

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

**Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.**

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten:

des Vice-Präsidenten:

des Secretärs:

Dr D. H. Scott.

Prof. Dr. Wm. Trelease.

Dr. J. P. Lotsy.

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton,

Prof. Dr. C. Wehmer und Mag. C. Christensen.

von zahlreichen Specialredacteurs in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 13.	Abonnement für das halbe Jahr 25 Mark	1919.
	durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an:
Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Voigt, A., Lehrbuch der Pflanzenkunde. IV. Teil. Erweiterung der speziellen und allgemeinen Pflanzenkunde. [Schlussband]. (Hannover und Leipzig, Hahn. 1916. VIII, 155 pp. 8°. 90 Abb. Preis 4,50 M.).

In den meisten Lehrbüchern der Botanik für die höheren Schulen werden die Kryptogamen und die Anatomie und Physiologie fraglos zu dürftig behandelt. Wenn man bedenkt, dass diese Kapitel im wesentlichen den Lehrstoff für drei Jahre an den Realschulen darstellen, so ist man häufig erstaunt darüber, wieviel die verschiedenen Verfasser den Schülern der unteren, wie wenig dagegen denen der mittleren Klassen zu sagen wissen. In diesem Punkte unterscheidet sich vorliegendes Lehrbuch vorteilhaft von sehr vielen anderen Lehrbüchern. Verf. hat den Kryptogamen 73, der Anatomie und Physiologie 75 Seiten gewidmet. Dass auf diese Weise eine grössere Auswahl geboten werden konnte, eine Auswahl in dem Umfange, wie er jetzt wohl meistens an den Oberrealschulen zur Behandlung kommt, braucht nicht besonders betont zu werden.

Was die Behandlung betrifft, so dürfte sie nach Dafürhalten des Ref. nicht ungeteilten Beifall finden. Der Behandlung des ersten Abschnittes liegt die Abstammungslehre zugrunde. Nach einer kurzen Uebersicht der Abteilungen des Pflanzenreichs werden die Pflanzen ganz allgemein in Verwandtschaftskreisen besprochen, beginnend mit den Schleimpflanzen, schliessend mit den Farnen. Eine Behandlung in umgekehrter Reihenfolge dürfte dieser systematischen Behandlung zweifellos vorzuziehen sein und ist wohl auch methodisch die richtigere. Nur sehr wenige Vertreter aus den

einzelnen Gruppen werden näher charakterisiert, meistens muss man sich mit den Familienangaben begnügen, die obendrein rein wissenschaftlich gehalten sind und vollkommen an den Text der Bestimmungsbücher erinnern. Was hat der Schüler davon, wenn er, um ein Beispiel herauszugreifen, über *Spirogyra* erfährt: „Grümkörper bandförmig, einzeln bis zu mehreren in einer Zelle, meist schraubig gewunden und an der Aussenseite hohlkehlerartig ausgehöhlt. — Querwände der Zellreihen gleichmässig dick oder mit nach innen vorspringenden Ringleisten. Grünkörper mit mehreren Eiweisskernen. Geschlechtliche Vereinigung innerhalb eines der beiden Zellräume, meist zwischen Zellen verschiedener, gleichgerichteter Fäden, zuweilen zwischen Zellen desselben Fadens. — Wenigstens 100 Arten, viele auch in Deutschland.“ Eine Abbildung findet aber der Schüler nicht über *Spirogyra*, ebenfalls nicht über andere Jochalgen, Diatomeen, Bakterien u.s.w. Ueberhaupt ist die Behandlung, auch die der Anatomie und Physiologie, mehr für reifere Schüler zugeschnitten als für solche, die dafür in Betracht kommen. Das in diesem Buche angewandte dozierende Verfahren ist für Schüler von 13—16 Jahren gar nicht am Platze. Alle Kapitel müssten mehr nach der praktischen Seite hin durchgearbeitet werden. Das gilt besonders für die Anatomie und Physiologie. In diesem Abschnitt werden wohl Versuche berücksichtigt. Meist wird jedoch auf sie nur kurz verwiesen. Näher besprochen werden jedenfalls die Versuche nicht. Und doch würde eine Beschreibung das Interesse für den Versuch erhöhen, die Schüler liessen sich z. T. sicher dazu anregen, diesen oder jenen Versuch nachzumachen. Man muss ja berücksichtigen, dass während der Vorführung des Versuches den Schülern immer noch zuviel entgeht. Ja, wenn sie sich ihre botanischen Kenntnisse selbst erarbeitet hätten! Aber von einem biologischen Schulpraktikum sind wir in den meisten Fällen noch sehr weit entfernt.

Fremd- und Kunstwörter hat Verf. gewissenhaft vermieden. Wenn man sich erst an die wörtliche Uebersetzung der Kunstwörter gewöhnt hat, mag ja vieles nicht mehr so komisch klingen wie z. B. „leblose Bewegungswerke“ (= Mechanismen). Andere wörtliche Verdeutschungen rufen falsche Vorstellungen hervor, z. B. „Blütenblau“ (= Anthocyan). Willstätter's Untersuchungen haben gezeigt dass dieses Blütenblau in gelben, roten, blauen, braunschwarzen u.s.w. Blüten, Blättern und Früchten vorkommt. Eine Uebersetzung mehr dem Sinne nach dürfte daher in den meisten Fällen angebrachter sein.

Das Buch hat zweifellos sehr viele Vorzüge. Wird es mehr nach der praktischen Seite hin durchgearbeitet werden, so wird ihm die volle Anerkennung, die ihm gebührt, sicher zu teil werden.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Kragge, H., Ueber die Festigkeit der Blätter der *Borraginaceae* und verwandter Familien. [Diss.]. (Hamburg, R. Petschmann. 59 pp. 1911.)

Das mechanische Prinzip wurde im ganzen Verwandtschaftskreise der *Borragineen* systematisch geprüft, auch in Bezug auf die Blätter. Die Familien gedeihen überdies auf verschiedensten Boden. Neue und eigenartige Fälle traten nicht auf, die mechanischen Bauprinzipien bleiben auch hier gewahrt. Matouschek (Wien).

Ihne, E., Phänologische Mitteilungen. Jahrgang 1915 (der ganzen Reihe 33. Jahrgang). (Arb. Landw.-Kammer Hessen. N^o 20. 39 pp. 8^o. Darmstadt 1916.)

Phänologische Beobachtungen des Jahres 1915 sind mitgeteilt worden und gelangen hier zum Abdruck von 96 Stationen. Von diesen liegen im Grossherzogtum Hessen 20, im übrigen Deutschland 49, in Oesterreich-Ungarn 26, in Belgien 1. Bedauerlicherweise hat sich die Zahl der Stationen im Vergleich zu 1914 um 14 verringert. Eine Instruktion für phänologische Beobachtungen nebst Ergänzungsliste wird vorausgeschickt.

Der zweite Teil des Jahresberichtes bringt einen Zusatz zur Instruktion Hoffmann-Ihne hinsichtlich der Blütezeiten und Fruchtreifen des Hochsommers und Frühherbstes, der von W. Pfaff angeregt worden ist. Infolgedessen kommen folgende Pflanzen in Vorschlag, deren Aufblühzeiten beobachtet werden sollen: *Aesculus macrostachya* Mchx (*A. parviflora* Walt.), *Hibiscus syriacus* L., *Sophora japonica* L. und *Hedera helix* L. Von folgenden Pflanzen soll auf die Fruchtreife geachtet werden: *Viburnum lantana* L., *V. opulus* L., *Rhamnus frangula* L., *Ampelopsis quinquefolia* Mchx (= *Psedera vitacea* Greene), *Taxus baccata* L., *Syringa vulgaris* L. und *Thuja occidentalis* L. — Im dritten Teil wird die neue phänologische Literatur besprochen (26 Arbeiten).

