zum mindesten unterhalb der Narbe«.

Das Phänomen eines konstanten Trimorphismus bei unserer Pflanze hält der Verf. aber gegenüber radikaleren Kritikern doch für tatsächlich gegeben, und die Erfahrungen über den Erfolg legitimer und illegitimer Bestäubung führt er auf stoffwechselphysiologische Unterschiede zwischen den verschiedenen Staub- und Fruchtblattformen zurück, Unterschiede, die vielleicht nur quantitativer Art sind und im Zusammenhang mit den morphologischen Hemmungserscheinungen sich eingestellt bzw. diese Hemmungen verursacht haben.

Renner.

Neue Literatur.

Allgemeines.

- Fischer, E.**, Die Beziehungen zwischen Sexualität und Reproduktion im Pflanzenreich. (Mitt. natf. Ges. Bern. 1918. 4 S.)
- Greguss, P.**, Ein Gedanke zur polyphyletischen Entwicklung der Pflanzenwelt. (Beih. bot. Centralbl. 1918. 36, 2. Abt., 229—269.)
- Lehmann, O.**, Die Lehre von den flüssigen Krystallen und ihre Beziehung zu den Problemen der Biologie. (Ergebnisse der Physiologie von L. Asher und K. Spiro, Bd. XVI, p. 255—509, 1917.)
- Lotsy, J. P.**, Het aan de wetenschap eigene overdrijven en daaraan voor de praktijk verbonden gevaren. (Jaarb. Ver. »Studiebelangen« Wageningen. 1917/18. 23—47.)
- Pringsheim, E.**, Die Pflanze als Bauwerk. (Die Naturw. 6, 293—295.)
- Vries, H. de**, Opera e periodicis collata. Vol. I. Utrecht, A. Oosthoek. 1918. 630 S.
- Wettstein, R. von**, Über einige bemerkenswerte Analogien in der Entwicklung großer Pflanzengruppen. (Verh. zool. bot. Ges. 1918. 68, [16]—[18]).

Zelle.

- Janson, E.**, Über die Inhaltskörper der Myriophyllum-Trichome. (Flora. N. F. 1918. 10, 265—269.)
- Meyer, A.**, s. unter Ökologie.
- Moreno, J. M.**, Técnica de las comunicaciones plasmáticas en las células vegetales. (Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. 1918. 18, 169—177.)
- Mottier, D. M.**, Chondriosomes and the primordia of chloroplasts and leucoplasts. (Ann. of Bot. 1918. 32, 91—114.)
- Rivett, M. F.**, The structure of the cytoplasm in the cells of Alicularia scalaris Cord. (Ebenda. 207—214.)

Gewebe.

- Bryce, G.**, On the formation of nodules in the cortex of Hevea brasiliensis. (Ann. R. Bot. Gard. Peradeniya. 1917. 6, 257—290.)

- Dauphiné, A.**, Sur la valeur des formations libéro-ligneuses supplémentaires chez certaines monocotylédones. (Ann. sc. nat. 9 Sér. bot. 1917. 20, 309—314.)
- Galambos, M.**, A hazai Thymelaeaceák szövettana. (Die Histologie der magyarischen Thymelaeaceae.) (Bot. Közl. 1917. 16, 69—99.)
- Kofler, J.**, Der Dimorphismus der Spaltöffnungen bei Pandanus. (Österr. bot. Zeitschr. 1918. 67, 186—196.)
- Möbius, M.**, Merkwürdige Zeichnungen auf Marantaceenblättern. 2. Teil. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 323—332.)
- Rendle, A. B.**, The use of microscopical characters in the systematic study of the higher plants. (Journ. Quekett micr. Club. 2. 1918. 13, 353—360.)
- Schilling, E.**, Eigentümliche Ausgestaltung der Gefäßbündelscheide bei Eleocharis plantaginea. (Zeitschr. f. Bot. 1918. 10, 512—517.)
- Sharples, A.**, s. unter Angiospermen.
- Voigt, E.**, Beiträge zur Lebensgeschichte des Pflanzenmarkes. Leipzig. 1917. 58 S.

Morphologie.

- Grau, E.**, Untersuchungen über die Regeneration der Vegetationspunkte an abgeschnittenen Sprossen im Hinblick auf Pfropfbastarde. Königsberg. 1917. 74 S.
- Mallock, A.**, Growth of trees, with a note on interference bands formed by rays at small angles. (Proc. R. Soc. London. 1918. B. 90, 186—199.)
- Murbeck, S.**, Über staminale Pseudopetalie und deren Bedeutung für die Frage nach der Herkunft der Blütenkrone. (Lunds Univ. Årsskrift. N. F. 1918. 2. 14, 58. S.)
- Plaut, M.**, Über die morphologischen und mikroskopischen Merkmale der Periodizität der Wurzel, sowie über die Verbreitung der Metakutisierung der Wurzelhaube im Pflanzenreich. (Festschr. 100jähr. Best. kgl. württemb. landw. Hochschule Hohenheim. 1918. 129—151.)
- Pringsheim, E.**, Über Kolonien mit Wachstum in einseitwendigen Spiralen. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1918. 48, 513—515.)
- Rüter, E.**, Über Vorblattbildung bei Monokotylen. (Flora. N. F. 1918. 10, 193—261.)
- Studnička, K.**, Die Übereinstimmung und der Unterschied in der Struktur der Pflanzen und der Tiere. (Sitzgsber. kgl. böhm. Ges. Wiss., math.-nat. Kl. 1917. [1918.] 1—91.)

Physiologie.

- Boas, F.**, Weitere Untersuchungen über die Bildung löslicher Stärke bei Schimmelpilzen, mit besonderer Berücksichtigung der Frage nach der Eiweißsynthese der Schimmelpilze. (Bioch. Zeitschr. 1918. 86, 110—124.)
- Boysen-Jensen, P.**, Studies on the production of matter in light- and shadow-plants. (Bot. Tidskr. 1918. 36, 219—260.)
- Brown, W.**, s. unter Ökologie.
- Chien, S. S.**, Peculiar effects of barium, strontium and cerium on Spirogyra. (Bot. Gaz. 1917. 63, 406—409.)
- Currie, J. N.**, The citric acid fermentation of Aspergillus niger. (Journ. Biol. Chem. 1917. 31, 15—37.)
- Djenab, K.**, und **Neuberg, C.**, Über die Saccharophosphatase der Hefen und die Vergärung der Rohrzuckerphosphorsäure. (Bioch. Zeitschr. 1917. 82, 391—411.)
- Fischer, H.**, Die Kohlensäure-Frage, ist sie neu oder alt? (Centralbl. f. Bakter. II. Abt. 1918. 48, 515—520.)
- Gainey, P. L.**, und **Metzler, L. F.**, Some factors affecting nitrate-nitrogen accumulation in soil. (Journ. Agric. Res. Washington. 1917. 11, 43—64.)
- Gaßner, G.**, Beiträge zur physiologischen Charakteristik sommer- und winterannueller Gewächse, insbesondere der Getreidepflanzen. (Zeitschr. f. Bot. 1918. 10, 417—480.)

- Hoagland, D. R.**, The freezing-point method as an index of variations in the soil solution due to season and crop growth. (Journ. agr. res. 1918. 12, 369 bis 395.)
- Höfler, K.**, Eine plasmolytisch-volumetrische Methode zur Bestimmung des osmotischen Wertes von Pflanzenzellen. (K. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1918. 95, 72 S.)
- Jacoby, M.**, Über Fermentbildung. VI. (Bioch. Zeitschr. 1918. 86, 329—336.)
- Klemm, O.**, Fluoreszenzerscheinungen im Pflanzenreich. Jena. 1917. 51 S.
- Koch, A.**, s. unter Bakterien.
- Kühn, C.**, Die Ruheperiode der Holzgewächse. (Naturw. Wschr. N. F. 1918. 17, 6—7.)
- Kuijper, J.**, Voortgezette metingen omtrent den lengtegroei van het suikerriet. (Arch. Suikerind. Ned.-Indië. 1918. 163—216.)
- Kylin, H.**, Zur Kenntnis der wasserlöslichen Kohlenhydrate der Laubblätter. (Zeitschr. physiol. Chem. 1918. 101, 77—88.)
- , s. unter Algen.
- Lakon, G.**, Über Keimpotenz und labile Keimtendenz bei Pflanzensamen, insbesondere bei Getreidefrüchten. (Festschr. 100jähr. Best. kgl. württemb. landw. Hochschule Hohenheim. 1918. 70—83.)
- Laroquette, M. de**, Expériences sur l'action bactéricide de la lumière solaire (lumière blanche totale et lumières partielles ou de couleurs). (Ann. Inst. Pasteur. 1918. 32, 170—192.)
- Levy, D. J.**, Some experiments on the germination of moss spores on agar. (Bryologist. 1917. 20, 62—63.)
- Lindet, L.**, De l'influence que la fonction végétale de la levure exerce sur le rendement en alcool; nouvelle interprétation du pouvoir-ferment. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1918. 166, 910—913.)
- Linsbauer, K.**, Über die Physiologie der Spaltöffnungen. (Die Naturw. 1918. 6, 85—89, 97—101.)
- Linter, E.**, Calciumcyanamid und Dicyandiamid als Vegetationsfaktoren. Königsberg. 1917. 64 S.
- Loeb, J.**, The law controlling the quantity and rate of regeneration. (Proc. nation. Ac. Sc. 1918. 4, 117—121.)
- , The chemical mechanism of regeneration. (Ann. Inst. Pasteur. 1918. 32, 1—16.)
- , Chemical basis of correlation. I. Production of equal masses of shoots by equal masses of sister leaves in Bryophyllum calycinum. (Bot. Gaz. 1918. 65, 150 bis 174.)
- Loew, O.**, Über die Bedeutung des Kalks für die Ernährung der Pflanzen, Tiere und Menschen. (Natw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1918. 16, 309—336.)
- , Ninhhydrin als mikrochemisches Reagens auf Aminosäuren. (Flora. N. F. 1918. 10, 262—264.)
- Ludwig, C. A.**, The influence of illuminating gas and its constituent on certain Bacteria and Fungi. (Amer. Journ. Bot. 1918. 5, 1—31.)
- Massart, J.**, Sur la polarité des organes végétaux. (Bull. biol. [précéd. sc.] France et Belgique.) 1918. 51, 475—483.)
- Maquenne, L.**, et **Demoussy, E.**, Influence des acides sur la germination. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1918. 166, 547—552.)
- , —, Influence des sels métalliques sur la germination en présence de calcium. (Ebenda. 89—92.)
- McNair, J. B.**, Fats from Rhus laurina and Rhus diversiloba. (Bot. Gaz. 1917. 64, 330—336.)
- Molisch, H.**, Über die Vergilbung der Blätter. (Sitzgsber. k. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Abt. I. 1918. 127, 32 S.)
- Moore, B.**, The formation of nitrites from nitrates in aqueous solution by the action of sunlight and the assimilation of the nitrites by green leaves in sunlight. (Proc. R. Soc. London. B. 1918. 90, 158—167.)

- Neger, F., Keimungshemmende und keimungsfördernde Stoffwechselprodukte. (Natw. Wchschr. N. F. 1918. 17, 141—142.)
- Nicolas, G., Remarques physiologiques sur le balancement organique chez les végétaux. (Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord. 1918. 9, 62—65.)
- Osterhout, W. J. V., and Haas, A. R. C., Dynamical aspects of photosynthesis. (Proc. Nation. Ac. Sc. U. S. A. 1918. 4, 85—91.)
- Parr, R., The response of *Pilobolus* to light. (Ann. of Bot. 1918. 32, 177—205.)
- Pütter, A., Studien zur Theorie der Reizvorgänge. I—IV. (Pflügers Archiv f. d. ges. Physiol. 1918. 171, 201—261.)
- Rice, T. B., A study of the relations between plant growth and combined nitrogen in Winona Lake. (Proc. Indiana Ac. Sc. 1917. 333—362.)
- Rössle, Über das Altern. (Natw. Wchschr. 1917. 16, 241—247.)
- Saito, K., s. unter Pilze.
- Sasaki, T., and Otsuka, I., The stereochemistry of the bacterial decomposition of albumin. (Journ. Biol. Chem. 1917. 32, 533—538.)
- Schanz, F., Biochemische Wirkungen des Lichtes. (Arch. f. d. ges. Physiol. 1918. 170, 646—676.)
- , Wirkungen des Lichtes auf die Pflanzen. (Biolog. Centralbl. 1918. 38, 283 bis 296.)
- Schwarz, F., Der Fettgehalt des Herbstlaubes. (Zeitschr. Forst- u. Jagdw. 1918. 50, 1—32.)
- Sharples, A., s. unter Angiospermen.
- Shedd, O. M., Effect of sulphur on different crops and soils. (Journ. Agric. Res. 1917. 11, 91—103.)
- Stanford, E. E., and Viehoveer, A., Chemistry and histology of the glands of the cotton plant, with notes on the occurrence of similar glands in related plants. (Ebenda. 1918. 13, 419—435.)
- Stead, A., Plant toxins, a cause of infertility in soils: a South African observation. (S. Afric. Journ. Sc. 1918. 14, 439—442.)
- Stewart, G. R., Effect of season and crop growth in modifying the soil extract. (Journ. Agr. Res. 1918. 12, 311—368.)
- Stoklasa, J., Über die Verbreitung des Aluminium-Ions in der Pflanzenwelt. (Biochem. Zeitschr. 1918. 88, 292—322.)
- Szolnoki, J., Eine Methode zur Bestimmung der hydrostatischen Druckänderungen bei Kräutern. (Bot. Közl. 1917. 16, 99—107.)
- Tereg, E., Kann Hexamethylentetramin als Stickstoffquelle für pflanzliche Organismen verwendet werden? (Flora. N. F. 1918. 10, 270—274.)
- Tobler, G., Gewinnung von Azeton durch Gärung. (Die Naturw. 1917. 5, 143 bis 144.)
- True, K. H., Notes on osmotic experiments with marine algae. (Bot. Gaz. 1918. 65, 71—82.)
- Tschirch, A., Die Lokalisation der chemischen Arbeit in der Pflanze. (Forts.) (Schweiz. Apoth.-Ztg. 1918. 56, 173—177, 185—189.)
- Valeur, A., Sur la présence d'un alcaloïde fixe dans le genêt à balai (*Sarothamnus scoparius*). (C. R. Ac. Sc. Paris. 1918. 167, 26—28.)
- Vogl, A., Untersuchungen über das Vorkommen von Allantoin im Rhizom von *Symphytum officinale* und anderer Borraginaceen. (Pharm. Post. Wien. 1918. 51, 181—184.)
- Weber, F., Die Permeabilität der Pflanzenzellen. (Naturw. Wchschr. N. F. 1918. 17, 89—95.)
- Günther, H., Elektrokultur. Eine Umschau über die Förderung des Pflanzenwachstum durch Elektrizität. (Kosmos. 1917. 14, 113—118.)
- Weewers, T., Die physiologische Bedeutung des Kaliums in der Pflanze. (Bioch. Zeitschr. 1918. 89, 281—282.)
- White, J. W., Soil acidity as influenced by green manures. (Journ. Agr. Res. 1918. 13, 171—197.)

- Withers, W. A., and Carruth, F. E.**, Gossypol, the toxic substance in cotton-seed. (Ebenda. 12, 83—101.)
- Wolff, J., et Geslin, B.**, Étude des produits de dégradation diastasique de l'inuline dans la racine de chicorée. (Ann. Inst. Pasteur. 1918. 32, 71—96.)
- Wrede, F.**, Das Glykosid und die Säuren der *Achillea millefolium* L. Jena. 1917. 15 S.
- Zellner, J.**, Chemische Untersuchungen über Pflanzengallen. II. Mitt. (Zeitschr. physiol. Chem. 1918. 101, 255—261.)

Fortpflanzung und Vererbung.

- Baur, E.**, Mutationen von *Antirrhinum majus*. (Zeitschr. f. ind. Abstammungs- u. Vererbungslehre. 1918. 19, 177—193.)
- Beyer, R.**, Über zwei hybride Primulaceen. (Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg. 1917. 58, 123—124.)
- , Über einige neue Bastarde und Abarten in der Gattung *Campanula* aus den Kottischen Alpen. (Ebenda. 108—119.)
- Daniel, L., et Miège, E.**, Essais de sélection de deux avoines cultivées. (Ann. sc. nat. 9. sér. bot. 1917. 20, 289—308.)
- East, E. M., and Park, J. B.**, Studies on self-sterility. I. The behavior of self-sterile plants. (Genetics. 1917. 2, 505—609.)
- Ernst, A.**, Bastardierung als Ursache der Apogamie im Pflanzenreich. Gust. Fischer, Jena. 1918. 665 S.
- Geerts, J. M.**, Samenvattende bewerking van de resultaten der proefvelden bij de rietcultuur op Java. 8e Bijdrage. Voorloopige conclusies over de voornaamste rietvariëteiten, verkregen door centrale verwerking van de tot 1 Januari 1917 binnengekomen variëteiten-proeven. (Arch. Suikerind. Ned. Indië. 1918. 55 bis 132.)
- Kearny, T. H.**, s. unter Angewandte Botanik.
- Kießling, L.**, Einige besondere Fälle von chlorophylldefekten Gersten. (Zeitschr. ind. Abst.- u. Vererb.-Lehre. 1918. 19, 160—176.)
- , Über eine Mutation in einer reinen Linie von *Hordeum distichum* L. II. Mitt. Bastardierungsversuche. (Ebenda. 149—159.)
- Koch, L.**, s. unter Angewandte Botanik.
- Lehmann, E.**, Über neuere Önotherenarbeiten (Sammelreferat). (Zeitschr. f. Bot. 1918. 10, 517—552.)
- , Über reziproke Bastarde zwischen *Epilobium roseum* und *parviflorum*. (Ebenda. 497—512.)
- Love, H. H., and Craig, W. T.**, Small grain investigations. (Journ. of Heredity. 1918. 9, 67—76.)
- Mattfeld, J.**, s. unter Angiospermen.
- Mayer Gmelin, H.**, Mededeelingen omtrent enkele kruisings- en veredelingsproefnemingen. (Cultura. 1918. 30, 1—19.)
- Pammel, L. H., and Kenoyer, L. A.**, Some notes on pollination of red clover. (Proc. Iowa Ac. Sc. 1917. 24, 357—366.)
- Parnell, F. R., Rangaswami Ayyangar, G. N. and Ramiah, K.** The inheritance of characters in rice. I. (Mem. Dep. Agr. India. Bot. 1917. 9, 75 bis 105.)
- Pascher, A.**, s. unter Algen.
- Péterfi, M.**, A *Pulmonaria rubra* Schott et Ky bastardusairól. (Über Bastarde der *Pulmonaria rubra* Schott et Ky.) (Bot. Múz. 2, 35—49.)
- Pitsch, O.**, Erfelijkheid en cultuur. (Med. R. H. L., T- en B.-School Wageningen. 1918. 13, 105—204.)
- Popenoe, P.**, Meanings of genetics terms. (Journ. of Heredity. 1918. 9, 91—94.)
- Schouten, S. L.**, s. unter Pilze.

- Schröter, C., *Euphorbia virgata* $\times$ *Cyparissias*. (Ber. Zürcher bot. Ges. 1917. 13, 81—90.)
- Sirks, M. J., De erfelijkheidsbeschouwingen van Carl von Nägeli (1817—1891). (De Tijdspiegel. 1918. 19 S.)
- , s. unter Angewandte Botanik.
- Terao, H., Maternal inheritance in the soy bean. (Amer. Nat. 1918. 52, 51 bis 56.)
- Tupper, W. W. and Bartlett, H. H., The relation of mutational characters to cell size. (Genetics. 1918. 3, 93—106.)
- Valleau, W. D., Sterility in the strawberry. (Journ. Agr. Res. 1918. 12, 613—669.)
- Vries, H. de, Croisements et mutations. (Scientia. 1917. 20, 1—12.)
- White, O. E., Studies of inheritance in *Pisum*. II. The present knowledge of heredity and variation in peas. (Proc. amer. phil. soc. 1917. 56, 487—588.)

Ökologie.

- Brown, W., Studies in the physiology of parasitism. IV. (Journ. Agr. Res. Washington. 1917. 10, 489—498.)
- Diels, L., Das Verhältnis von Rhythmik und Verbreitung bei den Perennen des europäischen Sommerwaldes. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 337—352.)
- Furrer, E., s. unter Pflanzengeographie-Floristik.
- Hattori, H., Mikrobiologische Untersuchungen über einige japanische Wasserleitungen. (Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo. 1917. 40, 1—76.)
- Kendall, J. N., Abscission of flowers and fruits in the Solanaceae, with special reference to *Nicotiana*. (Univ. California Publ. Bot. 1918. 5, 347—428.)
- Magrou, J., L'immunité dans la symbiose. (Ann. Inst. Pasteur. 1918. 32, 37—47.)
- Meyer, A., Die biologische Bedeutung der Nukleolen. (Zool. Anz. 1918. 49, 309—314.)
- Pescott, E. E., s. unter Angiospermen.
- Sargent, O. H., Fragments of the flower biology of Westaustralian plants. (Ann. of Bot. 1918. 32, 215—231.)
- Shaw, F. J. F., Orobanchae as a parasite in Bihar. (Mem. Dept. Agric. India Bot. 1917. 9, 107—130.)
- Zederbauer, E., Beiträge zur Biologie unserer Waldbäume. IV. (Centralbl. ges. Forstw. 44, 1—7.)

Myxomyceten.

- Duthie, A. V., African Myxomycetes. (Transact. Roy. Soc. S. Africa. 1917. 6, 297—310.)
- Pascher, A., Über die Myxomyceten. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 359—380.)
- Skupienski, F. X., Sur la sexualité chez les champignons myxomycètes. (Compt. rend. acad. sc. Paris. 1917. 165, 118—121.)

Algen.

- Chien, S. S., s. unter Physiologie.
- Cunningham, B., Sexuality of filament of *Spirogyra*. (Bot. Gaz. 1917. 63, 486—500.)
- Gardner, N. L., New Pacific Coast marine algae. (Univ. Calif. Publ. Bot. 1917. 6, 377—416.)
- Goebel, K., Zur Organographie der Characeen. (Flora. N. F. 1918. 10, 344 bis 387.)
- Kylin, H., Weitere Beiträge zur Biochemie der Meeresalgen. (Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1918. 101, 236—248.)

- Mazza, A.**, Saggio di algologia oceanica. (N. Notarisia. 1918. 33, 1—34.)
- Mac Caughey, V.**, Algae of the Hawaiian Archipelago. (Bot. Gaz. 1918. 55, 42—57, 121—149.)
- Oye, P. van**, Inleiding tot de praktische studie der zoetwater micro-organismen. (Teysmannia. 1917. 28, 381—407.)
- Pascher, A.**, Über amoeboiden Gameten, Amoebozygoten und diploide Plasmodien bei einer Chlamydomonadine. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 352—359.)
- Sauvageau, C.**, Sur les plantules d'une laminaire à prothalle parasite (Phyllaria reniformis Rostaf.). (C. R. Ac. Sc. Paris. 1918. 166, 787—789.)
- True, R. H.**, s. unter Physiologie.
- Yendo, K.**, Notes on Algae new to Japan. (Bot. Mag. Tokyo. 1918. 31, 183 bis 307, 32, 65—81.)

Bakterien.

- Barthel, C.**, Die Geißeln des Bacterium radicola (Bej.). (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1917. 6, 13—17.)
- Düggeli, M.**, Die Schwefelbakterien und ihre Tätigkeit in der Natur. (Naturwiss. Wochenschr. 1917. 321—328.)
- Franz, V.**, Die Stellung der Bakterien im Organismenreich. (Mikrokosmos. 1917. 10, 169—171.)
- Koch, A.**, Bodenbakterien und Pflanzenernährung. (Jahrb. d. d. landwirtsch. Ges. 1918. 33, 67—77.)
- Ludwig, C. A.**, s. unter Physiologie.
- Magnussen, H.**, Ein Beitrag zur Kenntnis der schleimigen Zersetzung von Nahrungsmitteln. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1918. 48, 459—470.)
- Meier, W.**, Untersuchungen über zweckmäßige Kultivierungsmethoden für die Bakterien der frischermolkenen Kuhmilch. (Ebenda. 433—459.)
- Neger, F. W.**, Über Bakterienkrankheiten (Bakteriosen) der Pflanzen. (Aus der Natur. 1916/17. 13, 108—117.)
- Paneth, L.**, Kriterien der bakteriologischen Forschung. (Die Naturwiss. 1918. 6, 73—79.)
- Singer, G.**, Die Schädigung der Bakterien durch die Gärung. (Arch. f. Hyg. 1917. 86, 274—307.)

Pilze.

- Bethel, E.**, Puccinia subnitens and its aecidial hosts. (Phytopathology. 1917. 7, 92—94.)
- Boas, F.**, s. unter Physiologie.
- Bruderlein, J.**, Le Rhizopus Maydis n. sp. (Bull. soc. bot. Genève. 2. Ser. 1917. 9, 108—112.)
- Burkholder, W. H.**, The perfect stage of Gloeosporium venetum. (Phytopathology. 1917. 7, 83—91.)
- Burt, E. A.**, Merulius in North America. (Ann. Missouri Bot. Gard. 1917. 4, 305—362.)
- Colley, R. H.**, s. unter Teratologie und Pflanzenkrankheiten.
- Conn, H. J.**, Soil flora studies. V. Actinomycetes in soil. (Techn. Bull. New York Agric. Exp. Stat. 1917. Nr. 60. 1—25.)
- Currie, J. N.**, s. unter Physiologie.
- Cruchet, D.**, Etudes mycologiques. Les champignons parasites du »Brome dressé« Bromus erectus Huds. (Bull. Soc. Vand. Sci. Nat. 1917. 51, Nr. 193. 583—586.)
- Djenab, K.**, und **Neuberg, C.**, s. unter Physiologie.

- Doidge, E. M.**, South african Perisporiales. (Trans. R. Soc. South Africa. 1917. 5, 713—750.)
- Duysen, F.**, Die verschiedenen Hausschwammpilze. (Sitzgsber. Ges. Naturf. Freunde Berlin. 1918. 177—202.)
- Fischer, E.**, Mykologische Beiträge 15—17: Weitere Versuche zur Frage der Vererbung der Empfänglichkeit von Pflanzen für parasitische Pilze. — Nochmals der Anthurus von Hengolo. — Über einige von Dr. Th. Wurth in der montanen Region von Ost-Java gesammelte parasitische Pilze. (Mitt. natf. Ges. Bern. 1918. 72—95.)
- Gäumann, E.**, Ein Beitrag zur Kenntnis der Capländischen Saprolegniaceen. (Bot. Notiser. 1918. 151—159.)
- , Über die Specialisation der Peronospora auf einigen Sorophulariaceen. (Ann. Mycol. 1918. 16, 189—199.)
- , Zur Kenntnis der Chenopodiaceen bewohnenden Peronospora-Arten. (Mitt. Natf. Ges. Bern. 1918. 45—66.)
- Guilliermond, A.**, Levaduras del pulque. (Boll. Direct. Estud. biol. Mexico. 1917. 2, 22—28.)
- Höhnelt, F. von**, Fungi imperfecti, Beiträge zur Kenntnis derselben. Fortsetzung. (Hedwigia. 1918. 60, 177—208.)
- , Über die Gattungen von Schenkiella P. Herm. und Zukaliopais P. Herm. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 305—309.)
- , Dritte vorläufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse, Nr. 201—304. (Ebenda. 309—318.)
- Jaap, O.**, Verzeichnis der in Triglitz in der Prignitz beobachteten Fungi imperfecti. (Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg. 1917. 58, 6—54.)
- , Achtes Verzeichnis zu meinem Exsikkatenwerk »Fungi exsiccati«, Serien 29—32 (Nr. 701—801) nebst Beschreibungen neuer Arten und Bemerkungen. (Ebenda. 59, 24—40.)
- Keißler, K. von**, s. unter Teratologie.
- Knuchel, H.**, Der Stand der Hausschwammforschung. (Schweiz. Zeitschr. Forstwesen. 1917. 68, 141—149.)
- Kruis, K.**, und **Satava, J.**, Über die Entwicklung und Keimung der Sporen und über die Sexualität der Hefe. (Böhmische Akademie Prag. 1918.) (Orig. tschechisch.)
- Kunkel, L.**, A method of obtaining abundants sporulation in cultures of *Macrosporium solani* E. et M. (Torreya. 1917. 17, S. 123.)
- Lek, H. A. A. van der**, *Rhizina inflata* (Schäff.) Sacc. een wirtelparasiet von Coniferen. (Tijdschr. Plantenziekten. 1917. 23, 1—14.)
- , Bijdrage tot de kennis van *Rhizoctonia violacea*. (Med. R. H. L., T.- en B.-School Wageningen. 1917. 12, 49—112.)
- Lendner, A.**, Nouvelles recherches sur le *Sclerotinia Matthiolas* n. sp. (Bull. Soc. Bot. Genève, 2. Ser. 1917. 9, 421—430.)
- Lindau, G.**, Die höheren Pilze (Basidiomyceten). II. Aufl. Berlin. 1917. 254 S.
- , et **Sydow, P.**, Thesaurus litteraturae mycologicae et lichenologicae. Vol. V. Pars. 3. Cap. VII. Lipsii, Borntraeger. 1918. 321—526.
- Long, W. H.**, and **Harsh, R. M.**, Pure cultures of wood rotting fungi on artificial media. (Journ. Agr. Res. 1918. 12, 33—82.)
- Lüdi, W.**, Untersuchung mit *Aecidium Aconiti Napelli* (D. C.) Winter. (Mitt. natf. Ges. Bern. 1917/18. S. 37.)
- Ludwig, C. A.**, s. unter Physiologie.
- , **R. E.**, Etude de quelques levures alpines. (Bull. soc. bot. Genève. 2. Ser. 1917. 9, 431—461.)
- Maire, R.**, Champignons Nord-Africains nouveaux ou peu connus. (Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord. 1917. 8, 134—200.)
- Mayor, E.**, Mélanges mycologiques. (Bull. Soc. Neuchât. Sci. Nat. 1918. 42, 62—113.)

- Mayor, E., Notes mycologiques. (Ebenda. 62—113.)
- Moreau, M. et Mme F., L'écidiospore de l'Endophyllum Euphorbiae-silvaticae. (D. C.) Winter est elle le siège d'une caryogamie? (Bull. Soc. Mycol. France. 1917. 33, 97—99.)
- , F., Nouvelles observations sur les Mucorinées. (Ebenda. 34—49.)
- Murphy, P. A., The morphology and cytology of the sexual organs of *Phytophthora erythroseptica* Pethyb. (Ann. of Bot. 1918. 32, 115—153.)
- Murrill, W. A., The taxonomy of the Agaricaceae. (Amer. Journ. Bot. 1917. 4, 315—326.)
- Neger, F. W., Die wahre Natur der Rußtaupilze. (Die Naturw. 1918. 6, 30—32.)
- Pammel, L. H., Recent literature on fungous diseases. (Trans. Jowa State Hort. Soc. 1917. 51, 248—288.)
- Parr, R., s. unter Physiologie.
- Patouillard, N., Quelques champignons du Tonkin. (Bull. soc. mycol. France. 1917. 33, 50—63.)
- Pieper, E. J., u. a., Synthetic culture media for wood-destroying fungi. (Phytopathology. 1917. 14, 143—148.)
- Poeteren, N. van, s. unter Teratologie.
- Petch, T., Additions to Ceylon Fungi. (Ann. R. Bot. Gard. Peradeniya. 1917. 6, 195—256.)
- Saito, K., Die Parthenosporenbildung bei *Zygosaccharomyces* und ihre Abhängigkeit von der Temperatur. (Bot. Mag. Tokyo. 1918. 32, 26—27.)
- , Über die chemischen Bedingungen der Askenbildung bei *Zygosaccharomyces major* Takahashi et Yukawa. (Ebenda. 1—13, 15—25.)
- Satava, J., Sexuelle Hefeformen. (Österr. Brauer- u. Hopfenztg. 1918. 36. [Orig. tschechisch.])
- , Über reduzierte Hefeformen. Mit einer Vorrede von Prof. B. Nemec. (Selbstverlag. Prag. 1918. [Orig. tschechisch.])
- Schouten, S. L., Seniele aftakeling van gistcellen. (Handel. nederl. nat. en geneesk. Congr. 's Gravenhage. 1918. 16, 264—270.)
- , Variabilität bij schimmels. (Ebenda. 270—272.)
- Silvén, N., Om tallens knäckesjuka (*Melampsora pinitorqua* [Braun] Rostr.). (Meddel. från Stat. Skogsförsöksanstalt. 1917. 1077—1140.)
- Stäger, R., Beitrag zur Verbreitungsbiologie der *Clavicepssklerotien*. (Verh. schweiz. natf. Ges. 1918. 99, 2. 236—237.)
- Standley, P. C., Rusts and smuts collected in New Mexico in 1916. (Mycologia. 1918. 10, 34—42.)
- Staritz, R., Dritter Beitrag zur Pilzkunde des Herzogtums Anhalt. (Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg. 1918. 59, 62—111.)
- Stevens, F. L., Porto Rican Fungi, old and new. (Trans. Illinois. Ac. Sc. 1918. 10, 162—218.)
- Strasser, P. P., Siebenter Nachtrag zur Pilzflora des Sonntagberges (N.-Ö.). (Verh. zool.-bot. Ges. Wien. 1918. 68, 97—123.)
- Stomps, T. J., Een merkwaardige vondst op mykologisch gebied in Nederland. (De Natuur. 1918. 1—4.)
- Sydow, H., und P., Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora der Philippinen. (Ann. Mycol. 1918. 15, 165—268.)
- Theissen, F., Mykologische Mitteilungen. (Ebenda. 16, 175—188.)
- , und Sydow, H., Vorentwürfe zu den Pseudosphaeriales. (Ebenda. 1—34.)
- Thom, C., and Church, M. B., *Aspergillus fumigatus*, *A. nidulans*, *A. terreus* n. sp. and their allies. (Amer. Journ. Bot. 1918. 5, 84—104.)
- Trelease, W., Two leaf-fungi of *Cyclamen*. (Trans. Illinois Ac. Sc. 1917. 9, 143—146.)
- Trotter, A., Biologische Untersuchungen über *Roestelia cancellata*, einen auf dem Birnbaum vorkommenden Rostpilz. (Internat. agrartechn. Rundschau. 1917. 8, 89—91.)

