Band 141. Nr. 9. XL. Jahrgang. II. Bd. Nr. 9.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **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 Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 34. | **Abonnement für das halbe Jahr 25 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1919.**

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

Kofler, J., Der Dimorphismus der Spaltöffnungen bei *Pandanus.* (Oesterr. bot. Zeitschr. N⁰ 6/7. p. 186—196. 3 Textfig. Wien 1911.)

Die untersuchten 12 *Pandanus*-Arten zeigen zweierlei Spaltöffnungen: verholzte und unverholzte. Bei den ersteren sind die Lumina der Schliesszellen viel enger, ja oft gar nicht mehr zu erkennen; den Schliesszellen fehlen da auch Chlorophyll und Stärke. Am deutlichsten sieht man dies alles bei den Arten *P. javanicus, graminifolius, Sanderi, caricosus.* Bei den *Ternstroemiaceen* konnte Verfasserin ausser bei den schon früher beobachteten Verholzung bei *Camellia japonica* und den drei *Thea*-Arten sonst nirgends Lignineinlagerung in den Spaltöffnungen nachweisen. Dagegen wurde Lignin in den Haaren folgender Gattungen konstatiert: *Thea, Pyrenaria, Schima, Haemocharis, Stewartia, Eurya, Visnea.* Unter den *Guttiferae* zeigt nur *Caraipa calophylla* Spr. verholzte Spaltöffnungen; untersucht wurden 12 Gattungen. Die Untersuchung einiger Zierpflanzen (z. B. *Myrtus, Eugenia, Callistemon, Banksia, Grevillea, Hakea,* also *Myrtaceen* und *Proteaceen*) mit lederartigen Blättern und unserer einheimischen Gewächse mit lederigen Blättern (*Ilex, Buxus, Hedera, Vinca* etc., jedoch auch *Hoya* und *Azalea*) gab keine positiven Resultate.

Matouschek (Wien).

Günthart, A., Ueber die Entwicklung und Entwicklungsmechanik der Cruciferenblüte und ihre Funktion unter natürlichen und künstlichen Bedingungen. (Beih. bot. Cbl. XXXV. Abt. I. p. 60—170. 51 Abb. 1917.)

In mehreren grösseren Arbeiten hat Verf. bereits die Grund-

lagen der Entwicklungsgeschichte und Entwicklungsmechanik der Kruziferenblüte dargestellt. Jene Untersuchungen sind in der vorliegenden Abhandlung nach verschiedenen Richtungen hin wesentlich ergänzt und vervollständigt worden, sowohl was den Bau, die Entwicklung und Funktion der Blütenorgane als auch was die Beeinflussbarkeit des Blühens und der Blühvorgänge betrifft. Als Grundsatz der Lehre von der Entwicklungsmechanik der Phanerogamenblüte hat Verf. früher den Satz aufstellen können: „Die Blütengestalt ist nicht allein das Produkt freien Wachstums der Blütenteile, sondern sie ist zum Teil durch gegenseitige mechanische Beeinflussung der Teile entstanden." Diesen Satz hat Verf. durch seine neuen Untersuchungen vollkommen bestätigt gefunden. An 70 Kruziferen hat er eingehende Beobachtungen angestellt, weiterhin den Einfluss der Befruchtung und einer Reihe äusserer Faktoren auf die Blüten untersucht, indem er sowohl die unter natürlichen Lebensbedingungen auftretenden Abänderungen der Blüten gewissenhaft feststellte als auch solche Aenderungen durch Anstellung von physiologischen Experimenten künstlich hervorrief. — Zahlreiche Ergebnisse haben diese Untersuchungen ergeben. Wir können hier nur einige der wichtigeren hervorheben und folgen darin im wesentlichen der Zusammenfassung des Verf.

7 Epochen lassen sich in der Blütenentwicklung unterscheiden. Ein ziemlich typisches Bild ergeben die Zuwachsverhältnisse der Blütenteile während der Anthese bei *Cardamine pratensis,* die graphisch dargestellt werden. Das Wachstum der Petala hält während der ganzen Anthese an, am Schluss derselben haben die inneren Staubblätter den Stempel ganz oder nahezu erreicht oder etwas überholt. Später werden im allgemeinen die Antheren durch sekundäre Filamentstreckung noch mehr gehoben. Gegen Ende der Anthese tritt meist eine raschere Streckung des Stempels ein. Sie dürfte stets mit der Nachstreckung, wodurch die Narbe wieder auf die Höhe der Antheren der inneren Staubblätter gehoben wird, identisch sein. Sie tritt jedoch nicht in allen Blüten ein. — Das Stäuben begann bei *Alyssum montanum* erst längere Zeit nach dem Oeffnen, so dass diese Blüten stark protogynisch waren. Im übrigen aber traten die Staubblätter, und zwar zuerst die inneren, im Moment des Oeffnens der Krone oder nur wenig später in Funktion, sodass die Blüten anfangs homogen oder nur ganz wenig protogynisch sind. Die Narbe wird fast immer vor den Staubblättern und vor dem Oeffnen der Krone empfängsnisfähig. Doch treten noch weitere Besonderheiten auf. In gewissen Einzelfällen kann das frühzeitige Reifen der Narbe ökologische Bedeutung erlangen. Einmal dann, wenn auch die Antheren in der Knospe aufbrechen, wie es bei der Kleistogamie und Pseudokleistogamie geschieht. Neigung zur Pseudokleistogamie hat Verf. bei *Arabis coerulea* und *Alyssum argenteum* nachgewiesen. Ferner ist das frühzeitige Reifen der Narbe dann von ökologischer Bedeutung, wenn infolge von Witterungseinflüssen Wachstum und Entfaltung der Stamina und namentlich der Krone gehemmt werden, der Stempel aber sich weiter entwickelt, der sogenannten Präanthese, die Verf. bei *Capsella, Thlaspi rotundifolium* und bei einigen Arten von *Draba* gefunden hat. — Am Schluss der Anthese überlebt bei den meisten Arten die Narbe das Androeceum und zwar oft um viele Stunden. Dieses Ueberleben tritt jedoch nicht in allen Blüten ein. Starkes Ueberleben der Staubblätter hat Verf. nur bei *Draba ciliata* festgestellt. — Selbststerilität ist nachgewiesen für *Cardamine pratensis, Dentaria*

bulbifera, Lobularia maritima und höchstwahrscheinlich auch für *Arabis albida.* — Im algemeinen dürften die Kruziferen Kreuzbefruchtung erfahren. Die Möglichkeit, zur spontanen oder direkten Autogamie zurückzukehren, haben sich jedoch alle Kreuzblütler gewahrt. Hierzu genügt im allgemeinen ein geringeres Spreizen der Staubblätter. Die Staubblätter legen sich dann an die Narbe an oder schliessen über die Narbe zu einem Kegel zusammen, aus dem der Pollen auf die Narbe fällt. Im Ganzen ist aber Autogamie nur ein Notbehelf für den Fall ausgebliebener Kreuzung, jedoch nicht in der Weise, das etwa das Ausbleiben der Kreuzung direkt Autogamie herbeiführende Vorgänge auslöste. — Neigung zur Heterostylie ist festgestellt worden bei *Cardamine pratensis* und *Arabis albida.* — Blüten, die von allen Insekten besucht werden, allotrope Blüten, kommen bei dem grösseren Teile der Kruziferen vor. Aber auch Blüten, die von Insekten mit mittellangen Saugrüsseln besucht werden können, hemitrope Blüten, sind noch zahlreich vertreten. Spärlicher sind dann solche Blüten, die sich einem bestimmten Insektenkreis angepasst haben, eutrope Blüten. Für den Grad der Nektarbergung ist vor allem massgebend, ob die Kelche geschlossen oder offen sind und ob die Petala vom Grunde an spreizen oder sich höher oben mehr oder weniger scharf falten, so dass eine wenn auch oft nur kurze Kronröhre entsteht. Die offensten Kelche, Klaffkelche, kommen auffallenderweise nicht bei den *Siliculosae,* sondern bei den *Siliquosae* vor. — Monstrositäten sind nur bei *Cardamine pratensis* beobachtet worden. — Betreffs der Ausgestaltung der Kelchsäcke hat Verf. feststellen können, dass diese erst spät angelegt werden und in der Entwicklung sehr lange zurückbleiben.

