

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 22.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1888.

Referate.

Oliver, F. W., On the obliteration of the sieve-tubes in Laminarieae. (Annals of Botany. Vol. I. p. 95—117. Pl. VIII—IX. 1887.)

Verf. gibt zunächst kurz an, was über den anatomischen Bau der Laminarien bekannt ist. Er unterscheidet trompetenförmige Hypphen, die sich im Mark zahlreicher Laminarien finden, und Siebhyphen, weitere den Siebröhren höherer Pflanzen ähnliche Gefässe, wie sie von Will für *Macrocystis* beschrieben wurden. Auch bei *Nereocystis* sind solche Siebhyphen vorhanden und bilden ebenfalls einen das Mark mit den trompetenförmigen Hypphen umgebenden Cylinder. In diesen Pflanzen sind die Querwände beider Gefässarten mit einem Kallus versehen, während die trompetenförmigen Hypphen der anderen Laminarien des Kallus entbehren.

Zunächst beschreibt Verf. *Nereocystis Lütkeana* und zwar sowohl den äusseren Aufbau der Pflanze wie die anatomische Structur des Stammes. Dabei erwähnt er auch die Schleimgänge in der Rinde, welche nach seiner Angabe schizogen entstehen, sich erst nach Beginn des Dickenwachstums mit Schleim füllen und im Alter häufig Thyllen enthalten. Im alten Stamme sind die Quer-

wände der Trompetenhyphen auf beiden Seiten mit dicken, durch Corallin sich roth färbenden Kallusplatten versehen. Sowohl aus den abnormen, an den Längswänden auftretenden Kallusbildungen, als auch aus der Entwicklung des die Querwände bedeckenden Kallus soll hervorgehen, dass derselbe durch Umwandlung der inneren Membranschichten entsteht. Die Siebröhren haben hier dieselbe Beschaffenheit wie bei *Macrocystis*, wo sie im Folgenden näher beschrieben werden.

Von dieser Gattung untersuchte Verf. verschiedene Arten, nimmt aber mit *Hooker* von ihnen an, dass sie nur Abarten von *M. pyrifera* sind. Der anatomische Bau des Stammes von *Macrocystis* unterscheidet sich nicht wesentlich von dem für *Nereocystis* beschriebenen. Die im Mark verlaufenden Trompetenhyphen sind bei *M.* mehr verzweigt als bei *N.*; ihr Kallus soll auch hier aus umgewandelten Membranschichten entstehen. Die eigentlichen Siebröhren erinnern in der Gestalt ihrer Siebplatten sehr an *Cucurbita*; diese stehen meist horizontal, aber auch an den Längswänden bilden sie sich da, wo sich zwei Siebröhren berühren. Die Platten sind auf beiden Seiten mit einem Kallus bedeckt, an den sich die von dem plasmatischen Inhalt gebildeten „Schlauchköpfe“ ansetzen. Ausser an den Siebplatten findet sich an den übrigen Wandtheilen der Siebröhren keine Kallusbildung im Gegensatz zu den Trompetenhyphen. Eine Verbindung zwischen den beiden Hyphenarten konnte niemals constatirt werden. Der Inhalt der Siebröhren besteht — soweit nach dem Herbarmaterial zu urtheilen — aus körnigem Plasma und mehr oder minder reichlich eingebetteten Schleimtropfen. Der Kallus entsteht erst nach der Perforation der Siebplatten und erscheint dann als ein dünner, auch die Poren auskleidender Ueberzug auf ihnen. Durch seine allmähliche Vergrösserung tritt Obliteration der Siebplatten ein. In älteren Stämmen sind die innersten Siebröhren obliterirt, die äusseren haben noch offene Poren und die jüngsten sind überhaupt noch ohne Kallus. Verf. nimmt an, besonders aus Analogie mit dem Verhalten bei den Trompetenhyphen, dass auch hier der Kallus aus der Membran entsteht. Er gibt nun die einzelnen mikrochemischen Reactionen desselben genau an, um zu zeigen, dass er aus derselben Substanz besteht, wie der in den Siebröhren der Phanerogamen. Von den Reagentien scheint ihn *Hoffmann's* Blau am besten und haltbarsten zu färben. Quellungs-Mittel lassen eine deutliche Schichtung in ihm erkennen. Gleich dem Kallus bei den Phanerogamen erweist er sich auch optisch als isotrop.

Den Umstand, dass das Vorkommen von Siebröhren unter den Algen auf *Macrocystis* und *Nereocystis* beschränkt ist, sucht Verf. aus den grossen Dimensionen und dadurch nothwendigen Einrichtungen zur Ernährung zu erklären. Er vergleicht ferner die langen fluthenden Körper dieser Tange mit den Kletterpflanzen und weist auf die Aehnlichkeit beider Classen in der Grösse ihrer Siebröhren hin (*Cucurbitaceen*, *Vitis* etc.). Andererseits soll das gleiche Vorkommen der Siebröhren bei *Macrocystis* und *Nereocystis* ein Beweis für die nahe Verwandtschaft beider Gattungen:

sein. Schliesslich macht Verf. noch einige Angaben über die Herkunft seines Materials und über die Behandlungsweise desselben und spricht über die Möglichkeit, auch an getrockneten Exemplaren richtige Resultate über die Structur und Entwicklung der Siebröhren zu erhalten.

Möbius (Heidelberg).

Frank, B., Ueber neue Mycorrhiza-Formen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. p. 395—408.)

Nachdem Verf. zunächst die Eigenschaften der bereits früher von ihm an verschiedenen einheimischen Gewächsen beschriebenen Mycorrhiza zusammengefasst hat, gibt er eine ausführlichere Beschreibung einiger neuer Mycorrhizaformen, die er, je nachdem das Pilzmycel ausserhalb oder im Innern der Wurzelzellen sich befindet, als ectotrophische und endotrophische Mycorrhizen unterscheidet.

Zu den ersteren gehört zunächst eine langästige Mycorrhizaform mit wurzelhaarähnlichen Seitenorganen, die vom Verf. an *Fagus silvatica* beobachtet wurde. Sie ist ausgezeichnet durch eine ganz bedeutende Dicke der Pilzhülle, von der bandförmige Seitenäste ausgehen, die aus Bündeln von Pilzhyphen bestehen. Diese verkleben wie die Wurzelhaare an ihren Enden mit den Bodenpartikelchen.

Ferner beobachtete Verf. eine eigenartige Mycorrhiza, die zu einer vom Cap stammenden *Pinus Pinaster* gehörte. Die Wurzeln dieser Pflanze waren durch feine Seitenäste ausgezeichnet, die eine Länge von 3 mm und eine Dicke von 0,1—0,135 mm besaßen und aus sehr reducirten Seitenwurzeln, welche von einer sehr dicken Pilzhülle überzogen waren, bestanden.