- Vincens, F.**, Une nouvelle espèce de *Melanospora*, *M. Mangini*. (Bull. soc. mycol. France. 1918. 33, 67—69.)
- Wakefield, E. M.**, Nigerian fungi III. (Kew. Bull. 1917. 105—111.)
- , Fungi exotici. XXIII. (Ebenda. 308—314.)
- Wartenweiler, A.**, Zur Biologie der Gattung *Plasmopara*. (Verh. schweiz. natf. Ges. 1918. 99, 2. 223—224.)
- Weese, J.**, Studien über Nectriaceen. III. Mitt. (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1917. 6, 28—46.)
- Weir, J. R.**, *Sparassis radicata*, an undescribed fungus on the roots of conifers. (Phytopathology. 1917. 7, 166—177.)
- , Notes on the altitudinal range of forest Fungi. (Mycologia. 1918. 10, 4—14.)
- , and **Hubert, J. J.**, Notes on the overwintering of forest tree rusts. (Ebenda. 1918. 8, 55—59.)

Flechten.

- Anders, J.**, Die Strauch- und Blattflechten Nordböhmens. (Mitt. nordböh. Ver. Heimatforsch. u. Wanderpflege, Leipa. 1917. 30, 14 S.)
- Herre, A. C.**, Preliminary notes on the lichens of Whatcom County, Washington. (Bryologist. 1917. 20, 76—84.)
- Letellier, A.**, Etude de quelques gonidies de lichens. (Bull. Soc. Bot. Genève. 2. Ser. 1917. 9, 273—412.)
- Moreau, M. et Mme F.**, Etude cytologique du développement de l'apothécie des Peltigéracées. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1918. 156, 178—179.)
- Riddle, L. W.**, The genus *Parmeliopsis* of Nylander. (Bryologist. 1917. 20, 69—76.)
- Sántha, L.**, Untersuchung der Flechten im polarisierten Licht. (Mikrokosmos. 1917/18. 11, 122—125.)
- Watson, W.**, New rare or critical Lichens. (Journ. of Bot. 1917. 55, 204—210 310—316.)

Moose.

- Brockhausen, H.**, Die Laubmoosflora des Schneegrundes im Süntel. (Jahrb. westfäl. Prov.-Ver. Wiss. u. Kunst. 1917. 45, 34—36.)
- Brotherus, V. F.**, Contributions à la flore bryologique de l'Argentine. (Ark. f. Bot. 1917. 15, 1—15.)
- Fleischer, M., u. Loeske, L.**, Iconographia bryologica universalis. Abbildungen von Moosen aus allen Weltteilen unter Mitwirkung hervorragender Bryologen nach Originalzeichnungen, sowie aus bryologischen Werken. Ser. I. Berlin-Schöneberg. 1918.
- Feld, J.**, *Buxbaumia indusiata* Brid., ein für das westfälische Gebiet neues Moos. (Jahrb. westfäl. Prov.-Ver. Wiss. u. Kunst. 1917. 45, 36—38.)
- Fragoso, R. G.**, Musci Barcinonensis scientiarum naturalium opera. Series botanica II. Introducción al estudio de la flórua de micromicetos de Cataluña. (Publ. Junta Cienc. nat. Barcelona. 1917. 187 S.)
- Frye T. C.**, Illustrated Key to the western Ditrichaceae. (Bryologist. 1917. 20, 49—60.)
- , The *Racomitrium* of Western North America. (Ebenda. 91—98.)
- Györffy, J.**, Über die »Apophyse« der Moose. (Mag. Bot. Lapk. 1917. 16, 131—135.)
- Jones, D. A.**, Muscineae of Achill Island. (Journ. of Bot. 1917. 55, 240—246.)
- , New varieties of British Mosses. (Ebenda. 265—268.)
- Lesage, P.**, Contributions à l'étude de la germination des spores de mousses. (C. R. Ac. Sc. Paris. 156, 744—747.)
- Levy, D. J.**, s. unter Physiologie.

- Portier de la Varde, R.**, Contribution à la flora bryologique de l'Annam. (Rev. gén. bot. 1917. 29, 229—304.)
- Rohret, M. B.**, The morphology of the thallus and cupules of *Blasia pusilla*. (Proc. Iowa. Ac. Sc. 1917. 24, 429—454.)
- Sherrin, W. R.**, The lamellae of *Polytrichum*. (Journ. of Bot. 1918. 56, 105 bis 107.)
- Sim, T. R.**, Geographical distribution of the South African Bryophyta. (S. afric. Journ. Sc. 1918. 14, 385—404.)
- Wiemeyer, B.**, Das Vorkommen von *Cinclidotus aquaticus* in Westfalen. (Jahrb. westfäl. Prov.-Ver. Wiss. u. Kunst. 1917. 45, 38—41.)

Farnpflanzen.

- Bicknell, E. P.**, The ferns and flowering plants of Nantucket. XVIII. (Bull. Torrey Bot. Club. 1917. 44, 369—387.)
- Butters, F. K.**, *Botrychium virginianum* and its american varieties. (Contr. Gray Herb. Harvard Univ. N. S. 1917. 51, 207—216.)
- Christensen, C.**, Index Filicum. Supplément préliminaire pour les années 1913—16. Copenhagen. 1917. 60 S.
- Kashyap, S. R.**, Notes on *Equisetum debile* Roxb. (Ann. of Bot. 1917. 31, 439—445.)
- Kubart, K.**, Ein Beitrag zur Kenntnis von *Anachoropteris pulchra* Corda (eine Primofilicineenstudie). (Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1917. 93, 34 S.)
- Maxon, W. R.**, Notes on western species of *Pellaea*. (Proc. Biol. Soc. Washington. 1917. 30, 179—184.)
- Osterhout, E. G.**, A new *Mertensia*. (Torrey. 1917. 17, 175—176.)
- Parish, S. B.**, s. unter Pflanzengeographie und Floristik.
- Rosendahl, H. V.**, List of the Pteridophyta of Greenland with their localities. (Meddel om Grönland. 1918. 56, 209—220.)
- , Tre frøer Norra Europa nya Asplenier. (Bot. Notiser. 1918. 161—168.)
- Schaffner, J. H.**, The expression of sexual dimorphism in heterosporous sporophytes. (Ohio Journ. Sc. 1918. 18, 101—125.)
- Steil, W. N.**, Studies of some new cases of apogamy in ferns. (Bull. Torrey Bot. Club. 1918. 45, 93—108.)
- Stockey, A. G.**, Apogamy in the Cyatheaceae. (Bot. Gaz. 1918. 65.)

Angiospermen.

- Bicknell, E. P.**, s. unter Farnpflanzen.
- Galambos, M.**, s. unter Gewebe.
- Jacobson-Stiasny, E.**, Zur Embryologie der Aristolochiaceen. (Denkschrift. K. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1918.)
- Kratzer, J.**, Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Cucurbitaceen auf Grund ihrer Samenentwicklung. (Flora. N. F. 1918. 10, 275—343.)
- Mac Caughey, V.**, s. unter Pflanzengeographie und Floristik.
- Mattfeld, J.**, *Alopecurus bulbosus* $\times$ *geniculatus* nov. hybr. (*Alopecurus Plettkei* mihi.) (Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg. 1917. 58, 120—122.)
- Mayer, C. J.**, und **Zimmermann, W.**, *Epipactis* (*Cephalanthera*) *Mayeri* W. Zim. (= *Epipactis* [*Cephalanthera*] *alba* $\times$ *rubra*). (Mitt. bayer. bot. Ges. 1918. 3, 463—466.)
- Murbeck, S.**, s. unter Morphologie.
- Pescott, E. E.**, Notes on the reproduction of terrestrial Orchids. (Victorian Nat. 1918. 34, 160—164, 176—179.)
- Pritzel, E.**, *Basedowia*, eine neue Gattung der Compositen aus Central-Australien. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 36, 332—337.)
- Rendle, A. B.**, s. unter Gewebe.

- Ruby, J.**, Recherches morphologiques et biologiques sur l'olivier et sur les variétés cultivées en France. (Ann. sc. nat. 9. Sér. Bot. 1917. 20, 1—287.)
- Schnarf, K.**, Zur Entwicklungsgeschichte von *Plantago media*. (Sitzgsber. k. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1917. 126, 24 S.)
- Schneider, C.**, Weitere Beiträge zur Kenntnis der chinesischen Gattung *Berberis* (*Euberberis*). (Österr. bot. Zeitschr. 1918. 67, 213—228.)
- Schulz, A.**, Beiträge zur Kenntnis der Geschichte der Spelzweisen im Altertum. (Abh. natf. Ges. Halle a. S. N. F. 1918. 6, 1—43.)
- Sharples, A.**, The laticiferous system of *Hevea brasiliensis* and its protective function. (Ann. of Bot. 1918. 32, 247—251.)
- Souèges, R.**, Embryogénie des Liliacées. Développement de l'embryon chez l'*Anthericum ramosum*. (C. R. Ac. Sc. Paris. 1918. 197, 34—36.)
- Wegelin, H.**, Die großblättrige Agave (*Furcraea macrophylla* Hooker fil.) (Mitt. thurgau. Natf. Ges. 1917. 22, 72—77.)
- Wolk, P. C. van der**, Onderzoekingen betreffende den cocospalm, verricht aan het Laboratorium der Selectie- en Zaadtuinen te Buitenzorg. (Cultura. 1918. 30, 20—33, 41—61.)
- Wrede, F.**, s. unter Physiologie.

Pflanzengeographie. Floristik.

- Andrasovszky, J.**, Zur Kenntnis der Orchideen-Flora von Ungarn. (Mag. bot. Lap. 1917. 16, 110—112.) (Orig. ungarisch.)
- Aznavour, G. V.**, Etude sur l'«herbier artistique» Tchitouny. (Ebenda. 1—37.)
- Bailey, L. H.**, The modern systematist. (Science. 1917. 2. 46, 623—629.)
- Blaauw, A. A.**, Over Flora, Bodem en Historie vom het Meertje van Rockanje. (Verh. k. Akad. Wetensk. Amsterdam. 2. Sect. Deel XIX, Nr. 3. 1917.)
- Bornmüller, J.**, Notizen zur Flora Oberfrankens nebst einigen Bemerkungen über Bastarde und eine neue Form von *Polystichum Lonchitis* (L.) Roth im Alpengebiet. (Beih. bot. Centralbl. 1918. 36, 2. Abt., 183—199.)
- Braun-Blanquet, J.**, Die Pflanzenwelt der Plessuralpen. Chur. 1917. 38 S.
- Brockhausen, H.**, Die Flora des Teutoburger Waldes von Bevergern bis Brochterbeck. (Jahrber. westfäl. Prov.-Ver. Wiss. u. Kunst. 1917. 45.)
- Chodat, R.**, La végétation du Paraguay. Fasc. 2. (Bull. Soc. bot. Genève. 1917. 158—290.)
- Correvon, H.**, et **Robert, P.**, La flore alpine. 2. édit. Genève. 1917. 341 S.
- Domin, K.**, Eine Dekade neuer Adventivpflanzen aus Böhmen. (Mag. bot. Lap. 1917. 16, 112—115.)
- Feld, J.**, Nachtrag zu dem Verzeichnis der bei Medebach beobachteten Phanerogamen. (Jahrber. westfäl. Prov.-Ver. Wiss. u. Kunst. 1917. 45, 31—33.)
- , s. unter Moose.
- Furrer, E.**, Vom Werden und Vergehen der alpinen Rasendecke. (Jahrb. schweiz. Alpenklub. 1917. 51, 128—134.)
- Galli-Valerio, B.**, Über die Flora der Weiden. (Natw. Wchschr. N. F. 1917. 16, 16 S.)
- Hayek, A. v.**, Zur Kenntnis der Flora des Berges Žlep bei Ipek. (Ann. k. k. Hofmus. Wien. 1917. 31, 65—76.)
- Herzog, T.**, Die von Dr. Th. Herzog auf seiner zweiten Reise durch Bolivien in den Jahren 1910 und 1911 gesammelten Pflanzen. Teil IV. Beiträge von K. Krause und E. Gilg. (Med. Rijks Herb. Leiden. 1918. 33, 19 S.)
- Höhn, W.**, Beiträge zur Kenntnis der Einstrahlung des subalpinen Florenelementes auf Zürcherboden im Gebiet der Hohen Rone. (Ber. zürcher. bot. Ges. 1917. 13, 32—45.)
- Hoffmann, C.**, und **Dennert, E.**, Pflanzenatlas nach dem Linnéschen System. 5. Aufl. Verl. Schweizerbart, Stuttgart. 1918. 188 S.

- Hrubry, J.**, Das Plateau von Komen im österreichischen Küstenland. (Österr. bot. Zeitschr. 1918. **67**, 196—213.)
- Juel, H. O.**, Plantae Thunbergianae. Ein Verzeichnis der von C. P. Thunberg in Südafrika, Indien und Japan gesammelten und der in seinen Schriften beschriebenen oder erwähnten Pflanzen, sowie von den Exemplaren derselben, die im Herbarium Thunbergianum in Upsala aufbewahrt sind. (Arb. utg. med. Understöd af Villhelm Ekmans Universitetsfond. Uppsala. 1918. 462 S.)
- Koch, W.**, *Gentiana prostrata* Haenke, eine neue Schweizerpflanze. (Ber. zürcher bot. Ges. 1917. **13**, 91—95.)
- Koenen, O.**, Mitteilungen über die Pflanzenwelt des westfälischen Gebietes. V (1917). (Jahrber. bot. Sek. westfäl. Prov. Ver. Wiss. u. Kunst. 1917. **44**, 42—52.)
- Koorders, S. H.**, und **Valeton, T.**, Atlas der Baumarten von Java. 16. Liefg. Leiden, P. W. M. Trap. 1918.
- Loesener, T.**, Plantae Seierianae. (Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg. 1917. **58**, 129—157.)
- Mac Caughey, V.**, A survey of the Hawaiian land flora. (Bot. Gaz. 1917. **64**, 89—114.)
- , The Hawaiian Violaceae. (Torreya. 1918. **18**, 1—11.)
- , Vegetation of Hawaiian lava flow. (Bot. Gaz. 1917. **64**, 386—420.)
- Macbride, J. F.**, New or otherwise interesting plants, mostly North American Liliaceae and Chenopodiaceae. (Contr. Gray Herb. Harvard Univ. N. S. 1918. **53**, 1—22.)
- Merrill, E. D.**, Contributions to our knowledge of the flora of Borneo. (Journ. Straits Branch R. Asiat. Soc. 1917. 75—117.)
- , New Philippine Melastomataceae. (Philippine Journ. Sc. 1917. **12**, 337—360.)
- Nägeli, O.**, Über die Verbreitung von *Carex ericetorum* Poll in der Schweiz. (Ber. zürcher. bot. Ges. 1917. **13**, 51—67.)
- Nakai, T.**, Notulae ad plantas japoniae et koreae. XV. (Bot. Mag. Tokyo. **31**, 281—287.)
- Nelson, A.**, and **Macbride, J. F.**, Western plant studies. V. (Bot. Gaz. 1918. **65**, 58—70.)
- Nordhagen, N.**, Planteveksten paa Froerne og nærliggende øer. Bidrag til kundshapen om naturforholdene i Norges skärgaard. (Die Vegetation auf den Fro-Inseln und benachbarten Inseln. Beitrag zur Kenntnis der Naturverhältnisse auf den Schären Norwegens.) (Kgl. norske vidensk. Selsk. Skrift. Trondhjem. 1917. 1—151.)
- Ostenfeld, C. H.**, og **Dahl, O.**, Die nordiske former av kollektivarten *Arenaria ciliata* L. (N. Mag. Natv. 1917. **55**, 215—225.)
- Osterhout, G. E.**, A new *Hymenopappus* from Colorado. (Torreya. 1918. **18**, 90 S.)
- , Concerning some species of *Carduus* in Colorado. (Ebenda. 14—16.)
- Parish, S. B.**, An enumeration of the Pteridophytes and Spermatophytes of the San Bernardino Mountains, California. (Plant World. 1917. **20**, 163—178, 208—223, 245—259.)
- Paton, D. J.**, The Buffalo plateau in January. (Victorian Nat. 1918. **34**, 151 bis 159.)
- Paul, H.**, Einige für den Bayerischen Wald neue Pflanzen. (Mitt. bayer. bot. Ges. 1918. **3**, 467—468.)
- Pepoon, H. S.**, Peculiar plant distributions. (Trans. Illinois Ac. Sc. 1917. **9**, 128—137.)
- Petry, L. C.**, Studies on the vegetation of New York State. II. The vegetation of a glacial plunge basin and its relation to temperature. (Bull. Torrey Bot. Club. 1918. **45**, 203—210.)
- Prodan, G.**, Pflanzengeographie der Dobrogea. (Mag. Bot. Lapek. 1917. **16**, 77—109.)

Pritzel, E., s. unter Angiospermen.

Rock, J. F., New species of Hawaiian plants. (Bull. Torrey Bot. Club. 1918. 45, 133—139.)

Rübel, E., und Braun-Blanquet, J., Kritisch-systematische Notizen über einige Arten aus den Gattungen *Onosma*, *Gnaphalium* und *Cerastium*. (Ebenda. 599—628.)

Samuelson, G., Studien über die Vegetation bei Finse im inneren Hardanger. (N. Mag. Natv. 1917. 55, 1—108.)

Schulz, R., Eine floristische und geologische Betrachtung des märkischen unteren Odertales. (Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg. 58, 76—105.)

Sim T., R., s. unter Moose.

Strecker, W., s. unter Angewandte Botanik.

Wiemeyer B., s. unter Moose.

Wildt, A., Neue Phanerogamenfunde aus Mähren. (Österr. bot. Zeitschr. 1918. 67, 185—186.)

Palaeophytologie.

Berry, E. W., The fossil plants from Vero Florida. (Rep. Florida Geol. Surv. 1917. 9, 19—33.)

Krasser, F., Studien über die fertile Region der Cycadophyten aus den Lunzerschichten: Mikrosporophylle und männliche Zapfen. (Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1917. 94, 69 S.)

—, Männliche Williamsonien aus dem Sandsteinschiefer des unteren Lias von Steierdorf in Banat. (Ebenda. 93, 1—14.)

Kubart, B., s. unter Farnpflanzen.

Stevenson, J. J., Interrelations of the fossil fuels. III. (Proc. amer. philos. soc. 1918. 57, 1—48.)

Stopes, M. C., and Wheeler, R. V., Monograph on the constitution of coal. (London, Dep. sc. and ind. Res. 1918. 58 S.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten.

Arthur, J. C., Orange rusts of *Rubus*. (Bot. Gaz. 1917. 63, 501—515.)

Baudys, E., Ein Beitrag zur Verbreitung der Gallen in Böhmen. (Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien. 1917. 46, 49—136.)

Bijl, P. van der, Note on *Polysaccum crassipes* D. C., a common fungus in Eucalyptus plantations round Pretoria. (Trans. Roy. Soc. South Africa. 1917. 6, 209—214.)

—, Note on *Polyporus lucidus* Leyss. and its effect on the root of the willow. (South Africa Journ. Sci. 1917. 13, 506—515.)

Brenner, W., Abnorma kottefjäl och kottar hos den vanliga granen, *Picea excelsa* (Lam.) Link, i Ingå. (Medd. Soc. Fauna et Flora fennica. 1917. 43, 13—21.)

—, Några kottefallsformer hos den vanliga granen, *Picea excelsa* (Lam.) Link, i Nyland. (Ebenda. 63—75.)

Colley, R. H., Entdeckung von Sori mit Teleutosporen des *Cronartium ribicola* im Innern der Blattstiele von *Ribes* Roegli. (Journ. Agric. Res. Washington. 1917. 8, 329—333.)

Demandt, E., Untersuchungen über Kanker und Braunfäule am samoanischen Kakao. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1918. 28, 241—291.)

Dodge, B. O., and Adams, J. F., Notes relating to the Gymnosporangia on *Myrica* and *Comptonia*. (Mycologia. 1917. 9, 23—29.)

Duysen, F., Holzwucherungen. (Sitzgsber. Ges. natf. Freunde Berlin. 1918. 67—82.)

Güssow, H. T., The pathogenic action of *Rhizoctonia* on potato. (Phytopathology. 1917. 7, 209—213.)

- Hall, C. J. J. van, De bruine Wortelschimmel (*Hymenochaete noxia*). (Teysmannia. 1917. 28, 289—295.)
- Harms, H., Zur Kenntnis der Galle von *Dasyneura galeobdolon* (Winn.) Karsch auf *Lamium galeobdolon* (L.) Crantz. (Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg. 1917. 43, 158—165.)
- Hedicke, H., Beitrag zur Gallenfauna der Mark Brandenburg. 3. Die Dipterengallen. (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. 1917. 8, 78—82.)
- Heintze, A., Om endo-och synzoisk frösspridning genom europeiska kråkfåglar. (Bot. Notiser, 1917. 209—240, 297—300.)
- Janson, A., Zur Frage der Einwanderung von Pilzkrankheiten. (Die Gartenwelt. 1917. 21, 479—480.)
- Keißler, K. von, Über Pilze auf Orchideen im Reichenbachschen Herbar. (Beih. bot. Centralbl. 1918. 36, 307—319.)
- Lek, H. A. A. van der, Over de zoogenaamde »kwade harten« of »zwarte pitten« der erwten. (Tijdschr. Plantenz. 1918. 24, 102—115.)
- , Verwelkingsziekten bij cultuurgewassen. (Ebenda. 81—82.)
- , s. unter Pilze.
- Maire, R., Maladies des végétaux ligneux de l'Afrique du Nord. 3. (Bull. Stat. Rech. N. Afrique. 1917. 1, 183—186.)
- Mattfeld, J., Durchwachsung bei *Ameria vulgaris* Willd. (Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg. 1917. 58, 106—107.)
- Mihalusz, V., A gyermekláncfü tökcsányán rendellenesen megjelenő levélke. (Abnormale Blattbildung am Blütenschaft von *Taraxacum officinale*, dem Löwenzahne.) (Bot. Közl. 1917. 16, 109—115.)
- Neger, F. W., s. unter Bakterien.
- Nicolas, G., Notes de tétatologie végétale. Remarques sur les fascies à propos du *Chrysanthemum Myconis* L. (III. Note.) (Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord. 1918. 9, 7—14.)
- Osner, G. A., Stemphylium leafspot of Cucumbers. (Journ. Agr. Res. 1918. 13, 295—306.)
- Pammel, L. H., s. unter Pilze.
- Parker, J. H., Greenhouse experiments on the rust resistance of oat varieties. (Bull. U. S. Dep. Agr. Washington, D. C. 1918. 629. 16 S.)
- Péterfi, M., Az *Ornithogalum Boucheanum* (Kunth) Aschers. rendellenes virágairól. (Über abnorme Blüten von *Ornithogalum Boucheanum* (Kunth) Aschers. (Bot. Múz. Fü. 1918. 2, 60—85.)
- Petri, L., Über die Ursachen der Erscheinung bleifarbigiger oder silberweißer Blätter an den Bäumen. (Intern. agr.-techn. Rundschau. 1917. 8, 759—760.)
- Poeteren, N. van, Bestrijding van den eikenmeeldauw. (Tijdschr. Plantenz. 1918. 24, 83—101.)
- Rebmann, Absterbende Schwarznußbäume. (Allg. Forst- u. Jagdz. 1917. 93, 217—227.)
- Schoevers, T. A. C., Iets over wortelknobbels en andere kankerachtige uitwassen bij planten. (Tijdschr. Plantenz. 1918. 24, 123—132, 133—148.)
- Straňák, F., Beiträge zur histologischen und physiologischen Erforschung der bakteriellen Krankheit der Gefäßbündel der Kartoffelknollen. (Centralbl. f. Bakter. II. Abt. 1918. 48, 520—543.)
- Stutzer, A., Beziehungen zwischen der Reaktion des Bodens, dem Auftreten von Pflanzenkrankheiten und der Entwicklung gewisser Pflanzen. (Fühlings landw. Ztg. 1917. 130—132.)
- Toepffer, A., Pflanzengallen von Mittenwald (Oberbayern). (Mitt. bayer. bot. Ges. 1918. 3, 423—433.)
- Wolf, F. A., Intumescences, with a note on mechanical injury as a cause of their development. (Journ. agr. res. 1918. 13, 253—259.)
- , Foster, A. C., Tobacco wild fire. (Ebenda. 12, 449—458.)

Angewandte Botanik.

- Akermann, A.**, Kurze Zusammenstellung der Ergebnisse der in Mittel- und Schweden während der letzten Jahre ausgeführten Sortenversuche mit Hafer. (Sverig. Utsäderf. Tidsk. 1917. 27, 261—278. 28, 26—55.)
- Beitter, A.**, Kaffee-Ersatzstoffe. Stuttgart, Verl. Hoffmann. 1918. 62 S.
- Espriella, J. de la**, Methode, Zucht- und Sortenfrage bei der Kartoffelzüchtung. (Landw. Jahrb. 1917. 50, 679—694.)
- Fruwirth, C.**, Der Einfluß des Einschlußmittels auf die Samenbildung. (Zeitschr. f. Pflanzenz. 1917. 5, 391—395.)
- Feilitzen, H. von, u. Lugner, I.**, Några undersökningar öfver karbidkväfves förhållande vid blandning med fuktig torfnull eller sand eller med enbart vatten. (Svenska Mosskulturför. Tidskr. 1918. 32, 1—41.)
- , u. **Nyström, E.**, Elektrokali och kolsyradt kali som kaligödselmedel på torf jord. (Ebenda. 156—183.)
- Geerts, J. M.**, s. unter Fortpflanzung und Vererbung.
- Guyot, H.**, Le Gentiana lutea L. et sa fermentation. (Trav. Inst. Bot. Genève. 1917. 43 S.)
- Harlan, H. V.**, The identification of varieties of barley. (Bull. U. S. Dep. Agr. 1918. 622. 1—32.)
- Hasselbring, H.**, Behavior of sweet potatoes in the ground. (Journ. Agr. Res. 1918. 12, 9—17.)
- Janka, G.**, Die Schwammprobe zur Prüfung der Wirksamkeit eines Holzimprägnierungsmittels auf die Widerstandsfähigkeit des Holzes gegen die Pilzzerstörung. (Centralbl. ges. Forstwesen. 1917. 43, 15—23.)
- Kearny, T. H.**, A plant industry based upon mutation. (Journ. Heredity. 1918. 9, 51—61.)
- Koch, L.**, Onderzoekingen betreffende de praktijkwaarde van de lijnselectiemethode voor verschillende éénjarige landbouwgewassen. (Teysmannia. 1918. 29, 1—36.)
- Linsbauer, L.**, Richtlinien des Pflanzenschutzes im Gemüsebau. (Österr. Gartenztg. 1918. 13. 41—48.)
- Mellström, G.**, Trädens fruktsättning år 1917. (Der Samenertrag der Waldbäume in Schweden im Jahre 1917.) (Statens Skogsförsöksanst. Flygbl. 1917. 6 S.)
- Molisch, H.**, Über den Gemüseschnitt. (Österr. Gartenztg. 1918. 13, 30—32.)
- , Über die Gewinnung von Zucker aus Ahornbäumen. (Ebenda. 86—88.)
- Pater, B.**, Bericht über das Arzneipflanzenversuchsfeld der landwirtschaftlichen Akademie in Kolozsvár. Heft III. 1918. Kolozsvár.
- Ramann, E.**, Bodenbildung und Bodeneinteilung. (System der Böden.) Berlin, J. Springer. 1918. 118 S.
- Ramsay, J. T., and Robertson, W. C.**, The composition of the potato plant at various stages of development. (Journ. Dep. Agr. Victoria. 1917. 15, 641—655.)
- Richter, O.**, Die bisherigen Ergebnisse über den Nesselanbau. Jung-Österr. Verlag. 1917. Heft 2.
- , Nesselanbau, Sammlung, Verwertung, Nesselernte. Wien. Ebenda. 32 S.
- Schwangart, F.**, Über Rebenschädlinge und Nützlinge. (Centralbl. f. Bakter. II. Abt. 1918. 48, 543—558.)
- Sirks, M. J.**, Uit het Instituut voor Veredeling van Landbouwgewassen. Vergelijking van gerst- en tarwerassen, van het Instituut afkomstig met andere voortreffelijke rassen van deze gewassen. Proefjaar 1915—1916. 1916—1917. ; (Med. Landb. Hoogeschool Wageningen. 1918. 14, 1—34, 210—232.)
- Sprenger, A. M.**, De ontwikkeling van den nederlandschen tuinbouw en van de behoefte aan onderzoek der natuurlijke factoren, welke de cultuur beïnvloeden (Voordracht). (Med. Landb.-H.school Wageningen. 1918, 14, 81—98.)
- Stead, A.**, s. unter Physiologie.
- Stewart, G. R.**, s. unter Physiologie.

- Strecker, W.**, Erkennen und Bestimmen der Wiesengräser in Blüten und blütenlosem Zustande, sowie ihr Wert und ihre Samenmischungen für Wiesen und Weiden. 7. Ausg. Verlag Parey, Berlin. 1918. 248 S.
- Urban, J.**, Über die Farbe des Rübenkrautes früh- und spätreifender Rüben. (Ztschr. Zuckerind. Böhmen. 1918. 42, 281—297.)
- Viehoever, A., Chernoff, L. H., and Johns, C. O.**, Chemistry of the cotton plant, with special reference to Upland cotton. (Journ. Agr. Res. 1918. 12, 345—352.)
- Vinall, H. N., and Reed, H. R.**, Effect of temperature and other meteorological factors on the growth of Sorghums. (Ebenda. 13, 133—147.)
- Waller, A. E.**, Crop centers of the United States. (Journ. Amer. Soc. Agron. 1918. 10, 49—83.)

Technik.

- Baumgärtel, O.**, Chromatische Fixierung. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 318—323.)

Verschiedenes.

