

Sammlungen.

Der bekannte *Diatomaceen*-Forscher Grunow hat seine umfangreiche *Diatomaceen*-Sammlung der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien geschenkt.

Fürst J. Liechtenstein hat das umfangreiche Herbarium des verstorbenen Botanikers J. Ullepitsch gekauft und dem botanischen Museum der Universität Wien geschenkt.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Guéguen, F., Coloration des spores des Ascomycètes et en particulier des ascospores des levûres par la méthode de Gram. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1899. p. 191.)

Hesse, W., Ein neues Verfahren zur Züchtung des Tuberkelbacillus. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXXI. 1899. Heft 3. p. 502—506.)

Hockauf, J., Ueber den Werth der mikroskopischen Untersuchungsmethode bei der Prüfung vegetabilischer Drogen. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. Jahrg. XXXVII. 1899. No. 20.)

Omellianski, V., Ueber die Isolierung der Nitrificationsmikroben aus dem Erdboden. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. V. 1899. No. 15. p. 537—549.)

Welcke, E., Eine neue Methode der Geisselfärbung. (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. LIX. 1899. Heft 1. p. 129—143.)

Zettnow, Nachtrag zu meiner Arbeit: „Ueber Geisselfärbung bei Bakterien“. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXXI. 1899. Heft 2. p. 283—286.)

Referate.

Czapek, F., Zur Biologie der holzbewohnenden Pilze. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XVII. 1899. p. 166 ff.)

Es ist dem Verf. gelungen, nachzuweisen, dass durch Einwirkung zahlreicher Pilze, wie *Merulius lacrymans* u. A., auf Holz Hadromal, der von ihm bereits früher isolirte Träger der „Lignin-reactionen“, in beträchtlicher Menge frei gemacht wird. Mehrmaliges Ausziehen des Hadromals mittelst Alkohol ergab keine Verminderung der Phloroglucin-Salzsäure-Reaction in den auf einander folgenden Extracten. Wie bereits Willkomm und später Hartig constatirt haben, macht sich an pilzkrankem Holz mit Chlorzinkjod vor der Auflösung der Membranen die Cellulose-reaction geltend. „Es liegt der Schluss nahe, dass der im Holze vorliegende Hadromal-Celluloseäther durch die Wirkung des Pilzes gespalten wurde.“ Dass von den Pilzen ein Enzym gebildet wird, dem die holzzersetzende Kraft inne wohnt, hat Verf. mit Hilfe eines aus Pilzgewebe hergestellten Presssaftes nachweisen können,

der im Brutschrank bei 28° in Gegenwart von Chloroform auf ausgekochte Holzfeile einwirkte. An den von Zeit zu Zeit entnommenen Proben und dem alkoholischen Extract liessen sich die erwarteten Reactionen in allmäliger Steigerung wahrnehmen. Durch Aufkochen verliert das Enzym seine Wirksamkeit. Durch Alkohol wird als wasserlöslicher Niederschlag eine Substanz gefällt, welche die Eigenschaften des Enzyms noch besitzt. Das neue Enzym, Hadromase genannt, ist in die Gruppe der „fett- und glycosidspaltenden“ Fermente zu stellen. Die holzbewohnenden Pilze scheiden mindestens zwei Enzyme ab, die Hadromase und ein Cellulose lösendes, also eine Cytase. *Penicillium* bildet auf Holz vielleicht regulatorisch in geringer Menge Hadromase. Amyloytisches Enzym wird von den holzbewohnenden Pilzen augenscheinlich nur in geringer Menge abgeschieden. Die vom Verf. citirten Hartig'schen Beobachtungen betreffend die starke Auflösung der Cellulose bei geringer Diastasewirkung der Pilze scheinen dem Ref. gegen die Angabe von Grüss zu sprechen, die Cytasen seien nur starke Diastasen.

Bitter (Berlin).

Warnstorf, C., Miscellen aus der europäischen Moosflora. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. 1899. No. 7/8. Beiheft No. 1. 16 pp.)

Die Bemerkungen resp. Beschreibungen des Verf. beziehen sich auf folgende Arten und Formen europäischer Moose:

a. Laubmoose:

1. *Trichostomum litorale* Mitt., welches *Artaria* bei Cuassa al Piano am Luganer See auf Porphyrfelsen 1897 gesammelt. Es werden von dieser Species 2 Formen: var. *longifolium* und *brevifolium* unterschieden.
2. *Leptobarbula berica* (De Not.) Schpr. emend. Limpr. — Dem nunmehr verstorbenen Lehrer Stockum in Merzig a. d. Saar gelang es 1897, *Leptob. Winteri* Schpr. an dem Originalstandorte bei Mondorf wieder aufzufinden, und so war Verf. in der Lage, diese kritische Pflanze mit *L. berica* von Pompeji leg. Fleischer (Bryoth. Europ. merid. No. 133) zu vergleichen. Er kommt dabei zu dem Schluss, dass Limpricht's Ansicht jedenfalls die richtige ist, wenn er in Kryptogamentl. v. Deutschl. Bd. IV, Abth. 1, p. 599 *L. meridionalis* und *L. Winteri* Schpr. bei *L. berica* als Varietät einreihet.
3. *Barbula convoluta* Hedw. var. *Stockumi* Warnst. — Merzig a. d. Saar leg. Stockum. — Unterscheidet sich von gewöhnlicher *B. convoluta* durch viel kürzere, allmählich kurz zugespitzte, trocken spiralig um den Stengel gedrehte Blätter, braune, starke Rippe und durch das wenig durchsichtige Zellnetz des Blattgrundes.
4. *Tortula ruralis* (L.) Ehrh. var. *brevipila* Warnst. — Westpreussen: Tolckemit, auf Strohdächern leg. Preuschoff.
5. *Encalypta vulgaris* Hedw. var. *mediolanensis* Warnst. — Provinz Mailand, bei Tresso an Nagelfluhe 1898 leg. Artaria.
6. *E. ciliata* Hedw. var. *subciliata* Warnst. Tirol: Silvesterthal bei Toblach an Urthonschiefer am 30. Juli 1896 von Amtsgerichtsrath Kalisch in Halberstadt gesammelt.
7. *Entosthodon ericetorum* Br. eur. var. *Ahnfeltii* Schpr. Diese bisher nur aus Schweden bekannte Form sammelte O. Jaap bei Harburg in einem Graben auf lehmigem Heideboden beim Forst Höpen am 23. Mai 1895.