Der vierte Teil — p. 33—39 — bringt eine kleine Abhandlung des Verf. betitelt: „Auf den Spuren des Frühlings im Odenwald und Vogelsberg“. Verf. untersucht darin das verschieden schnelle Wandern der Belaubung und des Aufblühens. Er hat darin feststellen können, dass an der Bergstrasse (Weinheim, Bensheim, Auerbach) die Phase „Aufblühen des Apfels“ in 3,2 Tagen 100 m in die Höhe zurückgelegt hat, die Phase „Ergrünen des Buchenwaldes“ dagegen 100 m in 2,4 Tagen. Auch nach Norden hin schreitet das Ergrünen des Buchenwaldes rascher fort als das Aufblühen des Apfels. Auf Grund des reichhaltigen Beobachtungsmaterials der früheren Jahrgänge der „Phänologischen Mitteilungen“ hat sich ergeben, dass die allgemeine Belaubung des Buchenwaldes rascher in die Höhe und nach Norden hin fortschreitet als es das Aufblühen der Frühlingsholzpflanzen tut, wie Verf. schon früher (1911) vermutet hat.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Ihne, E., Phänologische Mitteilungen. Jahrgang 1916 (der ganzen Reihe 34. Jahrgang). (Arb. Landw.-Kammer Hessen. N^o 21. 42 pp. 8^o. Darmstadt 1917.)

Der erste, umfassendste Teil bringt die phänologische Beobachtungen des Jahres 1916, die von 96 Stationen mitgeteilt worden sind. Die Zahl der Stationen ist dieselbe geblieben wie im vorigen Jahre, doch hat sich das Bild verändert: 19 der Stationen liegen in Hessen, 50 im übrigen Deutschland, 23 in Oesterreich-Ungarn, 2 in Frankreich, 1 in Montenegro und 1 in Russland. Instruktion (1882/83) mit Ergänzungsliste (1893) und Zusatz (1915) sind wieder vorausgeschickt. — Im zweiten Teil werden die neuen phänologischen Arbeiten — 23 an Zahl — besprochen.

Der dritte Teil bringt einen Aufsatz des Verf. „Zum Anbau von Frühkartoffeln im Grossherzogtum Hessen“. Von unbekannter Seite ist die Vermutung ausgesprochen worden, dass

von den auf der „Inne'schen Karte von Hessen“ unterschiedenen phänologisch-klimatischen Zonen nur Zone I bis höchstens V für den Frühkartoffelanbau in Frage kommen könnten. Verf. hat diese Vermutung an der Hand des amtlichen statistischen Materials voll- auf bestätigen können. Hiernach werden tatsächlich nur in den Gemeinden praktisch in Frage kommende Mengen von Frühkartoffeln gebaut, die in den genannten, klimatisch günstigen Zonen liegen.

Im folgenden Teil ist eine Abhandlung von H. Bos in Wageningen „die Intervalle zwischen verschiedenen Pflanzenphasen“ zum Abdruck gekommen. Bos fasst den Begriff Phänologie weiter, als es bisher geschehen ist. Er versteht darunter die Lehre von dem Auftreten der äusserlich sichtbaren, meist periodisch oder doch öfters wiederkehrenden Erscheinungen in der organischen Welt, von ihrem Zeitpunkte, ihrer Art, ihrer Intensität, ihrem Verlauf, ihrer Häufigkeit u. a., insofern sie beeinflusst werden von den äusseren, nach Zeit und Ort wechselnden Faktoren. Die Phasen teilt er ein in einfache, die nicht oder nur wenig, und zusammengesetzte, die in hohem Masse von den früheren Stadien abhängig sind. Die Pflanzenphasen treten gewöhnlich in einer gewissen normalen Entfernung voneinander auf, in „Phasenintervallen“. Bos unterscheidet folgende Gruppen von Phasenintervallen: A. Intervall zwischen gleichen Phasen an verschiedenen Teilen eines Individuums; B. Intervall zwischen gleichen Phasen an verschiedenen Individuen derselben Art; C. Intervall zwischen gleichen Phasen zweier Rassen oder Sorten; D. Intervall zwischen zwei verschiedenen Phasen eines Individuums und schliesslich E. Intervall zwischen zwei (gleichen oder ungleichen, also willkürlichen) Phasen an verschiedenen Pflanzenarten. Für verschiedene Jahre und Orte muss dann noch die Grösseschwankung der Phasenintervalle A bis E I) für verschiedene Jahre an demselben Orte und II) im nämlichen Jahre an verschiedenen Orten festgestellt werden; die hier wiedergegebenen Begriffe werden an einer grösseren Anzahl von Beispielen erläutert. — Nach diesen Gesichtspunkten gemachte Aufzeichnungen müssen jedenfalls in physiologischer Beziehung ein interessantes Material abgeben.

Im letzten Teil berichtet Verf. über „die Friedenspappel auf der Insel Fehmarn“. Eine dort stehende Pappel soll nach verschiedenen Zeitungsberichten und Reklamepostkarten im Friedensjahr 1871 und dann erst wieder 1916 „geblüht“ (gemeint ist: gefruchtet) haben. Auf Grund der Feststellungen des Verf. kann nur eine über 100 Jahre alte Pappel in Dänschendorf oder eine etwa 70 Jahre alte Pappel in Bannesdorf — letzteres ist das wahrscheinlichere — in Frage kommen. Die ganze Geschichte ist vollkommen erfunden. Die beiden Bäume haben in mehr als einem der Vorjahre gefruchtet, freilich anno 1916 besonders reichlich, was den Leuten sehr aufgefallen zu sein scheint. Die phänologische Seite dieser Angelegenheit betrachtet Verf. als nicht in bejahendem Sinne beantwortet. Worauf das reichliche Samentragen beruht, lässt er dahingestellt.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Zederbauer, E., Beiträge zur Biologie unserer Waldbäume. IV. (Centralbl. gesamte Forstwesen. XLIV. 1/2. p. 1—7. Mit 1 graphischen Darstellung. Wien 1918.)

Die in den Waldbäumen aufgespeicherte Sonnenenergie ist im

Verhältnis zur gesamten einströmenden Sonnenenergie sehr gering, im günstigsten Falle kaum 1%. Diesen Prozentsatz erreichen aber nur die Schattenholzarten auf günstigem Boden, während die Lichtholzarten höchstens 0,4—0,5% der Gesamtenergie aufzuspeichern vermögen. Die Messungen an anderen Pflanzen haben dasselbe Resultat ergeben.

Matouschek (Wien).

Wagner, R., Die Scheinachsen des *Poecilochroma albescens* Britton. (Anz. ksl. Ak. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. LIV. p. 209. 1917.)