Was die Beeinflussbarkeit der Kruziferenblüten durch äussere Faktoren betrifft, so wirken diese unter natürlichen Bedingungen im wesentlichen ebenso wie unter künstlichen. Doch ist die Beeinflussung der Kruziferenblüten durch äussere Faktoren ziemlich eng begrenzt. Schon die Versuche mit abgeschnittenen und ins Wasser gestellten Blütenzeigen bestätigen das. Sie ist jedoch grösser als bei *Ribes,* aber bedeutend kleiner als bei den *Krassulaceen* und *Kompositen.* — Alle künstlich erzielbaren Abänderungen betreffen nur die Blühzeit und Funktionsdauer der Fortpflanzungsorgane. Die morphologischen Verhältnisse, wie Medianhebung, Drüsenbau u.s.w., bleiben unverändert. Die Effekte bleiben also immer noch hinter manchen durch die Lokalität hervorgerufenen Abänderungen zurück. Diese sind daher grossenteils erblich fixierte Rassemerkmale. — Am grössten ist die Empfindlichkeit bei allotropen Formen, geringer bei hemitropen, am geringsten bei eutropen. — Mangelhafte Ernährung (steriler Boden, Erstlings- und Letztlingsblüten u.s.w.) hatte im Freien spezifischen Einfluss (Verkümmern der Stamina, namentlich der äusseren), künstliche Veränderung der Bodenbeschaffenheit war dagegen ohne Wirkung. — Die augenfälligste Beeinflussung hat der Belichtungswechsel. Lichtentzug führt Verkleinerung der Petala und geringeres Spreizen der Kron- und Staubblätter nebst Verblassen der Blütenfarbe herbei. Die blütenbiologisch wichtigsten Vorgänge, die Reifungszeit der Fortpflanzungsorgane und den Grad der Dichogamie, beeinflusst dieser Faktor im Allgemeinen nicht. Nur bei *Cheiranthus cheiri* hat die Verdunklung eine Vergrösserung des Stempels zur Folge. — Relativ hohe Temperaturen mit geringem Feuchtigkeitsgehalt der Luft veranlassen das frühe Stäuben der Antheren bei *Capsella bursa*

pastoris, während relativ niedrige Temperaturen mit hohem Prozentsatz an Luchtfeuchtigkeit das Stäuben der Antheren oft um Tage verzögern, das Wachstum der Narbenschenkel aber begünstigen. Im einzelnen dürften aber die Verhältnisse für die Kruziferen doch komplizierter sein. Auf die Blühzeit der Stöcke, auf die Dauer der Anthese und auf Grösse und Oeffnungsgrad der Krone wirken Temperatur und Luftfeuchtigkeit in verschiedener Weise ein. Sie kommen erst zur Wirkung, wenn sie hoch dosiert angewendet werden, wie dies unter natürlichen Verhältnissen in der Regel nicht mehr vorkommt. Darum findet man die charakteristischen Wirkungen dieser Agenzien nur bei vereinzelten Freilandbeobachtungen. Verf. hat sie bei *Biscutella laevigata* feststellen können. — Die Erscheinung der Präanthese kann durch Lichteinfluss allein nicht erklärt werden, wenn auch als hauptsächlichster Faktor wohl die Verdunkelung in Frage kommt.

Zum Schluss bespricht Verf. den Anteil der äusseren Einflüsse im Entstehen der jahreszeitlichen und lokalen Unterschiede, worüber er bisher weniger Untersuchungen angestellt hat, und weist noch auf eine Reihe dankbarer Aufgaben der Blütenforschung hin, die ihrer Lösung harren. H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Nilsson, N. H., Die Spaltungserscheinungen der *Oenothera Lamarckiana.* (Acta Univ. Lundensis. N. S. XII. Stück 1. p. 1—132. 17 Textfig. 1916.)

Eine Fortsetzung der Studien des Verf. über die Variabilitätserscheinungen bei *Oenothera Lamarckiana,* deren Resultate bis zum Jahre 1911 in der Zeitschr. f. ind. Abst.- und Vererb.-Lehre 1912, VIII. vom Verf. hinterlegt wurden. Die Experimente mit dem Faktor für Rotnervigkeit ergaben: Dieser Faktor (R) spaltet bei der genannten Pflanze und ihren Neukombinationen monohybrid nach der Mendelschen Regel. Die abgespalteten Rezessiven sind sowohl bei Selbstbestäubung als auch bei Kreuzung unter sich konstant. Die Spaltung wird indessen von mehreren Komplikationen bei der Zygoten- und Gametenbildung begleitet, die das monohybride Zahlenverhältnis 3 : 1 mehr oder weniger umformen. Die erste Komplikation wird dadurch verursacht, dass keine positiven Homozygoten, also keine RR-Pflanzen, gebildet werden können. Bei der Annahme, dass die RR-Zygoten gebildet, aber nicht lebensfähig wären, würde das Zahlenverhältnis 2 : 1 zu erwarten sein. Gefunden wurde aber 2,68 : 1, also eine höhere Zahl als erwartet, die sich mehr 3 : 1 nähert. Dies wird wie folgt erklärt: Die RR-Zygoten können nicht einmal realisiert werden. Die Kopulation zweier R-Gameten kann, wohl aus physiologischen Gründen [einer Art von Genen-Selbststerilität] nicht stattfinden, welcher Prozess Verf. „Prohibitation" bezeichnet hat. Die „roten" Eier, die nicht von „roten" Pollenzellen befruchtet werden können, werden statt dessen von immer im Ueberschuss befindlichen „weissen" Pollenzellen befruchtet. Wurden alle roten Eier auf diese Weise „ersetzend" befruchtet, musste Verhältnis 3 : 1 erhalten werden. Da man indessen Zahlenverhältnisse findet, die zwischen 2 : 1 und 3 : 1 liegen und deren Effekt 2,68 : 1 ist, ist dies so zu erklären, dass die „roten" Pollenschläuche, obgleich sie keine Befruchtung ausführen können, jedoch in einigen Fällen das Eindringen der ersetzenden „weissen" Pollenschläuche hindern (Hineinwachsen in die Mikropyle), was ein ge-