8. *Webera calcarea* Warnst. n. sp. — Bisher nur die ♂ Pflanze bekannt. Italien: Valle della Tavola bei Blevio am Comer See auf Kalk, 300 m; am 30. August 1897 von F. Aug. Artaria gesammelt und mir unter No. 309 mitgetheilt.
9. *Bryum Schleicheri* Schwgr. var. *bosniacum* Warnst. In Bosnien bei Travnik auf quelligem Kalkboden im Mai 1892 mit unreifen Sporogonen von Prof. Brandis gesammelt.
10. *Bryum Marratii* Wils., bisher nur von den Seeküsten bekannt, wurde vom Veif. in Pommern, Kr. Pyritz bei Gr. Küssow an der Madü im Juni d. J. zahlreich aufgefunden, und zwar zwischen *Phragmites communis*.
11. *Philonotis fontana* Brid. var. *tenera* Bauer (Syn.: var. *gracilescens* Warnst. in litt.) — Böhmen: Erzgebirge, nasse Wiesen im Leitenbachthal bei Silbergrün am 12. Juli 1890 leg. Dr. Bauer.
12. *Ph. fontana* Brid. var. *polyclada* Warnst. Hamburg: Torfmoor bei Ahrensberg am 19. Mai 1895 leg. O. Jaap.
13. *Ph. crassicastrata* Warnst. n. sp. — Blüten und reife Sporogone unbekannt. Italien: Comer See, Mt. Legnone ca. 2400 m, am 16. September 1896; bei Como Torrente Bosio am 5. April desselben Jahres und unterhalb Tavernerio bei Como am Ufer des Cosio (360 m) im April 1898 von F. A. Artaria gesammelt.
14. *Ph. seriata* Lindb. Es wird das Vorkommen dieser Art im Riesengebirge und Ungarn constatirt.
15. *Neckera Rabenhorstii* Warnst. n. sp. Nach Wuchs und Habitus sehr zierlichen Formen von *N. complanata* ähnlich und etwa von der Stärke der *N. Besseri*, aber mit querselligen Blättern. Wurde dem Verf. vor vielen Jahren von Rabenhorst unter dem Namen: *N. oligocarpa* mitgetheilt. Das Convolut trägt die Aufschrift: *N. oligocarpa* Bruch. Sachsen leg. Rabenhorst.
16. *Eurhynchium speciosum* Milde var. *inundatum* Warnst. Der Einfluss des Wassers auf diese vom gewöhnlichen Typus der Art so sehr abweichende Form ist unverkennbar und zeigt sich besonders in der auffallenden Aehnlichkeit mit *Rhynchostegium rusciforme* und der gegen die Spitze der Hauptprossen auftretenden regelmässigen Fiederung.
17. *Eurh. Swartzii* Burn. var. *meridionale* Warnst. Diese dem Verf. bisher nur steril aus Südeuropa bekannte Form sammelte Artaria unweit Mailand, woselbst auch die vorige Varietät gefunden wurde, 1898 mit reifen Sporogonen.
18. *Eurh. pumilum* Schpr. Auf Rügen an bewaldeten Abhängen bei Lohme im Juli 1898 von Joh. Warnstorf gesammelt.
19. *Plagiothecium silvaticum* Br. eur. var. *flavescens* Warnst. Bisher nur mit ♀ Blüten bekannt. Eine durch ihre gelbe Färbung sowohl als auch durch ihren Habitus und Standort von allen bisher bekannten Formen sehr abweichende Varietät, welche hinsichtlich der allseitig aufrecht-abstehenden Blätter der Aeste entfernt an *Pl. Roeseanum* erinnert, von diesem aber im Uebrigen sehr verschieden ist. — Bayr. Wald: In Quellsümpfen am Gaisriegl 1886 von Lickleder gesammelt.
20. *Pl. silvaticum* Br. eur. var. *longifolium* Warnst. Belgien: Bouillon, Rochers humides leg. F. Gravet 1869.
21. *Pl. Bottini* (Breidl.) Vent. et Bott. Von dieser Art, welche Limpricht in Kryptogamenfl. v. Deutschl. Bd. IV, Abth. 3 bei Stereodon der Gattung *Hypnum* einreihet, werden 2 Formen: var. *turfaceum* und var. *densum* Warnst. unterschieden. Die erstere liebt Torfsümpfe, die letztere ist xerophil.
22. *Brachythecium salebrosum* Br. eur. var. *angustifolium* Warnst. Eine durch verhältnissmässig schmale und lang pfriemenförmige Blätter sehr ausgezeichnete Form. — Württemberg: An Gestrüch bei Langenau gesammelt von A. Wälde. — var. *eurhynchioides* Warnst. — Eine Parallelform zu *Br. rutabulum* var. *eurhynchioides* Limpr. — Hessen: Laubach, auf blasigem Basalt in einem Steinbruch mit *Br. glareosum*, 250 m hoch, im October 1891 von G. Roth gesammelt.
23. *Br. velutinum* Br. eur. var. *fastigiatum* Warnst. Rheinprovinz: Kr. Eupen, Altenberg auf Verneuilli-Schiefer im November 1875 leg. C. Römer.

