

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel.

in Marburg.

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.

Nr. 26.

Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen.
Die Redaction.

Referate.

Schweinfurth, G., Abyssinische Pflanzennamen. Eine alphabetische Aufzählung von Namen einheimischer Gewächse in Tigrinja, sowie in anderen semitischen und hamitischen Sprachen von Abyssinien, unter Beifügung der botanischen Artbezeichnung. (Aus dem Anhang zu den Abhandlungen der preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom Jahre 1893. Berlin (G. Reimer in Comm.) 1893.

Man nimmt gewöhnlich an, dass Völker, deren Dasein in erster Linie auf Viehzucht und Hirtenleben beruht, zur Beobachtung von Naturvorgängen besonders angehalten seien, und dass die von früh auf geübte Unterscheidung der Naturkörper auch im Wortschatz ihrer Sprache durch eine hervorragende Anzahl eigener Bezeichnungen zum Ausdruck gelange. Besonders setzt ja die Pflege pflanzenfressender Hausthiere eine genaue Kenntniss der heimathlichen Flora voraus, und das Unterscheiden der Arten bewirkt eine vermehrte Namengebung. Umsomehr muss die Armuth

an Pflanzennamen überraschen, die in den Wörtersammlungen der arabischen Schriftsprache zu Tage tritt, wenn man die grosse und so viele Jahrhunderte umfassende Litteratur, sowie die durch die Eroberungen des Islam gebotene Verschmelzung und Aufsaugung einer grossen Zahl der verschiedenen Völker berücksichtigt. Die reichhaltigste Aufzählung von Naturkörpern, welche die arabische Litteratur besitzt, Ibn el Beitar's Werk, bespricht nur 2324 Objecte, deren Namen jedoch nur zum geringen Theil der arabischen Sprache angehören. Der wirkliche Reichthum von Pflanzennamen, den die Völker des arabischen Sprachkreises heutzutage besitzen, ist jedoch ein bei weitem grösserer, und die vielen Hunderte der bereits bekannten erfahren noch jahraus jahrein nicht unbedeutende Vermehrungen. Der Widerspruch zwischen diesem Reichthum an Benennungen und der Armuth der Litteratur an solchen erklärt sich mit Leichtigkeit aus dem allen orientalischen Sprachen eigenem Princip, alle Kenntnisse durch spitzfindige Schrift zu einem Vorrecht einer eigenen Kaste von Schriftgelehrten zu machen.

Auch in Abyssinien tritt dieser Gegensatz zwischen der Schrift- und Umgangssprache sehr deutlich zu Tage. Es muss Verf. als besonderes Verdienst angerechnet werden, die zahlreichen Pflanzenbezeichnungen, die die abyssinischen Völker besitzen, mit der grössten Sorgfalt während wiederholter Reisen gesammelt und aus der Litteratur zusammengetragen zu haben. Die grosse Mehrzahl der aufgezählten Pflanzennamen gehört dem Tigrinja, der Sprache des nördlichen Hochlandes von Abyssinien diesseits des Takazze, an; die Tigré-Sprache, die im nördlichen Vorlande dieses Hochlandes vorherrscht, besitzt gleichfalls zahlreiche Pflanzenbezeichnungen, die Verf. während seines Aufenthalts zu Geleb 1891 sammelte. Spärlich vertreten sind die Namen aus der Amhara-, Agau-, Chamir- etc. Sprache, die Verf. nur durch die Litteratur erüiren konnte.

Verf. giebt zunächst einige Schriftproben von Pflanzennamen in Tigrinja, die ihm von zwei einheimischen Schriftgelehrten geliefert wurden; hierauf folgt eine alphabetische Aufzählung der abyssinischen Pflanzenbezeichnungen, denen der wissenschaftliche Name der Species, auf welche sie sich beziehen, beigelegt ist. Der zweite Theil dagegen führt die Pflanzen nach ihren wissenschaftlichen Benennungen alphabetisch geordnet auf, wobei jeder Art der einheimische Name beigegeben ist.