ringeres Defizit an Rotnervigen zu Folge haben muss. Die zweite Komplikation tritt bei der Gametenbildung auf. Die Zahlenverhältnisse kann man da auch durch die Annahme einer Reduplikation der R-Gameten verständlich machen, nicht durch eine Polymerie. Die Rotnervigkeit beeinflusst die Blattnerven und auch andere Organe der Pflanze. Die *Oe. Lamarckiana* wird deshalb je nach An- und Abwesenheit des Faktors in 2 habituell verschiedene Phaenotypen zerlegt. Die Spaltungsverhältnisse der Rotnervigkeit demonstriert den einfachsten Fall der Mutabilität. Denn diskontinuierlich abweichende, in fast allen Organen abweichende weissnervige Pflanzen gehen aus den rotnervigen hervor, und dieser Prozess wird immerfort wiederholt. Gewöhnlich ist diese Spaltung eine einfache Mendelspaltung, in anderen Fällen werden die Zahlenverhältnisse so auf ein Uebergewicht an Rotnervigen verschoben, dass die Weissnervigen in einem ebenso geringen Prozentsatz aus den Rotnervigen wie die „Mutanten" aus *Oe. Lamarckiana* hervorgehen. Die konstatierte Komplikationen der Vererbungsweise des Faktors für Rotnervigkeit sind keine anderen als die bei anderen Pflanzen und Tierarten gefundenen, die bei diesen als typische Mendelphänomene betrachtet werden. — Der Vergleich der Phaenotypen-Kombinanten der de Vries'schen und den Kulturen des Verf. ergeben, dass die *Lamarckiana*-Rasse von de Vries und die des Verf. ganz oder partiell verschiedene erbliche Phaenotypen abspalten, sodass *Oe. Lamarckiana* absolut keine Elementarart sein kann. Fortgesetzte Reinzüchtung innerhalb einer *Oenothera*-Population führt zu Reihen, die Kombinanten von bestimmten Phaenotypen-Gruppen abspalten, unter Ausschluss anderer. Kulturen aus verschiedenen Ausgangspflanzen spalten Kombinanten ganz verschiedener Phaenotypengruppen ab. Das Durchschnittsprozent verschiedener Reihen einer Kultur fällt oft sehr verschieden aus. Das Abspaltungsprozent einer gewissen Kombinante fällt oft in verschiedenen Reihen sehr verschieden aus und ist in einigen Fällen so hoch gewesen, dass die Kombinante in einem Prozentsatz hervorgeht, der sich sogar einer monohybriden Mendelspaltung nähert. — Die Mutationskreuzungen ergeben nach Verf. kein einheitliches Resultat, können also schwerlich als ein besonderer Kreuzungstypus aufgestellt werden, wie de Vries behauptet. Durch die Annahme eines Spaltungs- und Rekombinationsprozesses ist aber das Verständnis ihrer eigenartigen Variabilitätsverhältnisse zu erzielen. — Die Untersuchungen zur Frage der Apogamie bei *Oe. Lamarckiana* und bei ihren Neukombinanten basieren auf folgender Methode: Am Abend wurden die Narben bestäubt; nach bestimmter Zeit wurde die Blüte an der Basis des Hypanthiums abgeschnitten, damit auch der Griffel an seinem Ansatzpunkt am Fruchtknoten. Hatten nun die Pollenschläuche bei dem Abschneiden des Griffels den Fruchtknoten nicht erreicht, musste natürlich die Befruchtung und Samenbildung ausbleiben, falls apogame Samenentwicklung nicht stattfand. Tatsächlich setzten alle Blüten, die früher (19 bezw. 21 Stunden) abgeschnitten wurden, keinen einzigen Samen an. Nach dem Zeitintervalle trat Befruchtung ein, während der darauf folgenden aber sehr spärlich, sodass bisweilen nur ein einziger Samen pro Frucht erhalten wurde. Auch diese Früchte blieben indessen fest an der Pflanze sitzen, fielen also nicht wie die unbefruchteten und samenlosen ab. Der Wundechock stört nicht die Entwicklung der Samen. Verf. kastrierte mehr als 1800 Blüten, nie wurde apogamer Samenansatz erhalten. Zuletzt entwirft uns Verf. eine

zusammenfassende Darstellung der Variabilitätserscheinungen bei *Oe. Lamarckiana* und gibt deren Erklärung kund: Das Abspaltungsprozent der Kombinanten kann beträchtlich gesteigert werden; man erhält „hochmutable" Reihen, was mit der Annahme polymerer Komplexe, die in ihre einfacheren Komponenten aufgelöst werden, gut übereinstimmt, ja man erhält sogar monomer spaltende Reihen, wo also „die Mutation" mit monohybrider Mendelspaltung zusammenfällt, wo also die identische Natur der beiden Prozesse klar demonstriert wird. Die Inkonstanz einiger Kombinanten der *Oe. Lamarckiana* liegt darin, dass sie heterogam sind. Die verschiedenheit der Erblichkeitsverhältnisse der konstanten und inkonstanten Kombinanten ist darin zu suchen, dass die ersteren homogam, die letzteren heterogam sind. Bei den inkonstanten Kombinanten hat man noch mit einer Komplikation zu rechnen; auch sie ist nicht nur für *Oenothera* eigentümlich, sondern auch von Miss Saunders in bezug auf die Eigenschaft der gefüllten Blüten bei *Matthiola* konstatiert. Die Tatsachen, dass der *brevistylis*-Typus nicht aus *Oe. Lamarckiana* mutieren kann und dass er bei Kreuzung mit ihr einfache Mendelspaltung zeigt, stehen in voller Uebereinstimmung miteinander und zeigen, dass auch das positive Homozygotenstadium in bezug auf die *brevistylis*-Eigenschaft realisiert werden kann. Folgende Gruppierung wird gegeben:

1. Rezessiv-Kombinationen, deren Eigenschaften auch in positiven Homozygotenstadium realisierbar sind, die normal mendeln und deren Hervorgehen aus *Lamarckiana* bei Reinzüchtung verhindert werden kann (*brevistylis, laevifolia*).

2. Rezessiv-Kombinanten, die stetig aus einer *Lamarckiana*-Reihe, in der sie einmal aufgetreten sind, abgespaltet werden, weil die positiven Homozygoten nicht gebildet werden können. Sie sind in der Hinsicht konstant, dass sie nicht mehr *Lamarckiana* realisieren können, und werden in meist geringeren %-Sätzen abgespaltet, die an polymere Spaltung erinnern (*rubrinervis, rubricalyx, rubrisepala, curta, crispa, flavescens, nanella, leptocarpa, obscura, oblonga, albida*).

3. Heterogame Kombinanten, die nur in den ♀-Gameten rezessiv sind, in den ♂-Gameten aber stetig heterozygot sind. Sie sind deshalb bei Selbstbestäubung inkonstant, d. h. sie spalten immer *Lamarckiana* ab. Wie die Kombinanten der Gruppe 2 gehen sie auch stetig aus *Lamarckiana* hervor (*scintillans, dependens, undulata, lata, semilata, stricta, longipetiolata, elliptica, sublinearis*).

4. Positive Kumulations-Kombinanten, die im Heterozygotenstadium wenigstens teilweise realisierbar sind, sodass sie nicht *Lamarckiana* abspalten können (*gigas, excelsa, gigantea*).

Für die Theorie von Lotsy, dass durch Rekombination neue Arten gebildet werden, wird *Oenothera* sogar für die, die einen grossen habituellen Effekt wünschen, ein um so schlagender Beweis, als die Neukombinanten, zufolge der nur quantitativen Variabilität der Stammart und der diffusen Wirkung ihrer Gene, als habituell verschiedene Phaenotypen hervortreten, die also sogar die Forderungen an eine „systematisch" neue Art befriedigen.

Matouschek (Wien).

Harder, R., Ernährungsphysiologische Untersuchungen an *Cyanophyceen,* hauptsächlich dem endophytischen *Nostoc punctiforme.* (Zschr. Bot. IX. p. 145—242. 71 Abb. 1917.)

Die von Reinke in den Rhizomen von *Gunnera* entdeckte

blaugrüne Alge *Nostoc punctiforme* (Kütz.) Hariot is bisher von Hariot — angeblich — kultiviert worden, wohl aber nicht artrein, geschweige denn bakterienfrei. Und doch können uns gerade solche Kulturen eine Reihe von sehr strittigen Fragen beantworten, u. a. die, ob die blaugrünen Algen befähigt sind, sich vollkommen heterotroph zu ernähren, wofür das Vorkommen der *Cyanophyceen* in verschmutzten Gewässern, noch mehr aber im Innern von unterirdischen Organen anderer Pflanzen spricht. Bisher ist es erst Pringsheim als einzigem geglückt, bakterienfreie Reinkulturen von *Cyanophyceen* zu erhalten, aber gerade diese Kulturen machen es wahrscheinlich, dass blaugrüne Algen — wenigstens die von genanntem Forscher untersuchten — nicht im stande sind, sich bei heterotropher Ernährung zu entwickeln. Zur endgültigen und einwandfreien Lösung dieses Problems muss das in *Gunnera* lebende *Nostoc punctiforme* zweifellos das beste Untersuchungsobjekt abgeben. Verf. hat daher diesen Parasiten gewählt, um die wichtigen Fragen der Ernährungsphysiologie der *Cyanophyceen* aufzuklären oder doch erheblich zu fördern. Daneben hat er noch mit anderen *Cyanophyceen* eine Reihe bemerkenswerter Vergleichsexperimente angestellt, die in ernährungsphysiologischer und sonstiger Hinsicht mehrere beachtenswerte Ergebnisse zeitigten.