Zu den endotrophischen Mycorrhizen rechnet Verf. eine an verschiedenen Ericaceen aufgefundene Form, bei der der Pilz fast ausschliesslich in den Zellen der Wurzelepidermis vegetirt, in der er ein pseudoparenchymatisches Gewebe bildet. Ferner gehören aber nach den Ausführungen des Verf.'s auch die schon mehrfach untersuchten Orchideenwurzelpilze hierher. Verf. sucht nachzuweisen, dass wir es bei diesen ebenfalls mit einer wahren Symbiose zu thun haben und dass auch die endotrophischen Pilze bei der Assimilation der Humusstoffe eine Rolle spielen.

Zimmermann (Tübingen).

Kaalaas, B., Ryfylkes Mosflora. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Bd. XXXI. 1887. p. 117—161.) 8°. Christiania 1887.

Ryfylke Vogtei bildet den nördlichsten Theil des Stavanger Aants und besteht aus den das Stavanger- oder Bukken-Fjord umgebenden Gegenden an der Südwestküste Norwegens. Verf. gibt eine Uebersicht der topographischen, geologischen und klimatologischen Verhältnisse der Vogtei, darauf folgt ein Verzeichniss der beobachteten Moosarten mit Angabe ihrer Standorte und Häufigkeit. Diese

bezeichnen sich auf 356 Arten, darunter 271 Laubmoose und 85 Lebermoose.

Folgende Arten werden als neu für die Moosflora Norwegens angegeben:

Fontinalis squamosa, *Fissidens decipiens*, *Zygodon conoides*, *Metzleria alpina*, *Dicranoweissia cirrhata*, *Andreaea frigida*, *Cesia alpina*, *Diplophyllum obtusifolium*, *Scapania planifolia*, *Herberta adunca*, *Harpanthus scutatus* (vielleicht schon früher gefunden) und *Jungermania Reichardtii*. Foslie (Tromsø).

Pearson, W. H., *Hepaticae Natalenses a clarissima domina Helena Bertelsen missae*. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandling. 1886. No. 3.) 8°. 19 pp. Mit 12 Tafeln. Christiania 1886.

Von 17 im Mai und Juni 1882 gesammelten Arten und Varietäten sind die folgenden als neu beschrieben:

Lejeunea (*Micro-Lejeunea*) *Helenae* n. sp.

Dioica, pusilla, prostrata, irregulariter pinnata, flavido-viridis; folia dissita subimbricatave, angulo 55° patula, late ovata: lobulo 3—4 plo brevior, ovali, tumido; foliola magna, ovalia late ovaliave, bifida, segmentis acutis.

Plagiochila corymbulosa n. sp.

Caules repentes; rami ascendentes, corymbosi, mediocres, pallide virides; folia subimbricata, angulo 50°, oblongo ovata, margine antico (inferiore) decurrentia, integerrima; margine postico (superiore) parte proxima cauli recurva, parte apici proxima et apice irregulariter dentata.

Plagiochila Natalensis n. sp.

Caules repentes; rami ascendentes, dichotome ramosi elatiusculi, rigidi; flavido-virides; folia imbricata, angulo 50°, elongata, semicordata, apice truncata, margine antica (inferiore) longe decurrentia, integerrima, recurva; margine postica (superiore) undulata; parte proxima cauli et parallela ei, recurva, integerrima; parte propinqua apici et apice parce dentata; bractae subrotundae irregulariter dentatae; perianthia obovata, alata; ala denticulata, ore spinosodentata.

Foslie (Tromsø).

Pearson, W. H., *Hepaticae Knysnae sive hepaticarum in regione capensi „Knysna“ Africae Australis a fabro ferrario Hans Iversen lectarum*. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandling. 1887. No. 9.) 8°. 15 pp. Mit 6 Tafeln. Christiania 1887.

Behandelt 17 Arten und Varietäten, von denen folgende als neu beschrieben sind:

Anomalo-Lejeunea R. Spruce n. sp.

Lejeunea subgenus, in specie solitaria inter hepaticas Capenses a cl. Iversen lectas ab amico Pearson detecta fundatum, ab omnibus Lejeuneis bifidi stipulis ad huc cognitissimas distat perianthio pluri- (normaliter 10-) plicato. Caules humiles prostrati, pinnatim dein subdichotome ramosi. Folia sat lata imbricata, decurvula, subpellucida, e cellulis convexo-prominulis scaberula, lobulo subtriplo brevior convoluto-inflato. Foliola mediocria subrotunda breviter biloba. Flores monoici: ♀ terminales, hinc vel saepius utrinque innovatione suffulti. Bractae foliis subconformes, nisi pro lobulo lineari explanato. Perianthia ovato-oblonga, ex apice rotundato abrupte rostellata, a paulo supra basin plicis sub 10 percursa. R. Spruce.

Lejeunea (*Anomalo-Lejeunea*) pluriplicata n. sp.

Monoica, pusilla, olivacea, stratificata. Caules subdichotomi. Folia horizontalia, arcte imbricata, convexa, late semiovata, rotundata vel acuta; lobulus 6—9 plo minor, tumidus, ovalis, cylindricus, unidentatus. Foliola foliis vix 3-plo minora, late rotunda obovatave, bifida, sinu acuto, 1/3 alto;

segmentis obtusis subacutisve. Bracteae foliis longiores et angustiores semi-oblongo-ovatae, rotundatae subacutaevae, lobulo 7-plo minore, plano, angusto, oblongo-quadrato, integerrimo. Bracteola spathulata obovatave, retusa emarginatave. Perianthia ovato-oblonga, compressula, rostellata, alata, plicato-carinata, carinis plicisve normaliter 10 raro paucioribus.

Leioscyphus Iverseni n. sp.

Dioica, prostrata, elatiuscula. flavo-viridis badiave. Caules simplices furcative. Folia sub-horizontalia, subopposita, imbricata, oblongo-quadrata subrotundave apice truncato, integra vel uni-bi-tri-dentata. Foliola altero latere vel saepius utrinque foliis connata. late quadrata rotundave, bifida quadrifidave, margine dentata. Bracteae obovatave vel late ovalia, integrae, vel irregulariter angulatae. Bracteolae subulatae, bifidae, utrinque unidentatae. Perianthia oblongo-obconica, antice sub-alata, ore lato compresso, pluridentata.

Tylimanthus Africanus n. sp.

Dioica, caespitosa, pusilla, flavo-virens. Caules ramique prostrati ascendentesve, irregulariter ramosi, stoloniferi; radiculosi, folioliferi. Folia imbricata, ad angulum 30° patentia, ovalia, obovata oblongo-subquadratave. apice subserrata bifidave, margine tam antice quam postico basi paululum reflexa. Cellulae subquadratae, chlorophyllosae, trigonis minutis nullisve. Foliola minuta, late subulata, integra.

Foslie (Tromsö).

Kündig, J., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Polyodiaceensporangiums. (Hedwigia. 1888. p. 1—11.)