Wie bei allen orientalischen Völkern zeigen auch die Pflanzennamen der Abyssinier manches auf gute Beobachtung gegründete Treffende und Originelle; so heisst z. B. *Peucedanum araliaceum* Bth. Hook. wohl wegen seiner hohlen, vielleicht als Trompete benutzten Stengel „Räubertrompete“; *Viscum tuberculatum* und *Loranthus Schimperii*, die auf Oelbäumen wachsen, werden als „Nebenkinder des Oelbaums“ bezeichnet; *Aerua Javanica* J. wird „Katzenmilch“, *Amarantus caudatus* L. „Sonnenschirm der Mutter Maria“, *Eriosema cordifolium* Hochst. wegen der grossen Knollen „Kindskopf“, *Asplenium praemorsum* „Felsblock-Blatt“, *Croton macrostachyus* und

Sapium Abyssinicum wegen des Anhaftens „durch Gewalt ein Freund“ genannt.

Neben dem wissenschaftlichen hohen Werth dürfte die vom Verf. gelieferte Arbeit auch für die praktischen Zwecke des reisenden Forschers und nicht minder für die des Kaufmanns und Industriellen nicht ohne Belang sein, denn durch Erfragen der Namen bei den Eingeborenen wird der Reisende in den meisten Fällen zur richtigen Bestimmung der Pflanzen gelangen.

Taubert (Berlin).

Fischer, B., Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Plankton-Expedition unter gleichzeitiger Berücksichtigung einiger älterer und neuerer Untersuchungen. Mit 3 Figuren im Text und 1 Karte. 4^o. 82 pp. Kiel und Leipzig (Lipsius & Tischer) 1894. M. 6.—

Fischer giebt im vorliegenden Bande Bericht über seine Arbeiten während und anschliessend an die Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung. Er schildert zunächst die Art und Weise der Untersuchungen des Meerwassers, sodann die Einzelergebnisse dieser Untersuchungen und erörtert, was in Betreff des Keimgehaltes und was in Betreff der Art, Beschaffenheit und Verbreitung der Meeresbakterien ermittelt worden ist.

Zur Entnahme des Wassers von der Oberfläche des Meeres hatte sich Fischer bei früheren Gelegenheiten einer Aufhängevorrichtung für ein Reagensglas bedient; letzteres war in der unteren Hälfte von einem Bleirohr umschlossen, an welchem etwas oberhalb der Mitte eine Schnur befestigt war, welche zur Längsachse des Gläschens einen Winkel von 30—40° bildete, so dass die Mündung des Gläschens von der Schnur abgewendet blieb. Während der Plankton-Expedition entnahm Fischer Proben bis zu 10 m Tiefe vermittelt eines vom Ingenieur Walz angefertigten Apparates: einem Messingcylinder von etwa 200 ccm Inhalt, in dessen Boden und Deckel ein gut schliessendes Einzelventil eingelassen und an dessen abschraubbarem Deckel ein Aufhängebügel angebracht war. Im Wasser wurden beim Sinken die Ventile gehoben, so dass ein Durchströmen des Wassers stattfand, beim raschen Heben aber geschlossen. Für grössere Tiefen aber wurde Anfangs der Sigsbee'sche Tiefwasserschöpfer und als dieser einige Unvollkommenheiten zeigte, eine Modification des obenerwähnten Fischer-Walz'schen Apparates verwendet; letzterer erhielt eine ganz genial ausgedachte selbstthätige Verschlussvorrichtung. — Als Nährböden für die Aussaat der Wasserproben dienten neben einer 10% Koch'schen Nährgelatine bez. bei hohen Temperaturen eine solche mit Zusatz von 2% Agar, eine Gelatine und ein Agar, zu dessen Bereitung statt des destillirten Wassers Seewasser und statt des Rindfleisches Seefische verwendet worden waren. Ausgesät wurden meist 0,25—2,0 ccm in Petri-Schalen. Die Culturen wurden täglich besichtigt und Zahl und Wachstumsmerkmale der Colonien

festgestellt. Von den als verschieden erkannten Colonien wurden Reinculturen (auf derselben Art Nährboden, auf dem sie gewachsen waren) angelegt.

Für etwaige spätere bakteriologische Meerwasseruntersuchungen verdienen die Bemerkungen des Verf.'s über Wahl, Einrichtung und Ausrüstung des Arbeitsraumes an Bord sorgfältige Beachtung.

In dem Abschnitt: Einzelergebnisse der Untersuchungen werden 224 Beobachtungen nach Tag und Stunde, Aufenthaltsort des Schiffes nach Länge und Breite, Entfernung des nächsten Landes, Meerestheil, Strömung, Tiefe, aus welcher die Probe entnommen wurde, Temperatur der Luft und des Wassers, Zahl der Colonien im ccm und Untersuchungsergebnisse registriert.