- Christ, H.**, Zur Geschichte des alten Gartens. (Basler Zeitschr. Geschichte u. Altertums. 1917. 17, 52 S.)
- Dettweiler, F.**, Richard Branngart. (Ber. d. d. bot. Ges. 1918. 35, [93]—[97].)
- Goebel, K.**, Marian Raciborski. (Ebenda. [97]—[108].)
- Karsten, G.**, Otto Müller. (Ebenda. [83]—[93].)
- Möbius, M.**, Chamisso als Botaniker. (Beih. bot. Centralbl. 1918. 36, 270 bis 306.)
- Pabisch, H.**, T. F. Hanausek. (Ebenda. [108]—[119].)
- Reinhardt, O.**, Georg Volkens. (Ebenda. [65]—[83].)
- Schröter, C.**, Vierhundert Jahre Botanik in Zürich. (Verh. schweiz. natf. Ges. 1917. 99, 1—28.)

Preisauflage.

Die Deutsche Hortus-Gesellschaft in München setzt einen Preis von 1000 Mark aus für eine Experimentalarbeit zur chemischen Erforschung der wichtigsten Bestandteile des Hirtentäschelkrauts (*Capsella bursa pastoris*). Die Arbeit ist bis zum 31. XII. 1919 beim 2. Vorsitzenden der Gesellschaft, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Th. Paul, München, Karlstr. 29, einzureichen.

Autoren- und Sach-Register.

I. Originalaufsätze.

- Appel, M.**, Über den Wert der von der Croneschen Nährlösung 145.
- Gaßner, Gustav**, Beiträge zur physiologischen Charakteristik sommer- und winterannueller Gewächse, insbesondere der Getreidepflanzen 417.
- Giltay, E.**, Die Funktion der Holzgefäße 753.
- Harder, Richard**, Über die Bewegung der Nostocaceen 177.
- Karsten, G.**, Über die Tagesperiode der Kern- und Zellteilungen 1.
- , Zur Phylogenie der Angiospermen 369.
- Killian, Karl**, Morphologie, Biologie und Entwicklungsgeschichte von *Cryptomyces Pteridis* (Rebent.) Rehm 49.
- Lehmann, Ernst**, Über reziproke Bastarde zwischen *Epilobium roseum* und *parviflorum* 497.
- Montfort, Camill**, Die Xeromorphie der Hochmoorpflanzen als Voraussetzung der »physiologischen Trockenheit« der Hochmoore 257.
- Noack, Kurt**, Untersuchungen über den Anthocyanstoffwechsel auf Grund der chemischen Eigenschaften der Anthocyangruppe 561.
- Schilling, Ernst**, Eigentümliche Ausgestaltung der Gefäßbündelscheide bei *Eleocharis plantaginea* 512.
- Sierp, Hermann**, Ein Beitrag zur Kenntnis des Einflusses des Lichts auf das Wachstum der Koleoptile von *Avena sativa* 641.

II. Abbildungen.

a) Tafeln.

- Tafel I zu **Karsten, G.**, Über die Tagesperiode der Kern- und Zellteilungen.
- Zeitschrift für Botanik. XI.

Tafel II u. III zu **Gaßner, Gustav**, Beiträge zur physiologischen Charakteristik sommer- und winterannueller Gewächse, insbesondere der Getreidepflanzen.

b) Textfiguren.

- Gaßner, Gustav**, Beiträge zur physiologischen Charakteristik sommer- und winterannueller Gewächse, insbesondere der Getreidepflanzen. Fig. 1 425, Fig. 2 428, Fig. 3 429, Fig. 4 u. 5 437, Fig. 6 u. 7 438.
- Giltay, E.**, Die Funktion der Holzgefäße. Fig. 1 755.
- Harder, Richard**, Über die Bewegung der Nostocaceen. Fig. 1 193, Fig. 2 199, Fig. 3 204, Fig. 4 207, Fig. 5 215, Fig. 6 216, Fig. 7 218, Fig. 8 221.
- Karsten, G.**, Über die Tagesperiode der Kern- und Zellteilungen. Fig. 1 u. 2 10, Fig. 3 14.
- , Zur Phylogenie der Angiospermen. Fig. 1 378, Fig. 2 381, Fig. 3 385.
- Killian, Karl**, Morphologie, Biologie und Entwicklungsgeschichte von *Cryptomyces Pteridis* (Rebent.) Rehm. Fig. 1 52, Fig. 2 53, Fig. 3 54, Fig. 4a 56, Fig. 4b 57, Fig. 5 59, Fig. 6 60, Fig. 7 62, Fig. 8 63, Fig. 9 64, Fig. 10 68, Fig. 11 72, Fig. 12 73, Fig. 13 76, Fig. 14 77, Fig. 15 80, Fig. 16 82, Fig. 17 86, Fig. 18 u. 19 89, Fig. 20 90, Fig. 21 u. 22 93, Fig. 23 96, Fig. 24 98, Fig. 27 u. 28 102, Fig. 29 104, Fig. 30 105, Fig. 31 106.
- Lehmann, E.**, Über reziproke Bastarde zwischen *Epilobium roseum* und *parviflorum*. Fig. 1 u. 2 504, Fig. 3 505, Fig. 4 506, Fig. 5 507, Fig. 6 u. 7 508.

Montfort, Camill, Die Xeromorphie der Hochmoorpflanzen als Voraussetzung der »physiologischen Trockenheit« der Hochmoore. Fig. 1 u. 2 321, Fig. 3 u. 4 322, Fig. 5 u. 6 324, Fig. 7 325, Fig. 8 326, Fig. 9—11 329, Fig. 12 u. 13 330, Fig. 14 u. 15 331.

Schilling, Ernst, Eigentümliche Ausgestaltung der Gefäßbündelscheide bei *Eleocharis plantaginea*. Fig. 1—3 513, Fig. 4—6 514, Fig. 7—10 515.

Sierp, Hermann, Ein Beitrag zur Kenntnis des Einflusses des Lichts auf das Wachstum der Koleoptile von *Avena sativa*. Fig. 1 659, Fig. 2 668, Fig. 3 672, Fig. 4 685, Fig. 5 686, Fig. 6 687, Fig. 7 688, Fig. 8 689, Fig. 9 690, Fig. 10 691, Fig. 11 u. 12 692, Fig. 13 695.

III. Originalmitteilungen und Sammelreferate.

Fischer, Ed., Publikationen über die Biologie der Uredineen im Jahre 1917 389.

Lehmann, E., Über neuere Oenotherenarbeiten 517.

Wisselingh, C. van, Die Zellmembran und die Zellteilung von *Closterium Nitzsch* 629.

IV. Besprechungen.

Backhouse, W. O., The inheritance of glume length in *Triticum polonicum*. A case of zygotic inhibition 758.

Barthel, Chr., Kulturen von Gärungsorganismen in sterilisierter Erde 636.

Bateson, W., Root-Cuttings, Chimaeras and »sports« 362.

— and **Pellew, C.**, On the genetics of »Rogues« among culinary Peas (*Pisum sativum*) 758.

Becher, E., Die fremddienliche Zweckmäßigkeit der Pflanzengallen und die Hypothese eines überindividuellen Seelischen 137.

Berthold, E., Zur Kenntnis des Verhaltens von Bakterien im Gewebe der Pflanzen 30.

Biffen, The suppression of characters on crossing 758.

Brinkmann, W., Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Pilze. I. Die Telephoreen Westfalens 28.

Büren, G. von, (1) Die schweizerischen Protomycetaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Entwicklungsgeschichte und Biologie 631.

—, (2) Beitrag zur Kenntnis des Mycel der Gattung *Volkartia* R. Maire (v. Büren) 631.

—, (3) Beitrag zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von *Protomyces inundatus* Dangeard 631.

Christiansen, M., Bibliographie des Geotropismus 1672—1916 161.

Clark, W. M., A study of the eformation of Emmenthal cheese 30.

Cohen-Kysper, A., Rückläufige Differenzierung und Entwicklung 757.

Dekker, J., Über die physiologische Bedeutung des Gerbstoffs 133.

Drude, O., Licht- und Wärmestrahlung als ökologische Standortsfaktoren 738.

Eckelmann, E., Über Bakterien, welche die fraktionierte Sterilisation lebend überdauern. Mit 6 Kurven und 2 Taf. 357.

Ehrlich, F., Die Pektinstoffe, ihre Konstitution und Bedeutung 485.

Engler, A., Tropismen und exzentrisches Dickenwachstum der Bäume 739.

Entz, G. jun., Über die mitotische Teilung von *Polytoma uvella* 736.

Findeis, M., Über das Wachstum des Embryos im ausgesäeten Samen vor der Keimung 363.

Fischer, Ed., s. **Goeldi, E. A.** 353.

Fitting, H., Untersuchungen über isotonische Koeffizienten und ihren Nutzen für Permeabilitätsbestimmungen 482.

Gast, W., Quantitative Untersuchungen über den Kohlenhydratstoffwechsel im Laubblatt 487.

Geilinger, H., Beitrag zur Biologie der Harnstoff vergärenden Mikroorganismen mit besonderer Berücksichtigung der Anaerobie 31.

Giesenhausen, K., Entwicklungsgeschichte einer Milbengalle an *Nephrolepis biserrata* Schott 139.

—, Über eine gallenartige Bildung an *Anthrophyum semicostatum* Bl. 172.

Gilkey, H. M., A revision of the Tuberales of California 396.

Goeldi, E. A. und **Fischer, Ed.**, Der Generationswechsel im Tier- und Pflanzenreich, mit Vorschlägen zu einer einheitlichen biologischen Auffassung und Benennungsweise 353.

- Graebner, P.**, Synopsis der mitteleuropäischen Flora 128.
- , s. **Warming, E.**, 161.
- Grebe, C.**, Studien zur Biologie und Geographie der Laubmoose. I. Biologie und Ökologie der Laubmoose 404.
- Gregory, R. P.**, On Variegation in *Primula sinensis* 133.
- Grüß, J.**, Die Anpassung eines Pilzes (*Anthomyces Reukaufii*) an den Blütenbau und den Bienenrüssel 358.
- Harder, R.**, Über die Beziehung des Lichtes zur Keimung von Cyanophyceensporen 359.
- Heinricher, E.**, Die erste Aufzucht einer Rafflesiacee, *Cytinus Hypocystis* L., aus Samen 132.
- , Der Kampf zwischen Mistel und Birnbaum 33.
- Hesselmann, J.**, Studien über Nitratbildung in natürlichen Böden und ihre Bedeutung in pflanzenökologischer Hinsicht 400.
- , On the effect of our regeneration measures on the formation of salpêtre in the ground and its importance in the regeneration of coniferous forests 400.
- , Studien über die Verjüngungserscheinungen der nordländischen Kiefernheiden 400.
- , H., Studier över Salpeterbildningen i Naturliga Jordmåner och dess Betydelse i växtökologiskt toseende 402.
- Hirmer, J.**, Beiträge zur Morphologie der polyandrischen Blüten 130.
- Höfler, K.**, Die plasmolytisch-volumetrische Methode und ihre Anwendbarkeit zur Messung des osmotischen Wertes lebender Pflanzenzellen 409.
- Honing, J. A.**, De invloed van het Licht op het Kiemen van de Zaden van verschillende Varieteiten van *Nicotiana Tabacum* 363.
- Ikeno, S.**, Studies on the Hybrids of *Capsicum annuum*. Part. II. On some Variegated Races 133.
- , A note to my Paper on some Variegated Races of *Capsicum annuum* 133.
- Janse, I. M.**, Die Energieleistung des Protoplasten beim Wachsen der Zelle 246.
- Karsten, G.**, und **Schenck, H.**, Vegetationsbilder 127.
- Klebahn, H.**, Impfversuche mit Pfropfbastarden 765.
- Klebs, G.**, Über das Verhältnis von Wachstum und Ruhe bei den Pflanzen 405.
- , Zur Entwicklungsphysiologie der Farnprothallien. 2. und 3. Teil 21.
- Kniep, H.**, Über die Bedingungen der Schnallenbildung bei den Basidiomyceten 764.
- Kylin, H.**, Zur Kenntnis der wasserlöslichen Kohlenhydrate der Laubblätter 489.
- Lakon, J.**, Über die Bedingungen der Heterophyllie bei *Petroselinum sativum* 131.
- Lehmann, G.**, Variabilität und Blütenmorphologie 552.
- Lindau, G.**, Kryptogamenflora für Anfänger. Bd. 1. Die höheren Pilze (Basidiomycetes) 396.
- Linkola, K.**, Studien über den Einfluß der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladoga-See. I. Allgemeiner Teil 408.
- Linsbauer, K.**, C. K. Schneiders illustriertes Handwörterbuch der Botanik. 2. Aufl. 159.
- Markowski, A.**, Botrytis cinerea als Parasit auf *Aesculus parviflora* Walt. und *Aesculus Hippocastanum* 398.
- Meyerhof, O.**, Untersuchungen über den Atmungsvorgang nitrifizierender Bakterien. I. Die Atmung des Nitratbildners 731.
- , — II. Beeinflussung der Atmung des Nitratbildners durch chemische Substanzen 731.
- , — III. Die Atmung des Nitritbildners und ihre Beeinflussung durch chemische Substanzen 731.
- Miehe, H.**, Weitere Untersuchungen über die Bakteriensymbiose bei *Ardisia crispa*. II. Die Pflanze ohne Bakterien 490.
- Miles, Frank C.**, A Genetic and Cytological Study of Certain Types of Albinism in Maize 133.
- Müller-Thurgau, H.**, und **Osterwalder, A.**, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Mannitbakterien im Wein 171.
- Neger, F. W.**, Experimentelle Untersuchungen über Rußtaupilze 28.
- Nordhausen, J.**, Zur Kenntnis der Saugkraft und der Wasserversorgung transpirierender Sprossen 162.
- Nova Guinea**, Résultats de l'expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée en 1912 et 1913 sous les auspices de A. Franssen Herderschee 739.

- Osterwalder, A., s. Müller-Thurgau, H. 171.
- Otto, H., Untersuchungen über die Auflösung von Zellulose und Zellwänden durch Pilze 24.
- Palmgren, Studier öfver Löfängsområdena på Åland ett bidrag till kännedom om vegetationen och floran på torr och på frisk kalkhaltig grund 744.
- Paravicini, E., Untersuchungen über das Verhalten der Zellkerne bei der Fortpflanzung der Brandpilze 26.
- , Zur Frage des Zellkerns der Bakterien 730.
- Pascher, A., Flagellaten und Rhizopoden in ihren gegenseitigen Beziehungen 355.
- , Über amoeboide Gameten, Amoebozygoten und diploide Plasmodien bei einer Chlamydomonadine 734.
- , Über die Myxomyceten 734.
- Pax, F., Die Pflanzenwelt Polens 128.
- Preuss, A., Serodiagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaften innerhalb der Pflanzengruppe der Parietales 737.
- Rudau, B., Vergleichende Untersuchungen über die Biologie holzerstörender Pilze 399.
- Schade, A., Über den mittleren jährlichen Wärmegenuß, von Webera nutans (Schreb.) Hedw. und Leptoscyphus Taylori (Hook.). Mitt. im Elbsandsteingebirge 169.
- Schenck, H., s. Karsten, G. 127.
- Schmidt, G., Zur Kenntnis der Oscillarienbewegung 732.
- Sperlich, A., Jod, ein brauchbares mikrochemisches Reagens für Gerbstoffe, insbesondere zur Darstellung des Zusammenhangs in der Verteilung von Gerbstoff und Stärke in pflanzlichen Geweben 365.
- Schroeder, H., Die Hypothesen über die chemischen Vorgänge bei der Kohlensäure-Assimilation und ihre Grundlagen 163.
- Schweinfurth, G., Im Herzen von Afrika. Reisen und Entdeckungen im zentralen Äquatorial-Afrika während der Jahre 1868—1871. Dritte, vom Verfasser verbesserte Auflage, veranstaltet von seinen Freunden. Mit Abbildungen und Karte 245.
- St. Clair Caporn, A., The inheritance of tight and loose paleae in *Avena nuda* crosses 758.
- St. Clair Caporn, A., An account of an experiment to determine the heredity of early and late ripening in an oat cross 758.
- , On a case of permanent variation in the glume lengths of extracted parental types and the inheritance of purple colour in the cross *Triticum polonicum* and *T. Eloboni* 758.
- Stoll, A., s. Willstätter, R. 164.
- Stout, A. B., Fertility in *Cichorium Intybus*: Self-Compatibility and Self-Incompatibility among the offspring of selffertile lines of descent 551.
- Talma, E. G. C., Het verband tusschen de temperatuur en den lengtegroei van wortels van *Lepidium sativum* 481.
- Tischler, G., Untersuchungen über den anatomischen Bau der Staub- und Fruchtblätter bei *Lythrum Salicaria* mit Beziehung auf das »Illegitimitätsproblem« 767.
- Tobler, F., Ein neues tropisches Phyllosiphon, seine Lebensweise und Entwicklung 170.
- Trow, A., H., On »Albinism« in *Senecio vulgaris* L. 133.
- Ursprung, A., Über die Stärkebildung im Spektrum 167.
- Vöchting, H. †, Untersuchungen zur experimentellen Anatomie und Pathologie des Pflanzenkörpers. II. Die Polarität der Gewächse 742.
- Voigt, A., Lehrbuch der Pflanzenkunde. 4. 159.
- Wangerin, W., Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse einiger Moore der Provinz Westpreußen und des Kreises Lauenburg in Pommern 406.
- Warming, E., und Graebner, P., Eug. Warmings Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Dritte umgearbeitete Auflage. 5. und 6. (Schluß-)Lieferung 161.
- Weber, C. A., Die Pflanzenwelt des Rabutzer Beckentons und ihre Entwicklung unter Bezugnahme auf Klima und geologische Vorgänge 32.
- White, O. E., Inheritance studies in *Pisum*. I. Inheritance of Cotyledon Color 763.
- Willstätter, R., und Stoll, A., Über die Baeyersche Assimilationshypothese. (Untersuchungen über die Assimilation der Kohlensäure, zweite vorläufige Mitteilung) 164.

- Willstätter, R.**, und **Stoll, A.**, Über das Verhalten des kolloiden Chlorophylls gegen Kohlensäure. (Untersuchungen über die Assimilation usw., dritte vorläufige Mitteilung) 164.
- Wöltje, W.**, Unterscheidung einiger Penicilliumspecies nach physiologischen Merkmalen 245.
- Zade, A.**, Der Hafer. Eine Monographie auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage 129.
- Zweigelt, F.**, Blattlausgallen, unter besonderer Berücksichtigung der Anatomie und Ätiologie 34.
- Bartlett, H. H. 41, 773.
- Batchelor, L. D., and Reed, H. S. 751.
- Baudisch, O. 38, 42.
- Baudys, E. 781.
- Bauer, E. 412, 416.
- Baule, B. 637, 640.
- Baumgärtel, O. 42, 140, 141, 142, 784.
- Baur, E. 555, 746, 772.
- Beadle, C. and Stevens, H. P. 47.
- Beccari, O. 415.
- Becher, E. 638.
- Beck, A. J. 40.
- , G. von 414, 639.
- von Mannagetta, G. 254.
- , und Lerchenau, G. 415.
- Becker, J. 752.
- , W. 494.
- Beijerinck, M. W., 38, 40.
- Beitter, A. 783.
- Bendl, W. E. 144.
- Benecke, W. 638.
- Benedict, C. 44.
- Benneker, E. 37.
- Bennett, C. W. 748, 751.
- Bentele, B. 746.
- Berczeller, L. 141.
- , und Fodor, E. 141.
- , und Szegö, E. 141.
- Bernatzky, J. 368.
- Berry, E. W. 46, 254, 781.
- Berthelot, A. 747.
- Bethel, E. 774.
- Beyer, R. 772.
- Bezssonof, N. 639.
- Bicknell, E. P. 778.
- Biedermann, W. 173, 637.
- Bijl, A. van der 47.
- , P. van der 415, 781.
- Bitter, G. 143, 558.
- Blaauw, A. A. 779.
- , A. H. 744.
- Blackburn, K. B. 37.
- Blackman, V. H., and Knight, R. C. 248.
- Blagaic, K. 367.
- Blake, S. F. 414, 415, 750.
- Blakman, V. H., and Paine, S. G. 745.
- Blizzard, A. W. 42.
- Blösch, M. 42.
- Blumenthal, H. 411.
- Boas, E. 769.
- , F. 42, 494, 495, 774.
- Boedyn, K., und Overeem, C. van 252.
- Böös, G. 45.
- Börner, C. 46.
- Bokorny, T. 38, 637.
- , Th. 141, 142, 248, 251, 252.
- Boncquet, P. A. 747, 751.

V. Verzeichnis der Autoren, deren Schriften nur dem Titel nach angeführt sind.

- Abel, R.** 368.
- Adams, J. F.** 781.
- Åkerman, Å.** 37, 783.
- , und Johansson, Hj. 416.
- Allard, A. H.** 415.
- Allen, Ch. E.** 253.
- , E. J. 412.
- Almquist, E.** 142.
- Alt, E.** 751.
- Amberg, C.** 46.
- Ameijden, U. P. van** 38, 492.
- Anders, J.** 777.
- Andrasovszky, J.** 779.
- André, E.** 143.
- , G. 411.
- Anonymus** 255, 414.
- Appel, M.** 411.
- Arber, A.** 37, 744.
- Argüelles, A. S.** 750.
- Arnaud, G.** 252.
- Arnd, Th.** 637.
- Arnell, W. H.** 44.
- Arthur, J. C.** 747, 781.
- Atkinson, G. F.** 40.
- Audas, J. W.** 559.
- Auenmüller, F.** 37, 45.
- Auerochs, G.** 255.
- Ausserweil, G.**, und **Roth, J.** 416.
- Avery, B. T.** 744.
- Aznavour, G. V.** 779.
- Bach, S.** 556.
- Bachmann, E.** 557, 558.
- Bär, J.** 750.
- Baerthlein, K.** 637, 638.
- Bailey, L. H.** 779.
- Barthel, C.** 748, 774.

- Borgesen, F. 41.
 —, und Raunkiaer, C. 749, 750.
 Bornmüller, J. 46, 254, 494, 779.
 Bottomley, W. B. 38.
 Bourquin, H. 745, 747.
 Bower, F. O. 44, 749.
 Boysen-Jensen, P. 411, 769.
 Bradley, M. 37, 45.
 Brandstetter, R. 143.
 Brandting, 141.
 Branscheidt, P. 413, 744, 749.
 Braun, J. 40.
 — und Hatz, C. 46.
 —-Blanquet, J. 143, 175, 495, 779, 781.
 ——, und Hatz, C. 559.
 Breazeale, J. F. 411, 416.
 Brenchley, W. E. 411.
 Brenner, W. 781.
 Brick, C. 47.
 Bridges, C. B. 40.
 Brierly, W. B. 415.
 Briggs, L. J. 36.
 —, and Shantz, H. L. 38.
 Brill, H. C. 416.
 Briquet, J. 45.
 Bristol, B. M. 41.
 Brockhausen, H. 777, 779.
 Brockmann-Jerosch, A. 144, 560.
 Brooks, C. S. 38.
 —, Ch., and Fisher, D. F. 751.
 —, S. C. 554, 745.
 Brothérus, V. D. 414.
 —, F. 253, 777.
 Brown, M. M. 558.
 —, P. E., and Hitchcock, E. B. 745, 747.
 —, W. 411, 769, 773.
 —, and Heise, G. W. 411.
 —, W. H., and Arguelles, A. S. 750.
 —, Merrill, E. D., and Yates, H. S. 559.
 Bruderlein, J. 252, 774.
 Brückner, A. 415.
 Bruijning, F. F. 495.
 Brush, W. D. 744.
 Brussoff, A. 494.
 Bryan, G. S. 749.
 Bryce, G. 768.
 Buchanan, R. E. 42, 747.
 Buchner, E., und Reichle, F. 141.
 —, Skraup, S. 412.
 Buckner, G. D., and Kastle, J. H. 38.
 Buder, J. 38.
 Bühler, A. 495.
 Büren, G. von 175.
 Büsgen, M. 248, 638, 639.
 Bütschli, O. 37.
 Burd, J. S. 752.
 Bureau, E. 254.
 Burgerstein, A. 48.
 Burkholder, W. H. 252, 774.
 Burnet, E. 413.
 Burrell, I. J., und Hansen, R. 554, 557.
 Burt, E. A. 748, 774.
 Buscalioni, L., et Muscatello, G. 37.
 Butler, O. 752.
 Butters, F. K. 414, 778.
 —, and John, H. St. 749.
 Caesar, H. 367, 368.
 Campbell, D. H. 248, 253.
 Candolle, C. de 253, 750.
 Carlsson, A. B. 176.
 Caron-Eldingen 493, 495.
 Carruth, F. E. 772.
 Castella, F. de 557.
 Castle, W. E. 555.
 Cavara, F., und Parisi, R. 412.
 Chamberlain, C. J. 44.
 Chapmann, F. 750.
 Chernoff, L. H. 784.
 Chien, S. S. 248, 769, 773.
 Child, C. M. 251.
 Choate, H. A. 554.
 Chodat, R. 779.
 Christ, H. 784.
 Christensen, C. 253, 778.
 Chupp, C. 748, 751.
 Church, M. B. 776.
 Coaz, J. 750.
 Cockerell, T. D. A. 413, 746.
 Cohen-Kysper, A. 492.
 Cole, R. D. 40.
 Colin, H. 745.
 Colley, R. H. 774, 781.
 Collins, F. S., and Hervey, A. B. 747, 750.
 —, G. N. 250.
 —, W. D. 250.
 Combes, R. 412, 745.
 Comes, O. 47.
 Conn, H. J. 42, 774.
 Conwentz, H. 752.
 Cool, C., und Meulenhoff, J. S. 748.
 Copeland, E. B. 414.
 Correns, C. 174, 413, 638, 746.
 Correvon, H., et Robert, P. 779.
 Coupin, H. 38, 412.
 Craig, W. T. 772.
 Cribbs, J. E. 415.
 Crisamaz, A. 175.
 Cruchet, D. 774.
 —, P. 748.
 Cunningham, B. 413, 773.
 Curjar, A. M. 745.
 Currie, J. N. 769, 775.

Curtis, K. M. 37, 45.
Curtius, Th., und Franzen, H. 637.

Dahl, O. 46, 780.
Damm, O. 412.
Dangeard, P. A. 744.
Daniel, L., et Miège, E. 772.
Dauphiné, A. 769.
Davidson, J. 38.
Davis, B. M. 40, 555.
—, W. E. 745.
Dearness, J. 748.
Degli, A. M. 412, 416.
Demandt, E. 781.
Demoussy, E. 770.
Denier et Vernet 251.
Dennert, E. 779.
Denny, F. E. 248, 412.
Dernby, K. G. 38, 366, 367.
Derschau, M. von 746.
Detjen, L. R. 250, 556.
Detmer, W. 640.
Dettweiler, F. 784.
Dewitz, J. 173, 413.
Diels, L. 143, 415, 638, 773.
Dietel, P. 639, 748.
Dinter, K. 559.
Djenab, K., und Neuberg, C. 769, 774.
Dodge, B. O., and Adams, J. F. 781.
Doi, T. 247, 248.
Doidge, E. M. 775.
Domin, K. 779.
Doistewitz, R., und Ottersbach, G. 175.
Douin, Ch., et R. 44.
—, R. 44.
Dreyer, Th. F. 746.
Drude, O. 174, 638.
—, und Schorler, B. 41.
Ducháček, F. 42.
Düggeli, M. 141, 142, 144, 774.
Duggar, B. M., Severy, J. W., and Schmitz, H. 252, 748.
Dunn, G. A. 413.
—, L. C. 37, 40.
Dupler, A. W. 749.
Duthie, A. V. 413, 773.
Duyzen, F. 775, 781.

East, E. M. 250.
—, and Park, J. B. 772.
Eckardt, R. 640.
—, W. R. 750.
Eckelmann, E. 248, 251, 367.
Eckstein, G. 144.
Ehrlich, F. 366, 367.

Elliott, J. A. 557.
Emerson, R. A. 41, 413.
Enderlein, G. 367.
Engler, A. 144, 416.
—, Arn. 744, 745.
Erichsen, J. 252.
Eriksson, J. 413, 557, 559, 748.
Ernst, A. 45, 412, 414, 772.
Espriella, J. de la 783.
Euler, H. 141, 412, 745.
—, Ohlsén, Hj., und Johansson, D. 412.
—, und Svanberg, O. 141.
—, Hallberg, G., und Brandting, 141.
—, und Heintze, S. 636.
Evans, A. W. 367, 414.
Ewert, R. 495, 637, 640.

Färber, E. 141, 142.
Faes, H. 559.
Falck, 255, 751.
—, R. 43.
Fallada, O. 47, 48.
Familler, J. 44.
Faulwetter, R. C. 255.
Fawzett, H. S. 248, 252.
Fedde, F. 48.
Feiler, M. 42.
Feilitzen, H. von, und Lugner, I. 783.
—, Nyström, E. 783.
Feld, J. 777, 779.
Ferguson, A. 39.
Fettweis, F. 256.
Fiedler, E. 144.
Figdor, W. 744.
Findeis, M. 37, 38.
Fink, B. 252.
Fischer, E. 43, 175, 366, 367, 368, 748, 768, 775.
—, H. 248, 492, 769.
Fisher, D. F. 751.
Fitschen, J. 47.
Fitzpatrick, H. M. 43.
Fleischer, M. 44, 143.
—, und Loeske, L. 777.
Fleischmann, H. 255.
Focke, W. O. 640.
Fodor, E. 141.
Foerster, H. 143.
Fontell, C. W. 366, 368.
Forbes, R. H. 248.
Foster, A. C. 782.
Fragoso, R. G. 252, 777.
François, L. 752.
Franz, V. 774.
Franzen, H. 637.
Fraser, A. C. 251.

- Fred, E. B., and Graul, E. J. 38.
 Free, E. E. 248, 249.
 —, and Trelease, S. F. 248.
 Freeman, G. F. 250.
 Frets, G. P. 556, 746.
 Fries, R. E. 47.
 Fritsch, F. E. 41.
 —, K. 254.
 Fromme, F. D., und Thomas, H. E. 748, 751.
 Frost, H. B. 41, 250, 256.
 Fruwirth, C. 783.
 Frye, T. C. 777.
 Fuchs, A. 143.
 Fürstenberg, M. 560.
 Fulmer, H. L. 745, 747.
 Furrer, E. 47, 773, 779.

Gäumann, E. 748, 775.
 Gaines, E. F. 746.
 Gainey, P. A., und Metzler, L. F. 769.
 —, P. L. 248.
 —, und Metzler, L. F. 255.
 Galambos, M. 769, 778.
 Galippe, V. 251.
 Galli-Valerio, B. 779.
 Gamble, J. S. 750.
 Gano, L., and McNail, J. 745.
 Gardner, N. L. 773.
 Gaßner, G. 416, 769.
 Gates, F. C. 38, 750.
 —, R. R. 41, 250.
 Gautier, A. 38.
 Geerts, J. M. 772, 783.
 Geiger, H. 416.
 Gepp, A., and E. S. 41.
 —, E. S. 41.
 Gertz, O. 140, 141, 254, 492, 493, 495.
 Geslin, B. 772.
 —, et Wolff, J. 745.
 Gibbs, L. S. 47.
 Giesenhausen, K. 47, 639.
 Gilbert, A. H., und Bennett, C. W. 748, 751.
 Gilg, E. 495.
 Ginzberger, A. 143, 175.
 Gockel, A. 637.
 Godfery, M. J. 253.
 Goebel, K. 492, 638, 639, 773, 784.
 Goerrig, E. 492.
 Goeze, E. 175, 415.
 Grafe, V. 248.
 Grau, E. 769.
 Graul, E. J. 38.
 Gravatt, G. F., und Marshall, R. P. 748, 751.

 Gregorio Rocasolano, A. de 38.
 Gregory, W. K. 250, 254.
 Greguss, P. 768.
 Greisenegger, J. K. 48.
 Grier, N. M. 556.
 Grossenbacher, J. G. 559.
 Grüß, J. 366, 367.
 Günthart, A. 37, 38, 45.
 Günther, H. 771.
 Güssow, H. T. 781.
 Guignard, L. 411, 414.
 Guilliermond, A. 37, 247, 411, 745, 775.
 Gundel 255.
 Gurlitt, L. 492.
 Guttentberg, A. von 38.
 Gutzeit, E. 413.
 Guyot, H., 783.
 Györfy, J. 44, 495, 777.