24. *Br. rutabulum* Br. eur. var. *undulatum* Warnst. Italien: St. Sofia bei Pavia am 16. Januar 1898 von Artaria gesammelt.
25. *Br. albicans* Br. eur. var. *rugulosum* Warnst. Blätter zum grössten Theile geknittert-querfaltig und mit geschlängelten Spitzen. — Rügen: Kiefernwald „Schaabe“ zwischen Jasmund und Wittow im Jahre 1898 leg. Joh. Warnstorf.
26. *Hypnum pseudorufescens* Warnst. n. sp. Unterscheidet sich von *H. rufescens* Limpr. ausser durch robusteren Bau durch stets gelbe bis gelbrothe, dickwandige, stark getüpfelte Basalzellen, welche oberwärts niemals von mehreren Reihen viel kleinerer, rundlicher oder ovaler Zellen eingeschlossen werden. Eigentliche Blattflügelzellen, wie sie für viele anderen Harpidien charakteristisch sind, besitzen beide Arten nicht. — Bayern: Im Wasser eines kalkhaltigen Torfsumpfes bei Schwabach im August 1891 von Chr. Zahn gesammelt.
27. *Hypn. bohemicum* Warnst. n. sp. Diese dem Verf. unter dem Namen *H. pseudostramineum* zugesandte Harpidiumform erinnert habituell noch am ehesten an gewisse Wasserformen des *H. fluitans*. Sie ist aber von dieser Art durch das Fehlen eigentlicher Blattflügelzellen sowohl als auch durch die nur bis zur Blattmitte fortgeführte dünne Rippe sicher verschieden. In Bezug auf das basale Zellnetz der Blätter erinnert das *H. bohemicum* an *H. purpurascens*, von dem er aber durch die durchaus grünlich-gelbe Färbung der Rasen, durch die viel kürzere gelbliche Rippe, sowie endlich durch die fehlenden ovalen, stark verdickten und getüpfelten Zellen oberhalb der Basalzellen der Blätter abweicht. — Böhmen: Riesengebirge, Quellsümpfe des Weisswassers unweit der Wiesenbaude am 4. September 1892 leg. Schulze.
28. *Hypn. trichophyllum* Warnst. n. sp. Diese Art ist ebenfalls ein Harpidium und steht zweifellos dem *H. capillifolium* Warnst. aus der norddeutschen Tiefebene und dem *H. Barbeyi* Ren. et Card. aus Bolivia am nächsten. Letzteres besitzt an der Spitze des Stengels und der Aeste sichelförmig gebogene, nicht gesägte, in der Mitte quer-, trocken längsfaltige Blätter, deren Rippe in eine glatte lange Pfrieme ausläuft. *Hypn. capillifolium* unterscheidet sich sofort durch viel breitere, feucht stark sparrig sichelförmig zurückgekrümmte Stengelblätter und sichelförmige Stengel- und Astspitzen, sowie durch chlorophyllhaltige Blattflügelzellen. — Lappland: Auf einer Sumpfwiese am Ufer des Karasjoki in Gesellschaft von *H. fluitans* und *H. giganteum* von W. Bauer am 20. August 1897 gesammelt.
29. *Hypn. simplicissimum* Warnst. n. sp. Unter den Harpidien mit *H. pseudo-fluitans* Klinggr. und *H. pseudo-stramineum* C. Müll. verwandt. Von der ersteren Art durch grössere, breitere, kurz zugespitzte, hohle, stark längsfaltige, nicht herablaufende, von der letzteren durch viel grössere und breitere, scharf (nicht stumpf) kurz zugespitzte obere Stammblätter verschieden.

b. Torfmoose.

Folgende Arten werden für Italien als neu bezeichnet: *Sphagnum papillosum* Lindb. var. *normale* Warnst, *Sph. inundatum* (Russ. exp.) Warnst., *Sph. obesum* (Wils. Limpr.) Warnst., *Sph. contortum* (Schulz) Limpr., *Sph. Russowii* Warnst.; als neue Form überhaupt wird *Sph. subsecundum* var. *decipiens* Warnst. von oberhalb Domaso am Comer See leg. Artaria beschrieben.

c. Lebermoose.

Verf. verbreitet sich ausführlich über das Verhältniss von *Pallavicinia Flotowiana* (Nees) Lindb., *P. hibernica* (Hook. Lindb.) und *P. Blyttii* (Moercke) Lindb. Erstere Art wurde am 29. Juli 1892 von R. Ruthe und dem Verf. bei Heringsdorf am sandigen Ufer des Schlonsees entdeckt und auch von Dr. F. Müller in Varel am 15. Juli 1897 an öfter überschwemmten sandigen Orten in der Nähe der Meeresküste aufgefunden. Aus der norddeutschen Tiefebene war diese Art bis dahin nicht bekannt.

Warnstorf (Neuruppin).

Hansteen, Barthold, Ueber Eiweiss-synthese in grünen Phanerogamen. (Jahrbuch für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXIII. 1899. p. 417—486. Mit 2 Textfig.)

Verf. hat bereits im Jahre 1896 in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft die wichtigsten Ergebnisse seiner Studien über Eiweissbildung in einer vorläufigen Mittheilung veröffentlicht. Bei dem lebhaften Interesse, das eine so bedeutende Frage beansprucht, ist es mit Freude zu begrüßen, dass nun auch eine ausführliche Darstellung der Untersuchungen des Verf. vorliegt.

In dem einleitenden ersten Abschnitt der Abhandlung wird die einschlägige Litteratur ausführlich besprochen. Hauptsächlich sind es Arbeiten von E. Schulze, Borodin, O. Müller, Pfeffer, Th. Hartig, Kinoshita u. A., welche für diese Frage in Betracht kommen.