Wenn auch das Kulturergebnis — von 500 Kulturen waren nur 4 zu gebrauchen — recht kläglich war, so ist doch dem Verf. die absolute Reinkultur von *Nostoc punctiforme* vollkommen geglückt. Die Bakterienfreiheit hat er durch Anwendung der Koch'schen Plattengussmethode auf 1%igen Agar erzielt. Die Entwicklungsgeschichte dieser Alge beschreibt Verf. recht eingehend. Sie ist interessant vor allem durch die zahlreichen morphologischen Besonderheiten und Veränderungen, die auf den einzelnen Nährböden bei verschiedenen Aussenbedingungen erhalten wurden. Von anderen *Cyanophyceen* hat Verf. noch *Oscillatoria formosa* Bory (sehr wahrscheinlich) artrein und bakterienfrei, aber nie in grösseren Mengen kultivieren können, was wohl auf besondere, noch nicht ermittelte Ernährungsansprüche dieser Alge zurückzuführen ist, ferner hat er noch eine *Anabaena,* die in den meisten Punkten mit *A. variabilis* übereinstimmt, artrein und bakterienfrei, *Cylindrospermum muscicola* Kütz. jedoch nur artrein erhalten.

Die Ernährungsversuche mit *Nostoc punctiforme* sind sehr ausgedehnt und nach vielen Gesichtspunkten abgeändert worden. Sie haben alle einwandfrei gezeigt, dass diese Alge sowohl autotroph als auch heterotroph in Flüssigkeiten und auf festen Substraten (Gips, Fliesspapier, Agar, jedoch nicht Gelatine) wächst. Bei Zusatz von organischen Verbindungen zu dem Substrat hat Verf. meist ein besseres Wachstum erzielen können als auf rein mineralischen Nährböden. Im Dunkeln hat sich die Alge auf anorganischen Nährböden nicht entwickelt, bei organischer Ernährung ist jedoch Wachstum eingetreten bei absolutem Lichtabschluss. Stets hat sich herausgestellt, dass die Dunkelentwicklung schwächer war als die im Lichte. Der Nährwert der einzelnen organischen Verbindungen ist für die Alge verschieden. Gutes Dunkelwachstum hat Verf. beobachtet auf verschiedenen Hexosen, Di- und Polysacchariden, schwächeres auf manchen anderen Verbindungen, z. B. Alkoholen. Einige organische Verbindungen haben sogar schädigend gewirkt. Die positiven Ergebnisse bezüglich der vollkommen heterotrophen Ernährung von *Nostoc punctiforme* lassen jedoch noch nicht den Schluss zu, dass alle *Cyanophyceen* zu heterotropher Ernährung be-

fähigt sind, wie Verf. selbst an einigen Arten, z. B. *Phormidium*, erfahren hat. Auch scheint bei *Nostoc punctiforme* eine Steigerung der Fähigkeit zu heterotropher Ernährung am natürlichen Standort vorzuliegen.

Was die Wirkung verschiedener Rohrzuckerkonzentrationen auf die Entwicklung von *Nostoc punctiforme* anbetrifft, so hat sich ergeben, dass 5% das Optimum, 10% das Maximum darstellen. Es muss dies wieder als ein neuer, ausgezeichneter Beleg für die Fähigkeit der Alge, sich heterotroph zu ernähren, angesehen werden.

Eine spezifische Beziehung zwischen dem endophytischen *Nostoc* und seiner Wirtspflanze hat Verf. nicht ermitteln können. Beide sind zu selbständigem Leben fähig. *Nostoc punctiforme* lebt nur im *Gunnera*-Rhizom als fakultativer Parasit. Der Befall von *Gunnera* ist nur als eine harmlose Erkrankung zu betrachten. Auch andere Pflanzen könnten von dieser Alge ebenso leicht befallen werden, wenn die Möglichkeit des Eindringens ebenso gross wäre wie bei *Gunnera*, wo die Schleimkanäle der Drüsen als bequeme Eingangspforten für die Alge offen stehen.

Die Wirkung starken Lichtes auf die Kulturen von *Cyanophyceen* macht sich nur in einer stärkeren Ausbleichung geltend. Farbveränderung tritt nicht auf, wie das in letzter Zeit für eine Reihe von blaugrünen Algen angegeben worden ist. In der Dunkelheit bleibt auch bei der heterotrophen Ernährungsweise der grüne Farbstoff erhalten, ebenfalls im Gegensatz zu vielen in der letzten Zeit gemachten Angaben. — Völliger Sauerstoffentzug führt schon nach einer Woche ein Absterben der *Cyanophyceen*kulturen herbei. Bei längerer Kultur sind auch bei den Versuchen des Verf. hemmende Stoffwechselprodukte aufgetreten, deren Natur jedoch nicht ermittelt worden ist. Durch direkte Besonnung werden sie bald wieder beseitigt. — Sporenbildung pflegt bei Mikroorganismen häufig dann in Erscheinung zu treten, wenn der Nahrungsvorrat zur Neige geht. In den Kulturen des Verf. trat schon am 12. Tage Sporenbildung ein, wenn dem Nährboden kein Stickstoff zugesetzt worden war.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Stoppel, R., Die Beziehungen der Schlafbewegungen zu autonomen Lebenserscheinungen. (Die Naturwissenschaften. V. p. 167—172. 1917.)

Alle in den letzten Jahren erschienenen Arbeiten über Schlaferscheinungen und der rhythmischen Lebensvorgänge überhaupt (Pfeffer, Klebs, Kniep, Stoppel usw.) behandeln als Kernpunkt immer wieder die Frage, wie weit das Geschehen als Reaktionserfolg auf den Wechsel der Aussenfaktoren aufzufassen ist oder ob das Eingreifen einer autonomen Tätigkeit zur Begründung der Tatsachen zuzuziehen ist.

Die Pfeffer'schen Versuchen mit *Phaseolus* machten es wahrscheinlich, dass bei dieser Pflanze der Lichtwechsel von ausschlaggebender Bedeutung für das Zustandekommen der Bewegungen der Blätter ist, wenn auch unter bestimmten Bedingungen noch eine Anzahl kleinerer Schwingungen auftreten, die rein autonomer Natur sind. Tagesrythmische Bewegungen der Blätter zeigen sich aber auch bei dauernd im Dunkeln gehaltenen Keimlingen von *Phaseolus*. Ihre tiefste Blattstellung erhalten sie morgens zwischen 2 und 4 Uhr, auch bei Keimlingen von javanischen oder amerika-

nischen Saatgut ist dies festzustellen, sodass keinesfalls eine ererbte Periodizität vorliegt. Diese tagesrhythmische Bewegungen kommen zweifellos durch einen andern, bisher unbekannt gebliebenen Aussenfaktor als das Licht zustande. Nach der Ansicht der Verf. spricht sehr viel dafür, dass es die Schwankungen der elektrischen Leitfähigkeit der Atmosphäre sind.

Einer zweiten Versuchspflanze, *Flemingia congesta,* soll nach Pfeffer keine Befähigung zu tagesautonomen Bewegungen zukommen. Diese Pflanze soll einem besonderen Reaktionsvermögen unterliegen. Bei *Albizzia lophanta* soll ebenfalls nach Pfeffer das Hervortreten von Nachschwingungen das Entscheidende sein. Vielleicht reagieren aber diese beiden Pflanzen nach der Ansicht der Verf. ebenfalls auf einen besondern Reiz, vielleicht auch auf einen elektrischen. Tagesautonome Bewegungen sprechen jedenfalls bei dem Zustandekommen der normalen Schlafbewegungen dieser beiden Pflanzen gar nicht oder ganz unwesentlich mit.

Im Gegensatz zu diesen 3 Objekten, bei denen allen Blättern der gleiche Rhythmus zukommt, hat jede Blüte von *Calendula arvensis* ihren eigenen 24stündigen Rhythmus. Die Bewegungen bei dieser Pflanze in Dunkelheit scheinen rein autonomer Natur, eine Lebenserscheinung des Plasmas der einzelnen Blüte, zu sein.