Haas, A. R. 38.
 —, A. R. C. 554, 771.
 Haberlandt, G. 411, 412.
 Haempel, O. 638.
 Hagedoorn, A. L. 41.
 —-La Brand, A. C., et Hagedoorn, A. L. 41.
 Hagem, O. 175.
 Hall, C. J. J. van 413, 782.
 Hallberg, G. 141.
 Hallier, H. 175, 414, 494.
 Halsted, B. D. 41.
 Hammerschmid, A. 40, 44.
 Hanausek, T. F. 255.
 Hance, R. T. 250.
 Hansen, R. 554, 557.
 —, W. 637, 640.
 Hanson, H. C. 554.
 Harder, L. 493.
 —, R. 173, 174, 493.
 Harlan, H. V. 783.
 Harms, H. 45, 47, 143, 253, 415, 746, 749, 782.
 Harper, E. T. 748.
 —, R. M. 47, 750.
 Harris, J. A. 38, 41, 250, 254, 749, 751.
 —, and Avery, B. T. 744.
 —, and Lawrence, J. V. 38, 248, 554.
 —, and Turpin, H. W. 248.
 Harsh, B. M. 775.
 Harter, L. L. 559.
 Hartmann, M. 174, 247, 248, 251, 556, 747.
 Harvey, R. B., and True, R. H. 554.
 Harvey-Gibson, R. J., and Bradley, M. 37, 45.
 Hasler, A. 494.

- Hasselbring, H. 783.
 Hattori, H. 773.
 Hatz, C. 46, 559.
 Hawkins, L. A. 558, 559.
 Hayek, A. von 47, 415, 779.
 Hayes, H. K. 41.
 Hedicke, H. 368, 782.
 Heiduschka, A. 175, 495.
 Heikertinger, F. 36, 174, 638.
 Heilbronn, A. 141.
 Heim, F. 48.
 Heinricher, E. 38, 40, 45, 745, 751.
 Heins, A. 47.
 Heintze, A. 251, 782.
 —, S. 636.
 Heinze, B. 495, 640.
 Heise, G. W. 411.
 Heizmann, H. 752.
 Hennig, W. 255.
 Henvard, J. Th. 750.
 Herre, A. C. 777.
 Herrera, A. L. 247.
 Hertwig, O. 173.
 —, R. 37.
 Hervey, A. B. 747, 750.
 Herwerden, M. A. van 248, 252.
 Herzog, T. 779.
 Hess, C. 248.
 Hesse, H. A. 415.
 Hesselbo, A. 494, 495.
 Hesselman, H. 176.
 Hessing, J. 250.
 Heukels, H. 750.
 Heusser, K. 745.
 Hibino, S. 39.
 Hieronymus, G. 253.
 Hill, G. A. 41.
 Hills, T. L. 747.
 Hirmer, M. 37, 248, 253.
 Hirsch, P. 141, 142, 745.
 Hitchcock, E. B. 745, 747.
 Hoagland, D. R. 770.
 Hoar, C. S. 45.
 Hodgson, R. W. 745.
 Höfler, K. 366, 770.
 Höhn, W. 779.
 Höhnel, E. von 367.
 —, F. von 43, 142, 252, 494, 557, 639, 748, 775.
 Höppner, H. 253.
 Hoffmann, C., und Dennert, E. 779.
 Hofsten, N. von 495.
 Holden, R. 414.
 Holman, R. M. 39.
 Holtz, H. F. 746.
 Honing, J. A. 556, 746.
 Hooker, H. D. jr. 249.
 Horst, W. A. 556.
 Hort, E. C. 42.
 Hotson, J. W. 557, 746, 749.
 Hruby, J. 415, 780.
 Hubert, E. E. 43.
 —, J. J. 777.
 Hudson, C. S. 249.
 Hülsen, C. 554.
 Hunter, O. W. 251.
 Huß, H. 496.
 Hutcheson, T. B., and Quantz, K. E. 39.
 Hutchinson, E. M. 751.
 —, J., and Phillips, E. P. 414.
 Ihne, E. 251.
 Ikeno, S. 41, 250, 413.
 Jaap, O. 43, 557, 559, 775.
 Jaccard, P. 140, 247.
 Jacobi, H. 554.
 Jacobsson-Stiasny, E. 45, 778.
 Jacoby, M. 554, 770.
 Jahresbericht 255.
 — über Fortschritte in der Lehre von den pathog. Mikroorganismen 638, 639.
 Janka, G. 255.
 —, H. 783.
 Janse, J. M. 173.
 Jansen, E. 768.
 —, P., und Wachter, W. H. 750.
 Janson, A. 782.
 Janssonius, H. H. 492.
 Jeffrey, E. C. 554.
 Jehle, R. A. 751.
 Jennings, H. S. 41, 250.
 Jessen, K. 46.
 Jörgensen, I. 555.
 Johannsen, W. 250.
 Johannson, D. 412.
 —, Hj. 416.
 John, H. St. 750.
 Johns, C. D. 784.
 —, C. O., and Jones, D. B. 39.
 —, D. 751.
 Johnston, E. S. 249.
 Jokl, M. 43, 367.
 Joltkewitsch, V. 248, 249.
 Jones, D. A. 777.
 —, D. B. 39.
 —, F. 250.
 —, L. R. 255, 751.
 —, O. T. 751.
 Jost, L. 637.
 Juel, H. O. 780.
 Jungelson, A. 248, 255.

- K**ablonkov, V. 249.
 Kachevarova, O. N. 249.
 Kaiser, P. E. 493.
 Kajanus, B. 250, 255, 556.
 Karsten, G. 173, 637, 639, 784.
 Kashyap, S. R. 778.
 Kastle, J. H. 38.
 Kearny, T. H. 772, 783.
 Keißler, K. von 47, 748, 775.
 Keller, R. 559, 744, 745.
 Kempton, J. H. 40.
 Kendall, J. N. 773.
 Kenoyer, L. A. 249, 772.
 Kern, F. D. 557.
 Kidd, F., and West, C. 555.
 Kidston, R. 46, 254.
 —, and Lang, W. H. 46.
 Kiehn, Ch. 492.
 Kienitz, G. A. 255.
 —, M. 255.
 Kießling, L. 638, 772.
 Killer, J. 495.
 Killermann, S. 43, 252, 494.
 Killian, K. 367, 413.
 Kinzel, W. 142, 494.
 Kirchner, O. von 47, 638.
 Klebahn, H. 252, 639.
 Klebs, G. 39, 44.
 Klein, G. 416.
 Klemm, D. 770.
 Klieneberger, E. 492.
 Kligler, I. J. 251.
 Kloos, A. W. 749.
 —, jr. 750.
 Kniep, H. 494, 556.
 Knight, R. C. 248, 249, 555.
 Knuchel, H. 557.
 Knuth, R. 414, 415.
 Kobert, L. 416.
 Koch, A. 496, 770, 774.
 —, L. 772, 783.
 —, W. 780.
 Koehl, 255.
 Koenen, O. 780.
 Koernicke, M. 554, 556, 752.
 Kofler, J. 769.
 Koketsu, R. 45, 556, 558.
 Kolkwitz, R. 39, 40, 639.
 Koorders, S. H., und Valetton, T. 780.
 Korff, G. 557, 559.
 Kossowicz, A. 42.
 Kränzlin, F. 45.
 Kräusel, R. 46, 253, 254, 495, 639, 640.
 Krafft, G. 560.
 Kramer 43.
 Krasser, F. 781.
 Kratzer, J. 778.
 Kriegsausschuß 255.
 Kroemer, K. 496.
 Kruis, K., und Satava, J. 775.
 Kubart, B. 781.
 —, K. 778.
 Kuckuck, P. 41, 142.
 Kühn, C. 141, 770.
 —, O. 250.
 Kümmerle, J. B. 45.
 Küster, E. 40, 141, 144, 492, 493, 637, 744, 770.
 Kuijper, J. 249, 770.
 Kunckel, L. 252, 775.
 Kupka, T. 639.
 Kurer, G. A. 744.
 Kylin, H. 413, 770, 773.
Lacsny, J. A. 41.
 Lämmermayr, L. 640.
 La Forge, F. B., and Hudson, C. S. 249.
 Lakon, G. 40, 48, 173, 770.
 Lang, W. H. 46.
 Lange, F. 144.
 —, J. E. 413.
 Laroquette, M. de 770.
 Lauterbach, C. 143.
 Lawrence, J. V. 38, 248, 554.
 Lawson, A. A. 45.
 Léger, E. 39.
 Lehmann, E. 142, 248, 250, 256, 555, 768, 772.
 —, und Snell, K. 175, 176.
 Leighty, C. E. 251.
 Leisi, E. 144, 560.
 Lek, H. A. A. van der 47, 255, 775, 782.
 Lendner, A. 557, 559, 775.
 Leonard, E. C. 559.
 Lerchenau, G. 415.
 Lesage, P. 777.
 Letellier, A. 777.
 Lettau, G. 639.
 Levite, A. 141, 142.
 Levy, D. J. 249, 253, 770, 777.
 Lindau, G. 143, 775.
 —, et Sydow, P. 557, 558, 775.
 Lindet, L. 770.
 Lingelsheim, A., und Schröder, B. 747, 750.
 Linkola, K. 415, 559.
 Linossier, G. 39, 43.
 Linsbauer, K. 141, 144, 256, 637, 770.
 —, L. 783.
 Linter, E. 770.
 Livingston, B. E. 249.
 —, and Free, E. E. 249.

- Lloyd, C. G. 252.
 Loeb, J. 249, 555, 770.
 Loesener, T. 780.
 Loeske, L. 777.
 Loew, O. 39, 770.
 Loewi, O. 144.
 Long, W. H. 748.
 —, and Harsh, R. M. 775.
 Lotsy, J. P. 41, 250, 768.
 Love, H. H., and Craig, W. T. 772.
 —, and Fraser, A. C. 251.
 —, and Leighty, C. E. 251.
 Ludwig, C. A. 770, 774, 775.
 —, R. E. 775.
 Lüdi, W. 43, 775.
 Lugner, I. 783.
 Luijk, A. van 43.
 Lundegårdh, H. 173, 412.
 Lutz, A. M. 41.
 Luyk, A. van 749.
 Lynge, B. 749.

Macbride, J. F. 45, 780.
 —, and Payson, E. B. 45, 558.
 Mac Caughey, V. 774, 778.
 Mac Donnell, C. C. and Roark, R. C. 249.
 Mac Dougal, D. T. 746.
 —, and Spöhr, H. A. 249, 555.
 Mac Leod, J. 558.
 Magnus, W. 411, 413, 415.
 Magnussen, H. 774.
 Magrou, J. 773.
 Mains, E. B. 43.
 Maire, R. 557, 775, 782.
 Mallock, A. 769.
 Mangham, S. 39.
 Mansfield, W. 48.
 Maquenne, L., et Demoussy, E. 770.
 Markle, M. S. 744, 747.
 Markowski, A. 413, 415.
 Marloth, R. 248.
 Marshall, R. P. 748, 751.
 Martin, W. H. 555.
 Massart, J. 770.
 Matson, C. G., and Berry, E. W. 254.
 Mattfeld, J. 772, 778, 782.
 Mattsson, L. 554.
 Maurizio, A. 48.
 Maxon, W. R. 778.
 May, W. 37.
 Maybrook, A. C. 554.
 Mayer, A. 41, 493.
 —, C. J., und Zimmermann, W. 778.
 Mayer Gmelin, H. 772.
 Mayor, E. 775.
 Mazza, A. 774.

 McNair, J. B. 770.
 McNeil, J. 745.
 Measham, Ch. E. C. 39.
 Meier, W. 774.
 Meisner, E. 368.
 Melin, E. 254.
 Mellström, G. 783.
 Merrill, E. D. 415, 559, 780.
 Metzler, L. F. 255, 769.
 Meulen, R. G. v. d. 253.
 Meulenhoff, J. S. 748.
 Meves, F. 744.
 Meyer, A. 141, 173, 412, 637, 745, 768, 773.
 Meyerhof, A. 367.
 —, O. 141, 366, 637.
 Michael und Kramer 43.
 Miège, E. 772.
 Mieke, H. 39, 40, 42, 638.
 Migula, W. 43.
 Mihalusz, V. 782.
 Minnaert, M. 744.
 Mirande, M. 247, 249.
 Mitscherlich, E. A. 637.
 Möbius, M. 173, 637, 769, 784.
 Möller, H. 44.
 Mörner, C. Th. 558.
 Molisch, H. 141, 174, 637, 745, 752, 770, 783.
 Molliard, M. 39, 368.
 Molz, E. 48, 255, 368.
 Monfort, C. 555, 556.
 Montanari, C. 747.
 Moore, B. 770.
 —, W., and Willaman, J. J. 555.
 Moreau, F. 776, 777.
 —, M., et Mme F. 776, 777.
 Moreno, J. M. 768.
 Morosov, V. A. 249, 412.
 Morton, F. 40.
 Morvillez, F. 247, 253.
 Mottier, D. M. 768.
 Müller, H. C., und Molz, E. 255, 368.
 —, H. J. 251.
 —, K. 175, 415.
 —-Thurgau, H., und Osterwalder, A. 42.
 Münch, E. 175, 256.
 Mundt, C. 557.
 Murbeck, Sv. 769, 778.
 Murphy, P. A. 776.
 Murrill, W. A. 557, 776.
 Muscatello, G. 37.
 Muth, F. 256.

Nägeli, O. 780.
 Nagai, I. 555.
 Nakai, T. 780.

- Nakano, H. 366, 555, 557.
 Naumann, A. 496.
 —, E. 48, 256, 557.
 Neger 771.
 —, F. W. 43, 255, 368, 492, 493, 556, 559, 637, 774, 776, 782.
 Nelson, A., and Macbride, J. F. 780.
 Neuberg, C. 769, 774.
 Neuburg, C., Färber, E., Levite, A., und Schwenk, E. 141, 142.
 Neye, L. 176, 560.
 Nicolaieva, A. G. 249.
 Nicolas, G. 255, 556, 771, 782.
 Nienburg, W. 40, 44, 411, 493.
 Niessen, J. 175, 176.
 Nilsson-Ehle, H. 251.
 Nolte, O. 496.
 Nordhagen, N. 780.
 Nordhausen, M. 174.
 Nowacki, A. 560.
 Nyström, E. 783.

Oberneder, L. 367.
 Odén, S. 640.
 Oehlkers, F. 140.
 Oelkers 37, 39, 249.
 Oelsner, A. 493, 494.
 Ohlsén, Hj. 412.
 Onken, A. 249.
 Osborn, H. F. 251.
 Osner, G. A. 782.
 Ostenfeld, C. H. 750.
 —, og Dahl, O. 780.
 —, G. E. 781.
 Osterhout, E. G. 778.
 —, G. E. 780.
 —, W. J. V. 39, 744, 746.
 —, and Haas, A. R. C. 771.
 Osterwalder, A. 42.
 Østrup, E. 493, 495.
 Osvald, H. 556.
 Otsuka, I. 771.
 Ottersbach, G. 175.
 Overeem, C. van 252.
 Overholts, L. R. 748.
 Oye, P. van 774.

Pabisch, H. 784.
 Paine, S. G. 745.
 Palm, B., und Rutgers, A. A. L. 492, 559.
 Palmgren, A. 175.
 Pammel, L. H. 776, 782.
 —, and Kenoyer, L. A. 772.
 Paneth, L. 774.
 Paravicini, E. 744, 747.
 Parish, S. B. 559, 778, 780.
 Parisi, R. 412.
 Park, J. B. 772.
 Parker, J. H. 782.
 Parnell, F. R., Rangaswami Ayyangar, G. N., and Ramiah, K. 772.
 Parr, R. 771, 776.
 Pascher, A. 42, 43, 556, 557, 746, 747, 772, 773.
 —, H. 174.
 Pater, B. 48, 783.
 Paton, D. J. 780.
 Patouillard, N. 776.
 Paul, H. 367, 780.
 Pauletig, M. 141, 144.
 Paulsen, O. 750.
 Pavillard, J. 42.
 Pax, F. 47.
 Payson, E. B. 45, 558.
 Pearl, R. 251, 556.
 Pearson, H. H. W. 253.
 —, and Thomson, M. R. H. 558.
 Pease, A. S. 415.
 —, V. A. 39.
 Pehr, F. 143, 254.
 Pember, P. R. 39.
 Penard, E. 557.
 Pennell, F. W. 47.
 Pepoon, H. S. 780.
 Pescott, E. E. 773, 778.
 Petch, T. 748, 776.
 Péterfi, M. 493, 494, 495, 772, 782.
 Petersen, H. E. 415.
 —, J. B. 747.
 Petrak, F. 45, 47.
 Petri, L. 782.
 Petry, L. C. 780.
 Pfeiffer, T. 412, 416, 493, 496.
 Phillips, E. P. 414.
 Picard, F. 367.
 Pickering, S. 39.
 Piemeisel, F. J. 252, 748, 751.
 —, R. L. 252, 256.
 Pieper, E. J. 412, 414, 776.
 Piercy, A. 557.
 Pilger, R. 414.
 Pitsch, O. 772.
 Plaut, M. 769.
 Plummer, J. K. 413.
 Pönicke, W. 560.
 Poeteren, N. van 776, 782.
 Poeverlein, H. 143, 254.
 Popenoe, P. 772.
 Portier de la Varde, R. 778.
 Potter, M. C. 555.
 Pottier, J. 44.
 Poulsen, V. A. 37.

Praeger, R. L. 45.
 Preuß, A. 412, 414.
 Prianichnikov, D. N. 249.
 —, und Kachevarova, O. N. 249.
 Pringsheim, E. 636, 769.
 —, G. 637, 638.
 —, F. 768.
 Pritzel, E. 778, 781.
 Prodan, G. 780.
 Prym, W. T. 43.
 Puchner 176.
 Pütter, A. 771.

Quantz, K. E. 39.

Raabe, H. 174.
 Ramann, E. 783.
 Ramiah, K. 772.
 Ramsay, J. T., and Robertson, W. C. 783.
 Ramsbottom, J. 48.
 Rands, R. D. 748.
 Rangaswami Ayyangar, G. N. 772.
 Rant, A. 494.
 Raunkiaer, C. 746, 747, 748, 750, 751.
 Ravenna, C. 250.
 Rebmann 782.
 Rechinger, K., und Zellner, J. 256.
 Record, S. J. 744.
 Reed, M. G. 43.
 —, H. R. 784.
 —, H. S. 752.
 Reichle, F. 141.
 Reinhardt, V. 784.
 Reinke, J. 638.
 Rendle, A. B. 769, 778.
 Renner, O. 174, 555, 638, 746.
 Reverdin, L. 42.
 Rice, T. B. 771.
 Richter, O. 783.
 Ricken, A. 414.
 Riddle, L. W. 44, 777.
 Ridgway, C. S. 752.
 Riebesell, P. 746.
 Riggenbach, E. 556.
 Rikli, M. 141, 142, 143.
 Rippel, A. 174, 366, 637.
 Riß, M. M. 554, 559.
 Ritter, G. 40.
 Rivett, M. F. 768.
 Roark, R. C. 249.
 Robert, P. 779.
 Robertson, F. 40.
 —, W. C. 783.
 Robinson, R. H., and Tartar, H. V. 252.
 Rock, J. F. 47, 781.
 Rodewald, H. 637.
 Röhl, J. 44, 367.

Rössle 771.
 Rohret, M. B. 778.
 Rosendahl, H. V. 778.
 Rosenvinge, K. 413.
 —, und Warming E. 495.
 Rosett, J. 39.
 Roß, H. 640.
 Roth, J. 416.
 Ruby, J. 779.
 Rudau, B. 414, 416.
 Rudolph, B. A. 559.
 —, K. 556, 559.
 Rue, C. de la, and Bartlett, H. H. 41.
 Rübel, E. 175, 781.
 —, and Braun-Blanquet 781.
 Rüter, E. 769.
 Rupp, E. 39.
 Rutgers, A. A. L. 492, 559.

Sabidussi, H. 144.
 Sättler, H. 558.
 Saillard, E. 253.
 Saito, K. 771, 776.
 Salmon, C. E. 45.
 Samuelson, G. 781.
 Säntha, L. 777.
 Sargent, O. H. 773.
 Sartory, A. 43.
 Sasaki, T., and Otsuka, I. 771.
 Satava, J. 775.
 Sauvageau, C. 39, 774.
 Sawyer, M. L. 750.
 —, W. H. jr. 557, 748.
 Schade, A. 40, 44.
 Schaffner, J. H. 778.
 Schaffnit, B. 752.
 —, E., und Voß, G. 255, 495.
 Schander, R. 751, 752.
 —, und Schaffnit, B. 752.
 Schanz, F. 493, 746, 771.
 Scharfetter, R. 368, 415.
 Schellenberg, H. C. 142, 251.
 Schenk, H. 415, 492.
 Schepß 752.
 Schiffner, V. 43, 639.
 Schilling, E. 769.
 Schinz, H. 638, 750.
 Schlechter, R. 45, 143, 494, 495.
 Schleichert, F. 554.
 Schmeil, O., und Fitschen, J. 47.
 Schmid, E. 142.
 —, G. 637, 638.
 Schmitz, H. 252, 748.
 Schnarf, K. 253, 779.
 Schneider, A. 554.
 —, C. 368, 559, 639, 779.
 —, H. 416.

- Schoenau, K. von 493, 494, 495.
 Schönberg, F. 48.
 Schoenichen, W. 493.
 Schoevers, T. A. C. 782.
 Schorler, B. 41, 42.
 Schouten, S. L. 772, 776.
 Schröder, B. 42, 142, 174, 493, 747, 750.
 —, H. 39.
 Schröter, C. 773, 784.
 Schüepp, O. 366, 492.
 Schürhoff, P. N. 37, 636, 744.
 Schußler, H. 174.
 Schütze, P. 256.
 Schulz, A. 46, 143, 253, 368, 415, 640, 779.
 —, R. 43, 47, 781.
 Schwangart, F. 783.
 Schwappach 256.
 Schwarz, E. 557.
 —, F. 771.
 Schwede, R. 496.
 Schweidler, J. H. 46.
 Schwenk, E. 141, 142.
 Scott, W. B. 37.
 Sell, H. 251.
 Sernander, R. 254, 639, 640.
 Severy, J. W. 252, 748.
 Seward, A. C. 46, 48.
 Shantz, H. L. 38.
 —, and Piemeisel, R. L. 252, 256.
 Sharples, A. 769, 771, 779.
 Shaw, F. J. F. 773.
 Shear, C. L., and Stevens, N. E. 748.
 Shedd, O. M. 256, 771.
 Sherrin, W. R. 778.
 Shibata, K., und Tahara, M. 40, 42.
 Shive, J. W., and Martin, W. H. 555.
 Shull, A. F. 41.
 Sierp, H. 174, 637, 640.
 Silvén, L. 749, 751.
 —, N. 751, 776.
 Sim, Robertson, Th. 778, 781.
 Simon, C. 493.
 Singer, G. 637, 639, 774.
 Singh, P. 256.
 Sinnott, E. W. 254.
 Sirks, M. J. 773, 783.
 Sjögren, H. W. 251, 253.
 Skinner, J. J. 39.
 Skottsberg, K. 47.
 Kraup, S. 412.
 Skupiński, F. 773.
 Sman, J. 39, 46, 747, 750.
 Smith, C. P. 46.
 —, E. F. 255.
 Snell, K. 175, 176.
 Söderberg, E. 46.
 Souèges, R. 253, 554, 559, 779.
 Sperlich, A. 174.
 Spöhr, H. A. 249, 555.
 Sprenger, A. M. 783.
 —, C. 414.
 Stäger, R. 776.
 Stahel, G. 750, 751.
 Stakman, E. C., and Piemeisel, F. J. 252.
 Standley, P. C. 46, 776.
 Stanford, E. E., and Viehoveer, A. 771.
 —, and Wolf, F. A. 557.
 Stange, B. 48.
 Staritz, R. 776.
 Stark, P. 744, 746.
 Statens Skogsförsöksanstalt 176.
 Stead, A. 771, 783.
 Steil, W. N. 778.
 Stephani, F. 367.
 Stevens, F. L. 47, 776.
 —, N. E. 746, 748.
 —, und Hawkins, L. A. 558, 559.
 Stevenson, J. J. 781.
 Stewart, G. R. 771, 783.
 Stiles, W., and Jørgensen, I. 555.
 Stockberger, W. W., and Collins, W. D. 250.
 Stockey, A. G. 778.
 Stoklasa, J. 250, 771.
 Stoll, A. 142, 412.
 Stomps, T. J. 746, 776.
 Stopes, M. C., and Wheeler, R. V. 781.
 Stout, A. B. 746.
 Straňák, F. 782.
 Strasser, P. P. 776.
 Straub, W. 39, 48.
 Strecker, W. 781, 784.
 Studnička, K. 769.
 Sturgis, W. C. 747.
 Stutzer, A. 560, 782.
 Surface, F. M. 251.
 Suzuki, G. 250.
 Svanberg, O. 141, 636.
 Svedelius, N. 176.
 Sydow, H. 43, 749, 776.
 —, und P. 252, 639, 776.
 —, P. 252, 557, 558, 639, 775, 776.
 Szegö, E. 141.
 Szolnoki, J. 771.
 Täckholm, G., und Söderberg, E. 46.
 Tahara, M. 40, 42.
 Talma, E. G. C. 174.
 Tamm, O. 555, 560.
 Tammes, T. 556.
 Tanaka, T. 558.
 Tartar, H. V. 252.

- Taylor, M. W. 749.
 Terao, H. 251, 773.
 Terez, E. 771.
 Thaxter, R. 558.
 Theißen, F. 639, 777.
 —, und Sydow, H. 43, 749, 776.
 Thellung, A. 41, 143, 144.
 —, und Zimmermann, F. 254.
 Thériot, I. 749.
 Thom, C., and Church, M. B. 776.
 —, C., and Holtz, H. F. 746.
 Thomas, H. E. 748, 751.
 —, N., and Ferguson, A. 39.
 Thomson, M. R. H. 558.
 Thonner, F. 46, 254.
 Tiemann 250.
 Tijnstra, S. 559.
 Timm, R. 368.
 Tischler, G. 142, 492, 493.
 Tisdale, W. H. 559, 746, 749.
 Tobler, F. 42.
 —, G. 771.
 Toepffer, A. 255, 782.
 Tottingham, W. E. 555.
 —, and Beck, A. J. 40.
 Trabut 41.
 Trelease, S. F. 248, 555.
 —, W. 776.
 Trier, F. 555.
 Tröndle, A. 141, 412.
 Troland, L. Th. 40.
 Trommsdorff, R. 43.
 Trotter, A. 776.
 True, K. H. 771, 774.
 —, R. H. 554.
 Trumbull, H. L., and Hotson, J. W. 746, 749.
 Tschirch, A. 771.
 Tubeuf, C. von 40, 46, 47, 256.
 —, K. von 749, 751.
 Tunmann, O. 250.
 Tupper, W. W., and Bartlett, H. H. 773.
 Turesson, G. 250.
 Turpin, H. W. 248.
 Tutenberg 256.
 Tuzson, J. 47.
 Ubisch, G. von 493.
 Ulbrich, E. 46, 254.
 Ungar, E. 37.
 Urban, J. 784.
 Ursprung, A. 493, 555.
 —, und Gockel, A. 637.
 Valetton, T. 780.
 Valeur, A. 771.
 Valleau, W. D. 773.
 Vansteenberge, P. 555, 558.
 Vernet 251.
 Verworn, M. 37.
 Vetter, J. 253.
 Viehsoever, A. 771.
 —, Chernoff, L. H., and Johns, C. O. 784.
 Vierhapper, F. 414, 751.
 Viguier, R. 46.
 Vinall, H. N., and Reed, H. R. 784.
 Vincens, F. 777.
 Vischer, W. 415.
 Vitek, E. 48.
 Vöchting, H. 554.
 Vogl, A. 771.
 Voigt, E. 769.
 Vollmann, F. 143.
 Voß, G. 255, 495.
 Vries, H. de 142, 638, 746, 768, 773.
 Wachter, W. H. 750.
 Wälde, A. 43.
 Waggoner, H. D. 40.
 Wagner, M. 48.
 —, R. 248, 744, 751.
 Wakefield, R. M. 777.
 Waller, A. E. 784.
 Walther, E. 43.
 Wangerin, W. 175.
 Warming, E. 40, 254, 495, 744, 751.
 Warnstorf, C. 367.
 Wartenweiler, A. 639, 749, 777.
 Waterman, H. I. 252.
 Watson, W. 44, 777.
 Weatherwax, P. 248.
 Weber, F. 492, 493, 746, 771.
 —, L. 558.
 Weese, J. 558, 777.
 Weewers, T. 771.
 Wegelin, H. 142, 143, 779.
 Wehmer, C. 560.
 Weimer, J. L. 43.
 Weinhausen, A. B. 142.
 Weinzierl, T. von 560.
 Weir, J. R. 558, 777.
 —, and Hubert, J. J. 777.
 —, E. E. 43.
 Weiss, J. E. 495, 751.
 Weniger, W. 46.
 West, C. 555, 558.
 Westerdijk, J., en Luijk, A. v. 43, 794.
 Weston, W. H. 252.
 Wettstein, R. von 768.
 Wheeler, R. v. 781.
 White, J. W. 771.
 —, M. E. 773.
 —, O. E. 251, 746.

Wibeck, E. 555, 560.
 Wieler, 493, 495.
 Wiemeyer, B. 778, 781.
 Wiesner, J. von 412.
 Wilczek, E. 143.
 Wilde, J. 48.
 Wildt, A. 254, 781.
 Wilhelm, K. 256.
 Will, H. 44.
 Willaman, J. J. 555.
 Wille, F. 46.
 —, N. 493, 494.
 Williams, R. S. 44.
 Willis, J. C. 46, 558.
 Willstätter, R., und Stoll, A. 142, 412.
 Wimmer, C. 142, 143.
 Winge, O. 37.
 Winslow, C. E. A. 747.
 Wirgin, G. 493, 494.
 Wislicenus, H. 256.
 Withers, W. A., and Carruth, F. E. 772.
 Wöltje, W. 252, 366, 367.
 Wolf, E. A., und Foster, A. C. 783.
 —, F. A. 557, 782.
 Wolff, J. 745.
 —, et Geslin, B. 772.
 Wolk, P. C. van der 414, 779.
 Wollenweber, H. W. 44, 367.
 Woloszyńska, J. 174.
 Wolzogen Kühn, C. A. H. von 252.
 Wrede, F. 772, 779.
 Wright, S. 41.

Yates, H. S. 559, 776.
 Yendo, K. 774.
 —, V. 40.

Zade, A. 175, 176.
 Zahlbruckner, A. 44, 252.
 Zederbauer, E. 40, 41, 251, 773.
 Zeißler, J., und Gaßner, G. 416.
 Zeller, S. M. 366, 367, 558.
 Zellner, J. 252, 256, 772.
 Zimmermann, E. 560.
 —, F. 254.
 —, W. 143, 778.
 Zinn, J., und Surface, F. M. 251.
 Zipp, C. van 494.
 Zollikofer, K. 412.
 Zollinger, E. H. 412.
 Zschacke, H. 367.
 Zweigelt, F. 556.

VI. Personalnachrichten.

Hanausek, † 144.
 Klebs, G. † 496.
 Kuckuck, Paul, † 256.
 Lakon, G. 496.
 Noack, K. 496.
 Ruhland, W. 368.

VII. Notizen.

Yapp, R. H., Johns, D., and Jones, O. T. 751.
 Boissier 752.
 Preisaufgabe 496, 784.
 Rübel, Ed. 752.

ZEITSCHRIFT FÜR BOTANIK

HERAUSGEGEBEN

VON

LUDWIG JOST · HANS KNIEP
FRIEDRICH OLTMANNS



10. JAHRGANG

HEFT 1



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1918

Monatlich erscheint ein Heft

Preis für den Jahrgang: 32 Mk.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Manuskripte, Bücher usw.)
bitten wir zu richten an

Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. **Oltmanns**, **Freiburg i. Br.**, Jacobistr. 23

Inhalt des ersten Heftes.