Die Art ist eine strauchige bolivianische *Solanacee*. Das Studium zweier Scheinachsen ergab, dass es sich um Sympodien handle, bei denen sogar das 30. Blatt als Träger der Innovation auftritt. Es mussten die Formeln modifiziert werden: die römischen Nummer der Wiederholung bekam in der Stellung einen Exponenten. Die Diagramme werden durch Verdoppelung der fraglichen Sympodiallinie in typographisch zulässigen Grenzen gehalten und so die Darstellung eines Sympodiums von 20 Sprossgenerationen im konkreten Fall mit Leichtigkeit ermöglicht. Alle bei $\frac{2}{5}$ -Stellung und Opisthodomie möglichen Sprossverkettungen treten hier auf, Wickel- und Schraubelsympodien, am oftesten die sonst so seltenen Fächelsympodien.

Matouschek (Wien).

Wagner, R., Ueber den Aufbau des *Psilopeganum sinense* Hemsl. (Anz. ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Kl. LIV. p. 327—328. 1917.)

Die genannte Pflanze, ein perennierendes Kraut aus Zentralchina, teilt mit der Gattung *Thamnosma* Frhn. et Torr. das dimere Gynaeceum. Die in Journ. Linn. Soc. XXIII gegebene Abbildung ist unverständlich. Die Untersuchung ergab nach Verf. den Stengel als Scheinachse; die Verzweigung konnte konstatiert werden im Sinne der Formel:

$$r_1 l_2 \left\{ \begin{array}{l} Bd_3 \Gamma ad_4 Bd_5 Bs_6 \dots \\ (\Gamma as_3) \\ \Delta p_3 Bs_4 Bd_5 Bs_6 Bd_7 \end{array} \right.$$

Die progressive Rekauleszenz der konsekutiven Sprossgenerationen tritt deutlich hervor.

Matouschek (Wien).

Wagner, R., Ueber zwei Fälle von teratologischer Laubblattmetatopie bei *Hakea cristata* R. Br. (Anz. ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. LIV. p. 327. 1917.)

Zwei Zweige der genannten australischen *Proteacee* wiesen eine Blattstellung auf, die in keiner Weise mit den bisher bekannten Gesetzen vereinbar schien. Aber es handelt sich um metatopische Prozesse, wie sie Verf. früher für *Amorpha fruticosa* L. und verwandte Arten und für *Malcolmia africana* R. Br. und andere Arten dieser Gattung festgestellt hatte. Daher wurden neugeprägt die Ausdrücke „Pseudinternodien“ und „negative Internodien“.

Matouschek (Wien).

Malinowski, E., On the inheritance of some characters in the Radishes. (C. R. Soc. Sc. Varsovie. IX. p. 757—776. 1 plate. 1916. Englisch und polnisch.)

Die F_4 -Generation einer Kreuzung von *Raphanus sativus* var.

radicula Sorte „Eiszapfen“ (lang weiss) und „Wiener“ (rund, gelb) wurde analysiert. Die Masse der F_4 -Familien sagen an, dass eine grössere Zahl von Faktoren mit kumulativer Wirkung von Wurzellänge anzunehmen ist. Die Farbe mit vorherrschendem Gelb über Weiss zeigt monohybride Vererbung. Es existieren Gruppen mit fast völliger Selbststerilität. Die Art der Vererbung wird noch studiert werden.

Matouschek (Wien).

May, W., Lucrez und Darwin. (Die Naturwissenschaften. V. p. 276—279. 1917.)

Die Beziehungen zwischen den römischen Epikuräer Titus Lucretius Carus („Von der Natur der Dinge“ und der Darwinistischen Weltanschauung werden klargestellt. Gemeinsam ist beiden das mechanistische Erklärungsprinzip. Lucrez meint, die Tiere und Pflanzen entstünden durch Selbstzeugung aus der Erde. Aus einer Stelle seiner Schrift geht mit Klarheit das empedokleisch-darwinistische Prinzip der Naturauslese durch den Kampf ums Dasein hervor. Er betont aber stets die Unveränderlichkeit der Arten. Die unterbrochene Vererbung erklärt er, ähnlich wie Darwin, durch eine Uebertragung der Stoffe in schlummerndem Zustand.

Matouschek (Wien).

Schiemann, E., Ergebnisse der Bastardierungsversuche bei Gerste. (Sitz.-Ber. Ges. naturf. Freunde. p. 385—403. Berlin, 1917.)

Es wird eine Uebersicht gegeben des bisher Geleisteten. Dabei werden auch bei Brüchigkeit der Spindel und Verhalten als Winter- oder Sommertypus Ergebnisse eigener Versuche herangezogen. Verf. arbeitet an folgenden Fragen: über den Ursprung der mehrzeiligen Gersten, der Verwandtschaft zwischen den zweizeiligen Gersten untereinander und den Ursprung und die Bedingtheit von Winter- und Sommertypus.

Matouschek (Wien).

Stoklasa, J. und A. Matouschek. Beiträge zur Kenntnis der Ernährung der Zuckerrübe. Physiologische Bedeutung des Kalium-Ions im Organismus der Zuckerrübe. Unter Mitwirkung von E. Senft, J. Šebor und W. Zdobnický. (Jena, Gustav Fischer. 1916. XII, 230 pp. 8°. 23 Taf. 1 Textabb. Preis 12.— M.).

Die bedeutenden Untersuchungen, die der erste Verf. schon seit 20 Jahren über die physiologische Bedeutung der einzelnen Elemente bei dem Bau- und Betriebsstoffwechsel im Organismus der Zuckerrübe angestellt hat, erheischen zwecks besserer Uebersicht über die Fülle des bisher Geleisteten eine Zusammenfassung. Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit wird in dem vorliegenden Buche zunächst alles, was das Kalium-Ion betrifft, zusammengestellt. Das Buch muss seinem Wert nach als das Standardwerk über die Bedeutung des Kaliums für die Zuckerrübe bezeichnet werden. Der Umfang desselben und die Zahl der Tafeln geben schon eine ungefähre Vorstellung davon, wieviel in diesem Werke verarbeitet sein muss. Ein weiteres und besseres Zeugnis legen die einzelnen Kapitel des Buches davon ab. Verff. haben darin ausser einer gründlichen Behandlung der in Betracht kommenden Literatur stets

die von anderen Forschern und ihnen geübte Methodik und die bisherigen, besonders aber ihre eigenen Untersuchungen mitgeteilt und die erhaltenen Resultate scharf präzisiert, so dass der Leser über den gegenwärtigen Stand der Forschung volle Klarheit erhält. Die andere Elemente sollen später in gleicher Weise bearbeitet werden. — Es muss anerkennend hervorgehoben werden, dass sich Verf. und Verleger zur Herausgabe dieses monumentalen Werkes entschlossen haben.

In einem längeren einleitenden Kapitel haben Verf. ausführliche historische und statistische Daten über die Entwicklung der Rübenkultur und Rübenzuckerfabrikation und die Ansichten über die Mechanik der Nährstoffaufnahme und über den Nährstoffverbrauch der Zuckerrübe zusammengestellt. 86 Forscher haben sich bisher mit dem Bau- und Betriebsstoffwechsel beschäftigt. Dementsprechend ist die Zahl der Untersuchungen sehr gross.