In der Mehrzahl der Proben wurden entwicklungsfähige Keime nachgewiesen; nur in den grössten Tiefen blieb ihr Vorkommen zweifelhaft. Die Untersuchungen lassen erkennen, dass das Meer nicht etwa auf grössere Strecken keimfrei ist; selbst an den vom Lande am weitesten entfernten Stellen waren in der Regel Bakterien vorhanden und regelmässig bis zu recht bedeutenden Tiefen; auf dem Meeresgrund im Ocean konnten Bakterien mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden.

Der Keimgehalt der Meeresoberfläche ist verhältnissmässig häufig niedrig im Südäquatorial-, Nordäquatorial- und Guineastrom, hoch dagegen im Labrador-, Florida- und Kanariestrom.

Auf der Planktonreise wurden 29 Wasserproben aus der Tiefe des Meeres untersucht: bis auf 800 und 1100 m Tiefe wurden noch mit Sicherheit Bakterien nachgewiesen. Bis zu 400 m wurden sie nicht nur regelmässig, sondern auch noch in grösserer Zahl gefunden.

Eine Einwirkung des auch für die Meeresbakterien schädlichen directen Sonnenlichtes, wie des diffusen Tageslichtes beschränkt sich nur auf die oberflächlichen Wasserschichten, schon in verhältnissmässig geringen Tiefen war schon von einer Schädigung der Bakterien durch die Sonne nichts mehr zu bemerken.

Aus dem Abschnitt: Art und Beschaffenheit, sowie Verbreitung und Bedeutung der durch bakteriologische Untersuchung im Meere nachgewiesenen Mikroorganismen erfahren wir, dass Schimmelpilze am wenigsten häufig angetroffen wurden; die gefundenen gehörten den gewöhnlichen Arten, insbesondere den *Penicillium*- und *Aspergillus*-Arten an. Häufiger und mehrfach auch in grösseren Entfernungen vom Lande anzutreffen waren Sprosspilze. In nächster Nähe des Landes fanden sie sich nicht nur in den flacheren, keimreicheren, südlichen, sondern auch in den tieferen, anscheinend keimärmeren Abschnitten der Nordsee. Im Ocean fallen die Befunde von Sprosspilzen grösstentheils in die höheren Breiten. Die isolirten Sprosspilze gehörten grösstentheils den sog. *Torula*-Arten an, d. h. sie bestanden aus runden oder ovalen Sprosspilzzellen, an denen ein Auswachsen zu längeren Fäden (Mycelfäden) oder eine endogene Sporenbildung nicht zu beobachten war. In Nährgelatine bewirkten sie keine Gährung. Nur 2 Mal fanden sich abweichende Formen: einmal ein Sprosspilz mit langen, gebogenen bez. ge-

wundenen Zellen, dann ein solcher, welcher neben den gewöhnlichen ovalen Zellen längere Mycelfäden bildete.

Von allen Mikroorganismen wurden die Bakterien am häufigsten und zahlreichsten in den Meerwasserproben gefunden, ja meist bildeten sie in den Culturen die ausschliesslichen Vertreter der Mikroorganismen. Alle Meerbakterien zeigen nicht nur in morphologischer, sondern auch biologischer Beziehung unter einander grosse Uebereinstimmung. Alle Meeresbakterien, die Kalibakterien einschliesslich der Photobakterien sind in morphologischer Beziehung dadurch ausgezeichnet, dass die einzelnen Arten bei regelmässigem Vorkommen schraubiger Formen eine grosse Mannigfaltigkeit in der Form und Grösse darbieten.

Endogene Sporen konnten bei den Meeresbakterien nicht nachgewiesen werden; auffallend ist jedoch, dass sie sich in Culturen jahrelang halten können. Allen von Fischer beobachteten Meeresbakterien kommt Eigenbewegung zu; deren Lebhaftigkeit hat oft grosse Aehnlichkeit mit derjenigen der Cholerabacillen. Einige Male gelang die Darstellung von je 3—5 in Büscheln regelmässig von dem einen Ende des Stäbchens abgehenden langen, welligen Geisselfäden bei dem *Photobacterium Fischeri* Beyerinck nach dem Löffler'schen Färbeverfahren, weniger vollkommen bei anderen Arten. Für die Färbung der Meeresbakterien empfiehlt sich am meisten Fuchsinanilinlösung; nach Gram scheinen sie nicht färbbar zu sein.