Der zweite Abschnitt enthält Mittheilungen über die angewandten Untersuchungsmethoden. Um einen möglichst normalen Stoffwechsel in den benutzten Objecten während der Versuchszeit zu erzielen, wurden vom Verf. theils solche Pflanzen verwandt, deren Wurzeln daran gewöhnt sind, organische Stoffe in relativ starker Lösung aus einem flüssigen Aussenmedium aufzunehmen — in dieser Beziehung erwies sich *Lemna minor* als ein sehr günstiges Object —, theils Landpflanzen, wie Keimlinge von *Vicia Faba* und *Ricinus communis*, bei denen jedoch die Aufnahme der organischen Nahrung nicht durch die Wurzel geschah, sondern vermittels eines vom Verf. construirten sinreichen Apparates, der an dem Keimstengel befestigt wurde, während die Wurzeln nur mit gelösten anorganischen Stoffen in Berührung kamen. Es liess sich so eine directe Zufuhr von Aussen von den bei der Eiweissbildung thätigen Amidstoffen und Kohlenhydraten realisiren, so dass man in dem vorher ausgehungerten Object mit bekannten Factoren arbeiten konnte. Entweder wurde, wie in den Kinoshita'schen Versuchen, nur das Kohlehydrat zugeleitet, während das Object selbst das Amid bildete, oder beide an der Eiweiss-synthese theilnehmenden Factoren, sowohl Amid (oder ein anderer N-haltiger Körper) als auch Kohlenhydrat, wurden zugeführt. Dies geschah entweder gleichzeitig oder in fractionirter Weise, indem jedesmal nur ein Factor zugeleitet wurde. Verf. untersuchte so, wie Trauben- und Rohrzucker sich Asparagin, Glutamin, Glykoll, Harnstoff, Leucin, Alanin und Kreatin, ferner Kalium- und Natriumnitrat, sowie auch chlor- und schwefelsaurem Ammonium gegenüber verhält. In einzelnen Versuchen wurde auch das Verhalten der Glykose zu Asparagin, Harnstoff und den genannten anorganischen N-Verbindungen geprüft. Sämmtliche Stoffe kamen nur in möglichst chemisch reinem Zustande zur Anwendung. Auf die Einzelheiten der Versuchsanstellung kann hier nicht näher eingegangen werden. Der für die Injectionsversuche an Keimpflanzen verwandte Apparat wird vom Verf. an der Hand erläuternder Figuren genauer beschrieben.

Im dritten Abschnitt wird nach allgemeinen Bemerkungen über die zu beobachtenden Erscheinungen in sehr übersichtlichen

Zusammenstellungen über die einzelnen mit *Lemna minor* ausgeführten Versuche berichtet.

Der vierte Abschnitt behandelt in ähnlicher Weise die mit Keimlingen von *Vicia Faba* und *Ricinus communis* vorgenommenen Injectionsversuche.

Im fünften Abschnitt werden dann von Verf. die auf Grund des sehr umfangreichen Materials gewonnenen Hauptresultate in folgender Weise zusammengefasst:

1. Das Licht spielt — jedenfalls im Allgemeinen — keine directe Rolle bei der Eiweissynthese im grünen, phanerogamen Pflanzenkörper. In diesem wird ohne Lichtwirkung und unabhängig von der Jahreszeit, wenn nur geeignete Vegetationsbedingungen sonst vorhanden sind, Eiweissbildung realisiert, wenn in der lebensthätigen, eventuell regenerationsfähigen Zelle

a) Glutamin, Asparagin, Harnstoff oder Ammoniumchlorid oder -sulphat mit disponiblen Traubenzucker oder — jedenfalls was die vier letztgenannten Stickstoffverbindungen anbelangt — mit dem bei der Stärkelösung sich bildenden direct reducirenden Zucker zusammenstösst;

b) Harnstoff oder Glykokoll sich neben disponiblen Rohrzucker oder wahrscheinlich nicht direct reducirendem Zucker überhaupt befindet.

2. Die chemische Natur des augenblicklich zur Verfügung stehenden Kohlenhydrats ist bei der Eiweissynthese nicht gleichgültig; von dieser hängt es in erster Linie ab, ob Eiweissbildung zur Ausführung komme oder nicht.

3. Die verschiedenen Amide resp. Amidosäuren oder Stickstoffverbindungen überhaupt sind als Material für die Eiweissbildung nicht physiologisch äquivalent. Am meisten geeignet in dieser Richtung ist Harnstoff, dessen Umwandlung in Eiweiss mit Rohrzucker ebenso energisch erfolgt wie mit Traubenzucker. Dagegen können Leucin, Alanin, Kreatin als solche als geeignetes Material für die Eiweissbildung nicht angesehen werden; denn gleichgültig, ob direct oder nicht direct reducirender Zucker in disponiblen Mengen gleichzeitig in den Zellen angehäuft ist, wird unter sonst für die Eiweissbildung günstigen Umständen aus diesen Stickstoffverbindungen doch ein solcher Process nicht realisiert.

Die Arbeit ist an der Landwirthschaftlichen Hochschule Norwegens entstanden.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Hansgirg, Anton, Beiträge zur Biologie und Morphologie des Pollens. (Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. XXIII. 1897. p. 1—76.)

Während unsere Kenntnisse über Auto- und Allogamie der Blüten, sowie über die Beziehungen zwischen den Blüten und ihren Besuchern durch zahlreiche Forscher eifrig gefördert worden sind, wurde die Blütenbiologie in anderen Forschungsrichtungen bis in

die neueste Zeit sehr vernachlässigt. So sind z. B. die Schutzmittel des Pollens gegen vorzeitige Benetzung, die Widerstandsfähigkeit des Pollens gegen äussere Einflüsse, insbesondere gegen Wasser (Regen, Thau etc.), höhere Temperaturen (sehr heisse Trockenperioden), die Keimfähigkeitsdauer des völlig reifen Pollens etc. erst durch die Arbeiten von Kerner, van Tieghem, Rittinghaus, Elfving, Molisch und Lidforss für einzelne Fälle untersucht worden; doch fehlt noch eine eingehendere monographische Bearbeitung dieses Gebietes. Auch die vorliegende Abhandlung des Verf. soll nur als Vorarbeit für diesbezügliche spätere und umfassendere Untersuchungen angesehen werden. Sie enthält die Ergebnisse von Studien über die Widerstandsfähigkeit des Pollens gegen Benetzung mit sauerstoffhaltigem Wasser, die sich auf eine sehr beträchtliche Anzahl von Pflanzen erstrecken. Verf. giebt zunächst die allgemeinen Resultate seiner Untersuchungen an und theilt dann seine speciellen Befunde in einer systematisch geordneten Uebersicht mit.