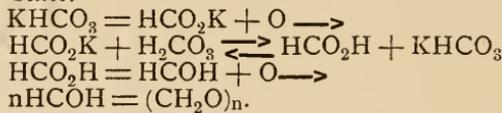
Das erste Kapitel des Hauptteils handelt über den mikrochemischen Nachweis des Kalium-Ions in den Geweben der Zuckerrübe. Die Macallum'sche Reaktion eignet sich hier nicht. Verf. haben das Kalium in ähnlicher Weise wie de Koningh als Kalium-Natrium-Kobaltinitrit gefällt. Sie haben folgendes gefunden. Im Samen kommt das Kalium in den Embryoteilen vor; im Perisperm fehlt es. Im keimenden Samen wandert es in alle Pflanzenteile. In der Pflanze ist es ubiquitär. Das meiste Kalium enthält die Blattspreite, weniger der Blattstiel und am wenigsten die Wurzel. In der Blattspreite tritt das Kalium am reichlichsten in den subepidermalen Schichten auf. Das Palisadengewebe unmittelbar unter der oberen Epidermis ist am kaliumreichsten. Die chlorophyllhaltige Zelle enthält stets Kalium, weniger die Epidermis mit Ausnahme der Schliesszellen. Der Xylemteil enthält mehr Kalium als der Phloemteil. Auffallend grosse Mengen sind in der Zuckerscheide anzutreffen. In der Wurzel steigt die Kaliummenge in der Richtung zum Kopfe. Die Gefässbündel bilden infolge ihres reichen Kaliumgehaltes konzentrische Ringe. Ausserdem sind grössere Kaliummengen in den unmittelbar unter der Korkschicht liegenden Geweben enthalten. An verwundeten Stellen häuft sich das Kalium an. Bei der Kultur in kaliumfreien Nährlösungen wandert das im Samen vorhandene Kalium hauptsächlich in die beleuchteten Teile, meist in die Blattspreite. Etiolierte Blätter fallen durch ihren geringen Kaliumgehalt auf. Die Gesamtverteilung des Kalium-Ions in den ohne Kalium gezüchteten bzw. etiolierten Pflanzen ist eine ähnliche wie in normalen Pflanzen.

Das zweite Kapitel enthält die Untersuchungen über den Einfluss des Kalium-Ions auf die Entwicklung der Rübenpflanze. In Vegetationsgefässen, die alle Nährstoffe enthalten, findet eine normale Entwicklung statt. Fehlt darin Kalium, so treten nach einer gewissen Zeit Kaliummangelerscheinungen ein. Ist in den Nährlösungen nur Kalziumkarbonat enthalten, so bleiben die Blätter klein, sind gelbgrün gefärbt und nur kümmerlich entwickelt. Das Gesetz vom Minimum kommt zur vollen Geltung.

Die Untersuchungen des dritten Kapitels „das Kalium-Ion und die Biologie der Zuckerrübe“ haben ergeben, dass dem Kalium bei den fundamentalen Prozessen der Photosynthese eine hervorragende Rolle zukommt.

Ueber diese Bedeutung des Kalium-Ions handelt das folgende Kapitel. Die Verf. sind hierbei zu wichtigen Resultaten gelangt. Sie haben gezeigt, dass die reine Kohlensäure in der chlorophyll-

haltigen Zelle durch den naszierenden Wasserstoff nicht reduziert wird. Die Reduktion findet aus dem Kaliumbikarbonat, das in seiner Entstehung begriffen ist, unter Einwirkung der Lichtenergie in der Zelle statt. Unter der Einwirkung der ultravioletten Strahlen auf Formaldehyd bei Gegenwart von Kaliumhydroxyd bei Luft- oder Sauerstoffzutritt entsteht nicht sofort Kohlendioxyd und Wasser, sondern zuerst Ameisensäure. Diese wird in statu nascendi durch weiteren Einfluss der ultravioletten Strahlen bei Gegenwart von KOH und O zu CO₂ und H₂O abgebaut. Infolge der Einwirkung der ultravioletten Strahlen auf CO₂ und KOH-Lösung bildet sich bei Gegenwart von Ferroverbindungen ein Gemisch von Hexosen, bezw. Aldosen und Ketosen, und deren Ozone. Diesem künstlichen Zucker fehlen alle asymmetrischen Bedingungen. Es ist auch nicht abbaufähig durch *Saccharomyces cerevisiae* sowie durch Bakterien, die elementaren Stickstoff assimilieren, z. B. *Azotobacter chroococcum*, ferner durch Bakterien, die eine Nitratgärung verursachen, wie *Bacterium centropunctatum*, *Bacillus pyocyaneus* und *B. fluorescens liquefaciens*. Die photosynthetische Assimilation der Kohlensäure mit dem Licht als Energiequelle findet somit nach folgenden Gleichungen statt:



Der ganze photosynthetische Prozess ist endothermischer Natur.

Im fünften Kapitel „Beteiligung des Kalium-Ions an der Eiweiss-synthese in der Pflanzenzelle“ behandeln Verff. zunächst die Kulturversuche mit Bakterien in K-haltigen und K-freien Nährlösungen. Aus diesen Versuchen geht hervor, dass abbaufähige Kohlehydrate oder aliphatische Säuren in neutraler Form nicht nur das Material für die Eiweissbildung, sondern auch die für diese Prozesse nötigen Energiequellen liefern. Dem K-Ion ist bei dem Aufbau der Eiweissstoffe in der Bakterienzelle die Rolle als Kondensationsmittel und als Katalysator zugewiesen. Analoge Versuche mit Zuckerrüben in K-freien und K-haltigen Nährlösungen haben dann zu dem Resultat geführt, dass ohne K die Zuckerproduktion in den Chlorophyllapparaten und im Wurzelsystem wesentlich geringer ist als bei normalem Wachstum mit K. Eine Folge davon ist ein starker Rückgang im Aufbau neuer lebender Materie.

Im folgenden Kapitel berichten die Verff. über die Versuche der Eiweiss-synthese bei künstlicher Ernährung junger Pflanzen. Sie zeigen, dass in kohlenstoffreicher Atmosphäre unter Einwirkung der Sonnenenergie bei Gegenwart von Kohlenstoffquellen in Form von Glykose, Fruktose oder Saccharose bei An- und Abwesenheit des Kalium-Ions die Bildung von Eiweiss erfolgt. Aber auch im Dunkeln bildet sich Eiweiss in der Pflanzenzelle, wenn nur genügend geeignete C-Quellen und K-Ion und alle anorganischen Nährstoffe in der Zelle vertreten sind. Ohne Kalium-Ion kann jedoch im Dunkeln keine Eiweissbildung stattfinden, selbst wenn in der Zelle genügende Mengen abbaufähiger Kohlehydrate vorhanden sind. Bei vollem Ausschuss des Lichtes kommt somit das K-Ion als Energiequelle erst recht zur Geltung und bewirkt den nötigen Abbau der Kohlehydrate durch die Atmungsenzyme.

Für den Betriebsstoffwechsel in den chlorophyllhaltigen wie chlorophyllfreien Zellen ist das K-Ion gänzlich unentbehrlich. Das geht aus den Versuchen „über die Aufgabe des K-Ions bei der

Mechanik der physiologischen Verbrennung", die im siebenten Kapitel mitgeteilt werden, deutlich genug hervor.

Zwei weitere Kapiteln handeln „über die Abhängigkeit der Resorption des Kalium-Ions von der Gegenwart des Natrium-Ions im Organismus der Zuckerrübe" und „über die Resorption des Kalium- und Natrium-Ions durch die Zuckerrübe". Sie sind schon früher (s. Bot. Cbl. Bd. 134, p. 132) erschienen und besprochen worden. Es möge hier darauf hingewiesen werden, dass ganz offensichtlich die Resorption des K-Ions und seine physiologischen Wirkungen im Rübenorganismus durch das Vorhandensein des Natrium-Ions gefördert werden. Glücklicherweise besitzen die Stassfurter Kalisalze einen die günstigste Wirkung hervorrufenden Na-Gehalt.