Von allen an Land vorkommenden Bakterien, welche wir genauer kennen, sind die Kommabacillen diejenigen, welchen die Meeresbakterien am nächsten stehen. Fischer vermuthet, dass die schraubige Gestalt, welche die Meeresbakterien zum Leben in Flüssigkeiten besonders befähigt, als eine Anpassungserscheinung an das flüssige Medium aufzufassen ist, und dass wir aus diesem Grunde im Meere gerade diesem einen Formtypus und nicht den übrigen an Land so häufig vorkommenden begegnen.

Die Aehnlichkeit zwischen Meeresbakterien und Cholerabacillen kommt auch beim Wachstum zum Ausdruck: die Culturen beider sind oft täuschend ähnlich (namentlich die von Leuchtbakterien). Beiden gemeinsam ist auch das vorzugsweise Vorkommen auf manchen Nährböden, doch ist die Vorliebe für Salz- bez. Seewassernährböden wohl allen Meeresbakterien, nicht aber den Cholerabacillen eigen, welche auf Seewassernährböden weit schlechter wuchsen als auf den gewöhnlichen Nährböden. Wir finden also in den halophilen Eigenschaften der Meeresbakterien ein werthvolles Unterscheidungsmerkmal. Als guter Nährboden für Meerwasserbakterien erwiesen sich Seewasserkartoffeln und (jedoch nicht für alle Arten!) gekochte Seefische. Wachstum erfolgte stets nur bei schwach alkalischer oder doch neutraler Reaction. Die meisten Meeresbakterien sind aerob, doch einige Arten anscheinend auch facultativ anaerob. Manche vermögen einen recht bedeutenden Druck (von 100 und mehr Atmosphären) auszuhalten: es werden also nicht alle Bakterien durch Einwirkung eines höheren Druckes abgeschwächt. Manche Arten wachsen nur bei etwas höherer

Temperatur (über 20°); viele bewirken Veränderungen an den Nährböden: Aenderungen der Reaction, Oxydations- bez. Reductionsvorgänge. Manche Meeresbakterien bilden Farbstoff, eine grössere Zahl hat die Fähigkeit, in den Culturen im Dunkeln zu leuchten, einige haben auch (nur Leuchtbakterien) krankheitsregende Eigenschaften (für Mäuse und Meerschweine).

Die Bakterien im Ocean auf hoher See sind durch nur wenige Arten vertreten.

Fischer weist den im Ocean bis zu beträchtlichen Tiefen vorhandenen Bakterien als Zersetzungserreger eine ähnliche Rolle zu, wie sie die Bakterien am Lande besitzen; sie stehen aber auch zu den übrigen Lebewesen des Oceans in nahen Beziehungen, indem sie in deren Darm und auf deren Körperoberfläche (hier mit Vorliebe die Leuchtbakterien) sich aufhalten. Ob sich unter den Meeresbakterien auch solche finden, welche den übrigen Lebewesen des Meeres als Krankheitserreger gefährlich werden können, hält Verf. für möglich, aber noch nicht für erwiesen.

Verf. hat durch seine reichhaltige Abhandlung die Wahrheit seiner Schlussworte erwiesen, dass das Studium der Meeresbakterien wohl dazu angethan ist, unsere allgemeinen Kenntnisse von den Bakterien überhaupt zu erweitern und unsere Vorstellungen über dieselben nach mancher Richtung hin zu klären.

Schill (Dresden).

Sertorius, A., Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der *Cornaceae*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. I. 1893. Nr. 9 —12.)

Die Untersuchungen des Verf. erstrecken sich auf zahlreiche Arten von 14 verschiedenen Gattungen der *Cornaceen* und zwar wurden in erster Linie Blatt und Stengel, bei manchen Arten aber auch die Pollenkörner, Früchte und Samen untersucht. Verf. fand nun eine Anzahl von anatomischen Merkmalen, die für die *Cornaceen* charakteristisch sind; ferner sind auch innerhalb der Familie die einzelnen Gattungen meist durch anatomische Unterschiede scharf gegeneinander abgegrenzt; auch die einzelnen Arten sind in vielen Fällen von einander anatomisch verschieden, so dass die Resultate dieser Untersuchung als ein wesentliches Hilfsmittel bei der Bestimmung von sterilem *Cornaceen*-Material Verwendung finden können.