I. Originalarbeit.		Seite
Karsten, G., Über die Tagesperiode der Kern- und Zellteilungen		I
II. Besprechungen.		
Berthold, E., Zur Kenntnis des Verhaltens von Bakterien im Gewebe der Pflanzen		30
Brinkmann, W., Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Pilze. 1. Die Thelephoreen Westfalens		28
Clark, W. M., A study of the eyeformation of Emmental cheese		30
Geilinger, H., Beitrag zur Biologie der Harnstoff vergärenden Mikroorganismen mit besonderer Berücksichtigung der Anaërobiose		31
Heinricher, E., Der Kampf zwischen Mistel und Birnbaum		33
Klebs, G., Zur Entwicklungsphysiologie der Farnprothallien. 2. und 3. Teil		21
Neger, F. W., Experimentelle Untersuchungen über Rußtaupilze		28
Otto, H., Untersuchungen über die Auflösung von Zellulose und Zellwänden durch Pilze		24
Paravicini, E., Untersuchungen über das Verhalten der Zellkerne bei der Fortpflanzung der Brandpilze		26
Weber, C. A., Die Pflanzenwelt des Rabutzer Beckentons und ihre Entwicklung unter Bezugnahme auf Klima und geologische Vorgänge		32
Zweigelt, F., Blattlausgallen, unter besonderer Berücksichtigung der Anatomie und Ätiologie.		34
III. Neue Literatur.		36

Das Honorar für die Originalarbeiten beträgt Mk. 30.— bis zu einem Umfange von vier Druckbogen, für die in kleinerem Drucke hergestellten Besprechungen Mk. 50.— für den Druckbogen. Dissertationen werden nicht honoriert. Die Verfasser erhalten von ihren Beiträgen je 30 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Vom 2. Januar 1918 ab erhebe ich in gleicher Weise wie der größere Teil der wissenschaftlichen Verlagsbuchhandlungen auf meine bis zum 31. Dezember 1916 erschienenen Verlagswerke mit Ausnahme der Zeitschriften einen Kriegsteuerungszuschlag von 15 Prozent auf die Ladenpreise, wie sie in den Katalogen und meinen Verlagsanzeigen genannt sind. Der vermittelnde Verlagsbuchhändler hat das Recht, weitere 10 Prozent vom Ladenpreis aufzuschlagen.

Bau und Leben unserer Waldbäume

Von

Dr. M. Büsgen

Professor an der Königl. Preussischen Forstakademie in Hann.-Münden

Mit 129 Abbildungen im Text

Zweite umgearbeitete Auflage

(VIII, 340 S. gr. 8°) 1917

Preis: 9 Mark



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Die Pflanze als lebender Organismus

Von

Dr. Hans Fitting

o. ö. Professor der Botanik an der Universität Bonn

(44 S. gr. 8°.) 1917

Preis: 1 Mark 50 Pf.

Pflanzenphysiologie

Versuche und Beobachtungen

an höheren und niederen Pflanzen einschliesslich
Bakteriologie und Hydrobiologie mit Planktonkunde

Von

R. Kolkwitz

Mit 12 zum Teil farbigen Tafeln und 116 Abbildungen im Text

(V, 258 S. gr. 8°.) 1914

Preis: 9 Mark, geb. 10 Mark

Flagellaten und Rhizopoden

in ihren gegenseitigen Beziehungen

Versuch einer Ableitung der Rhizopoden

von

Adolf Pascher

deutsche Universität Prag

Durchgeführt mit Unterstützung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien
(Erträgnis der Ponti-Widmung). (Sonderabdruck aus dem „Archiv für Protistenkunde“
herausgegeben von M. Hartmann und A. Pascher. 38. Band, Heft 1)

Mit 65 Abbildungen

(IV, 87 S. gr. 8°.) 1917

Preis: 4 Mark

Biologische Richtlinien der staatlichen Organisation

Naturwissenschaftliche Anregung
für die politische Neuorientierung Deutschlands

Von

Max Verworn

Bonn

(30 S. gr. 8°.) 1917

Preis: 1 Mark



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Soeben erschienen:

Flora oder Allgemeine botanische Zeitung

Früher herausgegeben
von der

Kgl. bayer. botanischen Gesellschaft in Regensburg

Neue Folge, zehnter Band

(Der ganzen Reihe 110. Band)

Erstes und zweites Heft:

Herausgeber

Dr. K. Goebel

Professor der Botanik in München

Mit 11 Tafeln und 67 Abbildungen im Text

Preis eines Bandes: 20 Mark

Inhaltsverzeichnis: **Küster, Ernst**, Die Verteilung des Anthocyans bei Coleusspielarten. Mit 27 Abbildungen im Text. **Lakon, Georg**, Über die Bedingungen der Heteroghyllie bei Petroselinum sativum Hoffm. Mit 6 Abbildungen im Text. **Schürhoff, P. N.**, Die Beziehungen des Kernkörperchens zu den Chromosomen und Spindelfasern. Mit 3 Abbildungen im Text. **Neger, F. W.**, Experimentelle Untersuchungen über Russtaupilze. Mit 31 Abbildungen im Text. **Hirmer, Max**, Beiträge zur Morphologie der polyandrischen Blüten. Mit Tafel I—XI.

Die Physik im Kriege Eine allgemein verständliche Darstellung der Grundlagen moderner Kriegstechnik

Von

Felix Auerbach

Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage

Mit 126 Abbildungen im Text — **Preis: 4 Mark, geb. 5 Mark 20 Pf.**

(VIII, 229 S. 8°.) 1917

Inhalt: Vorwort. — Inhaltsverzeichnis. — Einleitung. — Aufklärung und Handlung. — Das Ohr im Kriege. — Erhellung des Raumes. — Scheinwerfer. — Leuchtraketen. — Leuchtturm. — Vergrößerung. — Fernrohr. — Feldstecher. — Scherenfernrohr. — Hypoplast. — Mikroskop. — Umleitung der Lichtstrahlen. — Periskop. — Meßkunst. — Entfernungsmesser. — Richten und Zielen. — Zielfernrohre. — Tripelspiegel. — Topographie und Photographie. — Karten und Pläne. — Photographien aus der Luft. — Stereokomparator. — Röntgenstrahlen. — Augengläser. — Zeichengebung. — Akustische Signale. — Optische Signale.

... Sendet das vortreffliche Buch ins Feld. (Promotheus.)

... Man liest das Buch von Anfang bis zu Ende wie eine spannende Geschichte. (Frankfurter Zeitung.)

... Jeder Gebildete wird mit hohem Genuß und mit Vorteil das Büchlein lesen. (Literar. Zentralblatt.)

ZEITSCHRIFT FÜR BOTANIK

HERAUSGEGEBEN

VON

LUDWIG JOST · HANS KNIEP
FRIEDRICH OLTMANNS

10. JAHRGANG

HEFT 2

MIT 31 ABBILDUNGEN IM TEXT



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1918

Monatlich erscheint ein Heft

Preis für den Jahrgang: 32 Mk.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Manuskripte, Bücher usw.)
bitten wir zu richten an

Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. **Oltmanns, Freiburg i. Br.**, Jacobistr. 23

Inhalt des zweiten Heftes.

I. Originalarbeit.

Seite

- Killian, Karl**, Morphologie, Biologie und Entwicklungsgeschichte von *Cryptomyces Pteridis* (Rebent.) Rehm. Mit 31 Abbildungen im Text. 49

II. Besprechungen.

- Becher, E., Die fremddienliche Zweckmäßigkeit der Pflanzengallen und die Hypothese eines überindividuellen Seelischen 137
Dekker, J., Über die physiologische Bedeutung des Gerbstoffs 133
Giesenhausen, K., Entwicklungsgeschichte einer Milbengalle an *Nephrolepis biserrata* Schott 139
Graebner, P., Synopsis der mitteleuropäischen Flora 128
Gregory, R. P., On Variegation in *Primula Sinensis* 133
Heinricher, E., Die erste Aufzucht einer *Rafflesiacee*, *Cytinus Hypocystis* L., aus Samen 132
Hirmer, Beiträge zur Morphologie der polyandrischen Blüten 130
Ikeno, S., Studies on the Hybrids of *Capsicum annuum*. Part. II. On some variegated Races 133
—, A note to my paper on some variegated Races of *Capsicum annuum* 133
Karsten, G., und Schenck, H., Vegetationsbilder 127
Lakon, Über die Bedingungen der Heterophyllie bei *Petroselinum sativum* 131
Miles, Frank C., A Genetic and Cytological Study of Certain Types of Albinism in Maize 133
Pax, F., Die Pflanzenwelt Polens 128
Trow, A. H., On »Albinism« in *Senecio vulgaris* L. 133
Zade, A., Der Hafer. Eine Monographie auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage 129

III. Neue Literatur.

140

IV. Personal-Nachricht.

144

Das Honorar für die Originalarbeiten beträgt Mk. 30.— bis zu einem Umfange von vier Druckbogen, für die in kleinerem Drucke hergestellten Besprechungen Mk. 50.— für den Druckbogen. Dissertationen werden nicht honoriert. Die Verfasser erhalten von ihren Beiträgen je 30 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert.

Vom 2. Januar 1918 ab erhebe ich in gleicher Weise wie der größere Teil der wissenschaftlichen Verlagsbuchhandlungen auf meine bis zum 31. Dezember 1916 erschienenen Verlagswerke mit Ausnahme der Zeitschriften einen Kriegsteuerungszuschlag von 15 Prozent auf die Ladenpreise, wie sie in den Katalogen und meinen Verlagsanzeigen genannt sind. Der vermittelnde Sortimentsbuchhändler hat das Recht, weitere 10 Prozent vom Ladenpreis aufzuschlagen.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Die Gattung *Cyclamen* L., eine systematische und biologische Monographie. Von Dr. **Friedrich Hildebrand**, Prof. der Botanik zu Freiburg i. Br. Mit 6 lithographischen Tafeln. 1898. Preis: 8 Mark.

Vorträge über botanische Stammesgeschichte, gehalten an der Reichsuniversität zu Leiden.

Ein Lehrbuch der Pflanzensystematik. Von **J. P. Lötzy**.

Erster Band: **Algen und Pilze**. Mit 430 Abbildungen im Text. (IV, 828 S. gr. 8°). 1907. Preis: 20 Mark.

Zweiter Band: **Chormophyta zoidogamia**. Mit 553 Abbildungen im Text. (II, 902 S. gr. 8°). 1909. Preis: 24 Mark.

Dritter Band: **Chormophyta siphonogamia**. Erster Teil. Mit 661 Abbildungen im Text. (II, 1055 S. gr. 8°). 1911. Preis: 30 Mark.



Die Agaven. Beiträge zu einer Monographie. Von **Alwin Berger**. Mit 79 Abbildungen im Text und 2 Verbreitungskarten. (VIII, 288 S. gr. 8^o.) 1915.

Preis: 9 Mark.

Eine neue Bearbeitung dieser interessanten Pflanzen, über die seit Jacobis und Bakus Monographien in den 60er und 80er Jahren nichts Zusammenhängendes mehr erschien, wird für alle Systematiker, botanische und andere öffentliche Gärten, Pflanzenfreunde usw. willkommen sein.

Die Arbeit fußt auf langjährigem Studium der lebenden Pflanzen namentlich der reichen Sammlung des Gartens zu La Mortola, dessen langjähriger Direktor der Verfasser gewesen ist, sowie der wichtigsten Herbarien und Jacobis Nachlaß und bringt viele neue Gesichtspunkte. Ein Schlußkapitel behandelt ausführlich die Kultur der Agaven als dekorative Gartenpflanzen.

Die Farnkräuter der Erde. Beschreibende Darstellung der Geschlechter und wichtigeren Arten der Farnpflanzen. Mit besonderer Berücksichtigung der Exotischen. Von **H. Christ**, Basel. Mit 291 Abbildungen. 1897.

Preis: 12 Mark.

Englers botanische Jahrbücher, 1898, Bd. 26, Heft 1:

Wer sich in die Kenntnis der Farne einarbeiten und kleinere Sammlungen danach ordnen will, wird das Buch mit großem Vorteil gebrauchen. Namentlich ist es zur Einführung für Gärtner besonders geeignet.

Die Geographie der Farne. Von **H. Christ**, Basel. Mit einem Titelbild. 129 Abbildungen (meist nach Originalphotographien) im Text und 3 Karten. 1910.

Preis: 12 Mark.

I. Teil: Die Farne unter den Einflüssen von Boden und Klima. Die Farne als mesotherme Hygrophyten und als Xerophyten.

II. Teil: Die Farnfloren. 1. Grundlagen der Floristik. 2. Die Florengebiete. 3. Florengeschichtlicher Überblick. — Einige Literaturnachweise. — Erläuterungen zu den Karten.

Geographische Zeitschrift, 17. Jahrg., 1911, 4. Heft:

Wie kaum ein zweiter war der Verf. berufen, die geographische Verbreitung der Farne in zusammenhängender Darstellung zu geben. Ein Studium von mehr als 30 Jahren verschaffte ihm die erforderliche Spezialkenntnis und eine erstaunliche Vertrautheit mit den Lokalfloren aller Länder. So tritt das neue Werk des Verfassers in vollendeter Form uns entgegen, gediegen im Inhalt, glänzend in der Darstellung, reich ausgestattet mit Bildern, die volles Lob verdienen.

Die Keimpflanzen der Gesneriaceen mit besonderer Berücksichtigung von Streptocarpus, nebst vergleichenden Studien über die Morphologie dieser Familie. Von Dr. **Karl Fritsch**, o. ö. Prof. der Botanik an der K. K. Universität in Graz. Mit 38 Abbildungen im Text. 1904.

Preis: 4 Mark 50 Pf.

Österreichische botanische Zeitschrift:

Außerordentlich gründliche Studie über die bekanntlich sehr bemerkenswerten morphologischen Verhältnisse der vegetativen Region der Gesneriaceen, die um so wertvoller ist, als Verfasser sich von den behandelten Pflanzen lebendes Material zu beschaffen wußte.

Die Farngattung Niphobolus. Eine Monographie. Von Dr. **K. Giesenhagen**, Prof. der Botanik in München. Mit 20 Abbildungen. 1901.

Preis: 5 Mark 50 Pf.

Monographie der Gattung Epilobium. Von Prof. **C. Haussknecht**, Weimar. Mit Verbreitungstabelle und 23 Steindrucktafeln. (X, 318 S. gr. Fol.) 1884.

Preis: 45 Mark



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Zur Abwehr des ethischen, des sozialen, des politischen Darwinismus.

Von **Oscar Hertwig**, Direktor des anatomisch-biologischen Instituts der Univ. Berlin. (IV, 119. S. gr. 8^o.) 1918. Preis: 4 Mark.
Inhalt: Einleitung. — 1. Teil: **Der biologische Darwinismus**. 2. Teil: **Der ethische Darwinismus**. 3. Teil: **Der soziale Darwinismus**. I. Wege und Ziele der negativen Auslese. II. Wege und Ziele der positiven Auslese. 4. Teil: **Zur Kritik und Abwehr des sozialen Darwinismus**. 5. Teil: **Der politische Darwinismus**. — Das Gebot der Stunde, ein Nachwort.

Vorlesungen über Pflanzenphysiologie.

Von Dr. **Ludwig Jost**, Prof. a. d. Universität Straßburg. Dritte Auflage. Mit 194 Abbildungen im Text. (XVI, 760 S. gr. 8^o.) 1913. Preis: 16 Mark, geb. 19 Mark.
Inhalt: I. Teil: **Stoffwechsel**. 1. Stoffliche Zusammensetzung der Pflanze. 2. Stoffaufnahme im allgemeinen. 3. Stoffaufnahme im einzelnen. Verwendung der aufgenommenen Stoffe. (Das Wasser. Die Aschensubstanzen. Kohlen- und Stickstoff. Energiewechsel.) — II. Teil: **Formwechsel**. 1. Wachstum und Gestaltung unter konstanten äußeren Bedingungen. 2. Einfluß der Außenwelt auf Wachstum und Gestaltung. 3. Innere Ursachen des Wachstums und der Gestaltung. 4. Die Entwicklung der Pflanze unter dem Einfluß von inneren und äußeren Ursachen. (Entwicklung der Vegetationsorgane. Entwicklung der Fortpflanzungsorgane. Bastardierung und Vererbung. Variabilität und Vererbung.) — III. Teil: **Ortwechsel**. 1. Hygroskopische Bewegungen. 2. Variations- und Mutationsbewegungen. (Schleuderbewegungen. Paratonische Bewegungen. Autonome Bewegungen.) 3. Lokomotorische Bewegungen. (Autonome lokomotorische Bewegungen. Locomotorische Richtungsbewegungen [Taxien].) — Register.

Mexikanische Cacteen-, Agaven- und Bromeliaceen-Vegetation.

Von Prof. Dr. **G. Karsten**, Halle, und Prof. Dr. **Ernst Stahl**, Jena. 6 Lichtdrucktafeln mit 5 Blatt Tafelerklärungen. (Vegetationsbilder, herausgegeben von Prof. Dr. G. Karsten, Halle, und Prof. Dr. H. Schenck, Darmstadt. Reihe I, Heft 8.) 1903. Preis: 4 Mark.

Exkursionsflora von Java, umfassend die Blütenpflanzen, mit besonderer Berücksichtigung der im Hochgebirge wildwachsenden Arten.

Im Auftrage des Holländischen Kolonialministeriums bearbeitet von Dr. **S. H. Koorders**.
Erster Band: **Monokotyledonen**. Mit einer chromolithographischen Tafel, 6 Lichtdrucktafeln und 30 Abbildungen im Text. (XXV und 413 S. gr. 8^o.) 1911. Preis: 24 Mark.
Zweiter Band: **Dikotyledonen (Archichlamydeae)**. Mit 7 Lichtdrucktafeln und 90 Abbildungen im Text. (VI und 742 S. gr. 8^o.) 1912. Preis: 36 Mark.
Dritter Band: **Dikotyledonen (Metachlamydeae)**. Mit 6 Lichtdrucktafeln, 4 Karten und 19 Abbildungen im Text. (IX und 498 S. gr. 8^o.) 1912. Preis: 28 Mark.
Vierter Band: **Atlas**. I. Abt.: Familie 1—19. 1913. Preis: 2 Mark 50 Pf.

Pathologische Pflanzenanatomie.

In ihren Grundzügen dargestellt von Dr. **Ernst Küster**, Prof. der Botanik an der Universität zu Bonn a. Rh. Mit 209 Abbildungen im Text. Zweite, völlig umgearbeitete Auflage. 1916. Preis: 14 Mark, geb. 15 Mark 20 Pf.
Inhalt: Einleitung. — **Spezieller Teil**: 1. Panaschierung. — 2. Etiolement und verwandte Erscheinungen. — 3. Hyperhydrische Gewebe. — 4. Wundgewebe und Regeneration. — 5. Gallen. — **Allgemeiner Teil**: 1. Histogenese der pathologischen Gewebe. — 2. Entwicklungsmechanik der pathologischen Gewebe. — 3. Ökologie der pathologischen Gewebe. — Nachträge. — Sachregister.

Botanische Zeitung, Nr. 17, vom 1. September 1903, sagt über die erste Auflage:

Das vorliegende Buch wird jedermann zur Orientierung in dem behandelten Gebiet erwünscht und angenehm sein, weil es eine Reihe von Dingen im Zusammenhange bespricht, über die man sonst so zerstreute Einzeluntersuchungen findet, und weil es eine ausgedehnte und sorgfältige Verarbeitung der einschlägigen Literatur enthält. Es kann als ein unentbehrliches Handbuch bezeichnet werden.

ZEITSCHRIFT FÜR BOTANIK

HERAUSGEGEBEN

VON

LUDWIG JOST · HANS KNIEP
FRIEDRICH OLTMANNS

10. JAHRGANG

HEFT 3



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1918

Monatlich erscheint ein Heft

Preis für den Jahrgang: 32 Mk.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Manuskripte, Bücher usw.)
bitten wir zu richten an

Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. **Oltmanns, Freiburg i. Br.**, Jacobistr. 23

Inhalt des dritten Heftes.

I. Originalarbeit.

	Seite
Appel, M., Über den Wert der von der Cronesehen Nährlösung .	145

II. Besprechungen.

Christiansen, M., Bibliographie des Geotropismus 1672 bis 1916 . . .	161
Giesenhagen, K., Über eine gallenartige Bindung an <i>Antrophyum semicostatum</i> Bl.	172
Müller-Thurgau, H., und Osterwalder, A., Weitere Beiträge zur Kenntnis der Mannitbakterien im Wein	171
Nordhausen, Zur Kenntnis der Saugkraft und der Wasserversorgung transpirierender Sprossen	162
Linsbauer, K., C. R. Schneiders illustriertes Handwörterbuch der Botanik. 2. Aufl.	139
Schade, A., Über den mittleren jährlichen Wärmegenuß von <i>Webera nutans</i> (Schreb.) Hedw. und <i>Leptoscyphus Taylori</i> (Hook). Mitt. im Elbsandsteingebirge	169
Schroeder, H., Die Hypothesen über die chemischen Vorgänge bei der Kohlensäure-Assimilation und ihre Grundlagen	163
Tobler, F., Ein neues tropisches Phyllosiphon, seine Lebensweise und Entwicklung	170
Ursprung, A., Über die Stärkebildung im Spektrum	167
Voigt, A., Lehrbuch der Pflanzenkunde. 4.	159
Warming, E., und Graebner, P., Eug. Warmings Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. 3. Aufl. Schluß	161
Willstätter, R., und Stoll, A., Über die Bayersche Assimilationshypothese.	164
—, Über das Verhalten des kolloiden Chlorophylls gegen Kohlensäure . . .	164

III. Neue Literatur.

173

Das Honorar für die Originalarbeiten beträgt Mk. 30.— bis zu einem Umfange von vier Druckbogen, für die in kleinerem Drucke hergestellten Besprechungen Mk. 50.— für den Druckbogen. Dissertationen werden nicht honoriert. Die Verfasser erhalten von ihren Beiträgen je 30 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert.

Ich erhebe in gleicher Weise wie der größere Teil der wissenschaftlichen Verlagsbuchhandlungen auf meine bis zum 31. Dezember 1916 erschienenen Verlagswerke mit Ausnahme der Zeitschriften einen Kriegsteuerzuschlag von 20 Prozent auf die Ladenpreise, wie sie in den Katalogen und meinen Verlagsanzeigen genannt sind. Der vermittelnde Sortimentsbuchhändler hat das Recht, weitere 10 Prozent vom Ladenpreis aufzuschlagen.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Die Theorie der direkten Anpassung und ihre Bedeutung für das Anpassungs- und Deszendenzproblem. Versuch einer methodologischen Kritik des Erklärungsprinzips und der botanischen Tatsachen des Lamarckismus. Von Dr. phil. **Karl Detto**, Assistent am botanischen Institut der Universität Jena. Mit 17 Abbildungen im Text. 1904. Preis: 4 Mark.

Inhalt: I. Methodologische Voraussetzungen. — II. Die organische Zweckmäßigkeit und das Ausgangsproblem. — III. Die Lamarckistischen Theorien, ihr Erklärungsprinzip und ihre Konsequenzen. — IV. Die Tatsachen der direkten Anpassung und die Möglichkeit ihrer kausal-physiologischen Deutung. — V. Indirekte Oekogenese als Erklärungsprinzip der Selektionstheorie.

Das neue botanische Institut der Universität Innsbruck.

Von Prof. Dr. **E. Heinricher**. Mit 3 Tafeln. 1914.

Preis: 80 Pf.

Die Verlegung des botanischen Gartens in Innsbruck hatte auch die Verlegung und den Neubau des botanischen Instituts zur Folge. Ein den modernsten Anforderungen entsprechendes Institut ist jetzt entstanden, und deshalb wird die Beschreibung der Einrichtung und der Entstehung dieses Baues, die mit einigen photographischen Abbildungen verdeutlicht ist, in botanischen Kreisen Beachtung finden.



Soeben erschien:

Entwicklungsgeschichtliche Eigenschaftsanalyse (Phänogenetik).

Gemeinsame Aufgaben der Entwicklungsgeschichte, Vererbungs- und Rassenlehre. Von **Valentin Haecker**, Professor der Zoologie in Halle a. S. Mit 181 Abbildungen im Text. (X, 344 S. gr. 8^o.) 1918. Preis: 12 Mark.

Inhalt: 1. Aufgaben der Eigenschafts- oder Rassenanalyse. 2. Entwicklungsgeschichtliche Eigenschaftsanalyse der Einzelligen. 3. Größenunterschiede. 4. Asymmetrie. 5. Haare, Federn und ähnliche Ektodermbildungen. 6. Allgemeines über Pigmentierung. Ferment-Chromogen-Hypothese. 7. Die Farbenrassen der Axolotl und Säger. 8. Farbenrassen der Vögel. 9. Farbenrassen der Pflanzen. 10. Albinismus und Albinoidismus. 11. Partieller Albinismus, Scheckung und Abzeichen. 12. Tigerstreifung, Apfelfung, Tigerfleckung, Schimmelung. 13. Weißbuntheit bei Vögeln, niederen Wirbeltieren und Pflanzen. 14. Wildzeichnung. 15. Bisherige Ansichten über die Ursachen der Zeichnung. 16. Zeichnung und Hautwachstum. 17. Zeichnung und Hautwachstum beim Axolotl. 18. Anwendung der Hautwachstumshypothese auf besondere Fälle. 19. Zeichnung der Vögel. 20. Anomalien der Extremitäten und des Schwanzes. 21. Kämme, Hörner, Geweihe. 22. Schädelform und Gesichtstypus. 23. Eine entwicklungsgeschichtliche Vererbungsregel. 24. Entwicklungsgeschichtliche Wissenschaftsanalyse, Konstitutionslehre und Völkerkunde. 25. Entwicklungsgeschichtliche Vererbungs- und Pluripotenz.

Beiträge zur entwicklungsmechanischen Anatomie der Pflanzen.

Von Prof. Dr. **Ernst Küster**.

1. Heft: **Zonenbildung in kolloidalen Medien**. Mit 25 Abbildungen im Text. 1913. (X, 111 S. gr. 8^o.) Preis: 4 Mark.

Inhalt: 1. Äquidistante Zonen. — 2. Frakturen, Verwerfungen u. a. — 3. Exzentrische Ringsysteme und polyzentrische Diffusionsfelder. — 4. Zoologische Betrachtungen. — Schluß: Erklärungsmöglichkeiten für das Zustandekommen eines „inneren Rhythmus“. — Namen- und Sachregister.

Das vorliegende Heft bildet das erste einer auf wenige Stücke berechneten Reihe von „Beiträgen zur entwicklungsmechanischen Anatomie der Pflanzen“. Die Arbeit berichtet von des Verfassers neuen Untersuchungen auf Grund des Liesegangschen Phänomens, bei welchem sich herausgestellt hat, daß sich mit Hilfe des letzteren eine stattliche Reihe von Prozessen aus der Ontogenie der Pflanzen kausal erklären läßt. Der Verfasser bringt mit seinen Mitteilungen nicht nur neue Beiträge zur Morphologie der Gele, sondern macht vor allem den entwicklungsmechanisch interessierten Botaniker auf neue Erklärungsmöglichkeiten aufmerksam.

Grundzüge einer chemisch-physikalischen Theorie des Lebens.

Von Dr. **Hendrik Lundegårdh**, Privatdozent an der Universität Stockholm. (V, 63 S. gr. 8^o.) 1914. Preis: 2 Mark.

Die chemische und physikalische Physiologie findet in dem Organismus überall Vorgänge, die den Gesetzen der Chemie und Physik folgen. Lundegårdh sucht in obiger Schrift aus diesen Tatsachen allgemeine kausale Prinzipien abzuleiten, die es dann ermöglichen, die innere Konstruktion und Arbeitsweise der Zelle des Protoplasmas bei Regulationen, ontogenetische Formbildung, Regeneration einigermaßen zu verstehen. Die Broschüre kann daher allen empfohlen werden, die sich für die Fortschritte der experimentellen Biologie interessieren.

Untersuchungen über die Chlorose der Reben. Von Dr. **Emil Molz**.

Assistent an der pflanzenpathologischen Versuchsstation der königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim a. Rh. Mit 4 Tafeln und 8 Abbildungen. (Abdruck aus dem Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, II. Abt. Bd. XIX.) 1907. Preis: 2 Mark 50 Pf.

Der rote Brenner des Weinstocks. Aus der Schweizerischen Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil. Von **Hermann Müller-Thurgau**. 1903. Preis: 3 Mark 60 Pf.



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Organographie der Pflanzen

insbesondere der
Archegoniaten und Samenpflanzen

Von

Dr. K. Goebel

Professor an der Universität München

Zweite, umgearbeitete Auflage

Zweiter Teil: **Spezielle Organographie.**

1. Heft: **Bryophyten**

Mit 438 Abbildungen im Text. (XII, S. 515--902, gr. 8^o.) 1915.

Preis: 12 Mark 50 Pf.

Inhalt: 1. Abschnitt: **Einleitung.** 1. Kurze Übersicht der Geschichte der Bryophytenforschung, Stellung der Bryophyten im System. 2. Die Sexualorgane der Bryophyten. 3. Vergleich der Gametophyten und der Sporophyten beider Gruppen. 4. Der innere Aufbau des Kapselteiles des Embryos. 5. Vergleich zwischen dem Sporophyten und dem Gametophyten. 6. Einige Eigentümlichkeiten in Zellenbau, Stoffwechsel und Periodizität der Entwicklung. — 2. Abschnitt: **Die Lebermoose.** 1. Die Gestaltung der Vegetationsorgane. 2. Die anatomische Gliederung. 3. Die Beziehungen der Organbildung zu den Lebensbedingungen. 4. Ungeschlechtliche Vermehrung der Lebermoose. 5. Fertile Sprosse und Schutz der Sexualorgane. 6. Die Embryonen und Sporogonien. 7. Die Sporenkeimung. — 3. Abschnitt: **Die Laubmoose.** 1. Die Vegetationsorgane. 2. Beziehungen der Laubmoose zur Außenwelt. 3. Ungeschlechtliche Vermehrung. 4. Gametangienstände und Sporogonbildung. 5. Einrichtung der Sporenverbreitung.

2. Heft: **Pteridophyten**

Mit 293 Abbildungen im Text. (XVII, S. 903--1208, gr. 8^o.) 1918.

Preis: 12 Mark.

Preis des ganzen II. Teiles: 24 Mark 50 Pf., geb. in einem Bande: 28 Mark.

Inhalt: 1. Abschnitt: **Einleitung.** 2. Abschnitt: **Gametangien, Gametophyt- und Embryobildung.** 1. Kapitel: Die Gametangien. 2. Kapitel: Die Gestaltung der Prothallien. 3. Kapitel: Die Embryobildung. 3. Abschnitt: **Gestaltung der Vegetationsorgane.** 1. Kapitel: Allgemeines. 2. Kapitel: Bewurzelung. 3. Kapitel: Sproßgestaltung bei den einzelnen Gruppen. 3. Kapitel: Mutationen bei Farnen. 4. Kapitel: Vegetative Vermehrung. 4. Abschnitt: **Sporophylle und Blüten.** 5. Abschnitt: **Die Sporangien und Sporen.** Nachträge. Namen- und Sachregister zu Band 2.

Im „Prometheus“ Nr. 495 (27) wird in einer eingehenden Besprechung des Werkes unter anderem gesagt:

„... Die Darstellung ist klar und fesselnd, die Abbildungen reichlich, wohl gewählt und originell, so daß wir nur sagen können: wir beneiden nicht ohne wehmütigen Rückblick auf das, was vor 50 Jahren in dieser Richtung zu Gebote stand, die heutige Jugend, welche, mit solchen Lehrbüchern ausgerüstet, der Pflanzenwelt näher treten kann. . . .“

Die Abonnenten des Werkes werden das neue Heft mit um so größerer Freude begrüßen, als ihm ein ausführliches Sachregister zu dem nunmehr vollständig vorliegenden zweiten Teil beigegeben ist. Der dritte Teil und damit der Schluß des genannten Werkes soll in einigen Jahren folgen.

Früher erschien:

Erster Teil: **Allgemeine Organographie**

Zweite umgearbeitete Auflage. (X, 514 S. gr. 8^o.) 1913.

Preis: 16 Mark, geb. 17 Mark.

Inhalt: **Einleitung.** Aufgaben der Organographie. I. Beziehungen zwischen Gestalt und Funktion. II. Die Organbildung auf den verschiedenen Stufen des Pflanzenreichs. III. Symmetrieverhältnisse. IV. Umbildung, Verkümmern, Verwachsung, Teilung. V. Verschiedenheit der Organbildung auf verschiedenen Entwicklungsstufen: Jugendformen und Folgeformen. VI. Die Abhängigkeit der Organbildung von inneren und äußeren Faktoren. — Namen- und Sachregister.