In dem letzten Kapitel wird noch gezeigt, dass durch die „Radioaktivität des Kaliums" die Mechanik des Stoff- und Gasaustausches, überhaupt der ganze Bau- und Betriebsstoffwechsel jeder Pflanzenzelle beeinflusst wird. In welcher Weise dies geschieht, müssen erst weitere Versuche ergeben.

H. Klenke (Oldenburg i. G.).

Brüderlein, J., Contribution à l'étude de la panification et à la mycologie du maïs. (Thèse de l'Université de Genève. 1917.)

Im ersten Kapitel seiner Dissertation fasst der Verf. die zahlreichen Arbeiten über das Weizenbrot, seine Gärung und die Gärungserreger und ferner die wenigen Studien über die Gärung des Maisbrotes zusammen.

Zu seinen Versuchen verwendete der Verf. ägyptische und portugiesische Maisarten, die bessere Resultate gaben als argentini-scher Mais.

Es ist der Einfluss folgender Mikroorganismen auf sterilisierten Maiskleister studiert worden: *Mucor circinelloides* van Tieghem, *M. genevensis* Lendner, *M. Jansseni* Lendner, *M. plumbeus* Bonorden, *M. Praini* Chodat und Nechitch, *M. racemosus* Fresenius, *M. Boexianus* Wehmer.

Alle bildeten Alkohol; aber die Fähigkeit, Alkohol zu produzieren, scheint mit ihrer Wirkung im Sauerteig nicht in Beziehung zu stehen.

Mit diesen Pilzen und auch *Bacillus levans* Lehmann und Wolffin wurden Sauerteige bereitet und diese mit gewöhnlichem Sauerteig dem nicht sterilisierten Maismehlteig beigemischt.

Nach 15 Stunden lieferten *Mucor genevensis*, *Mucor Praini* und *Bacillus levans* die besten Resultate. Das schnellste Aufgehen des Teiges wurde durch *Bacillus levans* verursacht, langsamer wirkte die Hefe und am langsamsten die *Mucorineen*.

Hefe und *Bacillus levans* zusammen wirkten nach 5 Stunden bei 17° am vorteilhaftesten, Hefe und *Mucor genevensis* gemeinschaftlich nach 17 St. bei 17° und Hefe und *Mucor Praini* vereint nach 17 St. bei 24°.

Im allgemeinen ging der Teig bei einer Temperatur von 20–22° am besten auf.

Es ist angezeigt, obige Gärungserreger in Reinkulturen aufzubewahren. Verf. beschäftigt sich im Weiteren mit dem Chemismus der Brotgärung und studiert hauptsächlich die Variation des Säuregehaltes, den Abbau der Eiweißstoffe, die Verzuckerung des Mais-

mehles, die sowohl durch die im Mehl vorhandenen Mikroorganismen als die im Maiskorn gegenwärtige Amylase als auch durch den zugefügten Sauerteig bewerkstelligt wird.

Der Maismehlteig verhält sich, was seine Gärung betrifft, ähnlich wie der Weizenmehlteig; aber der Kleber des ersteren ist von Weizenkleber verschieden und verursacht einen unelastischen, porösen Teig, der sich zur Brotbereitung viel weniger gut eignet als Weizenmehlteig. Das Maisbrot endlich ist viel kompakter und feuchter (40—45% Wasser) als Weizenbrot und hält sich aus letzterem Grunde weniger lange.

Der Verfasser schliesst wie verschiedene andere Autoren, dass die Maisbroternährung ganz ungenügend ist. Das Maisbrot bewirkt durch seine Schwere eine schnelle Sättigung, ohne dass der Körper die zu seiner Ernährung nötige Substanz erhalten hätte.

Der Maisbrotgenuss zu andern Speisen hat keine übeln Folgen. Die Ursache der Pellagrakrankheit, die hauptsächlich in Gegenden vorkommt, wo die Bevölkerung fast ausschliesslich von Mais lebt, ist noch nicht bekannt, vielleicht ist sie in den Veränderungen der Maisalbumine zu suchen.

Die Mikrobenflora, die der Verfasser in portugiesischem Mehl gefunden hat, denkt er sich sowohl von aussen dazu gekommen als auch innerlich, d. h. im Maiskorn lebend.

Von neuen Pilzarten beschreibt er: *Mucor lusitanicus* nov. sp. und *Rhizopus Maydis* nov. sp. P. Jaccard.

Harter, L. B., Storage-rots of economic Aroids. (Journ. Agric. Research. VI. p. 549—571. 3 Tabl. 1916.)

Bei den kultivierten Arten *Xanthosoma sagittifolium*, *Colocasia antiquorum*, *C. esculenta*, *C. indica*, *Alocasia* sp. treten Krankheiten auf, die hervorgerufen werden durch die Pilze: *Bacillus carotovorus*, *Sclerotium Rolfsii*, *Fusarium solani*, *Diplodia tubericola*, *macluriae*, *gossypina* et *D. sp.* An Wundstellen gelang die Infektion, doch sind grössere Temperaturen zur Weiterentwicklung dieser Pilze nötig. Nur der *Bacillus* hat sein Optimum bei etwa 6—8° C.

Matouschek (Wien).

Köck, G., Ein für Oesterreich neuer Schädling auf *Picea pungens*. (Oesterr. Gartenzeit. XIII. p. 147—148. 2 Fig. 1918.)

Die Knospen des Baumes erscheinen schneckenförmig eingrollt und verdickt, bedeckt mit kleinen schwarzen Pilzfruchtkörpern. Auftreten ist die Krankheit im Kaiserwald-Grätzen, Süd-Böhmen bereits vor 8 Jahren. Die Ursache ist *Cucurbitaria piceae* Borthwick (beschrieben vom Autor im Notes Royal bot. Gard. Edinburgh, IV, 1905/09, p. 259). Borthwick hat die Krankheit auf gleicher Pflanze zu Porthshire beobachtet. Seither scheint die Krankheit nirgends mehr beobachtet worden zu sein. Die böhmischen *Pungens*-Stücke wurden vor 15 Jahren von Sachsen und Holland her bezogen. Damals waren die Bäumchen wohl gesund, da die Krankheit viel später bemerkt wurde. Die Krankheit geht auch auf *Pinus picea* über. Die Schädigung ist eine bedeutende.

Matouschek (Wien).

Schander, R., Die wichtigsten Kartoffelkrankheiten und ihre Bekämpfung. 3. Bearbeitung. (Arb. Ges. Förderung

Baues u. Verwendung d. Kartoffeln. 4. 95 pp. 23 Abb. Berlin 1916.)

Mit Rücksicht auf die grosse Bedeutung der Kartoffel als Volksernährungsmittel, ferner in der Fruchtfolge besonders für leichteren Boden und schliesslich ihre Verwendung für die Industrie muss es ratsam erscheinen, dem kartoffelbauenden Landwirt ein Buch in die Hand zu geben, in dem die wichtigsten Kartoffelkrankheiten behandelt werden. Denn unstreitig wird neben einer allgemeinen Einführung der besten Kulturbedingungen die Bekämpfung der Kartoffelkrankheiten von der grössten Bedeutung dafür sein, eine weitere Steigerung der Erträge zu ermöglichen, so dass eine Durchschnittsernte von mindestens 200 Doppelzentnern selbst unter Einbeziehung der für den Kartoffelbau weniger geeigneten Bodenarten pro Hektar erzielt wird.