Die auf eingehenden Studien Kerner's basirende Ansicht über die Schutzbedürftigkeit des Pollens der meisten Anthophyten ist von Lidforss als nicht genügend begründet und der Natur widersprechend bezeichnet worden. Jedoch auch die von Lidforss aufgestellten Theoreme, insbesondere der von ihm entdeckte Parallelismus zwischen Widerstandsfähigkeit und Nichtgeschütztsein des Pollens, sind noch durch ausgedehntere Studien zu corrigiren.

Die Methode, die Verf. bei seinen Studien anwandte, bestand darin, dass er den zu prüfenden Pollen in einem Wassertropfen auf dem Objectträger cultivirte. Um den Zutritt eines grösseren Sauerstoffquantums zu ermöglichen, wurde derselbe niemals mit Deckgläschen bedeckt. Diese Culturen wurden in einem dampfgesättigten, mässig warmen Raume bei vollständigem Lichtabschluss 24 bis 48 Stunden lang aufbewahrt.

Obwohl Verf. seine Versuche nur mit reifem Pollen aus intakten Blüten anstellte, so wiesen doch die Resultate der Experimente manche Differenzen auf, besonders da, wo mit Pollenkörnern verschiedener, theils im Freien, theils in Gewächshäusern cultivirten Varietäten oder Individuen derselben Art experimentirt wurde.

Neben einer grossen Zahl von Pflanzen, deren Pollen bei Berührung mit Wasser rettungslos verloren geht, existiren auch zahlreiche Pflanzen, deren Pollenkörner oft schon nach zwei oder drei Stunden im Wasser lange Keimschläuche treiben, so z. B. zahlreiche *Papilionaceen*, *Ranunculaceen*, *Resedaceen*, *Rosaceen*, *Saxifragaceen*, *Crassulaceen*, *Violaceen*, *Primulaceen*, einige *Papaveraceen*, *Cruciferen*, *Capparidaceen*, *Balsamineen* u. ä., oder deren Pollen erst am zweiten Tage im Wasser spärlich und langsam Schläuche auszutreiben beginnt, so z. B. bei einigen *Rutaceen*, *Cornaceen*, *Gentianeen*, *Labiaten*, bei *Mesembryanthemum Schoelleri*, *Stypandra glauca* u. A.

Verf. bemerkt, dass auch bei solchen Pflanzen, deren Pollen in Folge von Benetzung nicht momentan platzt, die Körner durch eine rapide Wasseraufnahme mehr oder weniger geschädigt werden, und zwar sowohl bei den geschützten als auch bei den gegen atmosphärische Niederschläge ungeschützten Formen.

Aus den speciellen Untersuchungen des Verf. ergibt sich, dass eine nicht unbedeutende Anzahl von Land- und Wasserpflanzen existirt, deren wohlausgebildeter Pollen, auch wenn er längere Zeit im Wasser liegt, keine sichtbare Veränderung zeigt und eigentlich eines besonderen Schutzes gegen vorzeitige Befruchtung nicht bedarf. Andererseits giebt es auch unter den Hydrophyten, deren Pollen leicht mit Wasser in Berührung kommen kann, manche Formen, deren Pollen gegen Wasser sehr empfindlich ist.

Nach den bisherigen Untersuchungen über die Resistenzfähigkeit des Pollens gegen Wasser existiren in zahlreichen Familien alle denkbaren Uebergänge zwischen denjenigen Formen, deren Pollenkörner bei Berührung mit Wasser fast augenblicklich zu Grunde gehen, und solchen, deren Pollen ohne den geringsten Schaden auch einen längeren Aufenthalt im Wasser ertragen kann.

Wie aus den speciellen Untersuchungen des Verf. ferner ersichtlich wird, ist die Form, Farbe, Structur und meist auch die Grösse der Pollenkörner für die Keim- und Resistenzfähigkeit dieser Zellen keineswegs von Bedeutung. Bezüglich der ungleich grossen Pollenkörner der heterostylen Pflanzen (z. B. *Lythrum*, *Oxalis*, *Primula* u. ä.) ist hervorzuheben, dass dieselben auch in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit gegen Wasser und die Keimfähigkeit sich ungleich verhalten.

Sehr grosse Pollenkörner, welche von 50 bis über 200 μ im Ausmass besitzen, führt Verf. bei folgenden Familien an: *Liliaceae*, *Amaryllideae*, *Bromeliaceae*, *Cannaceae*, *Iridaceae*, *Convolvulaceae*, *Caprifoliaceae*, *Apocynaceae*, *Plumbagineae*, *Pedaliaceae*, *Dipsacaceae*, *Cucurbitaceae*, *Verbenaceae*, *Acanthaceae*, *Mulvaceae*, *Cactaceae*, *Geraniaceae*, *Onagraceae*, *Linaceae*, *Violaceae*, *Nyctaginaceae*, *Passifloraceae*, *Malpighiaceae* u. a.

Pollenzellen mittlerer Grössen (20 bis 50 μ) finden sich in einer langen Reihe von Familien.

Von Pflanzenfamilien, in welchen die Pollenzellen sehr klein sind (2—20 μ) führt Verf. als Beispiele an: *Thymeleaceae*, *Piperaceae*, *Urticaceae*, *Boraginaceae*, *Primulaceae*, einige *Gesneraceae* und *Scrophulariaceae*, *Loganiaceae*, *Begoniaceae*, *Philadelphaceae*, *Melastomaceae*, *Celastraceae*, *Dilleniaceae* u. a.

Die von Kerner geäusserte Ansicht, dass insbesondere in jenen Blumen, welche nur einen Tag oder nur eine Nacht hindurch offen bleiben, die Pollenzellen auffallend gross sind, besteht nach Verf. nicht zu Recht. Hingegen ist nicht zu bezweifeln, dass durch die Grösse der Pollenzellen, sowie durch die mannigfaltigen Auswüchse und Sculpturen, welche auf der Aussenseite der Exine auftreten, das Haftvermögen der Pollenzellen begünstigt wird.