Als Untersuchungsobject benutzte Verf. vorwiegend *Aspidium Filix mas* Sw., verglich dabei aber auch viele andere Arten von verschiedenen Gattungen. Die gewonnenen Resultate fasst er in folgende fünf Sätze zusammen:

1. Mit Ausnahme von *Polypodium* ist bei allen untersuchten Gattungen aus verschiedenen Verwandtschaftskreisen der Polyodiaceen die erste Wand (0) in der Sporangiumanlage stets schräg, die darauf folgenden 3 Wände (1—3) entstehen in spiraliger Folge; nach Wand 3 wird die Kappenwand gebildet.

2. Der eigentliche Ring entsteht aus Theilen der Segmente III, V und einer Restzelle der Kappenzelle, das Stomium aus Segment II (nicht, wie Rees angibt, aus III).

3. Der unterste Theil der Segmente I—III bildet das oberste Glied des Stiels, der daher oben stets dreireihig ist, unterhalb dagegen zwei- oder einreihig sein kann.

4. Die einzige Paraphyse von *Aspidium Filix mas* und Verwandten entsteht aus dem ersten Segment 0, liegt daher dem Stomium gegenüber.

5. Bei *Aspidium Sieboldi* kommen an Stelle der Paraphysen Sporangien vor, sodass hiernach eine Verzweigung der Sporangiumanlage vorliegt.

Uhligsch (Leipzig).

Zacharias, E., Beiträge zur Kenntniss des Zellkerns und der Sexualzellen. (Sep.-Abdr. aus Botanische Zeitung. 1887.) 4^o. 30 pp. Mit 1 Tafel.

I. Nuclein und Plastin. Nachdem Verf. an die von ihm in früheren Arbeiten festgestellten mikrochemischen Reactionen des Nucleins und Plastins und an die Eigenschaften, durch welche sich diese beiden Körper von einander unterscheiden, erinnert hat,

stellt er die These auf, dass Substanzen mit den Eigenschaften des Kernnucleins ausserhalb der Zellkerne nicht vorkommen. Diese These bedarf noch des Beweises, da ihr einige Beobachtungen zu widersprechen scheinen. So die Darstellung von Nuclein aus Hefe, während das Vorkommen eines Zellkernes in den Hefezellen noch streitig ist. Verf. fand in mit Aether-Alkohol behandelten Sprosshefzellen nach Färbung mit Haematoxylin je einen Zellkern, in dem er freilich kein Nuclein nachweisen konnte. Hingegen treten in mit Aether-Alkohol und verdünnter Salzsäure behandelten Presshefzellen unregelmässig gestaltete Körper von charakteristischem Nucleinglanz hervor, die als veränderte Kerngerüste zu betrachten sind. Auch in den Zellen von Phycchromaceen (*Tolypothrix*, *Aegagrophila* und *Oscillaria* sp.) wies Verf. einen Zellkern nach; in den Zellen nahe der Fadenspitze ist derselbe manchmal schon ohne jede Präparation zu erkennen, immer tritt er nach Färbung mit Carmin oder Haematoxylin hervor; sein Nucleingehalt wurde mikrochemisch festgestellt; in den Zellen nahe der Fadenbasis findet sich zwar kein eigentlicher Kern, wohl aber Nucleinkörper von denen anzunehmen ist, dass sie einem Kerngerüst entstammen. — Auch aus den Dotterkörpern thierischer Eier war makrochemisch Nuclein dargestellt worden. Verf. zeigt, dass die gelben Dotterelemente kein Nuclein, sondern nur Plastin enthalten; in den weissen Dotterelementen hingegen ist freilich ein Nuclein enthalten, welches sich aber chemisch von dem Kernnuclein unterscheidet; dasselbe gilt auch von dem Nuclein der Milch. Mit den Dotterkörpern vergleichbare Dinge sind bei Pflanzen nur die Hofmeister'schen „Keimbläschen“ in den Eiern der Gymnospermen; dieselben entbehren des Nucleins.

II. Der Zellkern. Ueber die Frage, ob die Grundmasse des Kernes (der „Kernsaft“) bloss aus verdaulichen Eiweissstoffen besteht oder ob dieselbe auch ein Plastin-Netzwerk enthält, konnte sich Verf. kein bestimmtes Urtheil bilden. In einigen Fällen schien ein solches Netzwerk vorhanden zu sein, andere Fälle ergaben aber ein negatives Resultat.

Bezüglich der Spindelfasern zeigt Verf., dass dieselben an frischem Material in Magensaft löslich sind, also kein Plastin enthalten, sondern nur aus verdaulichen Eiweissstoffen bestehen. Die Bildung der Spindelfasern aus in den Kernraum eingedrungenem Cytoplasma ist somit ausgeschlossen; ein solches Eindringen von Cytoplasma lässt sich übrigens gar nicht nachweisen. Aus gleichem Grunde können die Spindelfasern auch nicht (wie *Zalewski* und *Heuser* wollen) aus den Plastinscheiden der Kerngerüstfäden entstehen; sie gehen vielmehr wahrscheinlich aus der Grundmasse und den Nucleolen hervor.

Schwarz's Angaben über die Grössenänderung und die Abnahme der Färbbarkeit alternder Kerne fand Verf. bestätigt. Die Nucleolen verschwinden manchmal in alternden Kernen völlig, in anderen Fällen bleiben sie aber bis zum Tode der Zelle erhalten. Erscheinungen des Alterns sind auch die in Presshefzellen sowie in den nahe der Fadenbasis gelegenen Zellen der Phycchromaceen

beobachteten. Hier zerfällt das Kerngerüst in einzelne Abschnitte unter Zunahme des Nucleingehaltes.

III. Die Sexualzellen. Die Entwicklung der Spermatozoen verfolgte Verf. am eingehendsten bei *Pteris serrulata*. Der relativ sehr grosse Zellkern der Mutterzelle entbehrt eines Nucleolus, ist aber sehr nucleinreich. Er nimmt zunächst halbmondförmige Gestalt an, um sich dann unter Streckung und Verschmälerung in ein Schraubenband umzuwandeln; das Nucleingerüst wird unterdessen immer engmaschiger, bis schliesslich das Schraubenband ganz homogen geworden ist. Es bleibt allseitig von einer zarten Plasmahülle umgeben, welches sich am Hinterende des Spermatozoons über das Kernband hinaus fortsetzt und hier das „Bläschen“ bildet. Die nämliche Entwicklung und wesentlich den nämlichen Bau haben nach eigenen und fremden Untersuchungen die Spermatozoen der anderen Gefässkryptogamen, der Charen und verschiedener Thiere.

Auch der generative Kern der Pollenschläuche von Gymnospermen und Angiospermen enthält meist keine Nucleolen und besitzt ein sehr dichtes Nucleingerüst, so dass diese Merkmale den Kernen der nämlichen Sexualzellen überhaupt gemeinsam sind. Der vegetative Kern der Pollenschläuche zeichnet sich hingegen durch Nucleinarmuth und durch grosse Nucleolen aus.