Aber auch bei der Bohne braucht eine Autonomie der Bewegungen nicht ganz von der Hand gewiesen zu werden. Der Pflanze konnte eine feste Anlage zu einer 24stündigen Periodizität zu Grunde liegen, die zurückzuführen wäre auf eine periodische Aenderung der inneren Bedingungen. Umgekehrt könnte es auch möglich sein, dass die 24stündige Periodizität bei *Calendula* durch einen rhythmisch wirkenden Aussenfaktor bestimmt würde.

Beide Auffassungen lassen somit die Bewegungen durch das gleiche gesetzliche Geschehen hervorrufen, wie überhaupt noch sehr viele weitere Erscheinungen dafür sprechen, dass der ganze Pflanzenorganismus von einer 24stündigen Periodizität beherrscht wird, wobei es noch offen bleiben muss, ob dieselbe autonomen oder aitiogenen Ursprunges ist. H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Beckmann und **E. Bark.** Seetang als Ergänzungsfuttermittel. II. (Sitzber. kgl. preuss. Ak. Wiss. p. 1009—1027. 1916.)

Im Anschluss an die vorläufigen Versuche über die Verwendbarkeit von Meeresalgen als Ersatzfutter, worüber Verff. vor Jahresfrist berichteten, werden nunmehr weitere Versuche zur Kenntnis gebracht. Für Fütterungen kamen zur Verwendung die Tangarten *Fucus vesiculosus, F. serratus, F. balticus* und *Ascophyllum nodosum.* Verff. geben die allgemeine Zusammensetzung der lufttrockenen Substanz, Jodbestimmungen in der Trockensubstanz, sowie eine Uebersicht über verschiedene Futterungs- und Verdauungsversuche. Gemeinsam mit N. Zuntz wird folgendes Gutachten abgegeben: Schweine, Enten, Schafe und Kühe können monatelang mit Tang gefüttert werden, ohne dass irgendwelche Gesundheitsstörungen auftreten. Es wurden bis zu 47% der N-freien Extraktstoffe von *Fucus* verdaut, bei *Ascophyllum* bis zu 43%. Dagegen wurde aus dem Tang kein stickstoffhaltiges Material verdaut, im Gegenteil hatte die Tangfutterung stets das Ergebnis, dass pro 100 kg Trockensubstanz des Tanges 2—4 g

Rohprotein durch den Kot zu Verlust gingen. Die jodarmen Meerespflanzen der Ostsee können unbedenklich als Füllfutter und als Melasseträger benutzt werden. Mann wird aber nicht empfehlen können, erhebliche Kosten auf die Gewinnung dieser Futterstoffe zu verwenden. An Ort und Stelle sollte jedenfalls der Tang allgemeiner zu Fütterungszwecken gebraucht werden, als es bisher geschieht.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Schilberszky, K., Ivaslat a fekete gabonacozsda tárgyában. [Antrag in Bezug auf den Getreideschwarzrost]. (Botanikai közleméyek. XVII. 1/3. p. 43—48. 1918.)

Moesz, G., Megjegyzés Schilberszky K. — nak a fekete gabonarozsda tárgyában tett javaslatához. [Bemerkungen zu K. Schilbersky's Antrag bezüglich des Getreideschwarzrostes]. (Ebenda. p. 49—51. Beide Arbeiten auch mit deutschem Resumé.)

Das „Berberitzen-Gesetz" brachte zuerst Dänemark (1904), dann Norwegen (1916) und Schweden (1917). Bisherige Erfahrungen lehrten, dass der Schwarzrost (*Puccinia graminis* Pers.) weder in Uredoform noch als Dauermyzel in der Graspflanze überwintere. In den Tropen (Australien, Indien) werden Uredosporen ohne *Berberis*-Sträucher erzeugt. Die Entwicklungsverhältnisse des Pilzes in Ungarn sind anders zu beurteilen: In kalten Wintern ist eine winterliche Uredobildung unmöglich; durch regelmässiges Ausrotten der Berberitzensträucher können die harten Winter in der Vernichtung des Schwarzrostes wesentlich beitragen. Bevor ein Gesetzentwurf bezüglich der Ausrottung des Berberitzenstrauches hier eingebracht wird, sind doch noch folgende Fragen zu studieren: Ueberwintern in Ungarn die Uredosporen des genannten Pilzes und unter welchen Umständen? Welche niedere Temperaturen vernichten die Lebensfähigkeit der Uredosporen? Man prüfe, ob auf Pflanzen, hervorgegangen aus infizierten Getreidekörnern, der Schwarzrost wirklich infolgedessen erscheint. Der prozentuale Schaden ist in den einzelnen Gegenden aufzunehmen bei Berücksichtigung des betreffenden numerischen Vorkommens der *Berberis*-Sträucher. In einer besseren Getreidegegend des Landes entferne man probeweise die Sträucher und prüfe den Erfolg dieses Verfahrens. Auf welchem Grunde beruht die Tatsache, dass in gewissen Jahren der Schwarzrost im ganzen Lande und darüber hinaus grösste Schädigungen anrichtet, in anderen Jahren die Schäden aber unbedeutend sind? G. Moesz macht auf folgenden Punkte aufmerksam: Im grossen Ungarischen Tieflande ist die Berberitze spärlich, der Schwarzrost oft zu sehen. Die Sträucher (auch Mahonien) tragen in den Städten nie Aecidien. Die Aecidien der Sträucher an den Budapester Berglehnen z. B. gehören zu *P. arrhenatheri,* daher fürs Getreide ungefährlich. Der Schwarzrost wird (nach Klebahn) viel leichter durch Uredosporen, die der Wind weit fortträgt, verbreitet. Anzuraten sei die Entfernung der *Berberis* in der nächsten Umgebung der Getreidefelder. Man müsste aber auch *Agropyrum repens* (Quecke) entfernen, da der Schwarzrost auch von diesem Grase aus auf das Getreide gelangen kann. Jedenfalls muss man die Widerstandsfähigkeit des Getreides dem Schwarzroste gegenüber steigern.

Matouschek (Wien).

Knuth, R., *Dioscoreaceae* americanae novae. (Nbl. Berlin-Dahlem. VII. p. 185—222. 1917.)

Enthält folgende Neuheiten:

Dioscorea moyobambensis R. Knuth (Perú), *D. sincorensis* R. Knuth (Brasilien), *D. rajanioides* Uline ms. (Brasilien), *D. campestris* Griseb. f. 2. *plantaginifolia* Uline sched. (Brasilien), f. 3. *stenorachis* Uline ms. (Brasilien), f. 4. *piedadensis* Uline ms. (Brasilien), f. 5. *pedalis* Uline ms. (Brasilien), *D. Löfgrenii* R. Knuth (Brasilien), *D. Lorentzii* Uline ms. (Argentinien), var. *β Mandonii* Uline ms. (Bolivia), *D. nodosa* R. Knuth (Bolivia), *D. boliviensis* R. Knuth (Bolivia), *D. tarmensis* R. Knuth (Perú), *D. mucronata* Uline ms. (Brasilien), *D. maianthemoides* Uline ms. (Brasilien), *D. stenophylla* Uline var. *β paucinervis* Uline ms. (Brasilien), *D. tubuliflora* Uline ms. (Brasilien), *D. campanulata* Uline ms. (Brasilien), var. *β lanceolata* Uline ms. (Brasilien), *D. costaricensis* R. Knuth (Costarica), *D. Lindmanii* Uline ms. (Colombia, Brasilien), *D. itapirensis* R. Knuth (Brasilien), *D. contracta* R. Knuth (Brasilien) *D. multiflora* Mart. var. *β asuncionensis* Uline ms. (Paraguay), var. *γ Löfgrenii* R. Knuth (Brasilien), *D. venosa* Uline ms. var. *β effusa* (Griseb.) Uline ms. (Brasilien), var. *γ fodinarum* (Knuth) Uline ms. (Brasilien), *D. guianensis* R. Knuth (Britisch Guiana), *D. nitida* R. Knuth (Paraguay), *D. Eckmanii* R. Knuth (Cuba), *D. scabra* H. et B. var. *aspera* (H. et B.) R. Knuth (Venezuela), *D. sulcata* R. Knuth (Paraguay), *D. gouanioides* (Chod. et Hassl.) R. Knuth (Paraguay), *D. mantigueirensis* R. Knuth (Brasilien), *D. sandiensis* R. Knuth (Perú), *D. Niederleinii* R. Knuth (Argentinien), *D. nematodes* Uline ms. (Mexico), *D. Birschelii* Harms sched. (Venezuela), *D. Philippiana* Uline ms. (Chile), *D. Ulinei* Greenman sched. (Mexico), *D. lobata* Uline var. *lasiophylla* Uline ms. (Mexico), *D. cruzensis* (*cruzenzis* ex err.) R. Knuth (Mexico), *D. grandis* R. Knuth (Perú), *D. Wittiana* R. Knuth (Brasilien), *D. sulcata* R. Knuth (Ecuador), *D. paranensis* R. Knuth (Paraguay), *D. Schwackei* Uline ms. (Brasilien), *D. larecajensis* Uline ms. (Bolivia, Perú, Ecuador), *D. microura* R. Knuth (Britisch Guiana), *D. fimbriata* Uline ms. (Brasilien), *D. chiquiacensis* R. Knuth (Bolivia), *D. calderillensis* R. Knuth (Bolivia), *D. hastiformis* R. Knuth (Bolivia), *D. Hieronymi* Uline ms. (Argentinien), *D. Moritziana* (Knuth) R. Knuth (Venezuela), *D. Sprucei* Uline nomen (Ecuador), *D. Lundii* Uline ms. (Brasilien), *D. Sellowiana* Uline ms. (Brasilien), *D. macrantha* Uline ms. (Brasilien, Bolivia), *D. tucumanensis* R. Knuth (Argentinien), *D. de Mourae* Uline (Brasilien), *D. Gaumeri* R. Knuth (Colombia), *D. bermejensis* R. Knuth (Bolivia), *D. ovalifolia* R. Knuth (Bolivia), *D. violacea* R. Knuth (Bolivia), *D. cienegensis* R. Knuth (Argentinien), *D. lagoa santa* Uline ms (Perú, Brasilien, Bolivia, Uruguay [wohl Fluss, nicht Republik Uruguay! Der Ref.], Argentinien), *D. samydea* Griseb. var. *corcovadensis* Uline ms. (Brasilien, Panamá), *D. catharinensis* R. Knuth (Brasilien), *D. mollis* Knuth var. *pachycarpa* (Knuth) Uline ms. (Brasilien), *D. trifoliata* H.B.K. var. *galipanensis* (Knuth) Uline ms. (Colombia, Venezuela, Perú), *D. cubijensis* R. Knuth (Bolivia), *D. Nelsonii* Uline ms. (Mexico), *D. cymosula* Hemsl. var. *cinerea* Uline ms. (Mexico), var. *longiracemosa* Uline ms. (Mexico), var. *Duchassaingii* Uline ms. (Panamá), *D. Stegelmanniana* R. Knuth (Brasilien), *D. Tuerckheimii* R. Knuth (Guatemala), *D. Palmeri* R. Knuth (Mexico), *D. tenuifolia* Uline ms. (Brasilien), *D. planistipulosa* Uline ms. (Brasilien) var. *β Glaziowii* R. Knuth (Brasilien), *D. argyrogyna* Uline ms. (Brasilien), *D. tepinapensis* Uline ms. (Mexico), var. *β*

aggregata Uline ms. (Mexico), *D. obtusifolia* Hook. et Arn. var. *Philippii* Uline ms. (Chile), *D. Besseriana* Knuth var. *Berteri* Uline ms. (Chile), *D. Weberbaueri* R. Knuth (Perú), *D. tenuis* R. Knuth (Chile), *D. antucoana* Uline ms. (Chile), *D. valdiviensis* R. Knuth (Chile), *D. brachybotrya* Poepp. var. *reticulata* (Gay) Uline ms. var. *Germainii* Uline ms. (Chile), *D. Buchtienii* R. Knuth (Chile), *D. ionophylla* Uline ms. (Chile), *D. sinuata* Vell. var. *macrotepala* Uline ms. (Brasilien), *D. ceratandra* Uline nomen (Brasilien), *D. polygonoides* Humb. et Bonpl. var. *Sieberi* (Knuth) Uline ms. (Jamaica, Guadeloupe, Martinique, St. Vincent) var. *scorpioidea* Uline ms. (Portorico, St. Domingo, Grenada), var. *aperta* R. Knuth (Tobago), *D. Martiana* Griseb. var. *leptostachya* (Gard.) Uline ms. (Brasilien), *D. congestiflora* R. Knuth (Paraguay), *D. Wrightii* Uline ms. (Cuba), *D. tamoidea* Griseb. var. *Lindenii* Uline ms. (Cuba), *D. cubensis* R. Kunth (Cuba), *D. cyphocarpa* Robinson sched. (Mexico), *D. heptaneura* Vell. f. *tenuicaulis* Uline ms. (Brasilien), f. *latisinuata* Uline ms. (Brasilien), *D. dumetosa* Uline ms. (Brasilien), *D. fluminensis* R. Knuth (Brasilien), *D. Beyrichii* R. Knuth (Brasilien), *D. debilis* Uline ms. (Brasilien), var. *sagittifolia* Uline ms. (Brasilien), *D. Kunthiana* Uline ms. (Brasilien), *D. therezopolensis* Uline ms. (Brasilien), var. *latifolia* Uline ms. (Brasilien), *D. plantaginifolia* R. Knuth (Brasilien), *D. tayacajensis* R. Knuth (Perú), *D. itatiensis* R. Knuth (Brasilien), *D. tarijensis* R. Knuth (Bolivia), *D. catharinensis* R. Knuth (Brasilien), *D. Riedelii* R. Knuth (Brasilien), *D. hastata* Vell. var. *Balansae* Uline ms. (Paraguay) var. *mattogrossensis* Uline ms. (Brasilien), var. *Hassleriana* (Chod.) R. Knuth (Paraguay), *D. Pohlii* Griseb. var. *Luschnathiana* (Knuth) Uline ms. (Brasilien), *D. laxiflora* Mart. var. *cincinnata* Uline ms. (Brasilien), var. *calystegioides* (Knuth) Uline ms. (Brasilien), var. *cissifolia* Uline ms. (Brasilien), var. *truncato-lanceolata* R. Knuth (Brasilien), *D. Claussenii* Uline ms. (Brasilien), *D. Regnellii* Uline ms. (Brasilien), *D. martensis* R. Knuth (Colombia), *D. Pavonii* Uline ms. (Perú), *D. amarantoides* Presl var. *glauca* Uline ms. (Brasilien), var. *elegantula* R. Knuth (Paraguay), var. *pendula* (Poeppig) Uline ms. (Perú), var. *crumenigra* (Mart.) Uline ms (Brasilien, Paraguay), var. *decorticans* (Presl) Uline ms. (Perú), var. *Ulei* R. Knuth (Brasilien), var. *denuda* Uline ms. (Brasilien), var. *metallica* (Hort.) Harms sched. (kultiviert Berlin), var. *paniculata* R. Knuth (Brasilien), *D. orthogoneura* Uline var. *brevispicata* Uline ms. (Brasilien) var. *meiapontensis* Uline ms. (Brasilien), var. *acutissima* Uline ms. (Bolivia), *D. cuyabensis* R. Knuth (Brasilien), *D. gracilicaulis* R. Knuth (Brasilien), *D. caracasensis* R. Knuth (Venezuela), *D. amazonum* Griseb. var. *Burchellii* Uline ms. (Brasilien), var. *Sagotiana* Uline ms. (Franz. Guiana), var. *robustior* Uline ms. (Brasilien), var. *Sprucei* R. Knuth (Brasilien), var. *consanguinea* (Knuth) Uline ms. (Britisch Guiana, Brasilien), *D. pomeroonensis* R. Knuth (Britisch Guiana), *D. dodecaneura* Vell. var. *maronensis* Uline ms. (Franz. Guiana, Brasilien), *D. leptobotrys* Uline ms. (Brasilien), *D. trilinguis* Griseb. var. *Edwallii* Uline ms. (Brasilien), *Rajania psilostachya* (Knuth) Uline ms. [comb. nov.], *R. cyclophylla* (Urb.) R. Knuth [comb. nov.], *R. ovata* Swartz var. *Ehrenbergii* (Uline) R. Knuth (Haiti), *R. tenuiflora* R. Knuth (Cuba), *R. spiculiflora* Uline ms. (St. Domingo), *R. venosa* R. Knuth (Portorico), *R. cordata* L. var. *microcarpa* Uline ms. (St. Thomas, Portorico, Cuba), var. *retusa* R. Knuth (Vaterland unbekannt), var. *cymulifera* R. Knuth (Portorico), var. *scorpioidea* (Wright) R. Knuth (Cuba), *R. herradurensis* R. Knuth (Cuba), *R. Hermannii* R. Knuth