Am Schluss des speciellen Theiles theilt Verf. noch Listen von Pflanzen mit, deren Pollenkörner in sauerstoffhaltigem Wasser nicht platzen, sondern normale Keimschläuche treiben, sowie von Pflanzen, deren Pollenzellen gegen Benetzung mit Wasser empfindlich sind und in reinem Wasser nicht keimen.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Czapek, Weitere Beiträge zur Kenntniss der geotropischen Reizbewegungen. (Jahrbuch für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXII. 1898. Heft 2. 133 pp.)

Die Arbeit bringt interessante Versuche und theoretische Betrachtungen über die geotropischen Reizerscheinungen und über die Reizerscheinungen überhaupt. Bei der Fülle des Mitgetheilten können im Rahmen des Referates nur einige Hauptpunkte angegeben werden.

Der Verf. ist überzeugt, dass die Reizerscheinungen mit den Reflexvorgängen des Thierreichs wesentlich identisch sind und weist darauf hin, dass auch an Pflanzen Theile des Reflexionsapparates (Perceptionsorgan, ductorisch thätige Zellen, motorischer Apparat) räumlich getrennt sich haben nachweisen lassen. Die Fähigkeit von Pflanzenorganen, eine bestimmte physikalische Reizgattung wahrzunehmen („Aesthesie“, Geo-, Photo-, Chemo-aesthesie) entspricht der Sinnesthätigkeit bei Thieren, doch lässt sich der Begriff der specifischen Energie bisher nicht, wie Sachs wollte, auf pflanzliche Reizvorgänge übertragen.

Die beiden ersten Abschnitte der Arbeit behandeln eingehend die Vorgänge bei der Aufnahme und Fortleitung der geotropischen Reize.

Als Maass für die geotropische Erregung des reizempfindlichen Theiles des Reflexionsapparates (Perceptionsorgans) benutzt Czapek je nach Umständen die vom Reizbeginn bis zum Beginne der Reaction verstreichende Zeit (Reactionszeit), die Grösse der geotropischen Krümmung oder auch die Impressionszeit, d. h. die Zeit, während welcher nach Aufhören des Reizes eine verhinderte geotropische Reaction nach Beseitigung der Hemmung noch ausgeführt wird. Ein geotropischer Reiz muss mindestens 15 Minuten wirken, wenn eine Reaction erfolgen soll (Präsentationszeit). Die Erregung des Perceptionsorgans nimmt mit der Reizungsdauer, der Reizkraft (im Versuch, da die Intensität der Schwerkraft sich nicht verändern lässt, mit der der Schwerkraft analogen Fliehkraft) und der Ablenkung des Organs aus der normalen Lage anfangs rasch, bei weiterem Wachsthum der genannten Factoren langsam zu. So sinkt die Reactionszeit bei einem Ansteigen der Fliehkraft von der Reizschwelle 0,001 g an bis 1 g von 6 Stunden auf 1³/₄ Stunden, bei weiterer Steigerung (auf 40 g) nur bis auf 45 Minuten. Bei Ablenkung geotropisch sensibler Organe aus ihrer normalen Richtung ist der Reizeffect für orthotrope Organe am grössten bei einer Ablenkung von 135°, für Seitenwurzeln, horizontale Rhizome und unterirdische Ausläufer bei 90° nach oben hin, für plagiotrope Sprosszweige (*Abies*, *Erigeron*, *Atropa*) bei 90° unterhalb der spitzwinkeligen Abzweigung von der Hauptachse. Temperaturunterschiede, chemische Agentien, Wundshok führen Aenderungen der Empfindlichkeit des Perceptionsapparates herbei. Allgemein entspricht bei schwacher und kurzdauernder Reizung einer bestimmten Reizungsdifferenz ein höheres Anschwellen der Erregung, als bei starker und langandauernder

Reizung, so dass das Weber'sche Gesetz wahrscheinlich auch für den Geotropismus gilt. Als Wirkung des geotropischen Reizes im Perceptionsorgan liessen sich an Keimlingswurzeln von *Vicia Faba* und *Lupinus albus* chemische Vorgänge sichtbar machen, welche auf eine Vermehrung aromatischer oxydabler und eine Verminderung Sauerstoff übertragender Substanzen hindeuten. Beispielsweise färben sich geotropisch gereizte Wurzelspitzen mit Guajakinctur schwächer blau als ungereizte.

Die Zeit, welche der strahlenförmig nach allen Seiten sich ausbreitende geotropische Reiz braucht, um, wohl gleichzeitig durch die Plasmaverbindungen und Diffusionsvorgänge geleitet, aus der Wurzelspitze in die Krümmungszone zu gelangen, beträgt etwa 5 Minuten. Die Reizleitung, welche ausser der Fortpflanzung des Reizes auch alle anderen Vorgänge des „Reflexbogens“ umfassen muss, dürfte mit chemischen Veränderungen im Inhalt der leitenden Zellen in Beziehung stehen. Ihre Geschwindigkeit wächst mit der Höhe der geotropischen Erregung.