ZEITSCHRIFT FÜR BOTANIK

HERAUSGEGEBEN

VON

LUDWIG JOST · HANS KNIEP
FRIEDRICH OLTMANNS

10. JAHRGANG

HEFT 4

MIT 8 ABBILDUNGEN IM TEXT



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1918

Monatlich erscheint ein Heft

Preis für den Jahrgang: 32 Mk.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Manuskripte, Bücher usw.)
bitten wir zu richten an

Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. **Oltmanns, Freiburg i. Br.**, Jacobistr. 23

Inhalt des vierten Heftes.

I. Originalarbeit.

Seite

- Harder, Richard,** Über die Bewegung der Nostocaceen. Mit 8 Abbildungen im Text 177

II. Besprechungen.

- Janse, I. M., Die Energieleistung des Protoplasten beim Wachsen der Zelle 246
Schweinfurth, G., Im Herzen von Afrika 245
Wöltje, W., Unterscheidung einiger *Penicillium*species nach physiologischen Merkmalen 245

III. Neue Literatur. 247

IV. Personal-Nachricht. 256

Das Honorar für die Originalarbeiten beträgt Mk. 30.— bis zu einem Umfange von vier Druckbogen, für die in kleinerem Drucke hergestellten Besprechungen Mk. 50.— für den Druckbogen. Dissertationen werden nicht honoriert. Die Verfasser erhalten von ihren Beiträgen je 30 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Vom 2. Januar 1918 ab erhebe ich in gleicher Weise wie der größere Teil der wissenschaftlichen Verlagsbuchhandlungen auf meine bis zum 31. Dezember 1916 erschienenen Verlagswerke mit Ausnahme der Zeitschriften einen Kriegsteuerungszuschlag von 20 Prozent auf die Ladenpreise, wie sie in den Katalogen und meinen Verlagsanzeigen genannt sind. Der vermittelnde Sortimentsbuchhändler hat das Recht, weitere 10 Prozent vom Ladenpreis aufzuschlagen.

Versuch einer phylogenetischen Erklärung des Embryosackes und der doppelten Befruchtung der Angiospermen. Vortrag, gehalten auf der 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Dresden am 16. September 1907 von Dr. **Otto Porsch**, Privatdozent für systematische Botanik an der k. k. Universität in Wien. Mit 44 Textabbildungen. 1907. Preis: 1 Mark 50 Pf.

Der Spaltöffnungsapparat im Lichte der Phylogenie. Ein Beitrag zur „phylogenetischen Pflanzenhistologie“ von Dr. **Otto Porsch**, Assistent am botanischen Institut der k. k. Universität in Wien. Mit 4 Tafeln und 4 Abbildungen im Text. 1905. Preis: 8 Mark.

Inhalt: 1. Der Spaltöffnungsapparat als phyletisches Merkmal. — 2. Spaltöffnungsapparat und Vererbung. — 3. Spaltöffnungsapparat und biogenetisches Grundgesetz. — 4. Spaltöffnungsapparat und Generationswechsel.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift N. F., Bd. V., Nr. 9:

. . . Porsch geht vergleichend den Bau des Spaltöffnungssystems der Bryophyten, Pteridophyten, Gymnospermen und bei den Angiospermen durch und zeigt, daß die genannten 4 Gruppen ebenso viele Abschnitte in dem Anpassungsprozeß der ursprünglich ausschließlich an das Wasserleben gebundenen Pflanze an das Landleben darstellen, und er macht auf anatomische Eigentümlichkeiten aufmerksam, die sich vielleicht als Erinnerungen an Verhältnisse bei Vorfahren deuten lassen.

Organographie der Pflanzen

insbesondere der
Archegoniaten und Samenpflanzen

Von

Dr. K. Goebel

Professor an der Universität München

Zweite, umgearbeitete Auflage

Zweiter Teil: Spezielle Organographie.

1. Heft: Bryophyten

Mit 438 Abbildungen im Text. (XII, S. 515—902, gr. 8^o.) 1915.

Preis: 12 Mark 50 Pf.

Inhalt: 1. Abschnitt: **Einleitung**. 1. Kurze Übersicht der Geschichte der Bryophytenforschung. Stellung der Bryophyten im System. 2. Die Sexualorgane der Bryophyten. 3. Vergleich der Gametophyten und der Sporophyten beider Gruppen. 4. Der innere Aufbau des Kapselteiles des Embryos. 5. Vergleich zwischen dem Sporophyten und dem Gametophyten. 6. Einige Eigentümlichkeiten in Zellenbau, Stoffwechsel und Periodizität der Entwicklung. — 2. Abschnitt: **Die Lebermoose**. 1. Die Gestaltung der Vegetationsorgane. 2. Die anatomische Gliederung. 3. Die Beziehungen der Organbildung zu den Lebensbedingungen. 4. Ungeschlechtliche Vermehrung der Lebermoose. 5. Fertile Sprosse und Schutz der Sexualorgane. 6. Die Embryonen und Sporogonien. 7. Die Sporenkeimung. — 3. Abschnitt: **Die Laubmoose**. 1. Die Vegetationsorgane. 2. Beziehungen der Laubmoose zur Außenwelt. 3. Ungeschlechtliche Vermehrung. 4. Gametangienstände und Sporogonbildung. 5. Einrichtung der Sporenverbreitung.

2. Heft: Pteridophyten

Mit 293 Abbildungen im Text. (XVII, S. 903—1208, gr. 8^o.) 1918.

Preis: 12 Mark.

Preis des ganzen II. Teiles: 24 Mark 50 Pf., geb. in einem Bande: 28 Mark

Inhalt: 1. Abschnitt: **Einleitung**. 2. Abschnitt: **Gametangien, Gametophyt- und Embryobildung**. 1. Kapitel: Die Gametangien. 2. Kapitel: Die Gestaltung der Prothallien. 3. Kapitel: Die Embryobildung. 3. Abschnitt: **Gestaltung der Vegetationsorgane**. 1. Kapitel: Allgemeines. 2. Kapitel: Bewurzelung. 3. Kapitel: Sproßgestaltung bei den einzelnen Gruppen. 3. Kapitel: Mutationen bei Farnen. 4. Kapitel: Vegetative Vermehrung. 4. Abschnitt: **Sporophylle und Blüten**. 5. Abschnitt: **Die Sporangien und Sporen**. Nachträge. Namen- und Sachregister zu Band 2.

Im „Prometheus“ Nr. 495 (27) wird in einer eingehenden Besprechung des Werkes unter anderem gesagt:

„... Die Darstellung ist klar und fesselnd, die Abbildungen reichlich, wohl gewählt und originell, so daß wir nur sagen können: wir beneiden nicht ohne wehmütigen Rückblick auf das, was vor 50 Jahren in dieser Richtung zu Gebote stand, die heutige Jugend, welche, mit solchen Lehrbüchern ausgerüstet, der Pflanzenwelt näher treten kann.“

Die Abonnenten des Werkes werden das neue Heft mit um so größerer Freude begrüßen, als ihm ein ausführliches Sachregister zu dem nunmehr vollständig vorliegenden zweiten Teil beigegeben ist. Der dritte Teil und damit der Schluß des genannten Werkes soll in einigen Jahren folgen.

Früher erschien:

Erster Teil: Allgemeine Organographie

Zweite umgearbeitete Auflage. (X, 514 S. gr. 8^o.) 1913.

Preis: 16 Mark, geb. 17 Mark.

Inhalt: Einleitung. Aufgaben der Organographie. I. Beziehungen zwischen Gestalt und Funktion. II. Die Organbildung auf den verschiedenen Stufen des Pflanzenreichs. III. Symmetrieverhältnisse. IV. Umbildung. Verkümmern. Verwachsung. Teilung. V. Verschiedenheit der Organbildung auf verschiedenen Entwicklungsstufen: Jugendformen und Folgeformen. VI. Die Abhängigkeit der Organbildung von inneren und äußeren Faktoren. — Namen- und Sachregister.



Verlag von Gustav Fischer in Jena

DER HAFER

Eine Monographie auf wissenschaftlicher
und praktischer Grundlage

von

Dr. Adolf Zade

Privatdozent an der Universität Jena

(VI, 355 S. gr. 8^o.) 1918.

Preis: 9 Mark.

Frühlings Landwirtschaftliche Zeitung, Zentralblatt für praktische Landwirtschaft, 67. Jahrgang, Heft 34.

Mit großem Fleiße und kritischem Bemühen hat er alle wichtigen Forschungsergebnisse und Feststellungen zusammengetragen, geordnet und zu einem übersichtlichen Ganzen kritisch verarbeitet. Geschichte und Heimat — Name, Verbreitung und Statistisches — Gestaltsbeschreibungen in der Reihenfolge der Entwicklung — Formabweichungen — Wachstumsbedingungen — Wachstumsstörungen — Ernte und Aufbewahrung — Systematisches — Züchtung — der Hafer als Futter und Nahrungsmittel —, das sind die Hauptabschnitte des Buches, in die das reiche Material eingegliedert ist in einer Form, die das Buch sowohl zu einem brauchbaren Leitfaden wie zu einem zuverlässigen Nachschlagebuche macht, das von dem wissenschaftlichen Arbeiter und dem praktischen Landwirte, der sich über die wissenschaftlichen Grundlagen des Haferbaues unterrichten will, mit gleichem Erfolge benutzt werden kann. Die zahlreichen schönen Abbildungen, die zum großen Teile vom Verfasser selbst hergestellt sind, veranschaulichen besonders die morphologischen Verhältnisse der Haferpflanze in sehr belehrender Weise. Ein ausführliches Personen- und Sachverzeichnis erleichtert den Gebrauch des Buches bestens. Alles in allem ist das Zadesche Werk als eine sehr wertvolle Bereicherung der landwirtschaftlichen Literatur anzusprechen; es kann nach den verschiedenen Seiten hin großen Nutzen stiften und sei unsern Lesern bestens empfohlen. E.

Zeitschrift für Botanik, Bd. X, Heft 2;

Es war ein verdienstliches Werk, daß Verfasser, dem wir schon eine Anzahl wertvoller Beiträge zur Kenntnis des Hafers verdanken, sich entschloß, die darüber vorhandenen Forschungsergebnisse in einer „Monographie auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage“ zusammenzustellen. So entstand das vorliegende, mit einer Anzahl instruktiver Abbildungen geschmückte Werk, in dem wir alles Wissenswerte über den Hafer, in übersichtlicher Anordnung zusammengefaßt und kritisch gesichtet, dargestellt finden. Das Buch erhält dadurch seinen besonderen Wert, daß die bisherigen Literaturerscheinungen in ihm nur nach eingehendem kritischem Studium verwendet, ferner die Ergebnisse zahlreicher eigener experimenteller Untersuchungen darin niedergelegt wurden. Nach alledem wird es denn sicher seine ihm vom Verfasser zugedachte Aufgabe in vollkommenster Weise erfüllen, nämlich als Leitfaden und zugleich Nachschlagebuch für alle dienen, die den Hafer, sei es nach theoretischer oder auch praktischer Seite hin, Interesse entgegenbringen. M. Koernicke.

Zeitschrift für das Landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich, 21. Jahrg., Heft 13.

Eine Durchsicht des Buches lehrt, daß sein Inhalt nach jeder Richtung diesem Programme entspricht. Geschichte und Heimat des Hafers, Name, Verbreitung und Statistisches sind ausführlich erörtert, des weiteren ist eine Gestaltsbeschreibung in der Reihenfolge der Entwicklung gegeben. Dem folgt die Besprechung der Formabweichungen und Wachstumsbedingungen, der Wachstumsstörungen, Ernte und Aufbewahrung, Systematisches, Mitteilungen über die Züchtung des Hafers und seine Bedeutung als Futter- und Nahrungsmittel. Für den Landwirt sind besonders die Abschnitte über die Wachstumsbedingungen, worin sich eine ausführliche Darstellung der Pflanzenbaulehre des Hafers findet, über Wachstumsstörungen, Ernte und Aufbewahrung und Züchtung interessant, doch auch die anderen Abschnitte werden sein weitgehendstes Interesse erwecken. Das Buch Zades ist eine umfassende, fleißige und von größter Sachkenntnis zeugende Arbeit, die wir im Interesse der Intensivierung der Landwirtschaft die weiteste Verbreitung wünschen. Bersch.

ZEITSCHRIFT FÜR BOTANIK

HERAUSGEGEBEN

VON

LUDWIG JOST · HANS KNIEP
FRIEDRICH OLTMANNS

10. JAHRGANG

HEFT 5/6

MIT 15 ABBILDUNGEN IM TEXT



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1918

Monatlich erscheint ein Heft

Preis für den Jahrgang: 32 Mk.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Manuskripte, Bücher usw.)
bitten wir zu richten an

Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. **Oltmanns**, **Freiburg i. Br.**, Jacobistr. 23

Inhalt des fünften/sechsten Heftes.

I. Originalarbeit.

Seite

- Montfort, Camill, Die Xeromorphie der Hochmoorpflanzen als Voraussetzung der „physiologischen Trockenheit“ der Hochmoore. Mit 15 Abbildungen im Text.** 257

II. Besprechungen.

- Bateson, W., Root-Cuttings, Chimacras and »sports« 362
Eckelmann, E., Bakterien, welche die fraktionierte Sterilisation lebend überdauern 357
Findeis, M., Über das Wachstum des Embryos im ausgesäten Samen vor der Keimung 363
Goeldi, E. A., und Fischer, Ed., Der Generationswechsel im Tier- und Pflanzenreich 353
Grüss, J., Die Anpassung eines Pilzes (*Anthomyces Reukauffii*) an den Blütenbau und den Blütenrüssel 358
Harder, R., Über die Beziehung des Lichtes zur Keimung von Cyanophyceensporen 359
Honing, J. A., De invloed van het Licht op het Kiemen van de Zaden van verschillende Varietäten von *Nicotiana Tabacum* 363
Pascher, A., Flagellaten und Rhizopoden in ihren gegenseitigen Beziehungen 355
Sperlich, A., Jod, ein brauchbares mikrochemisches Reagens für Gerbstoffe 365

III. Neue Literatur. 366

IV. Personal-Nachricht. 368

Das Honorar für die Originalarbeiten beträgt Mk. 30.— bis zu einem Umfange von vier Druckbogen, für die in kleinerem Drucke hergestellten Besprechungen Mk. 50.— für den Druckbogen. Dissertationen werden nicht honoriert. Die Verfasser erhalten von ihren Beiträgen je 30 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Botanische und landwirtschaftliche Studien auf Java. Von Dr. w. Detmer, Prof. an der Univ. Jena. Mit 1 Tafel. 1907.

Preis: 2 Mark 50 Pf. geb. 3 Mark 50 Pf.

Inhalt: Vorbemerkungen. — 1. Über einige wirtschaftliche Verhältnisse Javas. — 2. Das Produktionsvermögen der Pflanzen und klimatische Verhältnisse in Java und Mitteleuropa. — 3. Einiges über den Boden Javas. — 4. Der Reisanbau der Eingeborenen Javas. — 5. Die Kultur des Teestrauches nebst Bemerkungen über die „Indigofrage“ in Java. — 6. Die Kultur des Kakaobaumes auf Java. — 7. Die Kultur des Fiebertindenbaumes auf Java. — 8. Der botanische Garten zu Buitenzorg. — 9. Vergleichende physiognomische Studien über brasilianische und javische Urwälder. — 10. Vergleichende Beobachtung über Stärke- und Zuckerblätter tropischer sowie einheimischer Pflanzen. — 11. Beobachtungen über Transpiration der Pflanzen in Java und in Jena. — 12. Kautschukgewinnung in Singapore.

Lehrer-Zeltung für Thüringen und Mittelddeutschland, Nr. 3, 1907:

Bei der anziehenden und fesselnden Darstellungsweise des Verfassers ist es ein Genuß, sich mit ihm in die Welt der Tropen zu versetzen.

Frankfurter Zeltung, Nr. 76, 17. März 1907:

Das vorliegende Buch ist das Ergebnis einer Reise nach Java, wo Verfasser in der berühmten botanischen Station von Buitenzorg während des Winters 1904/05 die dortigen Verhältnisse studiert hat. Detmer, ein bekannter Pflanzenphysiolog, versteht es vortrefflich, in allgemein verständlicher und anschaulicher Weise das Gesehene und Erlebte zu beschreiben; deshalb kann sein Buch allen empfohlen werden, die Interesse für Natur- und Völkerkunde haben.



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Über eine Methode zur direkten Bestimmung der Oberflächenspannung der Plasmahaut von Pflanzenzellen.

Von Professor Dr. **Friedrich Czapek**, Vorstand des pflanzenphysiologischen Instituts der deutschen Universität in Prag. Mit 3 Abbildungen im Text. 1911. Preis: 2 Mark 60 Pf.

Die in der vorliegenden Arbeit beschriebene Methode zur Bestimmung der normalen Oberflächenspannung der Plasmahaut von Pflanzenzellen besteht in der Feststellung der Grenzkonzentration von Lösungen von oberflächenaktiven Stoffen von bekannter Oberflächenspannung, z. B. Äthylalkohol, welche eben imstande ist, aus Pflanzenzellen die Exosmose von leicht nachweisbaren Stoffen des Zellinhaltes zu erregen.

Untersuchungen über den Bau der Cyanophyceen und Bakterien.

Von Dr. **Alfred Fischer**, a. o. Professor der Botanik in Leipzig. Mit 3 Tafeln. 1897. Preis: 7 Mark.

Inhalt: Einleitung. — I. Wert der färbungsanalytischen Methode. — II. **Cyanophyceen**. 1. Gliederung des Inhaltes am lebenden Material. 2. Verdauungsversuche. 3. Rindenschicht und Chromatophor. 4. Granulationen. 5. Grundmasse des Zentralkörpers. 6. Deutung der Cyanophyceenzelle. III. **Schwefelbakterien**. 1. Verteilung und Verhalten des Farbstoffes. 2. Gliederung und Deutung des Inhaltes. — IV. **Schwefelfreie Bakterien**. 1. Der Bau von *Spirillum undula*. 2. Andere Formen. 3. Deutung des Bakterienkörpers. — Literatur.

Flora. 81. Bd. (Erg.-Bd.), Heft 1. 1897:

Der Bau der Zellen von Cyanophyceen und Bakterien, namentlich die Frage nach Vorhandensein oder Fehlen von Kernen und Chromatophoren, haben bekanntlich in den letzten Jahren den Gegenstand zahlreicher Untersuchungen gebildet. Das Resultat derselben war keineswegs ein übereinstimmendes. Der Verfasser, dem wir eine treffliche Untersuchung über die Cilien der Bakterien verdanken, hat in der vorliegenden Abhandlung jedenfalls wesentlich zur Klärung der schwebenden Fragen beigetragen. Er wendet sich namentlich gegen Bütschli, und kommt zu dem Resultate, daß der Cyanophycee- wie der Bakterienzelle sowohl ein Kern wie ein kernähnliches Organ fehle, während die grüne Rinde der Cyanophyceenzelle als echtes Chromatophor aufzufassen sei. Die Untersuchungsergebnisse im einzelnen können hier nicht angeführt werden, es sei betreffs derselben auf die Arbeit selbst verwiesen.

Die paläobotanische Literatur. Bibliographische Übersicht über die Arbeiten aus dem Gebiete der Paläobotanik. Herausgegeben von **W. J. Jongmans**.

III. Band: **Die Erscheinungen der Jahre 1910 und 1911 und Nachträge für 1909.** (II, 569 S. gr. 8^o). 1913. Preis: 26 Mark.

Früher erschien:

I. Band: **Die Erscheinungen des Jahres 1908.** (IV, 217 S.) 1910. Preis: 7 Mark.

II. Band: **Die Erscheinungen des Jahres 1909 und Nachträge für 1908.** (IV, 417 S.) 1910. Preis: 18 Mark.

Naturwissenschaftliche Rundschau, XXV. Jahrg., Nr. 43:

... Verf. gibt in einem ersten Teile zunächst eine Aufzählung der in diesem Jahre erschienenen Arbeiten, wobei nicht nur solche rein paläobotanischer Natur berücksichtigt sind, sondern auch solche, die einen Vergleich rezenter und fossiler Pflanzen oder mehr speziell geologische Angaben bieten. Der zweite umfassendere Teil des Werkes enthält sodann eine systematische Inhaltsübersicht jener Schriften. Nicht nur hier werden die einzelnen Gattungen und Arten alphabetisch aufgeführt unter Beifügung des geologischen Horizontes ihres Vorkommens und Angabe des Fundpunktes und der Art, in der sie ihre Bearbeitung gefunden haben, sondern auch für jede geologische Formation findet sich eine Zusammenstellung dessen, was über die fossile Flora dieser Periode erschienen ist.

Vorträge über botanische Stammesgeschichte, gehalten an der Reichsuniversität zu Leiden.

Ein Lehrbuch der Pflanzensystematik. Von **J. P. Lotsy**.

Erster Band: **Algen und Pilze.** Mit 430 Abbildungen im Text. (IV, 828 S. gr. 8^o). 1907. Preis: 20 Mark.

Zweiter Band: **Chormophyta zoidogamia.** Mit 553 Abbildungen im Text. (II, 902 S. gr. 8^o). 1909. Preis: 24 Mark.

Dritter Band: **Chormophyta siphonogamia.** Erster Teil. Mit 661 Abbildungen im Text. (II, 1055 S. gr. 8^o). 1911. Preis: 30 Mark.

Der 2. Teil des dritten Bandes befindet sich im Druck.



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Mathematische und mikroskopisch-anatomische Studien über

Blattstellungen nebst Betrachtungen über den Schalenbau der Miliolinen.
Von Dr. **G. van Iterson** jun., Prof. in Delft. Mit 16 Tafeln und 110 Abbildungen
im Text. 1917. Preis: 20 Mark.

Über die Organisation und Physiologie der Cyanophyceenzelle

und die mitotische Teilung ihres Kernes. Von **F. G. Kohl**, a. o. Professor der
Botanik an der Universität Marburg. Mit 10 lithograph. Tafeln. 1903. Preis: 20 Mark.

Inhalt: Einleitung. — Zentralkörper. — Cyanophycinkörper. — Fett, Gerbstoffe.
— Chromatophoren. — Glykogen. — Membran und Scheide. — Plasmaverbindungen. —
Verschlußkörper. — Vakuolen. — Chromatische Substanz. — Heterocysten. — Konkav-
zellen. — Zentralkörper. — Zusammenfassung der Resultate. — Bemerkungen zu den
verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Cyanophyceen und Bakterien. — Bemerk-
ung zu Brands „Morphologisch-physiologischen Betrachtungen über die wichtigsten
Reaktionen und Färbungen. — Literaturverzeichnis.

Beiträge zur entwicklungsmechanischen Anatomie der Pflanzen.

Von Prof. Dr. **Ernst Küster**.

1. Heft: **Zonenbildung in kolloidalen Medien**. Mit 25 Abbildungen im Text. 1913.
(X, 111 S. gr. 8^o). Preis: 4 Mark.

Inhalt: 1. Äquidistante Zonen — 2. Frakturen, Verwerfungen u. a. —
3. Exzentrische Ringsysteme und polyzentrische Diffusionsfelder — 4. Zoologische
Betrachtungen. — Schluß: Erklärungsmöglichkeiten für das Zustandekommen eines
„inneren Rhythmus“. — Namen- und Sachregister.

Das vorliegende Heft bildet das erste einer auf wenige Stücke berechneten
Reihe von „Beiträgen zur entwicklungsmechanischen Anatomie der Pflanzen“. Die
Arbeit berichtet von des Verfassers neuen Untersuchungen auf Grund des Liesegang-
schen Phänomens, bei welchem sich herausgestellt hat, daß sich mit Hilfe des letzteren
eine stattliche Reihe von Prozessen aus der Ontogenie der Pflanzen kausal erklären
läßt. Der Verfasser bringt mit seinen Mitteilungen nicht nur neue Beiträge zur
Morphologie der Gele, sondern macht vor allem den entwicklungsmechanisch inter-
essierten Botaniker auf neue Erklärungsmöglichkeiten aufmerksam.

Bau und Funktion der Siebröhre der Angiospermen.

Von Dr. **Ernst Willy Schmidt**, derzeitigem 1. Assistenten am botan. Institut der Universität
Marburg. Mit 1 farbigen Tafel und 42 Abbildungen im Text. (VI, 108 S. gr. 8^o).
1917. Preis: 4 Mark 50 Pf.

Unter allen Zellenarten des Angiospermen, Gymnospermen und Pteridophyten
sind wohl die Siebröhren die am eingehendsten untersuchten. Dennoch sind manche
ihrer morphologischen Eigenschaften noch nicht sicher festgestellt, und die Frage nach
der physiologischen Leistung dieser in allen Sporophyten der genannten Pflanzengruppen
vorhandenen Gebilde noch unklar. In der vorliegenden Schrift hat es der Verfasser
unternommen, die Siebröhren und Geleitzellen der Angiospermen einer kritischen Unter-
suchung zu unterwerfen. Er hat die Literatur gesichtet und versucht, noch fragliche
Punkte zu klären und sicherzustellen.

Die Hypothesen über die chemischen Vorgänge bei der Kohlen- säure-Assimilation und ihre Grundlagen.

Von Dr. **H. Schröder**, a. o.
Prof. der Botanik an der Universität Kiel. (VIII, 168 S. gr. 8^o). 1917. Preis: 4 Mark 50 Pf.

Die Frage nach dem Übergang der Kohlensäure in Kohlehydrate innerhalb der
grünen Pflanze ist trotz eifriger Bemühungen seitens der Chemiker und Pflanzenphy-
siologen bis zum heutigen Tage „Problem“ geblieben. Im vorliegenden Buche werden
die seit Dezennien an den verschiedensten Stellen publizierten Hypothesen mit Ein-
schluß ihrer mannigfaltigen Einzelausgestaltungen zusammengestellt und an Hand der
Erfahrungstatsachen auf ihre Grundlagen geprüft. Jeder, der als Lehrer der Botanik
oder Chemie dies Gebiet behandeln muß, wird die Arbeit mit Vorteil benutzen.

ZEITSCHRIFT FÜR BOTANIK

HERAUSGEGEBEN

VON

LUDWIG JOST · HANS KNIEP
FRIEDRICH OLTMANNS

10. JAHRGANG

HEFT 7

MIT 3 ABBILDUNGEN IM TEXT



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1918

Monatlich erscheint ein Heft

Preis für den Jahrgang: 32 Mk.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Manuskripte, Bücher usw.)
bitten wir zu richten an

Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. **Oltmanns, Freiburg i. Br.**, Jacobistr. 23

Inhalt des siebenten Heftes.

I. Originalarbeit.

Seite

- Karsten, G., Zur Phylogenie der Angiospermen. Mit 3 Abbildungen
im Text 369

II. Sammelreferat.

- Fischer, Ed., Publikationen über die Biologie der Uredineen im Jahre 1917 389

III. Besprechungen.

- Gilkey, H. M., A revision of the Tuberales of California 396
Grebe, Studien zur Biologie und Geographie der Laubmoose. I. Biologie und
Ökologie der Laubmoose 404
Hesselmann, H., Studien über Nitratabbildung in natürlichen Böden und ihre Be-
deutung in pflanzenökologischer Hinsicht 400
—, On the effect of our regeneration measures on the formation of salpetre
in the ground and its importance in the regeneration of coniferous forests 400
—, Studien über die Verjüngungserscheinungen der norrländischen Kiefernheiden 400
—, Studier öfver Salpeterbildningen i Naturliga Jordmaner och dess Betydelse
i växtekologiskt toscende 402
Höfler, K., Die plasmolytisch-volumetrische Methode und ihre Anwendbar-
keit zur Messung des osmotischen Wertes lebender Pflanzenzellen 409
Klebs, G., Über das Verhältnis von Wachstum und Ruhe bei den Pflanzen 405
Lindau, G., Kryptogamenflora für Anfänger, Pilze 396
Linkola, K., Studien über den Einfluß der Kultur auf die Flora in den
Gegenden nördlich vom Ladoga-See. I. Allgemeiner Teil 408
Markowski, A., Botrytis cinerea als Parasit auf Aesculus parviflora Walt.
und Aesculus Hippocastanum 398
Rudau, B., Vergleichende Untersuchungen über die Biologie holzerstörender Pilze 399
Wangerin, W., Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse einiger Moore
der Provinz Westpreußen und des Kreises Lauenburg in Pommern 406

IV. Neue Literatur.

411

Das Honorar für die Originalarbeiten beträgt Mk. 30.— bis zu einem Umfange von vier Druckbogen, für die in kleinerem Drucke hergestellten Besprechungen Mk. 50.— für den Druckbogen. Dissertationen werden nicht honoriert. Die Verfasser erhalten von ihren Beiträgen je 30 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Ich erhebe in gleicher Weise wie der größere Teil der wissenschaftlichen Verlagsbuchhandlungen auf meine bis zum 31. Dezember 1916 erschienenen Verlagswerke mit Ausnahme der Zeitschriften einen Kriegsteuerungszuschlag von 20 Prozent auf die Ladenpreise, wie sie in den Katalogen und meinen Verlagsanzeigen genannt sind. Der vermittelnde Sortimentsbuchhändler hat das Recht, weitere 10 Prozent vom Ladenpreis aufzuschlagen.

Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. Von Dr. **Ludwig Jost**, Prof. an der Universität Straßburg. Dritte Auflage. Mit 194 Abbildungen im Text. (XVI, 760 S. gr. 8^o.) 1913. Preis: 16 Mark, geb. 19 Mark.

Pathologische Pflanzenanatomie. In ihren Grundzügen dargestellt von **Ernst Küster**, Prof. der Botanik an der Universität zu Bonn a. Rh. Mit 209 Abbildungen im Text. Zweite völlig umgearbeitete Auflage. (XI, 447 S. gr. 8^o.) 1916. Preis: 14 Mark, geb. 15 Mark 20 Pf.



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Das Phytoplankton des antarktischen Meeres nach dem Material der deutschen Tiefsee-Expedition 1898-1899. Von **G. Karsten**. Mit 19 Tafeln. 1905. Preis: 50 Mark.

Das Phytoplankton des atlantischen Ozeans nach dem Material der deutschen Tiefsee-Expedition 1898-1899. Von **G. Karsten**. Mit 15 Tafeln. 1906. Preis: 35 Mark.

Das indische Phytoplankton. Von **G. Karsten**. Mit 5 Abbildungen und 20 Tafeln. 1907. Preis: 70 Mark.

Mexikanische Cacteen-, Agaven- und Bromeliaceen-Vegetation. Von Prof. Dr. **G. Karsten**, Halle a. S. und Prof. Dr. **Ernst Stahl**, Jena. 6 Lichtdrucktafeln mit 5 Blatt Tafelerklärungen. (Vegetationsbilder, herausgegeben von Prof. Dr. G. Karsten, Halle a. S. und Prof. Dr. H. Schenck, Darmstadt.) 1903. 4°. Preis: 4 Mark.

Von Dr. **Georg Klebs**, Prof. der Botanik in Heidelberg, sind erschienen:

Über das Verhältnis des männlichen und weiblichen Geschlechts in der Natur. 1894. Preis: 80 Pf.

Über einige Probleme der Physiologie der Fortpflanzung. 1895. Preis: 75 Pf.

Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen. Mit 3 Tafeln und 15 Textfiguren. 1896. Preis: 18 Mark.

Die Selbsterhitzung des Heues. Eine biologische Studie von Dr. **Hugo Mische**, Privatdozent der Botanik in Leipzig. 1907. Preis: 3 Mark 50 Pf.

Die Zelle der Bakterien. Vergleichende und kritische Zusammenfassung unseres Wissens über die Bakterienzelle. Für Botaniker, Zoologen und Bakteriologen. Von Dr. **Artur Meyer**, o. Prof. der Botanik und Direktor des botanischen Gartens und des botanischen Instituts der Universität Marburg. Mit 1 chromolithographischen Tafel und 34 Abbildungen im Text. 1912. Preis: 12 Mark, geb. 13 Mark.