(Cuba), *R. Urbaniana* R. Knuth (Bahama-Inseln), *R. bahamensis* R. Knuth (Bahama-Inseln), *R. porulosa* R. Knuth (Cuba), *R. theresensis* Uline ms. (Cuba), *R. Wrightii* Uline ms. (Cuba), *R. cephalocarpa* Uline ms. (Cuba), *R. minutiflora* Uline ms. (Haiti), *R. hastata* L. var. α *angusta* R. Knuth (St. Domingo, Haiti), var. β *euhastata* R. Knuth (St. Domingo, Haiti), var. γ *latior* R. Knuth (St. Domingo, Haiti), var. δ *triloba* R. Knuth (St. Domingo), var. ζ [ε fehlt. — Der Ref.] *incisa* R. Knuth (Haiti). W. Herter (Berlin-Steglitz).

Weber, H., Ueber die Waldverhältnisse Litauens. (Allgem. Forst- u. Jagdzeit. XCIV. p. 1—17, 25—28. 4 Taf. 1918.)

Die einzigen natürlich vorkommenden Nadelholzarten im Gebiete sind: *Pinus silvestris* und *Picea excelsa.* Von Laubholzarten sind am meisten verbreitet: *Populus tremula, Betula verrucosa* und *Alnus incana,* sonst noch *Ulmus montana* With., *Alnus glutinosa, Acer platanoides* und *campestre, Fraxinus* und *Quercus pedunculata.* Letztere geht stark zurück. Es fehlen: *Fagus silvatica, Quercus sessiliflora* und *Acer Pseudoplatanus. Carpinus Betulus* ist seltener als *Tilia parvifolia.* Matouschek (Wien).

Gregorio Rocasolano, A. de, Das Mangan als Katalysator der biochemischen Reaktionen, unter denen die Pflanzen den Luftstickstoff auf bakteriellem Wege aufnehmen. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VII. 9. p. 739—740. 1916.)

Mengen von 100 ccm Nährbouillon (+ Mannit) mit bekanntem Stickstoffgehalt wurden in Erlenmeyer'sche Kolben, die alle untereinander gleich waren, gebracht und mit Reinkulturen von *B. radicicola* angesät. Ein Kolben diente zur Kontrolle. Den übrigen 7 wurden steigende Mengen einer titrierten Manganchloridlösung zugesetzt. Die Kolben wurden 25 Tage lang bei 22—23° im Brutofen gehalten und dann sterilisiert. Nach der Kjeldahl'schen Methode wurde die Gesamtstickstoffmenge des Inhaltes bestimmt. Die Versuchsreichen ergaben: *B. radicicola* bindet den Luftstickstoff auch bei Gegenwart von Mangan; letzteres ändert die Reaktionsgeschwindigkeit, ist daher ein Katalysator der biochemischen Reaktion. Das Mangan beschleunigt die Reaktion mit steigenden Mengen bis zur Optimaldosis, die 0,006 g des Manganions pro 100 ccm Bouillon beträgt. Bei dieser Dosis belief sich die Menge des gebundenen Stickstoffes auf ungefähr das 3-fache des Kontrolkolbens. Geht die Mangandose über das Optimal-mass hinaus, so nimmt die Beschleunigung plötzlich ab und geht dann (bei 0,020 g) in eine Verlangsamung über. *Clostridium Pasteurianum* bindet wie ähnliche Versuche zeigen, beim Fehlen des Mangans den Luftstickstoff nicht; ist Mangan vorhanden, so bindet er ihn in erheblichen Mengen. Das Konzentrationsoptimum des Katalysators ist dasselbe wie für *B. radicicola* (0,0041 g N pro 100 ccm Nährbouillon wurden mit dieser Dosis gebunden). Bei Konzentrationen über den Optimalpunkt hinaus nimmt die Beschleunigung ab und wird schliesslich negativ. Auch *Azotobacter chroococcum* lieferte ähnliche Ergebnisse wie die anderen zwei Mikroorganismen; auch ersterer bindet den Luftstickstoff nur bei Vorhandensein von Mangan. Die Optimalkonzentration des Manganions ist annähernd die gleiche. Dosen die bis 0,006 g Manganion pro 100 g Erde liefern als Düngungen

dem Boden verabreicht, vermehren die Ernte; sie verringern die Ernte, wenn sie in stärkeren Dosen zugeführt werden. Die meisten Böden enthalten Manganmengen, die das genannte Optimum übersteigen, aber der grösste Teil dieses Mangans ist in unlöslicher Form vorhanden. Um die Menge des als Düngemittel zu verabreichenden Mangansalzes zu berechnen, muss also zunächst die Menge des im Boden enthaltenen löslichen Mangans bestimmt und dann nur die zur Optimaldosis fehlende Menge zugesetzt werden.

Matouschek (Wien).

Stutzer, A., Ein Beitrag zur Biochemie der Pflanzen. (Biochem. Zschr. LXXX. p. 143—151. 1917.)

Nach der herrschenden Ansicht ist die Reaktion des Bodens, in dem unsere Kulturpflanzen gedeihen, meist neutral. Diese Ansicht ist nicht zutreffend. Wirklich neutral reagierende Böden kommen viel seltener vor als solche, die entweder eine deutlich alkalische oder saure Reaktion haben. Verf. pflanzte kräftige, bisher stets gesund gewesene Syringen in seinen Garten. Sie bekamen bald grosse rote Flecken auf den Blättern wie die Syringen in den benachbarten Gärten. Es stellte sich bald heraus, dass diese Krankheit auf das im Gartenboden vorhandene freie Alkali zurückgeführt werden müsse. Ebenso wurden in diesem alkalischen Boden vollkommen gesunde Rosen von Meltau stark befallen. Ersetzte Verf. dagegen die Erde bis zur Hauptwurzel durch sauer reagierenden Torfmull, so zeigten die Rosen bald ein freudiges Wachstum, der Meltau verschwand. Ebenso enthielt nach Untersuchungen des Verf. Erde aus Weinbergen, in denen *Oidium* und *Peronospora* sowie Stachelbeermeltau auftrat, stets freies Alkali.

Hiernach dürfte es sowohl im landwirtschaftlichen wie auch im gärtnerischen Betriebe sehr wichtig sein, die Reaktion des Bodens zu kennen, insbesondere bei der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten. Eine willkürliche Aenderung der Reaktion des Bodens wird freilich im gärtnerischen Betriebe leichter möglich sein als im landwirtschaftlichen.

Verf. führt noch eine Reihe von höheren Pflanzen an, die auf seine sauere bezw. alkalische Beschaffenheit des Bodens hindeuten, und beschreibt ausführlich das Untersuchungsverfahren zum quantitativen Nachweise der Säure oder des Alkalis im Boden.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Mach, F., Bericht der Grossh. Badischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg über die Tätigkeit in den Jahren 1914 und 1915 an das Grossherzogliche Ministerium des Innern. (Karlsruhe, G. Braun. 121 pp. 8°. 1917.)