Umgekehrt wie in den männlichen, verhalten sich die Kerne in den weiblichen Sexualzellen (untersucht wurden Eizellen der nämlichen Pflanzen, deren männliche Sexualzellen die obigen Resultate ergeben hatten, sowie die Eier von *Unio* und *Rana*). Der relativ sehr grosse Zellkern enthält einen oder mehrere grosse Nucleolen, hingegen ist das Kerngerüst sehr schwach entwickelt und es lässt sich meist gar kein Nuclein in demselben nachweisen, — wenn Verf. auch für unwahrscheinlich hält, dass es ganz fehlen sollte. Abgesehen von einigen zweifelhaften widersprechenden Angaben, kann man somit den Satz aufstellen, dass das befruchtete Ei immer reicher an Nuclein ist als das unbefruchtete.

Rothert (Paris).

Diez, R., Ueber die Knospelage der Laubblätter. (Flora. 1887. No. 31. p. 483—497; No. 32. p. 499—513; No. 33. p. 515—530; No. 34—36. p. 531—580.) Mit 1 Tafel.

Verf. legt sich die Frage vor, „ob die Knospelage allein von der Blattform abhängig sei, oder ob sie unabhängig von der Blattform ein charakteristisches Merkmal ganzer Familien und Gattungen darstellt, deren Vertreter verschieden geformte Blätter aufweisen“. Nach einer kurzen Uebersicht der verschiedenen Arten der Knospelage und Knospendeckung (mit Anführung von Beispielen und Hinweis auf die entsprechenden schematischen Abbildungen) folgt der „specielle Theil“, welcher von mehr als 1000 ausländischen und einheimischen Phanerogamen-Arten kurz die Form und Knospelage der Laubblätter enthält. Die Pflanzennamen sind ohne Autoren aufgeführt — die Arten also offenbar nicht kritisch bestimmt; die Gattungen und Familien nach *Bentham-Hooker* geordnet.

Dann folgt die Zusammenstellung der Resultate, welche allein in diesem Referate ausführlicher besprochen werden kann.

Nur bei wenigen Familien stimmen alle untersuchten Arten in Bezug auf die Knospenlage der Laubblätter überein (Nymphaeaceen, Polygonaceen, Scitamineen, Mimoseen); für einige andere Familien ist zwar eine bestimmte Knospenlage im allgemeinen charakteristisch, es finden sich aber Ausnahmen (die durchaus nicht etwa Gattungen von zweifelhafter Stellung betreffen). So herrscht bei den Rosaceen die Faltung, bei den Ranunculaceen dagegen die Rollung vor. Ähnliches gilt von den Gattungen; es gibt deren nur wenige, deren Species unabhängig von der Blattform dieselbe Knospenlage zeigen (*Viola*, *Drosera*, *Senecio*). Auch bei gleicher Blattform kann die Knospenlage bei verschiedenen Arten derselben Gattung eine verschiedene sein; in diesem Falle kann dann die Knospenlage zur Unterscheidung der Arten herangezogen werden. So unterscheiden sich z. B. *Evonymus Europaeus* und *latifolius*, *Rhamnus tinctoria* und *Frangula*, *Dryas octopetala* und *Drummondii* wesentlich in Bezug auf die Knospenlage der Laubblätter.

Im allgemeinen kommen bei jeder Blattform die verschiedensten Arten der Knospenlage vor; jedoch ist für einzelne Blattformen eine bestimmte Knospenlage vorherrschend; so für das dreizählige Blatt die Faltung der Blättchen (Ausnahme: *Menyanthes*); ebenso für das gefiederte; für das handförmig getheilte oder gelappte Blatt die Strahlenfaltung (welche ja nichts anderes ist, als das Resultat einfacher Faltung der einzelnen Lappen).

Dass die stärkeren Nerven der Blätter deren Knospenlage beeinflussen, ist selbstverständlich. Schon die einfache Faltung ist durch das Vorhandensein des Mittelnerven bedingt; ähnlich verhält es sich bei der actinodromen Nervatur handförmig getheilte Blätter. Sind die Secundärnerven relativ kräftig entwickelt, gerade und parallel, so verursachen sie häufig wellige Querfaltung, wie bei vielen Cupuliferen und Rosaceen. — Fleischige Blätter sind in der Regel schon in der Knospe flach oder nur wenig gebogen; lederige sind häufiger gerollt als gefaltet. Unter den Primula-Arten haben diejenigen mit lederigen Blättern mehr oder weniger einwärts gerollte, die übrigen von beiden Seiten zurückgerollte Blätter.

Nebenblätter und Blattstielscheiden können unter Umständen auch die Knospenlage beeinflussen (Rheum, *Liriodendron*, Aroideen). — Bei Wasserpflanzen hat Verf. niemals Faltung beobachtet, sondern nur Rollung oder flache Knospenlage. „Die Ursache dieser Erscheinung ist vielleicht in dem Mangel einer scharf hervortretenden Nervatur, verbunden mit einer meist lederigen Consistenz, zu suchen.“ — Dass einfach gefaltete Blätter oft an der Unterseite stark behaart, an der Oberseite aber kahl sind, ist leicht erklärlich.

Bezüglich der kurzen Andeutungen des Verf.'s über den „Nutzen der Knospenlage“ und der Mittheilungen über die „Beziehungen zwischen Knospenlage und Reiz- oder Schlafstellung“ sei auf das Original verwiesen.

Fritsch (Wien).

Schimper, A. F. W., Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika. [Auch unter dem Titel: Botanische Mittheilungen aus den Tropen. I.] 8°. 96 pp. und 3 Tfn. Jena (Gustav Fischer) 1888. M. 4,50.

Die vorliegende Arbeit bildet das erste Heft einer vom Verf. geplanten Sammlung botanischer Mittheilungen aus den Tropen. In ihr sind einerseits die älteren Beobachtungen anderer Autoren zusammengestellt und kritisch gesichtet, andererseits enthält sie aber auch eine beträchtliche Anzahl neuer Beobachtungen, die Verf. zum grössten Theil während seiner letzten Forschungsreise in Südbrasilien angestellt hat. Im vorliegenden Referate können natürlich nur die wichtigsten Ergebnisse dieser interessant geschriebenen Abhandlung zusammengestellt werden.

Nachdem Verf. in der Einleitung namentlich darauf hingewiesen, dass der Einfluss der Thierwelt auf die Flora bisher in pflanzengeographischen Werken meist eine zu geringe Beachtung erfahren hat, beschreibt er im 1. Capitel ganz allgemein die Wirksamkeit der Ameisen auf die tropisch-amerikanische Vegetation. Er schildert auf der einen Seite die Zerstörungen, die die sogenannten Blattschneider-Ameisen anzurichten vermögen, und zeigt auf der anderen Seite, wie die meisten anderen Ameisenarten, dadurch dass sie andere der Vegetation schädliche Thiere und namentlich die genannten Blattschneider-Ameisen abwehren, zur Erhaltung der Pflanzenwelt beitragen.