Von demselben Verfasser erschien ferner:

Botanische Praktika. Zum Gebrauche in den botanischen Laboratorien und zum Selbstunterrichte. Für Botaniker, Chemiker, Pharmazeuten, Studierende des höheren Lehramtes, Zoologen.

Praktikum I: Erstes mikroskopisches Praktikum. Eine Einführung in den Gebrauch des Mikroskops und in der Anatomie der höheren Pflanzen. Dritte, vollständige Auflage. Mit 110 Abbildungen im Text. (VI und 255 S.) 1915. Preis: 6 Mark 50 Pf., geb. 7 Mark 50 Pf.

Praktikum II: Praktikum der botanischen Bakterienkunde. Einführung in die Methoden der botanischen Untersuchung und Bestimmung der Bakterien-spezies. Mit einer farbigen Tafel und 31 Abbildungen im Text. (VII und 157 S.) 1903. Preis: 4 Mark 50 Pf., geb. 5 Mark 20 Pf.

Untersuchungen über die Stärkekörner. Mit 9 Tafeln und 99 Abbildungen im Text. 1895. Preis: 20 Mark.



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Festschrift zum 70. Geburtstage von Ernst Stahl in Jena

Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Herausgegeben von

Dr. K. Goebel

in München

Neue Folge elfter und zwölfter Band (der ganzen Reihe 111. und 112. Band)

Mit 7 Tafeln und 169 Abbildungen im Text

Preis für Abnehmer der „Flora“ 40 Mark — Preis für den Einzelverkauf 45 Mark

Inhalt:

- Detmer, W.**, Ernst Stahl, seine Bedeutung als Botaniker und seine Stellung zu einigen Grundproblemen der Biologie.
- Karsten, G.**, Über Kompaßpflanzen. (Mit 1 Tafel.)
- Molisch, H.**, Über den mikrochemischen Nachweis und die Verbreitung gelöster Oxalate im Pflanzenreiche (Mit 1 Tafel).
- Reinke, J.**, Bemerkungen über Mannigfaltigkeit und Anpassungen.
- Meyer, Arthur**, Eiweißstoffwechsel und Vergilben der Laubblätter von *Tropaeolum majus*. (Mit 17 Abbildungen.)
- Klebs, G.**, Über die Blütenbildung von *Sempervivum*. (Mit 5 Abbildungen.)
- Neger, F. W.**, Die Wegsamkeit der Laubblätter für Gase. (Mit 3 Abbildungen.)
- Tischler, G.**, Über den anatomischen Bau der Staub- und Fruchtblätter bei *Lythrum Salicaria* mit Beziehung auf das „Illegitimitätsproblem“. (Mit 1 Tafel und 8 Abbildungen.)
- Klebahn, H.**, *Peridermium pini* (Willd.) Kleb und seine Übertragung von Kiefer zu Kiefer. (Mit 2 Tafeln und 1 Abbildung.)
- de Vries, Hugo**, Phylogenetische und gruppenweise Artbildung.
- Drude, Oscar**, Licht- und Wärmestrahlung als ökologische Standortsfaktoren.
- Goebel, K.**, Zur Kenntnis der Zwergfarne. (Mit 6 Abbildungen.)
- Focke, W. O.**, Die nordwestdeutsche Küstenflora.
- Giesenhagen, K.**, Über einen seltsamen Farn der Flora von Ceylon. (Mit 6 Abbildungen.)
- v. Kirchner, O.**, Die Bestäubungseinrichtung von *Isnardia palustris* A. und ihre Verwandten. (Mit 6 Abbildungen.)
- Schmid, G.**, Zur Kenntnis der Oscillarienbewegung. (Mit 11 Abbildungen.)
- Kniep, Hans**, Über die Bedingungen der Schnallenbildung bei den Basidiomyceten.
- Möbius, M.**, Über Orientierungsbewegungen von Knospen, Blüten und Früchten. (Mit 11 Abbildungen.)
- Klebahn, H.**, Impfversuche mit Pfropfbastarden. (Mit 9 Abbildungen.)
- Miche, Hugo**, Anatomische Untersuchung der Pilzsymbiose bei *Casuarina equisetifolia* nebst einigen Bemerkungen über das Mykorrhizenproblem. (Mit 1 Tafel und 2 Abbildungen.)
- Benecke, Wilhelm**, Pflanzen und Nacktschnecken.
- Jost L.**, Die Griffelhaare der *Campanula*-blüte. (Mit 12 Abbildungen.)
- Diels, L.**, Über Wurzelkork bei Pflanzen stark erwärmter Böden. (Mit 3 Abbildungen.)
- Schenck, H.**, Verbänderungen und Gabelungen an Wurzeln. (Mit 10 Abbildungen.)
- Koernicke, M.**, Über die extraflaralen Nektarien auf den Laubblättern einiger Hibisceen. (Mit 1 Tafel und 4 Abbildungen.)
- Riß, M. M.**, Die Antherenhaare von *Cyclanthera pedata* (Schrad.) und einiger anderer Cucurbitaceen. (Mit 16 Abbildungen.)
- Biedermann, W.**, Mikrochemische Beobachtungen an den Blattzellen von Elodea. (Mit 19 Abbildungen.)
- Büsgen, M.**, Biologische Studien mit *Botritis cinerea*.
- Küster, E.**, Über rhythmisches Dickenwachstum. (Mit 13 Abbildungen.)
- Renner, O.**, Weitere Vererbungsstudien an *Oenothera*.
- Lubosch, Wilhelm**, Über Pander und d'Altons Vergleichende Osteologie der Säugetiere.
- Sernander, Rutger**, Subfossile Flechten. (Mit 7 Abbildungen.)



ZEITSCHRIFT FÜR BOTANIK

HERAUSGEGEBEN

VON

LUDWIG JOST · HANS KNIEP
FRIEDRICH OLTMANNS

10. JAHRGANG

HEFT 8

MIT 7 KURVEN UND 2 TAFELN IM TEXT



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1918

Monatlich erscheint ein Heft

Preis für den Jahrgang: 32 Mk.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Manuskripte, Bücher usw.)
bitten wir zu richten an

Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. **Oltmanns**, **Freiburg i. Br.**, Jacobistr. 23

Inhalt des achten Heftes.

I. Originalarbeit.		Seite
Gaßner, Gustav, Beiträge zur physiologischen Charakteristik sommer- und winterannueller Gewächse, insbesondere der Getreidepflanzen. Mit 2 Tafeln und 7 Kurven im Text		417
II. Besprechungen.		
Ehrlich, F., Die Pektinstoffe, ihre Konstitution und Bedeutung		485
Fitting, H., Untersuchungen über isotonische Koeffizienten und ihren Nutzen für Permeabilitätsbestimmungen		482
Gast, W., Quantitative Untersuchungen über den Kohlenhydratstoffwechsel im Laubblatt		487
Kylin, H., Zur Kenntnis der wasserlöslichen Kohlenhydrate der Laubblätter		487
Miehe, H., Weitere Untersuchungen über die Bakteriensymbiose bei Ardisia crispa. II. Die Pflanze ohne Bakterien		490
Talma, E. G. C., Het verband tusschen de temperatuur en de lengtegroei van wortels van Lepidium sativum		481
III. Neue Literatur.		492
IV. Personal-Nachrichten.		496
V. Preisaufgabe.		496

Das Honorar für die Originalarbeiten beträgt Mk. 30.— bis zu einem Umfange von vier Druckbogen, für die in kleinerem Drucke hergestellten Besprechungen Mk. 50.— für den Druckbogen. Dissertationen werden nicht honoriert. Die Verfasser erhalten von ihren Beiträgen je 30 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert.

DIE DEUTSCHE LEIHBÜCHEREI

Berlin W 35

liefert leihweise alle gewünschten Zeitschriften, wissenschaftlichen Neuerscheinungen und älteren Werke sowie größere Handbibliotheken allerorten unter vorteilhaften Bedingungen. Prospekte auf Wunsch.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei

Von

Dr. Hans Molisch

o. ö. Professor und Direktor des pflanzenphysiologischen Instituts
an der k. k. Universität in Wien.

Für Botaniker, Gärtner, Landwirte, Forstleute
und Pflanzenfreunde.

Mit 137 Abbildungen im Text.

Zweite, neubearbeitete Auflage.

(XI, 324 S. gr. 8^o.) 1918.

Preis: 13 Mark, geb. 15 Mark 50 Pf.



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neuerscheinungen:

Bastardierung als Ursache der Apogamie im Pflanzenreich

**Eine Hypothese zur
experimentellen Vererbungs- und Abstammungslehre**

Von

Dr. Alfred Ernst

Professor der Botanik an der Universität Zürich.

Mit 172 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. (XV, 665 S. gr. 8^o.) 1918.

Preis: 36 Mark.

Inhaltsübersicht: Einleitung. 1. Kapitel: Bisherige Untersuchungen über Vorkommen und Wesen von Parthenogenesis und verwandter Fortpflanzungserscheinungen im Pflanzenreich. 2. Kapitel: Bisherige Untersuchungen und Ansichten über die Parthenogenesis von *Chara crinita*. 3. Kapitel: Ergebnisse eigener Untersuchungen über Amphimixis und Parthenogenesis bei *Chara crinita*. 4. Kapitel: Fragestellung, Arbeitsprogramme und bisherige Ergebnisse über experimentelle Erzeugung generativer und somatischer Parthenogenesis bei *Chara crinita*. 5. Kapitel: Bastardierung als Ursache der Entstehung und der Apogamie der diploiden *Chara crinita*. 6. Kapitel: Zur Definition von Parthenogenesis und Apogamie. 7. Kapitel: Über die Möglichkeit des Vorkommens und der experimentellen Erzeugung von Bastard-Apogamie in anderen Verwandtschaftskreisen des Pflanzenreichs. 8. Kapitel: Vergleichung der Fortpflanzungsverhältnisse apogamer und hybrider Angiospermen. 9. Kapitel: Die Chromosomenzahlen von apogamen und hybriden Angiospermen. 10. Kapitel: Die Erscheinungen der Pseudogamie im Lichte der Hypothese vom hybriden Ursprung der Apogamie: Pseudogamie als induzierte apogame Entwicklung. 11. Kapitel: Hybrider Ursprung und Parthenokarpie. 12. Kapitel: Zur Kenntnis der Nucellarembryonie bei Angiospermen. 13. Kapitel: Ausdehnung der Bastardhypothese auf Pflanzen mit ausschließlich vegetativer Propagation. 14. Kapitel: Andere Ursachen verminderter Fertilität, von Sterilität und vegetativer Vermehrung im Pflanzenreich. 15. Kapitel: Bastardierung und Apogamie. Artbegriff und Artbildung. Literaturverzeichnis und Autoren-Register. Namen- und Sach-Register. Berichtigungen.

Das Werden der Organismen

**Zur Widerlegung von Darwins Zufallstheorie
durch das Gesetz in der Entwicklung**

Von

Oskar Hertwig

Direktor des anatomisch-biologischen Instituts der Universität Berlin.

Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 115 Abbildungen im Text. (XVIII, 680 S. gr. 8^o.) 1918.

Preis: 24 Mark, geb. 28 Mark.

Inhalt: 1. Die älteren Zeugungstheorien. 2. Die Stellung der Biologie zur vitalistischen und mechanistischen Lehre vom Leben. 3. Die Lehre von der Artzelle als Grundlage für das Werden der Organismen. 4. Die allgemeinen Prinzipien, nach denen aus den Artzellen die vielzelligen Organismen entstehen. 5. Die Umwertung des biogenetischen Grundgesetzes. 6. Die Erhaltung des Lebensprozesses durch die Generationsfolge. 7. Das System der Organismen. 8. Die Frage nach der Konstanz der Arten. 9. Die Frage nach der Konstanz der Arten. 10. Die Stellung der Organismen im Mechanismus der Natur. 11. Das Problem der Vererbung. 12. III. Der gegenwärtige Stand des Vererbungsproblems. 13. Die Geschichte der Deszendenztheorien. Lamarckismus und Darwinismus. 14. Kritik der Selektions- und Zufallstheorie. 15. Zusammenfassung. Nachwort zur ersten und zweiten Auflage. Register.



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Festschrift zum 70. Geburtstage von Ernst Stahl in Jena

Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Herausgegeben von

Dr. K. Goebel

in München

Neue Folge elfter und zwölfter Band (der ganzen Reihe 111. und 112. Band)

Mit 7 Tafeln und 169 Abbildungen im Text

Preis für Abnehmer der „Flora“ 40 Mark — Preis für den Einzelverkauf 45 Mark

Inhalt:

- Detmer, W.**, Ernst Stahl, seine Bedeutung als Botaniker und seine Stellung zu einigen Grundproblemen der Biologie
- Karsten, G.**, Über Kompaßpflanzen. (Mit 1 Tafel.)
- Molisch, H.**, Über den mikrochemischen Nachweis und die Verbreitung gelöster Oxalate im Pflanzenreiche (Mit 1 Tafel.)
- Reinke, J.**, Bemerkungen über Mannigfaltigkeit und Anpassungen.
- Meyer, Arthur**, Eiweißstoffwechsel und Vergilben der Laubblätter von *Tropaeolum majus*. (Mit 17 Abbildungen.)
- Klebs, G.**, Über die Blütenbildung von *Sempervivum*. (Mit 5 Abbildungen.)
- Neger, F. W.**, Die Wegsamkeit der Laubblätter für Gase. (Mit 3 Abbildungen.)
- Tischler, G.**, Über den anatomischen Bau der Staub- und Fruchtblätter bei *Lythrum Salicaria* mit Beziehung auf das „Illegitimitätsproblem“. (Mit 1 Tafel und 8 Abbildungen)
- Klebahn, H.**, *Peridermium pini* (Willd.) Kleb und seine Übertragung von Kiefer zu Kiefer. (Mit 2 Tafeln und 1 Abbildung.)
- de Vries, Hugo**, Phylogenetische und gruppenweise Artbildung.
- Drude, Oskar**, Licht- und Wärmestrahlung als ökologische Standortsfaktoren.
- Goebel, K.**, Zur Kenntnis der Zwergfarne. (Mit 6 Abbildungen.)
- Focke, W. O.**, Die nordwestdeutsche Küstenflora.
- Giesenhagen, K.**, Über einen seltsamen Farn der Flora von Ceylon. (Mit 6 Abbildungen.)
- v. Kirchner, O.**, Die Bestäubungseinrichtung von *Isuardia palustris* A. und ihre Verwandten. (Mit 6 Abbildungen.)
- Schmid, G.**, Zur Kenntnis der Oscillarienbewegung. (Mit 11 Abbildungen.)
- Kniep, Hans**, Über die Bedingungen der Schmallenbildung bei den Basidiomyceten.
- Möbins, M.**, Über Orientierungsbewegungen von Knospen, Blüten und Früchten. (Mit 11 Abbildungen.)
- Klebahn, H.**, Impfversuche mit Pflropfbastarden. (Mit 9 Abbildungen.)
- Miehe, Hugo**, Anatomische Untersuchung der Pilzsymbiose bei *Casuarina equisetifolia* nebst einigen Bemerkungen über das Mykorrhizenproblem. (Mit 1 Tafel und 2 Abbildungen)
- Benecke, Wilhelm**, Pflanzen und Nacktschnecken.
- Jost, L.**, Die Griffelhaare der *Campanula*-blüte. (Mit 12 Abbildungen.)
- Diels, L.**, Über Wurzelkork bei Pflanzen stark erwärmter Böden. (Mit 3 Abbildungen.)
- Schenck, H.**, Verbänderungen und Gabelungen an Wurzeln. (Mit 10 Abbildungen.)
- Koernicke, M.**, Über die extrallaralen Nectarien auf den Laubblättern einiger Hibisceen. (Mit 1 Tafel und 4 Abbildungen)
- Riß, M. M.**, Die Antherenhaare von *Cyclanthera pedata* (Schrud.) und einiger anderer Cucurbitaceen. (Mit 16 Abbildungen.)
- Biedermann, W.**, Mikrochemische Beobachtungen an den Blattzellen von Elodea. (Mit 19 Abbildungen.)
- Büsgen, M.**, Biologische Studien mit *Botritis cinerea*.
- Küster, E.**, Über rhythmisches Dickenwachstum. (Mit 13 Abbildungen.)
- Renner, O.**, Weitere Vererbungsstudien an *Önotheren*.
- Lnbosch, Wilhelm**, Über Pander und d'Altons Vergleichende Osteologie der Säugetiere.
- Sernander, Rutger**, Subfossile Flechten. (Mit 7 Abbildungen.)

ZEITSCHRIFT FÜR BOTANIK

HERAUSGEGEBEN

VON

LUDWIG JOST · HANS KNIEP
FRIEDRICH OLTMANNS

10. JAHRGANG

HEFT 9

MIT 17 ABBILDUNGEN IM TEXT



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1918

Monatlich erscheint ein Heft

Preis für den Jahrgang: 32 Mk.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Manuskripte, Bücher usw.)
bitten wir zu richten an

Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. **Oltmanns, Freiburg i. Br.**, Jacobistr. 23

Inhalt des neunten Heftes.

I. Originalarbeiten.		Seite
Lehmann, Ernst, Über reziproke Bastarde zwischen <i>Epilobium roseum</i> und <i>parviflorum</i> . Mit 7 Abbildungen im Text		497
Schilling, Ernst, Eigentümliche Ausgestaltung der Gefäßbündelscheide bei <i>Eleocharis plantaginea</i> . Mit 10 Abbildungen im Text		512
II. Sammelreferat.		
Lehmann, E., Über neuere Oenotherenarbeiten		517
III. Besprechungen.		
Lehmann, Variabilität und Blütenmorphologie		552
Stout, A. B., Fertility in <i>Cichorium Intybus</i> : Self-Compatibility and Self-Incompatibility among the offspring of selffertile lines of descent		551
IV. Neue Literatur.		554

Das Honorar für die Originalarbeiten beträgt Mk. 30.— bis zu einem Umfange von vier Druckbogen, für die in kleinerem Drucke hergestellten Besprechungen Mk. 50.— für den Druckbogen. Dissertationen werden nicht honoriert. Die Verfasser erhalten von ihren Beiträgen je 30 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert.

DIE DEUTSCHE LEIHBÜCHEREI

Berlin W 35

liefert leihweise alle gewünschten Zeitschriften, wissenschaftlichen Neuerscheinungen und älteren Werke sowie größere Handbibliotheken allerorten unter vorteilhaften Bedingungen. Prospekte auf Wunsch.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Pflanzenphysiologie

als Theorie der Gärtnerei

Von

Dr. Hans Molisch

o. ö. Professor und Direktor des pflanzenphysiologischen Instituts
an der k. k. Universität in Wien.

Für Botaniker, Gärtner, Landwirte, Forstleute
und Pflanzenfreunde.

Mit 137 Abbildungen im Text.

Zweite, neubearbeitete Auflage.

(XI, 324 S. gr. 8^o.) 1918.

Preis: 13 Mark, geb. 15 Mark 50 Pf.



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neuerscheinungen:

Vererbung und Auslese

**Grundriß der Gesellschaftsbiologie
und der Lehre vom Rassedienst.**

Für Rassehygieniker, Bevölkerungspolitiker, Ärzte, Anthropologen, Soziologen, Erzieher, Kriminalisten, höhere Verwaltungsbeamte und politisch interessierte Gebildete aller Stände

Von

Dr. Wilhelm Schallmayer

Dritte, durchweg umgearbeitete und vermehrte Auflage.

(XVI, 536 S. gr. 8^o) 1918.

Preis: 15 Mark, geb. 19 Mark.

Inhalt: Vorwort. Gebietsabgrenzung und Hilfswissenschaften der Rassedienstlehre. Ihre Anfänge. — I. Hauptteil. Die wissenschaftlichen Grundlagen des Rassedienstes. — 1. Die biologische Entwicklungslehre. 2. Die Lehre von der Vererbung und Variabilität. 3. Die menschlichen Erbanlagen. 4. Warum jetzt Rassedienst nötig ist. 5. Niedergang und Aussterben von Völkern und das Entartungsproblem. 6. Betrachtungen über die älteste lebende Kulturnation. 7. Das sozialphilosophische Problem des Endzieles und Wertmaßes aller staatlichen Politik. — II. Hauptteil. Ziel und Wege des Rassedienstes. — 8. Volksmehrungspolitik. 9. Wege der Volkseugenik. — Schlußwort. — Literaturverzeichnis. — Autorenregister. — Sachregister. — Liste übersehener Druckfehler.

Die Vererbungslehre in der Biologie und in der Soziologie

ein Lehrbuch der naturwissenschaftlichen Vererbungslehre
und ihrer Anwendungen auf den Gebieten der Medizin,
der Genealogie und der Politik

zugleich zweite Auflage der Schrift über

Die Vererbungslehre in der Biologie

Zehnter (Schluß-) Teil des Sammelwerkes „Natur und Staat“

Von

Dr. phil. Heinrich Ernst Ziegler

Professor der Zoologie an der Kgl. Technischen Hochschule in Stuttgart und an der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim.

Mit 114 Figuren im Text und 8 zum Teil farbigen Tafeln.

(XV, 480 S. gr. 8^o) 1918.

Preis: 20 Mark, geb. 24 Mark 50 Pf.

Inhalt: 1. Abschnitt: Die Chromosomentheorie der Vererbung. 2. Abschnitt: Die Lehre von den Kreuzungen. 3. Abschnitt: Die Variabilität. 4. Abschnitt: Die Vererbung beim Menschen. 5. Abschnitt: Die natürliche Ungleichheit der Menschen. 6. Abschnitt: Die soziale Ungleichheit. 7. Abschnitt: Der Ursprung der Familie und des Staates. 8. Abschnitt: Der Parlamentarismus.



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neuerscheinungen:

Bastardierung als Ursache der Apogamie im Pflanzenreich

**Eine Hypothese zur
experimentellen Vererbungs- und Abstammungslehre**

Von

Dr. Alfred Ernst

Professor der Botanik an der Universität Zürich.

Mit 172 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. (XV, 665 S. gr. 8°.) 1918.

Preis: 36 Mark.

Inhaltsübersicht: Einleitung. 1. Kapitel: Bisherige Untersuchungen über Vorkommen und Wesen von Parthenogenesis und verwandter Fortpflanzungserscheinungen im Pflanzenreich. 2. Kapitel: Bisherige Untersuchungen und Ansichten über die Parthenogenesis von *Chara crinita*. 3. Kapitel: Ergebnisse eigener Untersuchungen über Amphimixis und Parthenogenesis bei *Chara crinita*. 4. Kapitel: Fragestellung, Arbeitsprogramme und bisherige Ergebnisse über experimentelle Erzeugung generativer und somatischer Parthenogenesis bei *Chara crinita*. 5. Kapitel: Bastardierung als Ursache der Entstehung und der Apogamie der diploiden *Chara crinita*. 6. Kapitel: Zur Definition von Parthenogenesis und Apogamie. 7. Kapitel: Über die Möglichkeit des Vorkommens und der experimentellen Erzeugung von Bastard-Apogamie in anderen Verwandtschaftskreisen des Pflanzenreichs. 8. Kapitel: Vergleichung der Fortpflanzungsverhältnisse apogamer und hybrider Angiospermen. 9. Kapitel: Die Chromosomenzahlen von apogamen und hybriden Angiospermen. 10. Kapitel: Die Erscheinungen der Pseudogamie im Lichte der Hypothese vom hybriden Ursprung der Apogamie: Pseudogamie als induzierte apogame Entwicklung. 11. Kapitel: Hybrider Ursprung und Parthenokarpie. 12. Kapitel: Zur Kenntnis der Nucellarembryonie bei Angiospermen. 13. Kapitel: Ausdehnung der Bastardhypothese auf Pflanzen mit ausschließlich vegetativer Propagation. 14. Kapitel: Andere Ursachen verminderter Fertilität, von Sterilität und vegetativer Vermehrung im Pflanzenreich. 15. Kapitel: Bastardierung und Apogamie, Artbegriff und Artbildung. Literaturverzeichnis und Autoren-Register. Namen- und Sach-Register. Berichtigungen.

Das Werden der Organismen

**Zur Widerlegung von Darwins Zufallstheorie
durch das Gesetz in der Entwicklung**

Von

Oskar Hertwig

Direktor des anatomisch-biologischen Instituts der Universität Berlin.

Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 115 Abbildungen im Text. (XVIII, 680 S. gr. 8°.) 1918.

Preis: 24 Mark, geb. 28 Mark.

Inhalt: 1. Die älteren Zengungstheorien. 2. Die Stellung der Biologie zur vitalistischen und mechanistischen Lehre vom Leben. 3. Die Lehre von der Artzelle als Grundlage für das Werden der Organismen. 4. Die allgemeinen Prinzipien, nach denen aus den Artzellen die vielzelligen Organismen entstehen. 5. Die Umwertung des biogenetischen Grundgesetzes. 6. Die Erhaltung des Lebensprozesses durch die Generationsfolge. 7. Das System der Organismen. 8. Die Frage nach der Konstanz der Arten. 9. Die Frage nach der Konstanz der Arten. 10. Die Stellung der Organismen im Mechanismus der Natur. 11. Das Problem der Vererbung. 12. III. Der gegenwärtige Stand des Vererbungsproblems. 13. Die Geschichte der Deszendenztheorien. Lamarckismus und Darwinismus. 14. Kritik der Selektions- und Zufallstheorie. 15. Zusammenfassung. Nachwort zur ersten und zweiten Auflage. Register.

ZEITSCHRIFT FÜR BOTANIK

HERAUSGEGEBEN

VON

LUDWIG JOST · HANS KNIEP
FRIEDRICH OLTMANNS

10. JAHRGANG

HEFT 10



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1918

Monatlich erscheint ein Heft

Preis für den Jahrgang: 32 Mk.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Manuskripte, Bücher usw.)
bitten wir zu richten an

Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. **Oltmanns, Freiburg i. Br.**, Jacobistr. 23

Inhalt des zehnten Heftes.

I. Originalarbeit.

Seite

- Noack, Kurt, Untersuchungen über den Anthocyanstoffwechsel auf Grund der chemischen Eigenschaften der Anthocyangruppe 561

II. Besprechungen.

- Barthel, Chr., Kulturen von Gärungsorganismen in sterilisierter Erde . . . 636
Büren, S. von. Die schweizerischen Protomycetaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Entwicklungsgeschichte und Biologie . . . 631
—, Beitrag zur Kenntnis des Mycel der Gattung Volkartia R. Maire (v. Büren) 631
—, Beitrag zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von Protomyces inundatus Dangeard . . . 631
Die Zellmembran und die Zellteilung von Closterium Nitzsch. Eine Antwort auf die kritischen Bemerkungen Lütkenmüllers. Von C. van Wisselingh 629

III. Neue Literatur.

636

Das Honorar für die Originalarbeiten beträgt Mk. 30.— bis zu einem Umfange von vier Druckbogen, für die in kleinerem Drucke hergestellten Besprechungen Mk. 50.— für den Druckbogen. Dissertationen werden nicht honoriert. Die Verfasser erhalten von ihren Beiträgen je 30 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Auf meine vor dem 1. Januar 1917 erschienenen Verlagswerke erhebe ich den allgemein eingeführten Verleger-Teuerungszuschlag von 20%

Organographie der Pflanzen insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. Von Dr. K. Goebel, Professor an der Universität München. Zweite, umgearbeitete Auflage.

Erster Teil: Allgemeine Organographie. Zweite, umgearbeitete Auflage. 1913. (X, 514 S. gr. 8°.) Preis: 16 Mark, geb. 17 Mark.

Inhalt: **Einleitung.** Aufgaben der Organographie. I. Beziehungen zwischen Gestalt und Funktion. II. Die Organbildung auf den verschiedenen Stufen des Pflanzenreichs. III. Symmetrieverhältnisse. IV. Umbildung, Verkümmern, Verwachsung, Teilung. V. Verschiedenheit der Organbildung auf verschiedenen Entwicklungsstufen: Jugendformen und Folgeformen. VI. Die Abhängigkeit der Organbildung von inneren und äußeren Faktoren. — Namen- und Sachregister.

Zweiter Teil: Spezielle Organographie. 1. Heft: Bryophyten. Mit 438 Abbildungen im Text. (XII, S. 515—902.) 1915. Preis: 12 Mark 50 Pf.

Inhalt: 1. Abschnitt: **Einleitung.** 1. Kurze Übersicht der Geschichte der Bryophytenforschung, Stellung der Bryophyten im System. 2. Die Sexualorgane der Bryophyten. 3. Vergleich der Gametophyten und der Sporophyten beider Gruppen. 4. Der innere Aufbau des Kapselteiles des Embryos. 5. Vergleich zwischen dem Sporophyten und dem Gametophyten. 6. Einige Eigentümlichkeiten in Zellenbau, Stoffwechsel und Periodizität der Entwicklung. — 2. Abschnitt: **Die Lebermoose.** 1. Die Gestaltung der Vegetationsorgane. 2. Die anatomische Gliederung. 3. Die Beziehungen der Organbildung zu den Lebensbedingungen. 4. Ungeschlechtliche Vermehrung der Lebermoose. 5. Fertile Sprosse und Schutz der Sexualorgane. 6. Die Embryonen und Sporogonien. 7. Die Sporenkeimung. — 3. Abschnitt: **Die Laubmoose.** 1. Die Vegetationsorgane. 2. Beziehungen der Laubmoose zur Außenwelt. 3. Ungeschlechtliche Vermehrung. 4. Gametangienstände und Sporogonbildung. 5. Einrichtung der Sporenverbreitung.

2. Heft: Pteridophyten. Mit 293 Abbildungen im Text. (XVII, S. 903—1208, gr. 8°.) 1918. Preis: 12 Mark.

Preis des ganzen II. Teiles: 24 Mark 50 Pf., geb. in einem Bande: 28 Mark.

Inhalt: 1. Abschnitt: **Einleitung.** 2. Abschnitt: **Gametangien, Gametophyt- und Embryobildung.** 1. Kapitel: Die Gametangien. 2. Kapitel: Die Gestaltung der Prothallien. 3. Kapitel: Die Embryobildung. 3. Abschnitt: **Gestaltung der Vegetationsorgane.** 1. Kapitel: Allgemeines. 2. Kapitel: Bewurzelung. 3. Kapitel: Sproßgestaltung bei den einzelnen Gruppen. 3. Kapitel: Mutationen bei Farnen. 4. Kapitel: Vegetative Vermehrung. 4. Abschnitt: **Sporophylle und Blüten.** 5. Abschnitt: **Die Sporangien und Sporen.** Nachträge. Namen- und Sachregister zu Band 2.

Im „Prometheus“ Nr. 495 (27) wird in einer eingehenden Besprechung des Werkes u. a. gesagt: „... Die Darstellung ist klar und fesselnd, die Abbildungen reichlich, wohl gewählt und originell, so daß wir nur sagen können: wir beneiden nicht ohne wehmütigen Rückblick auf das, was vor 50 Jahren in dieser Richtung zu Gebote stand, die heutige Jugend, welche, mit solchen Lehrbüchern ausgerüstet, der Pflanzenwelt näher treten kann.“



Bestardierung als Ursache der Apogamie im Pflanzenreich. Eine

Hypothese zur experimentellen Vererbungs- und Abstammungslehre. Von Dr. **Alfred Ernst**, Professor der Botanik an der Universität Zürich. Mit 172 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. (XV, 665 S. gr. 8^o.) 1918. Preis: 36 Mark.

Inhaltsübersicht: Einleitung. 1. Kapitel: Bisherige Untersuchungen über Vorkommen und Wesen von Parthenogenesis und verwandter Fortpflanzungserscheinungen im Pflanzenreich. 2. Kapitel: Bisherige Untersuchungen und Ansichten über die Parthenogenesis von *Chara crinita*. 3. Kapitel: Ergebnisse eigener Untersuchungen über Amphimixis und Parthenogenesis bei *Chara crinita*. 4. Kapitel: Fragestellung, Arbeitsprogramme und bisherige Ergebnisse über experimentelle Erzeugung generativer und somatischer Parthenogenesis bei *Chara crinita*. 5. Kapitel: Bastardierung als Ursache der Entstehung und der Apogamie der diploiden *Chara crinita*. 6. Kapitel: Zur Definition von Parthenogenesis und Apogamie. 7. Kapitel: Über die Möglichkeit des Vorkommens und der experimentellen Erzeugung von Bastard-Apogamie in anderen Verwandtschaftskreisen des Pflanzenreichs. 8. Kapitel: Vergleichung der Fortpflanzungsverhältnisse apogamer und hybrider Angiospermen. 9. Kapitel: Die Chromosomenzahlen von apogamen und hybriden Angiospermen. 10. Kapitel: Die Erscheinungen der Pseudogamie im Lichte der Hypothese vom hybriden Ursprung der Apogamie: Pseudogamie als induzierte apogame Entwicklung. 11. Kapitel: Hybrider Ursprung und Parthenokarpie. 12. Kapitel: Zur Kenntnis der Nucellarembryonie bei Angiospermen. 13. Kapitel: Ausdehnung der Bastardhypothese auf Pflanzen mit ausschließlich vegetativer Propagation. 14. Kapitel: Andere Ursachen verminderter Fertilität, von Sterilität und vegetativer Vermehrung im Pflanzenreich. 15. Kapitel: Bastardierung und Apogamie, Artbegriff und Artbildung. Literaturverzeichnis und Autoren-Register. Namen- und Sach-Register. Berichtigungen.