Ein dritter Abschnitt der Arbeit beschäftigt sich mit der physikalischen Wirkung der Gravitation auf geotropisch sensible Pflanzenorgane. Hier führt Czapek aus, in welcher Weise man sich die Empfindlichkeit eines geotropischen Organs gegenüber der durch die Schwerkraft oder auch die Fliehkraft erteilten Massenbeschleunigung vorstellen kann. Im geotropischen Gleichgewichtszustand bestehen gewisse Druckverhältnisse zwischen den Zellen des reizempfindlichen Organs, die in der Schwere ihren Grund haben. Diese Druckverhältnisse ändern sich bei jeder Lageänderung; die Änderungen werden von dem Organ empfunden und zur Krümmungszone geleitet, um dort die Reaction auszulösen. Für die Wurzelspitze nimmt Czapek einen Zusammenhang zwischen ihrem Aufbau aus locker verbundenen schalenförmigen Gewebeschichten und ihrer geotropischen Empfindlichkeit an. Weiter erläutert er seine Ansicht an verschiedenen orthotropen und plagiotropen Organen, wobei er Gelegenheit nimmt, die Beziehungen zwischen Geotropismus und Phototropismus zu erörtern. Die Keimscheide der Gräser, *Phykomyces*, *Chlamydomonas*, bei der es sich, wie bei anderen schwimmenden Zellen, um Empfindlichkeit gegen hydrostatischen Druck handelt, *Marchantia*, dorsiventrale Zweige von Coniferen, *Atropa Belladonna* u. A., Laubblätter und Blüthentheile werden unter den angegebenen Gesichtspunkten besprochen. Das druckempfindliche Organ der einzelnen Zelle ist wahrscheinlich die Hautschicht des Protoplasma und der „geotropische Sinn“ der Pflanze ist am ehesten einer Art von Drucksinn der Thiere zu vergleichen. Er befähigt die Pflanze, mittelst reflectorisch ausgelöster Bewegungsphänomene sich zur Krafrichtung einer erteilten Massenbeschleunigung in bestimmter Weise zu orientiren.

Der fünfte Abschnitt bringt „Ausblicke auf die Formen der geotropischen Reactionsbewegung“, für welche eine neue consequente Terminologie vorgeschlagen wird. Ich führe die betreffenden Worte an, und füge zur Erläuterung deutsche Uebersetzungen hinzu. Czapek unterscheidet Geo- (resp. Photo- etc.)

Taxis (Richtung), -Tropismus (Krümmung), mit den Unterabtheilungen Pros-, Apo-, Dia-, Para-tropismus- und Nastie-, Strophismus (Drehung), -Trophie einseitige Verdickung, Auxesis, Neubildung oder Vergrößerung oder Verkleinerung eines Organs, Dolichosis, Beschleunigung des Längenwachsthum, -Stasis, Hemmung desselben.

Am Schluss des Werkes führt Czapek noch aus, dass auch bei pflanzlichen Reflexvorgängen nach Vollendung der Action der vor der Erregung herrschende Zustand im sensiblen und motorischen Apparate wiederhergestellt wird und dass, wenn man dazu keine Zeit lässt, Ermüdungserscheinungen eintreten. Endlich folgt eine Uebersicht der wesentlichen Ergebnisse.

Büsgen (Eisenach).

Longo, B., Osservazioni sulle *Calycanthaceae*. (Annuario d. Reale Istituto botanico di Roma. IX. 1899. p. 1—16. C. 2 tav.)

In vorliegender Abhandlung bespricht Verf. hauptsächlich die Morphogenie des Pollens und des Embryosackes der Vertreter der genannten Familie, und liefert dabei sowohl Beiträge zur Biologie der Zelle, als auch neue Momente zur Feststellung der Verwandtschaftsverhältnisse dieser Familie.

Das Untersuchungsmaterial wurde mit absolutem Alkohol fixirt, zuweilen auch, behufs Studiums der Zellkerne, mit Chrom-Osmium-Essigsäure nach Flemming, oder mit Pikrinsäure-Sublimat nach Rabl. Die Schnitte wurden am Mikrotom mit Paraffin-Einbettung vorgenommen und zur Tinction sowohl das Hämatoxylin (nach Delafield, oder nach Heidenhain) als auch die Mischung von Zimmermann und jene von Flemming benutzt; Verf. macht jedoch bei Zwei- und Dreifärbungen aufmerksam, dass man der Erythro- und Cyanophilie halber Vorsicht üben muss in der Deutung der Präparate.

Die Entwicklung der Blüte und ihrer Theile geht allmählich, von Aussen nach Innen, vor sich. Der anfangs flache Blütenboden wird nach und nach concav; zur Zeit, wo die Gewebshöcker der künftigen Staminalegebilde sichtbar werden, bildet sich jener kranzartig aus; längs der Innenwand desselben entstehen sodann die Fruchtblätter, die niemals, weder unter sich noch mit dem Blütenboden, verwachsen. Alle Blüthenheile sind, entgegen van Tieghem's Ansicht, ganz frei; der Blütenboden ist — wie bei den Rosen — axiler Natur, was schon Baccarini und Verf. selbst später auf anatomischer Grundlage festgesetzt hatten (vgl. Beihefte. VIII. 320). Zur Erläuterung dieser Verhältnisse dienen die halb-schematischen Figuren 1—5 auf Taf. 1.

Die Entwicklung der Pollenblätter ist im Allgemeinen von der Entwicklungsweise bei anderen Angiospermen nicht verschieden. Dem tapetum schreibt Verf. eine ausschliesslich physiologische Bedeutung zu, dasselbe ist für ihn kein morphologischer Begriff. Es ist das Nährgewebe der Pollenmutterzellen, mögen seine Elemente was immer für einen Ursprung haben. — In seinen Zellen beobachtete Verf. lebhaft Karyokinesis der Kerne, die aber von einer Zell-

vermehrung nicht gleichmässig gefolgt wurde, so dass jedes Element zwei und mehr chromatinreiche Zellkerne, mit einem oder mehr Kernkörperchen, enthält. Die meisten der karyokinetischen Processe sind aber zur Zeit der Ausbildung der Pollentetraden abnorm. Das würde den Satz bekräftigen, dass die Zellkerne mit dem Alter der Zelle ihr karyokinetisches Vermehrungsvermögen einbüßen.