Im zweiten Abschnitte gibt Verf. sodann den exacten Nachweis, dass verschiedene Pflanzen unzweifelhafte Anpassungen an die sie beschützenden Ameisen zeigen. Zunächst zeigt er allerdings, dass in den meisten Fällen solche Anpassungen nicht nachweisbar sind und dass auch bei solchen Pflanzen, in denen fast ausnahmslos Ameisen als Besucher angetroffen werden, von Anpassungen der Wirthspflanzen an ihre Beschützer nicht die Rede sein kann.

Dahingegen finden sich bei *Cecropia adenopus* unzweifelhafte Anpassungen an die sie besuchenden Ameisen. Dass nun diese Pflanze in der That von letzteren Nutzen zieht, geht daraus hervor, dass alle ameisenfreien Exemplare dieser Species, die vom Verf. übrigens nur selten angetroffen wurden, von Blattschneider-Ameisen arg zugerichtet waren, während die von anderen Ameisen bewohnten Exemplare stets vollständig unverletzt waren.

Die Ameisen bewohnen bei *Cecropia adenopus*, wie auch bei zahlreichen anderen Arten, die Höhlungen der röhrenförmigen Internodien. Dieser hohleylindrische Bau kann aber natürlich noch nicht als eine Anpassung an die Ameisen gelten, sondern dient vielmehr, wie bei so vielen nicht von Ameisen besuchten Pflanzen, zur Erhöhung der Biegungsfestigkeit. Bemerkenswerth ist es nun aber, dass die Internodien an ganz bestimmten Stellen eine grubchenartige Vertiefung besitzen, durch die sich die Ameisen leicht einen Weg ins Innere derselben bohren können. An dieser Stelle fehlen ferner auch alle festeren Gewebearten, sodass das

Einbohren hierdurch noch bedeutend erleichtert wird. Dass wir es nun in diesem Falle in der That mit einer Anpassungserscheinung an die Ameisen zu thun haben, geht daraus hervor, dass bei einer anderen vom Verf. auf dem Corcovado aufgefundenen *Cecropia*-Species, die nicht von Ameisen bewohnt wird und in der Glattheit ihrer Stengel einen Schutz gegen die Blattschneider-Ameisen besitzt, diese eigenartigen Vertiefungen fehlen.

Noch grösseres Interesse erweckt *Cecropia adenopus* aber dadurch, dass bei derselben an der Unterseite der Blattstielbasis in einem sammetartigen Haarüberzuge eigenartige birn- oder eiförmige Körperchen gebildet werden, die unzweifelhaft den Ameisen als Futter dienen. Dieselben werden vom Verf. nach ihrem Entdecker Fritz Müller als Müller'sche Körperchen bezeichnet, und sind in den beschriebenen Polstern stets in den verschiedensten Entwicklungsstadien anzutreffen. Zur Ernährung der Ameisen eignen sich dieselben aber deshalb sehr gut, weil sie, wie Verf. nachgewiesen, sehr reich an Proteinstoffen und fetten Oelen sind.

In morphologischer Hinsicht sind die Müller'schen Körperchen höchst wahrscheinlich als metamorphosirte Schleim- oder Harz-absondernde Organe aufzufassen. Der ameisenfreien *Cecropia*-Species fehlen sie gänzlich.

Aehnlich wie *Cecropia adenopus* verhält sich ferner auch *Acacia spaeocephala*. Doch werden bei dieser eigenartig angeschwollene Stacheln von den Ameisen bewohnt. Eiförmige Körperchen, die Verf. als Belt'sche Körperchen bezeichnet und die wie die Müller'schen Körperchen unzweifelhaft den Ameisen als Futter dienen, werden bei dieser Art an der Spitze der Fiederblättchen gebildet.

Schliesslich beschreibt Verf. namentlich noch *Cordia nodosa*, bei der die Ameisen in eigenartigen Anschwellungen des Stengels wohnen, die vom Verf. eine morphologische Deutung erhalten.

Im dritten Capitel behandelt Verf. die extranuptialen Nectarien. Er verfielt bezüglich derselben die von Belt und Delpino aufgestellte Hypothese, dass wir es in denselben mit einem Lockmittel für die Ameisen zu thun haben, wenn er diese Hypothese auch noch nicht für vollkommen bewiesen hält.

In der That fand nun Verf. die mit extranuptialen Nectarien versehenen Pflanzen der südbrasilianischen Flora fast ausnahmslos von Ameisen besucht und konnte auch wiederholt nachweisen, wie diese schädliche Insecten, namentlich die Blattschneider-Ameisen, abhalten.

Ferner ist auch nicht einzusehen, welchen anderen Nutzen die extranuptialen Nectarien den betreffenden Pflanzen gewähren sollten, während dieselben doch eine ganz beträchtliche Menge von Nahrungsmaterial beanspruchen. Denn wie Verf. durch wiederholte Abwaschungen nachweisen konnte, dauert die Abscheidung des an Zucker sehr reichen Nectars in manchen Fällen sicher mehrere Wochen lang, und es werden während dieser Zeit auch ganz beträchtliche Mengen von Nectar nach aussen secernirt. Dass wir es hier nun aber nicht mit der Ausscheidung eines nutzlosen

Secretes zu thun haben, geht daraus hervor, dass man durch Abschneiden der Nectarien die Nectarabsonderung vollkommen unterdrücken kann, ohne die Lebensfähigkeit der betreffenden Blätter oder die Entwicklung der ganzen Pflanze im geringsten zu beeinträchtigen.

Verf. zeigt ferner auch, dass der von den Nectarien secernirte Zucker ein Product der Assimilation der zugehörigen Blätter ist. Die Nectarabscheidung hört nämlich nach einiger Zeit auf, wenn das ganze zugehörige Blatt verdunkelt wird, während sie bei ausschliesslicher Verdunkelung der Nectarien ungeschwächt fortdauert. Mit Hilfe von Jod-Chloralhydrat hat Verf. übrigens auch direct die Wanderung der Assimilate nach den Nectarien hin verfolgen können.

Hervorzuheben ist ferner noch, dass die extranuptialen Nectarien, wie Verf. nachgewiesen, in der tropischen und subtropischen Zone eine viel allgemeinere Verbreitung besitzen, als in der gemässigten Zone. Es spricht dies ebenfalls für die Belt-Delpino'sche Hypothese, da ja in den Tropen auch den Ameisen eine viel grössere Bedeutung für die Vegetation zukommt.

Schliesslich zeigt Verf. noch, dass die Nectarien häufig gerade in der Blütenregion besonders stark entwickelt sind und dass somit die Fortpflanzungsorgane ganz besonders unter dem Schutz der Ameisen zu stehen scheinen. Dahingegen sind diejenigen Nectarien, die zur Anlockung der die Bestäubung vermittelnden Insecten dienen, in verschiedener Weise gegen den Besuch der Ameisen geschützt.

Zimmermann (Tübingen).

Zimmermann, E., Beitrag zur Kenntniss der Anatomie der *Helosis Guyanensis*. (Flora. LXIX. No. 24/25. Mit 1 Tafel.)