Die Zelle der Bakterien.

Vergleichende und kritische Zusammenfassung unseres Wissens über die Bakterienzelle. Für

Botaniker, Zoologen und Bakteriologen. Von Dr. **Artur Meyer**, o. Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens und des botanischen Instituts der Universität Marburg. Mit 1 chromolithographischen Tafel und 34 Abbildungen im Text. (VI, 285 S. gr. 8^o.) 1912. Preis: 12 Mark, geb. 13 Mark.

Biologisches Centralblatt, 32. Band, 1912:

Es gibt verhältnismäßig wenig Werke über die Bakterien, die von ganz durchgebildeten Fachleuten, nämlich Botanikern, verfaßt sind. Schon deshalb ist jedes solches Lehr- oder Handbuch doppelt zu begrüßen. Der Verfasser hat nun dieses Gebiet seit Jahren mit seinen Schülern behandelt und bietet in dem Buch außerordentlich viel auf eigener Forschung Beruhendes. Zugleich aber gibt er, entsprechend dem Titel, auch eine historische Übersicht über die Entwicklung jeder Frage und über die wesentlichen Anschauungen anderer Forscher, die von den seinen abweichen. Charakteristisch für seine Darstellung ist, daß er diese und auch seine eigenen früheren Mitteilungen in allem Wesentlichen wörtlich abdruckt. So ist zwar kein angenehm zu lesendes Lehrbuch, aber ein sehr übersichtliches, tief in die Materie einführendes Handbuch zustande gekommen. Auf Grund dieser genauen Zitate kann der Verfasser dann auch sehr verschieden seinen Standpunkt gegenüber seinen wissenschaftlichen Gegnern betonen, ohne der Objektivität Abbruch zu tun. Das Buch ist für jeden, der sich selbst mit bakteriologischen Untersuchungen befaßt, unentbehrlich, und bietet auch den Forschern auf verwandten Gebieten eine ebenso zuverlässige wie anregende Orientierung. Werner Rosenthal, Göttingen.

Von demselben Verfasser erschien ferner:

Botanische Praktika.

Zum Gebrauche in den botanischen Laboratorien und zum Selbstunterrichte. Für Botaniker, Chemiker, Pharmazeuten, Studierende des höheren Lehramtes, Zoologen.

Praktikum I: Erstes mikroskopisches Praktikum. Eine Einführung in den Gebrauch des Mikroskops und in die Anatomie der höheren Pflanzen. **Dritte vervollständigte Auflage.** Mit 110 Abbildungen im Text. (VI und 255 S.) 1915.

Preis: 6 Mark 50 Pf., geb. 7 Mark 50 Pf.

Praktikum II: Praktikum der botanischen Bakterienkunde. Einführung in die Methoden der botanischen Untersuchung und Bestimmung der Bakterienspezies. Mit einer farbigen Tafel und 31 Abbildungen im Text. (VII und 157 S.) 1903.

Preis: 4 Mark 50 Pf., geb. 5 Mark 20 Pf.

Die Grundlagen und die Methoden für die mikroskopische Untersuchung von Pflanzenpulvern.

Eine Einführung in die wissenschaftlichen Methoden der mikroskopischen Untersuchung von Gewürzen, pflanzlichen Arzneimitteln, Nahrungsmitteln, Futtermitteln, Papieren, Geweben usw. Zum Gebrauche in den Laboratorien der Hochschulen und zum Selbstunterrichte. Für Nahrungsmittelchemiker, Apotheker, Techniker usw. Mit 8 Tafeln und 18 Abbildungen im Text. (V, 25 S. gr. 8^o.) 1901. Preis: 6 Mark.

Untersuchungen über die Stärkekörner. Mit 9 Tafeln und 99 Abbildungen im Text. 1895. Preis: 20 Mark.



Das Werden der Organismen. Zur Widerlegung von Darwins Zufallstheorie durch das Gesetz in der Entwicklung. Von **Oskar Hertwig**, Direktor des anat.-biolog. Instituts der Universität Berlin. **Zweite** vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 115 Abbildungen im Text. (XVIII, 680 S. gr. 8^o.) 1918. Preis: 24 Mark, geb. 28 Mark.

Inhalt: 1. Die älteren Zeugungstheorien. 2. Die Stellung der Biologie zur vitalistischen und mechanistischen Lehre vom Leben. 3. Die Lehre von der Artzelle als Grundlage für das Werden der Organismen. 4. Die allgemeinen Prinzipien, nach denen aus den Artzellen die vielzelligen Organismen entstehen. 5. Die Umwertung des biogenetischen Grundgesetzes. 6. Die Erhaltung des Lebensprozesses durch die Generationsfolge. 7. Das System der Organismen. 8. und 9. Die Frage nach der Konstanz der Arten. 10. und 11. Die Stellung der Organismen im Mechanismus der Natur. 12. Das Problem der Vererbung. 13. III. Der gegenwärtige Stand des Vererbungsproblems. 14. Die Geschichte der Deszendenztheorien. Lamarckismus und Darwinismus. 15. Kritik der Selektions- und Zufallstheorie. 16. Zusammenfassung. Nachwort zur ersten und zweiten Auflage. Register

Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei. Von Dr. **Hans Molisch**, o. ö. Professor und Direktor des pflanzenphysiologischen Instituts an der k. k. Universität in Wien. Für Botaniker, Gärtner, Landwirte, Forstleute und Pflanzenfreunde. Mit 137 Abbildungen im Text. **Zweite**, neubearbeitete Auflage. (XI, 324 S. gr. 8^o.) 1918. Preis: 13 Mark, geb. 15 Mark 50 Pf

Festschrift zum 70. Geburtstag von Ernst Stahl in Jena. Flora oder Botanische Zeitung. Herausgegeben von Dr. **K. Goebel** in München. Neue Folge elfter und zwölfter Band (der ganzen Reihe 111. und 112. Band). Mit 7 Tafeln und 169 Abbildungen im Text. 1918.

Preis für die Abnehmer der „Flora“ 40 Mark — Preis für den Einzelverkauf 45 Mark.

Inhalt: **Detmer, W.**, Ernst Stahl, seine Bedeutung als Botaniker und seine Stellung zu einigen Grundproblemen der Biologie. — **Karsten, G.**, Über Kompaßpflanzen. (Mit 1 Tafel) — **Molisch, H.**, Über den mikrochemischen Nachweis und die Verbreitung gelöster Oxalate im Pflanzenreiche (Mit 1 Tafel). — **Reinke, J.**, Bemerkungen über Mannigfaltigkeit und Anpassungen. — **Meyer, Arthur**, Eiweißstoffwechsel und Vergilben der Laubblätter von *Tropaeolum majus*. (Mit 17 Abbildungen.) — **Klebs, G.**, Über die Blütenbildung von *Sempervivum*. (Mit 5 Abbildungen.) — **Neger, F. W.**, Die Wegsamkeit der Laubblätter für Gase (Mit 3 Abbildungen.) — **Tischler, G.**, Über den anatomischen Bau der Staub- und Fruchtblätter bei *Lythrum Salicaria* mit Beziehung auf das „Illegitimitätsproblem“. (Mit 1 Tafel und 8 Abbildungen) — **Klebahn, H.**, *Peridermium pini* (Willd.) Kleb und seine Übertragung von Kiefer zu Kiefer. (Mit 2 Tafeln und 1 Abbildung) — **de Vries, Hugo**, Phylogenetische und gruppenweise Artbildung. — **Drude, Oscar**, Licht- und Wärmestrahlung als ökologische Standortsfaktoren — **Goebel, K.**, Zur Kenntnis der Zwergfarne. (Mit 6 Abbildungen.) — **Focke, W. O.**, Die nordwestdeutsche Küstenflora — **Giesenbagen, K.**, Über einen seltsamen Farn der Flora von Ceylon. (Mit 6 Abbildungen) — **v. Kirchner, O.**, Die Bestäubungseinrichtung von *Isnardia palustris* A. und ihre Verwandten. (Mit 6 Abbildungen.) — **Schmid, G.**, Zur Kenntnis der Oscillarienbewegung. (Mit 11 Abbildungen.) — **Kniep, Hans**, Über die Bedingungen der Schnallenbildung bei den Basidiomyceten. — **Möbius, M.**, Über Orientierungsbewegungen von Knospen, Blüten und Früchten. (Mit 11 Abbildungen.) — **Klebahn, H.**, Impfversuche mit Pfropfbastarden. (Mit 9 Abbildungen.) — **Miche, Hugo**, Anatomische Untersuchung der Pilzsymbiose bei *Casuarina equisetifolia* nebst einigen Bemerkungen über das Mykorrhizenproblem. (Mit 1 Tafel und 2 Abbildungen.) — **Benecke, Wilhelm**, Pflanzen und Nacktschnecken. — **Jost L.**, Die Griffelhaare der Campanulablüte. (Mit 12 Abbildungen.) — **Diels, L.**, Über Wurzelkork bei Pflanzen stark erwärmter Böden. (Mit 3 Abbildungen.) — **Schenck, H.**, Verbänderungen und Gabelungen an Wurzeln. (Mit 10 Abbildungen.) — **Koernicke, M.**, Über die extraflaralen Nectarien auf den Laubblättern einiger Hibisceen. (Mit 1 Tafel und 4 Abbildungen) — **Riß, M. M.**, Die Antherenhaare von *Cyclanthera pedata* (Schröd.) und einiger anderer Cucurbitaceen. (Mit 16 Abbildungen) — **Biedermann, W.**, Mikrochemische Beobachtungen an den Blattzellen von *Elodea*. (Mit 19 Abbildungen.) — **Büsgen, M.**, Biologische Studien mit *Botritis cinerea* — **Küster, E.**, Über rhythmisches Dickenwachstum. (Mit 13 Abbildungen.) — **Renner, O.**, Weitere Vererbungsstudien an *Oenothera* — **Lubosch, Wilhelm**, Über Pander und d'Altons Vergleichende Osteologie der Säugetiere. — **Sernander, Rudger**, Subfossile Flechten. (Mit 7 Abbildungen.)

ZEITSCHRIFT FÜR BOTANIK

HERAUSGEGEBEN

VON

LUDWIG JOST · HANS KNIEP
FRIEDRICH OLTMANNS

10. JAHRGANG

HEFT 11

MIT 16 ABBILDUNGEN IM TEXT



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1918

Monatlich erscheint ein Heft

Preis für den Jahrgang: 32 Mk.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Manuskripte, Bücher usw.)
bitten wir zu richten an

Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. **Oltmanns**, Freiburg i. Br., Jacobistr. 23

Inhalt des elften Heftes.

I. Originalarbeit.

Seite

- Sierp, Hermann, Ein Beitrag zur Kenntnis des Einflusses des Lichts auf das Wachstum der Koleoptile von *Avena sativa*. Mit 16 Abbildungen im Text 641

II. Besprechungen.

- Drude, O., Licht- und Wärmestrahlung als ökologische Standortsfaktoren . . 738
Engler, A., Tropismen und exzentrisches Dickenwachstum der Bäume . . 739
Entz, G. jun., Über die mitotische Teilung von *Polytoma uvella* 736
Meyerhof, O., Untersuchungen über den Atmungsvorgang nitrifizierender Bakterien 731
Nova Guinea, Résultats de l'expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée en 1912 et 1913. Vol. XII. Botanique Livr. 5 739
Paravicini, E., Zur Frage des Zellkerns der Bakterien 730
Pascher, A., Über amoeboiden Gameten, Amoebozygoten und diploide Plasmodien bei einer Chlamydomonadine 734
—, Über die Myxomyceten 734
Preuss, A., Serodiagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaften innerhalb der Pflanzengruppe der Parietales 737
Schmidt, G., Zur Kenntnis der Oscillarienbewegung 732
Vöchting, H., †, Untersuchungen zur experimentellen Anatomie und Pathologie des Pflanzenkörpers. II. Die Polarität der Gewächse 742

III. Neue Literatur.

744

IV. Mitteilungen.

752

Das Honorar für die Originalarbeiten beträgt Mk. 30.— bis zu einem Umfange von vier Druckbogen, für die in kleinerem Drucke hergestellten Besprechungen Mk. 50.— für den Druckbogen. Dissertationen werden nicht honoriert. Die Verfasser erhalten von ihren Beiträgen je 30 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Physiologische Optik

Dargestellt für Naturwissenschaftler

Von

Dr. W. E. Pauli

und

Dr. R. Pauli

a. o. Professor an der Universität Jena

Privatdozent an der Universität München

Mit 2 Tafeln und 70 Abbildungen im Text.

VI. 112 S. gr. 8°.) 1918.

Preis: 5 Mark, gebunden 7 Mark.



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Sobald erschienen:

Grundzüge der Theorienbildung in der Biologie. Von Prof. für Zoologie
Dr. **Jul. Schaxel**, Vorstand der Anstalt für experimentelle Biologie an der
Universität Jena 1919. Preis: 10 Mark.

Die gegenwärtige Biologie ist keine in sich geschlossene, auf eigene Begriffe begründete Wissenschaft. Sie wird vielmehr von einer Vielheit nach Gegenstand und Auffassung sehr verschiedenartiger Materialsammlungen und Theorien zusammengesetzt, ein Zustand, der in letzter Zeit zur Krisis gediehen ist und der Überwindung harret. Was die Biologie im Innersten bewegt, stellt das vorliegende Buch in den Hauptrichtungen dar. In ihre gedankliche und sachliche Bedingtheit wird ein Einblick versucht und den Grundauffassungen nachgegangen, die sich als Elemente des biologischen Denkens aus seiner entwirrten Vielseitigkeit und Ungleichartigkeit herauschälen lassen. Der Philosoph wie der Naturforscher wird den Ausführungen seine Aufmerksamkeit schenken müssen, denn vom Standpunkte des Biologen wird bis zur Grenze erkenntniskritischer Fragen vorgedrungen und zugleich die Selbstbesinnung eingeleitet, die der tätige Arbeiter zur zielbewußten Leitung braucht. Den an allgemeiner Biologie und ihren großen über den Rahmen der engeren Wissenschaft hinausreichenden Zusammenhängen Interessierten wie den Fachvertreter (Zoologen, Anatomen, Botaniker, Physiologen, Biochemiker usw.) insbesondere auch den Lehrer dieser Disziplinen, geht die hier geleistete Vorarbeit an, indem sie zu einer Erneuerung der Biologie anregt.

Die Leistungen der Zellen bei der Entwicklung der Metazoen.

Von Dr. **Julius Schaxel**, a. o. Professor für Zoologie an der Universität Jena. Mit 48 Abbildungen im Text. (VII, 336 S. gr. 8^o.) 1915. Preis: 9 Mark.

Inhalt: I. Die Methodik der Cytomorphologie. II. Die Eibildung als Vorentwicklung der Furchung. III. Die Bedeutung der Besamung und der Befruchtung für die Furchung. IV. Die Determination der Furchung. V. Die Determination der Bildung der Organanlagen. VI. Die Determination der histogenetischen Differenzierung. VII. Ausblicke auf Funktion, Seneszenz, Tod und Restitution. VIII. Die Zellentheorie. — Verzeichnis der zitierten Literatur. — Register.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift, N. F., Band 14, 1915:

Auf jeden Fall ist die Arbeit, die die gesamte einschlägige Literatur einer Kritik unterwirft, eine äußerst wertvolle Neuerscheinung auf dem Gebiete der Zellforschung. Die klare Präzision der sich aus den Experimenten der Entwicklungsmechanik ergebenden theoretischen Folgerungen und ihre Verwertung für die großen Probleme der Entwicklungslehre, heben das Schaxelsche Buch aus dem engen Kreis der Fachliteratur heraus und weisen ihm eine hervorragende Stellung als vorzügliches Einführungswerk in die Probleme der modernen Zellenlehre und Entwicklungsmechanik an. Seine Lektüre mag deshalb auch allen, die sich überhaupt mit den Fragen moderner Biologie beschäftigen, empfohlen werden.

Zentralblatt für Biochemie und Biophysik, Band 18, 1916:

Die Cytomorphologie wird hier als Grenzwissenschaft zwischen morphologischer und physiologischer Betrachtungsweise behandelt, ein interessanter Standpunkt, der das vorliegende Werk unsern Lesern besonders nahebringt. . . . Diese Stellungnahme des Verf. ist konsequent, wie überhaupt sein Werk bis zur letzten Darstellung der Zellentheorie klar und folgerichtig bleibt. Wie man sich auch zu den letzten Fragen der Ontogenese stellen mag, man wird anerkennen müssen, daß die Determination dieses Geschehens durch die elementare Beteiligung der Zellen im vorliegenden Werk scharf umrissen ist.

Die Naturwissenschaften, Band 4, 1916:

Wir wünschen dem Buche recht zahlreiche und aufmerksame Leser.

P. Mayer.

Über den Mechanismus der Vererbung. Von Dr. **Julius Schaxel**, a. o.
Professor für Zoologie an der Universität Jena. (31 S. gr. 8^o.) 1916. Preis: 75 Pf.

Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, Band XIX, Heft 12:

Eine außerordentlich anregende Studie, die dartun will, wie die Entwicklungsmechanik berufen sei, im Sinne Johannsens das „morphologische Korrektiv“ für die zunächst rein statistische, mendelistische Erbllichkeitsforschung abzugeben.

Auf meine vor dem 1. Januar 1917 erschienenen Verlagswerke erhebe ich den allgemein eingeführten Verleger-Teuerungszuschlag von 20%.



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neuerscheinungen:

Vererbung und Auslese

**Grundriß der Gesellschaftsbiologie
und der Lehre vom Rassedienst.**

Für Rassehygieniker, Bevölkerungspolitiker, Ärzte, Anthropologen, Soziologen, Erzieher, Kriminalisten, höhere Verwaltungsbeamte und politisch interessierte Gebildete aller Stände

Von

Dr. Wilhelm Schallmayer

Dritte, durchweg umgearbeitete und vermehrte Auflage.

(XVI, 536 S. gr. 8^o) 1918.

Preis: 15 Mark, geb. 19 Mark.

Inhalt: Vorwort. Gebietsabgrenzung und Hilfswissenschaften der Rassedienstlehre. Ihre Anfänge. — I. Hauptteil. Die wissenschaftlichen Grundlagen des Rassedienstes. — 1. Die biologische Entwicklungslehre. 2. Die Lehre von der Vererbung und Variabilität. 3. Die menschlichen Erbanlagen. 4. Warum jetzt Rassedienst nötig ist. 5. Niedergang und Aussterben von Völkern und das Entartungsproblem. 6. Betrachtungen über die älteste lebende Kulturnation. 7. Das sozialphilosophische Problem des Endzieles und Wertmaßes aller staatlichen Politik. — II. Hauptteil. Ziel und Wege des Rassedienstes. — 8. Volksmehrungspolitik. 9. Wege der Volkseugenik. — Schlußwort. — Literaturverzeichnis. — Autorenregister. — Sachregister. — Liste übersehener Druckfehler.

Die Vererbungslehre in der Biologie und in der Soziologie

Ein Lehrbuch der naturwissenschaftlichen Vererbungslehre
und ihrer Anwendungen auf den Gebieten der Medizin,
der Genealogie und der Politik

Zugleich zweite Auflage der Schrift

Die Vererbungslehre in der Biologie

Von

Dr. phil. Heinrich Ernst Ziegler

Professor der Zoologie an der Kgl. Technischen Hochschule in Stuttgart und an der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim.

Mit 114 Figuren im Text und 8 zum Teil farbigen Tafeln.

Zehnter (Schluß-) Teil des Sammelwerkes „Natur und Staat“

(XV, 480 S. gr. 8^o) 1918.

Preis: 20 Mark, geb. 24 Mark 50 Pf.

Inhalt: 1. Abschnitt: Die Chromosomentheorie der Vererbung. 2. Abschnitt: Die Lehre von den Kreuzungen. 3. Abschnitt: Die Variabilität. 4. Abschnitt: Die Vererbung beim Menschen. 5. Abschnitt: Die natürliche Ungleichheit der Menschen. 6. Abschnitt: Die soziale Ungleichheit. 7. Abschnitt: Der Ursprung der Familie und des Staates. 8. Abschnitt: Der Parlamentarismus.

Dieser Nummer liegt ein Prospekt bei vom Verlag der G. Braunschen Hofbuchdruckerei in Karlsruhe über: „Rebschädlinge und ihre neuzeitliche Bekämpfung“, von Dr. Karl Müller (Augustenberg), ein Buch, das auch dem Phytopathologen, Fachbotaniker und Chemiker manche Auskunft geben wird.

ZEITSCHRIFT FÜR BOTANIK

HERAUSGEGEBEN

VON

LUDWIG JOST · HANS KNIEP
FRIEDRICH OLTMANNS

10. JAHRGANG

HEFT 12

MIT 1 ABBILDUNG IM TEXT



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1918

Monatlich erscheint ein Heft

Preis für den Jahrgang: 32 Mk.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Manuskripte, Bücher usw.)
bitten wir zu richten an

Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. **Oltmanns**, **Freiburg i. Br.**, Jacobistr. 23

Inhalt des zwölften Heftes.

I. Originalarbeit.		Seite
Giltay, E., Die Funktion der Holzgefäße. Mit einer Abbildung im Text		753
II. Besprechungen.		
Backhouse, W. O., The inheritance of glume length in <i>Triticum polonicum</i> . A case of zygotic inhibition		758
Bateson, W., und Pellew, C., On the genetics of »Rogues« among culinary Peas (<i>Pisum sativum</i>)		758
Biffen, The suppression of characters on crossing		758
Klebahn, H., Impfversuche mit Pfropfbastarden		765
Cohen-Kysper, A., Rückläufige Differenzierung und Entwicklung		757
Kniep, H., Über die Bedingungen der Schnallenbildung bei den Basidiomyceten		764
St. Clair Caporn, A., The inheritance of tight and loose paleae in <i>Avena</i> <i>nuda</i> crosses		758
—, An account of an experiment to determine the heredity of early and late ripening in an oat cross		758
—, On a case of permanent variation in the glume lengths of extracted parental types and the inheritance of purple colour in the cross <i>Triticum polo-</i> <i>nicum</i> and <i>T. Eloboni</i>		758
Tischler, G., Untersuchungen über den anatomischen Bau der Staub- und Fruchtblätter bei <i>Lythrum Salicaria</i> mit Beziehung auf das »Illegitimi- tätsproblem«		767
White, O. E., Inheritance studies in <i>Pisum</i>		763
III. Neue Literatur.		768
IV. Preisaufgabe.		784
V. Titel, Autoren- und Sach-Register für Jahrgang 10.		

Das Honorar für die Originalarbeiten beträgt Mk. 30.— bis zu einem Umfange von vier Druckbogen, für die in kleinerem Drucke hergestellten Besprechungen Mk. 50.— für den Druckbogen. Dissertationen werden nicht honoriert. Die Verfasser erhalten von ihren Beiträgen je 30 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Bewässerungswirtschaft in Turan und ihre Anwendung in der Landeskultur

Von
Dr. Walter Busse

Geh. Ober-Reg.-Rat, vortragender Rat im Reichskolonialamt.

Mit 21 Abbildungen im Text, 40 Abbildungen auf 23 Tafeln und 1 Karte.

(Veröffentlichungen des Reichskolonialamts Nr. 8).

(VIII. 326 S. gr. 8^o). 1915.

Preis: 12 Mark (+ 2.40 Tenerungszuschl.)

Auf Grund eingehender, an Ort und Stelle ausgeführten Studien schildert der Verfasser die Grundlagen und die Methodik des Bewässerungswesens in Russisch-Turkestan und Buchara. Die dortigen Systeme der Irrigation, die sich im Laufe von Jahrtausenden herausgebildet und dem Lande zu seiner hohen Produktionskraft und wirtschaftlichen Blüte verholfen haben, sind in der deutschen Literatur bisher nur beiläufig und ganz unvollständig berührt worden. Ihre technische Anwendung in den einzelnen Zweigen des Ackerbaues, im Obst- und Weinbau sowie dem Feldgartenbau und die Bedeutung der Bewässerungskulturen für die Wirtschaft der verschiedenen Landesteile werden vom Verfasser ausführlich erörtert. Besondere Beachtung haben die Baumwollproduktion und in Verbindung damit die russische Siedlungspolitik gefunden. Zahlreiche Abbildungen erläutern den Text.

Mit einer Fülle neuen Materials ist das Buch für den Pflanze und Farmer in den Kolonien, den Kulturtechniker und Wirtschaftsgeographen eine Quelle der Belehrung und bietet allen kolonialwirtschaftlich interessierten Kreisen, sowie auch der heimischen Landwirtschaft vielfache Anregung.



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei

Von

Dr. Hans Molisch

o. ö. Professor und Direktor
des pflanzenphysiologischen Instituts an der k. k. Universität Wien.

Für Botaniker, Gärtner, Landwirte, Forstleute und Pflanzenfreunde.

Zweite, neubearbeitete Auflage

Mit 137 Abbildungen im Text. (XI, 324 S. gr. 8°). 1918.

Preis: 13 Mark, geb. 15 Mark 50 Pf.

Inhalt: I. Ernährung. 1. Die Wasserkultur. 2. und 3. Die unentbehrlichen und die entbehrlichen Aschenbestandteile. 4. Stickstoff. 5. Der Boden. 6. Die Düngung. 7. Die Kohlensäureassimilation. 8. Das Wasser und seine Bewegung. 9. Die Transpiration und der Transpirationsstrom in Beziehung zu gärtnerischen Arbeiten. 10. Die Wanderung der Assimilate. 11. Die Ernährung der Pilze. 12. Ernährungsweisen besonderer Art. — II. Atmung. — III. Wachstum. 1. Allgemeines. 2. Wachstum und Außenbedingungen. 3. Wachstumsbewegungen. 4. Organbildung. 5. Ruheperiode. Treiberei und Laubfall. — IV. Vom Erfrieren und Gefrieren der Pflanzen. — V. Die ungeschlechtliche und die geschlechtliche Fortpflanzung. — VI. Die Keimung der Samen. — VII. Variabilität, Vererbung und Pflanzenzüchtung. — Sachregister.

Von diesem Werke ist innerhalb 2 Jahren — während der Kriegszeit — eine neue Auflage erschienen. Die erste Auflage war kurz nach dem Erscheinen (1916) schon vergriffen.

Zeitschrift für Obst- und Gartenbau, 1918, Nr. 10:

Mit großer Freude begrüße ich die 2. Auflage des „Molisch“. In ihm haben wir Gärtner unsere Pflanzenphysiologie. Jeder Gärtner kann es lesen und verstehen, auch derjenige, der glaubt, zu alt zu sein zum „Studieren“. Jeder angehende Gärtner muß es studieren, wenn er seinen Beruf richtig erfassen will. Hoffentlich greifen unsere gärtnerischen Lehranstalten zu diesem Lehrbuch. Lehrern und Schülern hat es an einem geeigneten Lehrbuch bisher gefehlt.

Gartenbauinspektor Lindner.

Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung, 8. Juli 1916:

... Jedem denkenden Gärtner sei dieses prächtige Werk zu seiner Erbauung empfohlen; es werden ihm viele gnußreiche Stunden daraus erblühen.

Die Gartenwelt, 20. Dezember 1918:

... Das Werk kommt gerade zur rechten Zeit, um jungen Gärtnern vom Lehrherrn oder Arbeitgeber, von Eltern und guten Freunden auf den Weihnachtstisch gelegt zu werden. Um ein Volksbuch im besten Sinne zu sein, ist auch der Ton, die Fassung und klare Darstellung vortrefflich geeignet. Vorzüglich ist die gefühlvolle Klippe umgangen, welche in der botanischen Kunstsprache liegt. Fast alle botanischen Werke wissenschaftlichen Wertes werden erdrückt von der Fülle der Kunstausdrücke, welche der nicht wissenschaftlich Geschulte nicht versteht und die es ihm unmöglich machen oder doch ungeheuer erschweren, den wertvollen Inhalt auszuschöpfen. Bücher, die Eigentum der Praxis werden sollen, müssen sich mühelos lesen und aufnehmen lassen. Diese keineswegs leichte Aufgabe ist hier vorzüglich gelöst. ...

A. J.

Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft, 1916: Heft 12:

Ein Buch von Molisch zu lesen, ist immer ein lehrreiches Vergnügen. Die leichte Darstellung und verständliche Sprache, das auf breiter Literatur-Kenntnis basierte allgemeine Wissen, die reiche eigene Erfahrung und das liebevolle Verständnis für Beziehungen der theoretischen Erkenntnis zur praktischen Anwendung, der praktischen Erfahrung zur theoretischen Fragestellung und Begründung sind nur bei wenigen Botanikern in so harmonischer Weise vereinigt. ...

v. Tubeuf.



Verlag von Gustav Fischer in Jena

Die individuelle Entwicklung organischer Formen als Urkunde ihrer Stammesgeschichte

Kritische Betrachtungen
über das sogenannte „biogenetische Grundgesetz“.

Von

Dr. Adolf Naef

Privatdozenten für Zoologie an der Universität Zürich.

Mit 4 Figuren im Text.

IV, 77 S. gr. 8^o). 1917.

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Inhalt: Einleitung. — Zur Geschichte des biogenetischen Grundgesetzes. — Über Wesen und Methodik der systematischen Morphologie. — Über Entwicklung überhaupt und die vergleichende Betrachtung von Ontogenesen der Vielzelligen im besonderen. — Über die phylogenetische Betrachtung der organischen Formbildung. — Über die Abänderung der Ontogenesen in der Stammesgeschichte. — Über die Anwendung des Gesetzes und dessen Grenzen. — Über atypische Ähnlichkeiten (Analogien, Konvergenzen). — Leitsätze. — Literatur.

Daß in der Biologie mit der kritischen Sichtung ihrer Voraussetzungen, Wege und Ziele mehr als bisher Ernst gemacht werde, ist eine neuerdings oft aufgestellte Forderung. Die Prinzipien der Morphologie, insbesondere ihrer Beziehungen zur Entwicklungsgeschichte, versucht die vorliegende Studie zu klären. Sie ist der methodologische Gewinn fast zehnjähriger gedanklicher Arbeit, die der Verfasser seiner eben vollendeten Monographie der Cephalopoden gewidmet hat. Nicht nur der vergleichende Anatom, Embryologe und Phylogenetiker, sondern jeder an den allgemeinsten Fragen der Lebenswissenschaften Interessierte wird sich mit dieser Studie auseinanderzusetzen haben.

Soeben erschien:

Idealistische Morphologie und Phylogenetik

(Zur Methodik der systematischen Morphologie).

Von

Dr. Adolf Naef

Privatdozent für Zoologie an der Universität Zürich.

Mit 4 Figuren im Text.

VI, 77 S. gr. 8^o). 1919.

Preis: 3 Mark.

Den Verfasser kennzeichnet das Bemühen, sachliche und logische Fundamente der biologischen Wissenschaften aus der Verschüttung auszugraben, in die sie infolge ungeheurer Materialanhäufung durch die moderne Forschung geraten sind, und daran im Sinne einer gedanklichen Beherrschung des gegebenen Stoffes weiterzubauen. Hier soll die historische Richtung der neueren Biologie mit der begrifflich-systematischen (idealistischen) der älteren organisch verknüpft und darauf begründet werden. Die Schrift wendet sich an alle für Fragen der theoretischen Biologie interessierten Kreise, insbesondere an die Systematiker, Embryologen und vergleichenden Anatomen.