In der vorliegenden, für die Praxis bestimmten Arbeit hat Verf. die wichtigsten Kartoffelkrankheiten, die durch pflanzliche oder tierische Schädlinge, durch unzweckmässige Düngung u. dergl. m. hervorgerufen werden, zusammengestellt. Er schildert Auftreten, Verlauf und Resultat der Krankheiten, wobei die Erkennungsmerkmale scharf gekennzeichnet werden. Die kranken Pflanzenteile werden auch meist in einer charakteristischen Abbildung vorgeführt. In einem besonderen Abschnitt geht Verf. ausführlich auf die Bekämpfung der Krankheit ein, wie sie sich bisher am zweckmässigsten erwiesen hat. Für eine weitere Orientierung über die einzelnen Krankheiten ist in den einzelnen Abschnitten die wichtigste Literatur als Fussnote angegeben. Zum Schluss hat Verf. noch die hauptsächlichsten Punkte zusammengestellt, die für die Heranzucht gesunder Kartoffelkulturen und die Vermeidung und Bekämpfung der wichtigsten Kartoffelkrankheiten zu berücksichtigen sind. Sie beziehen sich auf die Auswahl geeigneter Sorten, wobei die örtlichen Erscheinungen vor allen Dingen zugrunde zulegen sind, auf die Verwendung nur solcher Kartoffeln zum Pflanzgut, die von gesunden Stauden stammen, auf den Einkauf von Saatkartoffeln und schliesslich auf die eigene Heranzucht der Saatkartoffeln.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Letellier, A., Etude de quelques gonidies de lichens. (Thèse de l'Université de Genève. 1917.)

Der Verfasser beschäftigt sich im ersten Kapitel mit der Flechtentheorie Schwendeners.

In einem zweiten Kapitel fasst er zusammen, wie die Lichenologen bis jetzt die Beziehungen zwischen Alge und Pilz ins Auge gefasst haben. Er bringt die Ansichten zusammen je nachdem sie erstens den Pilz als Parasit auf der Alge, oder zweitens Pilz und Alge gleichgestellt, oder aber drittens die Alge als Parasit auf dem Pilz betrachtet wissen wollen.

Um das Flechtenproblem zu lösen, müsste man Pilz und Alge in Reinkulturen züchten und sie zur Flechte vereinigen können. Bis jetzt ist das nicht gelungen. Auch mit der Kultur von Flechtenpilzen hat der Verfasser keinen Erfolg gehabt, sodass seine Versuche nur Reinkulturen von Gonidien betreffen. Am Schlusse des zweiten Kapitels gibt er die Methode seiner im dritten Kapitel näher beschriebenen Experimente an.

Diese betreffen das Verhalten von *Nostoc Peltigerae* Letellier und verschiedenen *Cystococcus* (Vergleich zwischen den Flechtenal-

gen *C. Xanthoriae parietinae*, *C. Cladoniae pyxidatae* und freien *Cystococcus*); ferner von *Stichococcus Coniocybes* Letellier (Vergleich zwischen der Flechtenalge und freien Arten) und *Coccomyxa* auf stickstoff- und zuckerhaltigen Nährböden und das Betragen von Blaualgen in gelbem und blauem Licht.

Verf. kommt zu folgenden Resultaten:

a. *Nostoc Peltigerae* besitzt entgegengesetzt den andern bis jetzt untersuchten *Cyanophyceen* die Fähigkeit, verschiedene Zuckerarten aufzunehmen und proteolytische Enzyme auszuschcheiden.

b. Die *Cystococcus*-Gonidien der verschiedenen Flechten gehören verschiedenen Rassen an; sie nehmen mit Vorliebe organische Substanz auf. Die freien *Cystococcus* verhalten sich ähnlich oder ziehen anorganische Stickstoff-Verbindungen vor.

c. Die *Stichococcus*-Gonidien scheinen in bezug auf ihre Stickstoffernährung weniger parasitisch zu sein als freie Organismen dieser Alge.

d. *Coccomyxa*gruppe gedeiht auf anorganischen Nährböden am besten.

Aus diesen Tatsachen zieht der Verfasser einige allgemeine Schlussfolgerungen.

Erstens gibt es zwischen den Gonidien und verwandten, freien Algen keinen wesentlichen Unterschied. Bald sind es die Gonidien, bald die freien Algen, die einer organischen Nahrung den Vorzug geben, was darauf hinweist, dass die physiologischen Beziehungen zwischen Pilz und Alge nicht bei allen Flechten die gleichen sind. Die *Cystococcus* von *Cladonia* und *Xanthoria* wären nach ihrem Verhalten der organischen Substanz gegenüber in gewissem Sinne Parasiten auf dem Pilz; weniger parasitisch sind die Flechtenalgen *Stichococcus* und *Coccomyxa*, obwohl *Coniocybe* und *Solorina* ähnlich wie *Cladonia* und *Xanthoria* auf stickstoffhaltiger Unterlage leben.

Zweitens scheinen die einer Gattung angehörenden Gonidien sich nur morphologisch nicht aber physiologisch zu unterscheiden.

Drittens erhält Schwendeners Flechtentheorie durch jede weitere Erforschung der Algen und Flechtengonidien eine neue Stütze.

P. Jaccard.

Gáyer, J., Ueber kritische und interessante Pflanzen aus der Umgebung von Pressburg. (Verh. zool.-bot. Ges. Wien. LXVIII. Sitz.-Ber. p. (97)–(98). 1918.)

Eingehend bespricht Verf. das 4. bisher gefundene Exemplar des Bastardes *Asplenium Ruta muraria* × *trichomanes*; es stammt vom Hundsheimer Berge bei Hainburg (N.-Oesterr.) und steht der Form *Aspl. Reicheliae* Dörf. und Aschers. (gefunden von Reichel bei Aspang, N.-Oesterr.) nahe, ist jedoch durch den langen Stiel, ungeteilte Fiedern, nicht verkleinertes unterstes Fiederpaar verschieden. Die andere zwei Exemplare wurden gefunden: bei Mixnitz in Steiermark (*Aspl. Preissmanni* Asch. et Luerss.), bei Bozen (*Aspl. Hauchecornei* Asch. et Gräbn.).

Matouschek (Wien).

Melin, E., Studier öfver de norrländska myrmarkernas vegetation med särskild hänsyn till deras skogsvegetation efter torrläggning. [Studien über die Vegetation der norrländischen Moorböden mit besonderer Berücksichtigung der Waldvegetation nach deren

Trockenlegung]. (Inaug.-Diss. — Norrländskt. Handbibliotek. VII. XII, 426 pp. 11 Taf. 49 Textabb. Sonderabdr. Uppsala 1917.)

Das untersuchte Gebiet ist zwischen dem Ångermanälo und dem Vindeläto gelegen und umfasst das nordöstliche Ångermanland, das südwestliche Västerbotten und das südöstliche Lappland. Nach einem einleitenden Bericht über die geologischen, topographischen und klimatischen Verhältnisse des Gebiets wird im ersten Teil die Vegetation der unberührten Moorböden behandelt.