Ein Hauptteil der Tätigkeit der Versuchsanstalt Augustenberg erstreckte sich auf die Prüfung von zahlreichen Proben — 1914 waren es 12781, 1915 noch 8163 — von Düngemitteln, Futtermitteln, Saatwaren, Weinen, Mosten und gebrannten Fässern, Milch und Molkereierzeugnissen, Feldfrüchten und andern aus dem landwirtschaftlichen Betriebe stammenden Pflanzenteilen, Böden, Pflanzenschutzmitteln u. a. m. An wissenschaftlichen Untersuchungen und sonstigen Versuchen wurden ausgeführt: Untersuchungen für die Zwecke der amtlichen Kleinstatistik, Versuche über die Entwicklung badischer Weine der Jahrgänge 1913 und 1914, Unter-

suchungen von Schankwein auf den Gehalt an gesamter und gebundener schwefliger Säure, Zuckerungsversuche mit 1913er Kellerweinen, Versuch mit dem Biorisator von Lobeck zum Pasteurisieren von Wein, über die Zusammensetzung von Fruchtsäften, Düngungsversuche zur Ermittlung des Einflusses verschiedener Nährstoffzusammenstellungen auf den Ertrag und auf die Beschaffenheit des Bodens, ferner mit Vulkanphonolithmehl und mit Schwefel, Gips und schwefelhaltigen Stoffen auf den Ertrag, Prüfung analytischer Methoden, Versuche über das Aufbewahren von Apfeltrestern, Anbauversuche mit Rotkleesamen verschiedener Herkunft, die erkennen liessen, dass die südeuropäischen Herkünfte noch nicht einmal halb so viel Futter gaben als die mitteleuropäischen, weitere Untersuchungen über das Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora* Cav.) mit dem Ergebnis, dass die Anpflanzung solcher Kartoffelsorten, deren Kraut frühzeitig abstirbt, eine Verseuchung der Felder durch das Franzosenkraut in ganz besonders hohem Grade nach sich zieht. Versuche zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Unkräutern u. a. Auch in anderer Hinsicht, z. B. Auskunfterteilung, Hefereinzucht, Rebzucht und Rebveredlung, meteorologische Aufzeichnungen u.s.w., wurde wieder alles trotz der häufigen Aenderung im Personalbestand in gewohnter gewissenhafter Weise erledigt.

Der Bericht ist durch übersichtliche Tabellen und vergleichende Zusammenstellungen reich ausgestattet und gibt ein klares Bild von der reichhaltigen und umfangreichen Tätigkeit der Versuchsanstalt Augustenberg. H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Nostitz, A., Desinfektionsversuche auf Moorboden in Deutschland. (Landw. Jahrbücher. XLVIII. p. 587—606. 1915.)

Starke Ernte erzielte man auf Moorerde mit Desinfektionsmitteln, namentlich, wenn sie vor der Aussaat angewandt wurden. Am besten eignete sich 50—60 g Karbolineum pro 1 cbm Boden; das an flüchtigen Stoffen reichere Karbolineum wirkt besser als das an solchen Stoffen ärmere. Stets wird die Zahl der Bakterien und Nematoden günstig beeinflusst. Matouschek (Wien).

Magnus, W., L. Kny. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIV. p. (58)—(71). 1 B. 1917.)

Die Schatten des Weltkrieges lasteten auf Kny, als er im Patriarchenalter von 75 Jahren am 26. Juni 1916 seine Augen schloss. Ihm, dessen ruhig dahinfliessenden Leben ausschliesslich nach ideellen Zielen gerichtet war, dessen geistige Freundschaft zu allen Kulturnationen reichte, erschien es unfassbar, dass plötzlich alle diese Bande zerrissen seien, Hass und Habgier die Welt beherrschten.

Leopold Kny wurde am 6. Juli 1841 als Sohn eines Grosskaufmanns geboren. Als 16jähriger trat er aus der Prima des Breslauer Gymnasiums als Lehrling in das Handelshaus von S. Molinari und Sohn ein, welches von Freytag in seinem Roman „Soll und Haben" verewigt worden ist. Er fand im Kaufmannstand keine Befriedigung; er erwähnte selbst einmal, dass sein Wahrhaftigkeitsgefühl nicht zuliess, den Kunden gerade diejenigen Waren zu empfehlen, welche der Verkäufer aus irgend einem Grunde verkaufen wollte.

Diese strengste Wahrheitsliebe auch im Kleinsten, diese peinliche Gewissenhaftigkeit, die Grundbedingung jedes erfolgreichen Forschens, können als Leitmotive von Kny's wissenschaftlichem Wirken gelten.

Trotz der einjährigen Unterbrechung konnte Kny als 17jähriger Abiturient die Universität seiner Vaterstadt Breslau beziehen. In München entstand seine Doktorarbeit über die Entwicklungsgeschichte der Lebermoose. Er promovierte in Berlin, habilitierte sich hier 1867 mit einer Untersuchung über den Bau der Riccieen. 1873 wurde er ausserordentlicher Professor, kurz darauf Direktor des neugegründeten Pflanzenphysiologischen Instituts.

Bei Einrichtung der Landwirtschaftlichen Hochschule 1880 wurde er dort zum etatsmässiger Professor ernannt und Leiter des botanischen Instituts. 1911 zog er sich von der Lehrtätigkeit zurück.

Allbekannt sind die Kny'schen Wandtafeln, die in 120 Nummern erschienen sind und eine Verbreitung gefunden haben, wie sie wohl wenigen Lehrmitteln zuteil geworden ist. Als erster führte Kny die Methoden die Entwicklungsphysiologie in die mikroskopische Anatomie ein. Am wichtigsten erscheint seine Entdeckung, dass sich in einer gedehnten Zelle die neue Querwand parallel zur Richtung des Zuges respektive senkrecht zur Richtung des Druckes einstellt. Bis in die späteste Zeit seines wissenschaftlichen Schaffens blieb sein Interesse besonders der experimentellen Holzanatomie erhalten, und diese wurde in zahlreichen Arbeiten von ihm und seinen Schülern behandelt. Bewundernswert war die Technik, die er in der Herstellung der mikroskopischen Holzschnitte besass, die er in einer grossen Sammlung von Vergleichspräparaten vereinigte. Er liess ein grosses Holzmikrotom konstruieren, mit welchem feine Holzschnitte von mehreren cm Grösse hergestellt wurden. Von sonstigen Arbeiten seien nur genannt: über die Axillarknospen der Florideen, über die Entwicklung der Parkeriaceen, über echte und falsche Dichotomie, über Kristallbildung bei Kalziumoxalat, über das Anthocyan, über das Wundepiderm, über den Ort der Nährstoffaufnahme, über die Assimilation der Chloroplasten, über interzellulares Protoplasma u. s. w.

Pflanzenanatomie und -morphologie und die Entwicklungsgeschichte der Pflanzen waren auch die Hauptthemata seiner Vorlesung. Neben einem umfangreichen Kryptogamenherbarium stellte er ein Herbarium nach morphologischen Gesichtspunkten zusammen, das z. B. eine bedeutende Gallensammlung enthielt. Eine Abteilung des Herbariums ist der Oekologie der Pflanzen gewidmet, zu der eine weitere Abteilung pflanzenphysiologisch bemerkenswerter Objekte trat. Zusammen mit seinem damaligen Assistenten Kolkwitz richtete er zum ersten Male für Berlin, wenn auch in bescheidenem Umfange, pflanzenphysiologische Anfängerkurse ein.

In seinem schönen Heim im Berlin-Wilmersdorf mit seinem grossen Park sammelte Kny in Familienkreise oft viele und bedeutende Menschen zu frohen Stunden um sich.

Mit Kny ist ein Vorbild des in sich gefestigten stillen wahrheitsdurstigen, von Idealen erfüllten deutschen Gelehrten dahingegangen.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Ausgegeben: 26 August 1919.

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: 141

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

Artikel/Article: Referate. 129-144