Die Pollenmutterzellen haben zu Beginn ihrer Ausbildung je einen Zellkern und ein einziges Kernkörperchen, sowie ein feines Liningewebe mit kleinen Chromatinkörnchen. Während des Wachsthum erscheint mit der Dickenzunahme der Chromatinkörnchen und der Vergrösserung des Kernkörperchens das Liningertüste sehr empfindlich gegenüber Reactionen, und in einigen Präparaten auch zusammengeknäult in der Nähe des Kernkörperchens. Letzterer Fall, den die Autoren als normal aufgefasst haben, ist aber nur durch die Reagentien künstlich hervorgerufen worden. — Allmählich erfolgt sodann die Fragmentation des Kernkörperchens, die Auflösung der Kernmembran und die Bildung der Kernspindel. Die Differenzirung der hierauf auftretenden Aequatorialplatte ist nicht simultan, sondern succedan von Aussen nach Innen. Die Fragmente der Kernkörperchen erschienen dabei öfters in der Lage, wo später die Membranen auftreten sollten, und mit dem Erscheinen dieser waren jene verschwunden. Wie weit dieselben dabei theilhaftig seien, vermag Verf. ebenso wenig zu sagen, als über deren Theilnahme bei der Bildung neuer Kernkörperchen. Bezüglich der letzteren hat Verf. nur negative Resultate aus seinen Präparaten bekommen.

Die Pollenkörner sind zweizellig; sie besitzen eine grosse vegetative, mit grossen Kernen und erheblichen Kernkörperchen versehene Zelle und eine kleine generative Zelle mit kleinen, elliptischen, chromatinreichen Kernkörperchen und öfters auch mit einem kleinen Kernkörperchen. Der Pollen ist gelb und stärkehaltig. Jedes Korn besitzt zwei gegenüberstehende Längsspalten in der Exine, durch welche die Intine als zwei halbmondförmige Aussackungen hervortritt.

Anfangs werden in der Fruchtknotenhöhle zwei collaterale Samenknochen angelegt, aber durch weiteres Wachsthum schieben sie sich in der Längsrichtung über einander und zuletzt wird nur die untere der beiden Samenknochen entwickelt, während die obere mehr oder weniger atrophisch wird. — Der Embryosack geht gewöhnlich aus mehreren Mutterzellen (Primordialzellen) hervor, doch kann auch eine jede dieser je einen Embryosack entwickeln; in der Folge gelangt aber von mehreren stets nur ein Embryosack zur vollen Ausbildung. Diese Verhältnisse wurden, ausser bei den *Rosaceen*, noch vereinzelt bei anderen Pflanzen beobachtet; trotzdem ist Verf. der Ansicht, dass eine Mehrzahl von collateralen Mutterzellen des Embryosackes ein constantes Merkmal für die *Calycanthaceen* und die *Rosaceen* abgebe.

Verf. gelangt zu dem Schlusse, dass die *Calycanthaceen* systematisch als eng verwandt mit den *Rosaceen* aufzufassen seien, wie schon Baillon (1869) im Sinne A. L. de Jussieu's durchgeführt hatte.

Rikli, M., Der Säckingersee und seine Flora. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft IX. 1899. p. 13—48. Mit 1 Karte.)

Unweit Säkingen liegt bei 382 m der sog. Bergsee, der wohl von jeher einen sehr schwankenden Wasserstand besitzt; meist wird er Ende August oder Anfang September trocken gelegt. Bei einem Besuche am 23. October 1898 beobachtete Verf. dort folgende Florula:

Bidens tripartita L. f. *minima* Wimm., *Gnaphalium uliginosum* L. var. *nudum* Hoffm., nur $1\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$ cm hoch, *Lindernia pyxidaria* All., 1—7 cm hoch, *Limosella aquatica* L., *Peplis Portula* L., *Callitriche vernalis* Kütz. var. *minima* Hoppe, *Gypsophila muralis* L. var. *serotina* Hayne, *Chenopodium polyspermum* L. var. *cymosum* Cheval., *Polygonum mite* Schrank, *Cyperus fuscus* L., *Heleocharis orata* R. Br. var. *Heuseri* Uechtr.

In Anpassung an die so kurze Vegetationszeit sind alle diese Arten zwerghaft, dagegen mit ausserordentlicher Fertilität begabt. Pflanzengeographisch interessiren besonders die erwähnten Arten von *Lindernia*, *Limosella*, *Peplis*, *Cyperus* und *Heleocharis* durch ihr in Mittel- und Westeuropa so zerstückeltes Areal.

Verf. findet, dass die disjuncten Wohnbezirke und das „stete Zurückgehen“ dieser Species bei ihrer enormen Samenproduction sehr auffallend sei, zumal diese Samen erwiesenermaassen sich ungewöhnlich zur Verschleppung und Verbreitung durch Vögel eignen. Die Erklärung will Verf. im Rückgange der geeigneten Localitäten suchen, wofür er weniger die menschliche Cultur, als klimatische Schwankungen verantwortlich macht. Er schliesst: „Die letzt genannten 5 Vertreter der periodisch trocken gelegten Randzone des Säckingersees tragen durchaus den Stempel einer Relictenflora aus der Steppenzeit. Wir werden wohl nicht fehlgehen, wenn wir in ihnen die letzten Ueberreste der Flora periodischer Steppenseen Mitteleuropas erblicken.“

Auch wer die schweren Bedenken gegen diesen Erklärungs-Versuch kennt, wird an der sorgfältigen Studie Interesse nehmen; sie gehört zu den wenigen, die lokalfloristische Beobachtungen von allgemeinen Gesichtspunkten aus verwerthen.

Diels (Berlin).

Will, Watson und Branch, George T., Report on some Kinosa. (The Chemist and Druggist. Vol. LIII. 1898. No. 951.)

Die Verfasser stellten sich die Aufgabe, zu ermitteln, ob die Art des Trocknens der Kinosaäfte auf die Qualität der Droge einen Einfluss ausübe. Sie liessen Saft aufkochen und dann an der Sonne oder im Schatten oder bei künstlicher Wärme trocknen und ebenso nicht aufgekochten Saft behandeln. Die Präparate fielen recht verschieden aus. Die besten wurden aus den nicht aufgekochten Säften erzielt. Die Verf. glauben ferner, dass die schlechte Beschaffenheit des Zambesi Kinosa auf ein unrationelles Zubereitungsverfahren zurückzuführen sei.

Siedler (Berlin).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [80](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 173-185](#)