Der Begriff Myr (= Moor) wird vom Verf. im biologischen Sinn aufgefasst: er umfasst torfbildende Pflanzenassoziationen von bestimmter floristisch-physiognomischer Zusammensetzung. Die von den Mooren gebildeten Torfablagerungen nennt er Myrmark (Moorboden).

Das wichtigste Merkmal bei der Abgrenzung der Moorassoziationen bilden die dominierenden Arten (die Hauptarten) und von diesen besonders diejenigen, die als solche ausschliesslich oder hauptsächlich an eine Ass. gebunden sind. Von den Hauptarten der Moore sind im allgemeinen die Moose, vor allen *Amblystegia*, *Paludella* und *Sphagna*, Standortsveränderungen gegenüber empfindlich; sie sind daher nach Verf. bei der Begrenzung der Ass. in erster Linie zu berücksichtigen.

Als kombinierte Moortypen werden die oft vorkommenden mosaikartigen Kombinationen zweier (oder mehrerer) Ass. bezeichnet.

Verf. gruppiert die Assoziationen des untersuchten Gebiets in folgender Weise.

A. Kär (Flachmoore).

a. Reine Flachmoore.

1. „Dykär” (Dyflachmoore) Gewöhnlichsten Hauptarten *Carex rostrata*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa*, *Equisetum fluviatile* und *Eriophorum polystachion*.
2. Flarke. Phanerogamvegetation m. o. w. reduziert. Algenflora gut entwickelt.

b. Moosreiche Flachmoore.

3. *Amblystegium*-Flachmoore 4. *Paludella*-Flachmoore. 5. *Sphagnum*-Flachmoore, besonders mit *S. Warnstorffii*, *S. subsecundum*, *S. plumulosum* und *S. teres*.

Anhang zu den Flachmooren: Wiesen auf Moorboden. *Molinia*-Wiese.

B. Mossar (am nächsten den Hochmooren entsprechend).

- a. Weissmoore. Gewöhnlich hellfarbige, nicht rasenbildende *Sphagna*, besonders *S. recurvum*, *S. balticum*, *S. papillosum*, *S. magellanicum* und *S. riparium*.
6. „Starrmosse”, Entspricht ungefähr den Gross-Seggenmooren Cajander's (Fennia 35,5. 1913). 7. *Cuspidatum*-Moor. 8. *Papillosum*-Moor. 9. *Vaginatum*-Moor.
10. *Fuscum*-Moor.

Anhang zu den Hochmooren: Heiden auf Moorboden.

Von mehreren Assoziationen werden verschiedene Varianten aufgestellt.

Die Assoziationen der norrländischen Moore können sowohl auf progressivem wie auf regressivem Weg ausgebildet werden. Regressiv entstehen das *Cuspidatum*-Moor und die Flarke. Das Dy-Flachmoor ist meistens das Anfangsstadium der primären progressiven Entwicklung. Die auf die regressive folgende sekundäre progressive Entwicklung schreitet vom *Cuspidatum*-Moor und Flark in xerophiler Richtung nach *Fuscum*-Moor und Heide.

Am Schluss der ersten Teils der Arbeit werden die kombinierten Moortypen besprochen.

Im zweiten Teil wird die Waldvegetation der Moorböden nach Trockenlegung behandelt. Die Torfarten werden nach den Ass., die sie erzeugt haben, bezeichnet (*Spagnum*-Flachmoortorf, *Papillosum*-Moortorf usw.). Die Moorböden benennt Verf. nach den Torfarten, die die Oberfläche bis zu 20 cm Tiefe aufbauen.

Sowohl der Dy-Flachmoortorf als die Hochmoortorfarten sind nahrungsarm. Eutroph sind eigentlich nur die Torfarten der moosreichen Flachmoore.

Auf sämtlichen untersuchten Moorbodentypen, die seit längerer Zeit künstlich oder von der Natur drainiert worden sind, ist in den meisten Fällen Wald vom *Myrtillus*-Typus entstanden. Was die Baumvegetation in dieser Typus betrifft, so ist Fichtenwald gewöhnlich auf allen Moorböden entwickelt, auf Flachmoorböden jedoch oft Mischwald von Birke (*B. pubescens*) und Fichte; seltener sind reine oder gemischte Kieferwälder.

Die Mächtigkeit des Torfes hat nur geringe Bedeutung für das Aussehen und den Zuwachs des entwickelnden Waldes.

Der Zuwachs der Fichte und der Kiefer auf den künstlich gut drainierten Moorböden ist mindestens ebenso gross wie auf festem Boden guter Bonität.

Das Wurzelsystem verläuft bei Kiefer, Fichte und Birke sowohl in drainierten wie in undrainierten Moorböden sehr nahe der Oberfläche. In letzteren ist es über eine viel grössere Fläche verbreitet als in jenen.

Durch die Trockenlegung der Moorböden wird die Humifizierung des Oberflächentorfes beschleunigt. Sie ist aber — wenigstens bei den Hochmoorböden — gewöhnlich nicht unmittelbar unterhalb der Rohhumusdecke, sondern erst etwas tiefer hinab am kräftigsten. Bisweilen findet sich jedoch gleich unterhalb dieser eine 10—20 cm mächtige Schicht von Torferde. Dieser Unterschied scheinen indessen den Zuwachs des Waldes nur wenig zu beeinflussen.

Der Nahrungsvorrat der nach Trockenlegung bewaldeten Moorböden ist ziemlich unbedeutend, die Wälder zeigen aber trotzdem eine gute Wuchskraft. Die durch den Verbrauch seitens der Bäume verursachte Verminderung der Nährsalze wird wenigstens zum Teil durch die beschleunigte Humifizierung aufgewogen, indem der Gehalt an Nährsalzen durch diese erhöht wird.

Ausser den Wäldern des *Myrtillus*-Typus trifft man auf seit längerer Zeit trockengelegten Moorböden, obwohl selten, Heidevegetation von drei Typen: 1) *Cladonia*-Heide, 2) *Polytrichum strictum*-Heide, 3) *Calluna*-Heide. Die heidetragenden Moorböden unterscheiden sich bezüglich des Nahrungsvorrats nicht oder nur wenig von denjenigen, welche wüchsigen Wald hervorbringen. Die Ursache des gehemmten Zuwachses der Bäume auf den Heiden ist vor allem in ungünstigen Temperaturverhältnissen während der Vegetationsperiode zu suchen; wahrscheinlich ist auch die heideartige Bodenvegetation hierdurch bedingt.

Entgegen der von verschiedenen Autoren ausgesprochenen Ansicht, dass die Hochmoore keine Wälder produzieren können, zeigten die vom Verf. ausgeführten Untersuchungen, dass die Hochmoore sowohl in Norrland als auch in Mittelschweden (Uppland) nach vollständiger Trockenlegung Wald tragen können.

Die Veränderung der Vegetation auf neulich trockengelegten

Moorböden wird in einem besonderen Kapitel eingehend geschildert. — Die Samen der Nadelbäume keimen auf neudrainierten Moorböden meist ziemlich leicht; auf Dy-Flachmooren, Flarken, *Cuspidatum*- und *Papillosum*-Mooren zeigen die jungen Pflanzen jedoch während der ersten Jahre nach der Trockenlegung einen kümmerlichen Wuchs. — Vor der Trockenlegung werden ältere Kiefern und Fichten hauptsächlich auf Seggen-, *Vaginatum*- und *Fuscum*-Mooren angetroffen. Sowohl der Durchmesser- als der Höhenzuwachs ist auf diesen Moortypen schon einige Jahre nach der Trockenlegung ebenso gross wie in Wäldern auf festem Boden guter Bonität.