Die genannte Pflanze bildet mit *H. Mexicana* eine Unterfamilie der Balanophoreen. Der vom Verf. beobachtete anatomische Bau (das Material wurde von Johow auf Trinidad gesammelt) ist im Wesentlichen folgender: 1. Rhizom. Es besteht aus a) einer einschichtigen Epidermis; b) Rindenparenchym; c) meist 7 (an den Hauptsprossen 7—10, an den Seitensprossen 4—7) keilförmig gruppirten Gefässbündeln mit unbeschränktem Wachstum; d) einem centralen Mark. Das Gefässbündel enthält: α) Xylem, zusammengesetzt aus dickwandigen Gefässen (mit netzförmigen Verdickungsleisten) und dünnwandigem Holzparenchym; β) Cambium; γ) Phloëm, symmetrisch zum Holztheil gelagert, aus Siebröhren und Bastparenchym gebildet. Die Siebröhren enthalten viele, sehr kleine Körnchen, die sich mit Jod gelb färben. Ferner kommt eine Gefässbündelscheide vor, deren englumigen, stärkemehlarmen Zellen ohne Interstitien verbunden sind. — Das Grundgewebe besteht aus rundlichen oder polyedrischen amyllumreichen Parenchymzellen, zwischen denen einzeln oder, zu Complexen vereinigt, Sklerenchymelemente auftreten. Wo sich das Grundgewebe zwischen die Gefässbündel einschiebt, sind die Zellen radial gestreckt. —

2. **Blütenspross.** Um das Mark steht (im Querschnitt) ein Kreis von 6 Gefässbündeln, dann ein zweiter, unregelmässiger Ring von 15—17 Bündeln, denen nach aussen andere Bündel in unregelmässiger Anordnung folgen. Ein solches Bild kommt dadurch zu Stande, dass von jedem, dem Blütenstiel zugekehrten Gefässbündel des Rhizomzweiges ein Strang abgeht, der sich sofort bei seinem Eintritt in jenen in ein Netz von Strängen verzweigt. Diese Stränge verlaufen in den Blütensprossen getrennt oder parallel der Längsachse. Die Gefässbündel sind hier im Wesentlichen so zusammengesetzt wie im Rhizom, und unterscheiden sich hauptsächlich durch eine bedeutende Längsstreckung ihrer Elemente, und die Seltenheit sklerenchymatischer Zellen. — 3. **Blüten.** Die Untersuchungen des Verf.'s, betreffend die Blütenköpfe und das Androeceum, stimmen im Wesentlichen mit den diesbezüglichen Beobachtungen von Eichler überein. Am Gynaeeum konnte Verf. die Entwicklungsgeschichte von der ersten Anlage bis zur Ausbildung der reifen Samen feststellen. Betreffs der mitgetheilten anatomischen Details sei auf das Original verwiesen. — 4. **Verwachsung des Parasiten mit der Nährpflanze.** Die Verwachsung kommt auf doppelte Art zu Stande: a) primär durch die Ausbildung des Radicularendes des Keimlings zu einem Anheftungsorgan, und b) secundär, durch Umbildung der unteren Fläche des Rhizoms bei Berührung mit der Nährpflanze. Die organische Verbindung des Parasiten mit der Nährpflanze wird in folgender Weise herbeigeführt: „Es wird an der Berührungsstelle durch eine specifische Wirkung des Parasiten die Rinde der Wurzel der Nährpflanze absorbirt und die beiderseitigen Gewebe legen sich fest aneinander. Von der so gebildeten Ansatzfläche aus finden thallusartige Gewebewucherungen statt, welche vermöge der Dickenzunahme der Nährpflanze, sowie des eigenen intercalaren Wachsthumms immer tiefer in das Nährgewebe eindringen. Sie bestehen aus grosszelligem, stärkehaltigem Parenchym und werden an der dem Nährholz anliegenden peripheren Seite von unregelmässig verlaufenden Gefässsträngen des Xylems begrenzt, welche seitlich nach allen Richtungen mit den gleichnamigen Elementen in Verbindung treten. Die benachbarten Markstrahlen werden dabei von ihrer radialen Richtung abgelenkt und dirigiren sich gegen das eindringende Gewebe des Parasiten.“

Burgerstein (Wien).

Cosson, E., *Compendium florae Atlanticae s. expositio methodica plantarum omnium in Algeria necnon in regno Tunetano et imperio Maroccano hucusque notarum.* Vol. II. 8°. CIII und 367 pp. Paris (Imprimerie nationale) 1883—1887.

Der erste 1881 erschienene Band dieses wichtigen und grossartig angelegten Werkes ist in Bd. XV, p. 13 ff. des Botanischen Centralblatts eingehend besprochen worden. Der vorliegende zweite Band enthält zunächst ausser einer Einleitung, einem Verzeichniss der abgekürzten und vollständigen Namen aller Botaniker

und „explorateurs“, deren Schriften, Herbarien und Mittheilungen die Kenntniss der Flora der Barbareskenstaaten gefördert haben, und ausser Listen derjenigen Botaniker und Forscher, welche sich die meisten Verdienste um die Flora von Algerien, Tunesien und Marocco erworben, ein Supplement zu den Nachrichten über die Reisen und Forschungen, die zur Kenntniss der Flora jener Länder das meiste beigetragen haben. Dieses umfangreiche Supplement bildet eigentlich die 2. Abtheilung des ersten Bandes, ist jedoch als solche nicht bezeichnet. Aus der Einleitung erfährt man, dass seit 1883 eine „mission de l'exploration scientifique de la régence de Tunis“ besteht, die vom Unterrichtsminister in's Leben gerufen worden und welcher der Verf. präsidiert. Mitglieder dieser Mission sind neben Cosson die Herren Doûmet-Adanson, Letourneux, Reboud, Bonnet und Baratte; ihnen stehen zwei jüngere Botaniker als Gehilfen und Präparatoren zur Seite. Marocco wird alljährlich von zwei eingeborenen Pflanzensammlern unter Cosson's Direction bereist, nämlich von dem Rabbi Mardochee und dem Araber Ibrahim. Beide haben bereits einen beträchtlichen Theil jenes Kaiserreichs durchforscht, nämlich das im Norden und Osten von Mogador gelegene Bergland, das Litorale und die Gebirge des Südens bis Oued-Noun, die Oase Akka, die an der Strasse von Mogador nach der Stadt Marocco gelegenen Gegenden, mehrere der höchsten Gebirge des grossen Atlas und einen Theil der Gebirge der Provinz Demnat. Ausserdem hat in diesem und im vergangenen Jahre M. Grant, ein zu Rabat etablirter Europäer, auf Cosson's Kosten die Umgebungen nicht nur dieser Stadt, sondern auch der Städte Salé, Mequinez und Fez, sowie den Wald von Mamora durchforscht. Dank dem durch diese Sammler herbeigeschafften Pflanzenmaterial ist es möglich geworden, unter Benutzung und Berücksichtigung der von Schousboë, Broussonet, Salzmann, Webb, Lagrange, Marés, Seignette, Balansa, Warion, Hooker, Ball und Maw in Marocco gesammelten und beobachteten Pflanzen, schon jetzt ein hinreichend exactes Bild von der Vegetation auch dieses Reiches zu geben. Nächst diesen interessanten Mittheilungen enthält die Einleitung eine ausführliche Erörterung der Grundsätze, die den Verf. bei der Bearbeitung und Classificirung der Pflanzen, insbesondere bei der Abgrenzung der Arten geleitet haben. In letzterer Beziehung bildet Verf. den schroffen Gegensatz zu vielen, vielleicht den meisten Systematikern der Gegenwart, welche geneigt sind, jede constante Form als eigene Art aufzufassen. Wenn er sagt: „fidèle aux principes qui nous ont guidé dans nos publications antérieures, nous n'avons pas cédé à la tendance, malheureusement aujourd'hui trop générale, d'admettre un trop grand nombre de types spécifiques fondés sur des différences insuffisantes ou peu constantes“, so ist Ref. mit ihm vollkommen einverstanden. Wenn aber Verf., geleitet von der Ansicht, nur solche Pflanzen als Arten zu betrachten, welche „un ensemble de caractères d'une véritable valeur“ darbieten, ganze Gruppen von Typen, die sich sehr gut und constant unterscheiden und oft ganz verschiedene geographische