Im letzten Kapitel bespricht Verf. die Mykorrhiza der Kiefer und der Fichte und deren Bedeutung für die Entwicklung dieser Bäume auf trockengelegten Moorböden. Ausser der normalen, ektotropen Mykorrhiza kommt bei Kiefer und Fichte auf Mooren eine vom Verf. als „Pseudomykorrhiza“ bezeichnete Bildung vor. Sie ist dünner als jene und einfach oder bei der Kiefer bisweilen gabelförmig verzweigt. Die Hyphen sind ausschliesslich intrazellulär und treten schon im Meristem auf. Der Pilz der Pseudomykorrhiza ist nach Verf. als Parasit zu betrachten. Wahrscheinlich ist die von Möller bei einjährigen Kieferpflanzen häufig gefundene „entotrophe“ Mykorrhiza dieselbe Bildung wie die Pseudomykorrhiza.

Die Mykorrhiza und Pseudomykorrhiza der erwähnten Bäume schliessen sich in den verschiedenen Moorassoziationen im grossen Ganzen gegenseitig aus; jene kommt in den mehr xerophilen Ass., diese in den Flachmooren und anderen hygrophilen Ass. vor. Einjährige Pflanzen scheinen jedoch immer nur Pseudomykorrhiza zu besitzen, auch in solchen Ass., wo ektotrophe Mykorrhiza normal vorkommt. — Mykorrhiza kann nur dann ausgebildet werden, wenn die mykorrhizabildenden Pilze im umgebenden Substrat vorhanden sind; eine Verbreitung der Pilze durch die Samen ist ausgeschlossen.

Wenn die Pseudomykorrhiza bei einer Pflanze sich zu einer normalen Mykorrhiza entwickelt, so geschieht dies durch Infektion von aussen her. Die Pseudomykorrhizapilze sind andere Arten als die Mykorrhizapilze und können keine ektotrophe Mykorrhiza ausbilden. Die von Peklo u. A., sowie auch vom Verf. beobachteten intrazellulären Hyphen der normalen Mykorrhiza dürften von denselben Pilzen herrühren, die die Pseudomykorrhiza aufbauen.

In denjenigen neudrainierten Moorböden, in welchen vor der Trockenlegung nur Pseudomykorrhiza vorkommt, ist die Einwanderung der ektotropen Mykorrhizapilze notwendig für die Entwicklung der Kiefern- und Fichtenpflanzen, die Pseudomykorrhiza dagegen ohne Bedeutung oder sogar schädlich; am Grabenrändern können jedoch gutwüchsige Pflanzen vorkommen, die nur Pseudomykorrhiza besitzen. Auch in solchen Moorassoziationen, wo Mykorrhiza vor der Trockenlegung auftritt, ist diese von vitaler Bedeutung sowohl für junge Pflanzen wie für Bäume.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Willstätter, R. und C. L. Burdick. Ueber den Farbstoff der Petunie. (Ann. Chem. CDXII. p. 217—230. 2 Abb. 1916.)

Aus den samtig-veilchenblauen Blütenblättern der „Karlsruher Rathaus-Petunie“ (*Petunia hybrida hort.*) haben Verff. das Anthocyan, das sie Petunin nennen, durch Fällen der Extrakte mit Aether und durch Abscheidung der Rohprodukte aus warmer, $\frac{1}{2}$ - bis 1%iger Salzsäure gewonnen. Es kristallisiert in schönen, in der Auf-

sicht kupferglänzenden und in der Durchsicht wunderschön violett gefärbten Täfelchen, die einheitliche, einfache Formen von länglicher, rechtwinklig abgeschnittener Gestalt darstellen. Petunin ist das Diglykosid eines neuen Monomethyl-delphinidins, des „Petunidins“, das dem Myrtillidin ähnlich ist. Der an Petunidin gebundene Zucker ist als Glykose identifiziert. Die Unterschiede zwischen Petunidin und Myrtillidin bestehen in der Form und Farbe ihrer Kristalle, in der Hydratbildung und in der Löslichkeit. Das erstere Anthocyanidin kristallisiert aus 0,5%iger HCl beim Versetzen mit 20%iger HCl in graubraunen, spitz-rhombischen und spindelförmigerundeten dünnen Blättchen, während Myrtillidin unter denselben Bedingungen fächerförmige, blättrig-prismatische, gelb- bis rotbraune Aggregate oder Drusen von Prismen bildet. Beim Erwärmen mit 20%iger alkoholischer HCl und beim Versetzen mit dem gleichen Volumen 3%iger wässriger HCl kristallisiert Petunidin in handtelförmigen Büscheln dünner, grauer bis graubrauner Prismen.

Da die methylierten Delphinidine in anderen Vorkommnissen, z. B. in den wilden Weinarten, in Mischungen auftreten, so haben Verf. das Petunidin genauer untersucht. Es hat sich herausgestellt, dass es mit dem Myrtillidin isomer ist. Für beide Anthocyanidine bleibt auf Grund der erhaltenen chemischen Umsetzungen und Reaktionen nur die Wahl unter den beiden Strukturformeln, die in dem Referat „Ueber die Farbstoffe der Weintraube und der Heidelbeere. II“ für Myrtillidin angegeben worden sind.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Schulz, A., Valerius Cordus als mitteldeutscher Florist. (Mitt. Thür. Bot. Ver. V. N. F. p. 37—66. 1916.)

Valerius Cordus, der erste wissenschaftliche Botaniker Mitteldeutschlands, lebte von 1515—1544. Er war Privatdozent der Pharmakognosie in Wittenberg. Ihn interessierten Pflanzen, Tiere und Gesteine hauptsächlich wegen etwaiger arzneilich verwertbarer Stoffe. Er beschrieb die von ihm beobachteten Pflanzenformen sehr genau, und zwar nicht nur ihre morphologische Eigenschaften, sondern auch den Geschmack und Geruch, woraus er nach damaliger Sitte auf ihre arzneilichen Kräfte schloss. Standorts- und Fundortsangaben fehlen nicht. Physiologische und pflanzengeographische Feststellungen finden sich ebenfalls in seinen Schriften. Diese sind: 1) *Pharmacorum conficiendorum ratio* Vulgo vocant Dispensatorium; 2) *Annotationes in Pedacii Dioscoridis Anazarbei de medica materia libros V*; 3) *Historiae stirpium libri IV*; 4) *Sylva observationum variarum* und 5) *Stirpium descriptionis liber V*. Am wertvollsten für die mitteldeutsche Floristik ist die 3. und 4. Schrift. Cordus hat auch schon Gattungs- und Artnamen geprägt. Die Reihenfolge der behandelten Formen, d. h. ihre Systematik, ist freilich noch ganz willkürlich, hin und wieder sind mehrere Formen einer Gattung oder Familie zusammengestellt.

Verf. hat nun die von Valerius Cordus behandelten Formen, bei denen sich Fundortsangaben aus Mitteldeutschland finden, in systematischer Folge zusammengestellt und dazu gehörige, eingehende Erläuterungen gegeben. H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Ausgegeben: 1 April 1919.

Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.
Verlag von Gustav Fischer in Jena.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [140](#)

Autor(en)/Author(s): Diverse Autoren Botanisches Centralblatt

Artikel/Article: [Referate. 193-208](#)