Gebiete bewohnen, in eine einzige Art zu verschmelzen, beziehentlich zu einer älteren zu ziehen sucht, so muss Ref. ein solches Verfahren ganz entschieden missbilligen, noch dazu wenn, wie oft in dem vorliegenden Theile der Flora atlantica, der Formenkreis einer solchen Collectivspecies nicht gehörig erörtert wird, sondern die Namen der verschiedenen in eine Art verschmolzenen Formen oder Typen nur als Synonymen neben dem vom Verf. gewählten Speciesnamen figuriren. Das ist z. B. der Fall bei *Ranunculus spicatus* Desf., zu dem Cosson *R. blepharicarpos* Boiss., *R. nigrescens* und *Warionis* Freyn, *R. Nevadensis* Wk., *R. Olisipponensis* Pers. und *R. rupestris* Guss. zieht, ohne andere Bemerkung, als dass diese Typen bloss veränderliche Formen des *R. spicatus* seien, welche nicht besonders beschrieben zu werden brauchten. Das wäre denn doch noch zu beweisen! Ebenso werden zu *Diplotaxis Harra* Boiss. (*Sinapis Harra* Forsk.) *D. pendula*, *hispida* und *crassifolia* DC., *Pendulina intricata*, *Lagascana* und *Webbiana* Wk. als blosser Synonyme gezogen und gar nicht unterschieden. Ref. gibt gern zu, dass es zwischen diesen Typen Uebergänge gibt, aber sollen deshalb die Typen selbst nicht charakterisirt werden? Und was soll man dazu sagen, wenn Verf. frutescirende Typen von *Brassica* aus den verschiedensten geographischen Gebieten, welche im Gebiet der Flora atlantica bisher gar nicht beobachtet worden sind und auch künftighin kaum dort gefunden werden dürften, nämlich *B. Robertiana* J. Gay aus Südfrankreich und Catalonien, *B. rupestris* Raf. aus Sicilien, *B. villosa* Biv. von Sicilien und der dalmatinischen Insel Curzola, *B. incana* Ten. aus Neapel, Sicilien, Dalmatien und von Corfu, *B. Cretica* Sibth. Sm. und *B. nivea* Boiss. Sprun. aus Griechenland, dem Archipel, von Creta und Cypern und *B. insularis* Moris von Sardinien und Corsica, für „varietates et formae silvestres“ der *B. oleracea* L. erklärt? — Ref. legt ein grosses Gewicht auf geographische Arten und vermag deshalb solchen Anschauungen des Verf.'s nicht beizustimmen. Er gibt gern zu — und welcher Pflanzengeograph wird das nicht thun —, dass es parallele und vicarirende Typen gibt, aber sind diese deshalb identisch und blosser Formen einer und derselben Art?

Die eigentliche mit p. 1 beginnende Beschreibung der Pflanzenarten ist nach dem Decandolle'schen System geordnet und in diesem Bande bloss bis zum Schlusse der Cruciferen geführt. Es werden daher noch mehrere Bände nothwendig werden, um die Gesamtmasse der Gefässpflanzen jenes grossen Gebiets zu bewältigen, denn die Zellenkryptogamen dürften auch bis zum Schlusse der Gefässpflanzen noch kaum so weit bekannt geworden sein, um sie in das *Compendium florum atlanticae* aufnehmen zu können. In jeder mehr als eine Gattung enthaltenden Familie folgt auf den sehr ausführlichen Familiencharakter eine Uebersicht der einzelnen Gattungen, beziehungsweise Tribus in systematischer Reihenfolge, unter Angabe der hauptsächlichsten Merkmale der Gattungen resp. Tribus. In der Aufzählung selbst erscheinen Tribus und Gattungen noch einmal und ausführlicher charakterisirt. Bei jeder Art sind nach dem adoptirten Speciesnamen alle Synonyme und hierauf, wo

vorhanden, die Vulgarnamen (mit arabischen und romanischen Buchstaben und, wo möglich, den Bedeutungen der Namen in französischer Sprache) angegeben. Dann folgen die meist nur knapp gehaltene Diagnose nebst Angabe der Lebensdauer und Blütezeit, das Vorkommen mit sehr ausführlicher Angabe der Standörter nach den vom Verf. angenommenen Regionen nebst den Namen der Sammler und am Schlusse eine Notiz über den gesammten Verbreitungsbezirk der Art, alles in lateinischer Sprache. Diese Art der Bearbeitung legt ein schönes Zeugniß ab von dem unermüdlischen Sammelfleiss und der ungewöhnlichen Litteraturkenntniß des Verfassers. Die meisten der zahlreichen indigenen Arten sind bereits in früher erschienenen Schriften beschrieben worden, so die vom Verf. selbst neuerdings unterschiedenen in dessen *Illustrationes florae atlanticae* (s. Bot. Centralbl. a. a. O.). Ein 13 pp. umfassender Anhang von „Addenda et emendanda“ und ein vollständiges Synonymenregister schliessen diesen Band des schön ausgestatteten Werkes, dessen nächster Band hoffentlich nicht zu lange auf sich warten lassen wird. Möge es dem bereits betagten Verfasser vergönnt sein, sein Werk, welches für die Kenntniß der Flora des südwestlichen und interessantesten Gebiets der Mediterranflora, sowie der zwischen diesem und der Sahara gelegenen bisher fast unbekannt gebliebenen Landstriche, folglich für die Pflanzengeographie von unberechenbarer Wichtigkeit ist, zu Ende zu führen.

Willkomm (Prag).

Hiltner, L., Die Bakterien der Futtermittel und Samen. (Landwirthschaftliche Versuchsstation. Bd. XXIV. 1887. p. 391—402.)

Emmerling*) hatte vorgeschlagen, die Frische der Futtermittel nach der Menge der in ihnen enthaltenen Pilzkeime zu beurtheilen. Die von Cohn und Eidam**) schon vor längerer Zeit in ihnen nachgewiesenen Bakterien glaubte er nicht in den Kreis seiner Untersuchungen ziehen zu sollen, da die Frage nach ihrer Schädlichkeit noch so in Dunkel gehüllt sei, dass man sich am besten noch jeden Urtheils enthalte.

Da Verf. auf Grund seiner Untersuchungen an Futtermitteln zu der Ansicht gekommen ist, dass die Bakterien mehr als die Schimmelpilze geeignet sind, einen Anhalt für die Beurtheilung des Frischzustandes zu geben, so hat er ihren Einfluss auf die Futtermittel und Samen eingehend untersucht.

Ausser einigen, noch nicht näher bestimmten, Bakterienarten hat Verf. in allen Futtermitteln *Clostridium* aufgefunden. Es zeigte sich, dass sich in etwa der Hälfte der Fälle beim Digeriren mit Wasser nur Bakterien und keine Schimmelpilze entwickeln. Treten beide auf, so ist ihre Hauptentwicklungsperiode stets zeitlich getrennt. Zuerst entwickeln sich die Bakterien und erst wenn diese

*) Chemikerztg. 1885. No. 15; Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein. 1884. No. 23.

**) Der Landwirth. 1883. No. 27.

den Nährboden erschöpft haben, fangen die Schimmelpilze an sich zu vermehren. Die Frage betreffend, woher die Bakterien in den Futtermitteln stammen, hat Verf. festgestellt, dass sie bereits im Innern der unverletzten Samen vorhanden sind. Samen, die ihre Keimkraft eingebüsst haben, erwiesen sich stets als völlig von Bakterien durchsetzt. Bei schlecht keimenden Samen sind sie sogar noch in den jungen Wurzeln aufzufinden. Aeusserlich macht sich dies dadurch bemerkbar, dass die jungen Wurzeln braune Spitzen haben und glasig aussehen. Interessant ist es, dass jede Samenart eine oder mehrere bestimmte Bakterienarten zu enthalten scheint, welche dann auch in den betreffenden Futtermitteln auftritt. Bei den untersuchten Proben wurde die Keimkraft der Erbsen stets durch Clostridium, die des Incarnatklees immer von Bacillus subtilis vernichtet. Ob sich dies auch bei anderen Proben so verhalten wird, lässt Verf. noch unsicher.

Sobald die gekeimten Samen sich normal entwickeln können, werden ihnen die Bakterien nicht mehr schädlich. Spät gekeimte Samen, die in ihren Zellen reichlich Bakterien enthalten, entwickeln sich ganz normal, wenn Licht und Luft zu den oberirdischen Theilen freien Zutritt haben. Es schadet ihnen auch nichts, wenn sie auf einer Nährlösung wachsen, die von Bakterien stark getrübt ist. Stülpt man jedoch über einen derartigen Keimling ein Glas, so geht er rasch zu Grunde. So waren z. B. bei Versuchen mit Erbsen schon nach 3—4 Tagen die Kotyledonen zu Brei zerflossen. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass sich die Bakterien ausserordentlich vermehrt hatten. Stäbchen mit Sporen waren reichlich entwickelt. Clostridium hatte die Mittellamelle der Zellmembran aufgelöst, sodass die Verbindung der Zellen zerstört war. Häufig sassen die Bacillen senkrecht zur Oberfläche der Zellmembran und es gewährte dann den Anblick, als ob die Zellen der Erbsen mit Stecknadeln aneinander gesteckt wären.

Dieser Zerstörungsprocess, der sich hier so rasch vollzieht, schreitet während der Ruhezeit der Samen nur langsam voran, weil es den Bakterien an der zu ihrer Entwicklung nöthigen Feuchtigkeit fehlt.

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Benecke, F., Die verschiedenen Sesamarten und Sesamkuchen des Handels. (Pharmaceutische Centralhalle. 1887. No. 44. p. 545—551.)

Um für die verschiedenen Sesamkuchen des Handels eine zutreffende Bezeichnung zu gewinnen, schlägt Verf. Folgendes vor:

1. Der aus den Samen der verschiedenen Varietäten von *Sesamum indicum* DC. hergestellte Kuchen heisse „dünnschaliger Sesamkuchen“.
2. Der aus den Samen von *Sesamum occidentale* Heer et Rgl. hergestellte heisse „dickschaliger Sesamkuchen“.

Nach der Farbe kann der erstere noch in weisse, gelbe, rothe, braune und schwarze Sorten unterschieden werden, während der letztere nur rothbraun ist. Den von Flückiger und Harz herührenden Beschreibungen der Sesamsamen fügt Verf. einige Be-

richtigungen bei. Die Hauptschicht der Samenschale besteht aus langgestreckten Zellen, in deren nach aussen liegendem Ende ein dunkler, kugelig Körper, eine Krystalldruse, liegt; die Höhe dieser Zellen beträgt durchschnittlich 60μ ; eine besondere Entwicklung erfährt diese Schichte an den Kanten; an diesen sind die Zellen von Krystalldrusen frei und stehen nicht parallel nebeneinander, sondern sie sind angeordnet wie die Strahlen einer Federfahne an den Schaft. Unter der Krystalldrusenschicht liegen mehrere Reihen zarter zusammengedrückter Zellen, darauf folgt das 3—4schichtige „Keimnährgewebe“ (so nennt Verf. das Pflanzeneiweiss). Die Varietäten von *S. Indicum* unterscheiden sich nur durch die Farbe der Samenschale, indem der Inhalt der Krystalldrusenschicht und des Parenchyms Träger des Farbstoffes ist. *Sesamum occidentale* ist durch den Bau der Samenschale leicht zu unterscheiden. Die äusserste Zelllage besteht aus Sklerenchymzellen, welche 50μ hoch und eigenthümlich verdickt sind. „Am stärksten verdickt sind die senkrecht zur Oberfläche des Samens gestellten Wände und zwar zuerst zunehmend von aussen nach innen und dann, nach dem Grunde zu, wieder ein wenig abnehmend. Dabei hat sich die Membran der senkrecht stehenden Wände so modificirt, dass man an ihnen einen äusseren und einen inneren Theil unterscheiden kann.“ (Secundäre Verdickungsschichten? Ref.) Der übrige Theil des Aufsatzes bespricht die Untersuchungsmethode.

T. F. Hanasek (Wien).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Britten, James and Boulger, G. S., Biographical index of British and Irish botanists. [Contin.] (Journal of Botany. No. 305. 1888. p. 145—149.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Hansgirg, Anton, Neue Beiträge zur Kenntniss der halophilen, der thermophilen und der Bergalgenflora, sowie der thermophilen Spaltpilzflora Böhmens. [Schluss.] (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1888. No. 5. p. 149—151.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 257-273](#)