Von den in dieser Arbeit niedergelegten anatomischen Beobachtungen mögen nun die wichtigsten in Folgendem kurz wiedergegeben werden.

I. Das Blatt. Die untere Epidermis zeigt vielfach Neigung zu Papillenbildung, welche sich von schwacher, convex nach aussen gerichteter Wölbung der Zellen bis zu echten grossen Papillen steigert, wie sie viele Arten der Gattung *Cornus* auf-

weisen. An den Spaltöffnungen fällt besonders auf, dass ihre Grössenverhältnisse an demselben Blatte oft sehr bedeutenden Schwankungen unterworfen erscheinen. Die Zellen der oberen Epidermis fallen manchmal durch geringen Flächendurchmesser auf; bei manchen Arten fand auch eine Verschleimung der Membran statt. Bei *Marlea ebenacea*, *Garrya* und *Grizelinia* findet sich Hypodermbildung.

Im Mesophyll ist fast immer reichlich oxalsaurer Kalk abgelagert und zwar meist in Form von Drusen, die oft so gross werden, dass sie durchsichtige Punkte bedingen; auch Krystallsand und Einzelkrystalle kommen vor. Bei *Garrya Wrightii* zeigten sich in sehr jungen Blättchen zahlreiche Zellen des Pallasidengewebes fast ganz mit Krystallsand erfüllt, während ältere Blätter desselben Individuums weniger, völlig entwickelte meist gar keine Spur von Krystallsand im Pallasidengewebe erkennen liessen. Es scheint hier also während der Entwicklung des Blattes eine Auflösung des oxalsauren Kalkes stattzufinden.

Secretelemente finden sich in Form von Secretgängen nur bei *Mastixia* (im Marktheil der Nerven oder doch in deren Begleitung) und als kleine Zellen im Begleitgewebe der Gefässbündel bei *Nyssa*. Bei einigen kommen im Blattgewebe Sclerenchymzellen vor, die zuweilen verästelt sind. Trichomgebilde irgend welcher Art finden sich mit wenigen Ausnahmen bei allen Gattungen der Familie. Von besonderen Formen seien erwähnt die kurzen, angelhakenförmig gebogenen Haare von *Marlea spec.* und die zweiarmligen Haare von *Cornus* u. a. Drüsen sind selten und meist einzellig, nur bei *Toricellia* sind sie mehrzellig.

Bei manchen Arten beobachtete Verf. sowohl im frischen als im getrockneten Blatte theils isotrope, theils doppelbrechende Fettkörper; dieselben finden sich namentlich im Pallasidengewebe, ausserdem aber auch im Schwammparenchym und in der Epidermis.

II. Die A x e. Der Kork entsteht immer unmittelbar unter der Epidermis. Die primäre Rinde ist meist collenchymatisch, bei *Cornus*, *Garrya* und *Aucuba* zeigt sie in tangentialer Richtung lange Risse, die durch Verschleimung der Primärlamellen an diesen Stellen verursacht sind. Fast überall ist nur primärer Hartbast ausgebildet, nur *Mastixia* besitzt auch secundäre Bastfasern. Der Hartbast ist in isolirten Gruppen angeordnet, welche manchmal durch Sclerenchym verstärkt, manchmal durch solches unter einander verbunden und zu einem gemischten Sclerenchymring vereinigt sind.

Die Gefässe zeigen meist ausschliesslich leiterförmige Durchbrechung, nur bei *Alangium*, *Marlea* und *Toricellia*, die im secundären Holze nur einfache Durchbrechung zeigen, ist die leiterförmige Durchbrechung auf das primäre Holz beschränkt. Doch zeigen *Marlea ebenacea* und *M. nobilis* ebenfalls ausschliesslich leiterförmige Durchbrechung. Die Gefässe sind gewöhnlich englumig, meist isolirt gestellt und sehr häufig auf dem Querschnitt

mehr viereckig als rund. Sie besitzen Hoftüpfel auch an den an Markstrahlen grenzenden Stellen.

Das Prosenchym ist meist nur hofgetüpfelt, zuweilen findet sich daneben auch einfach getüpfeltes, in einigen Fällen ist nur einfach getüpfeltes vorhanden. Die Markstrahlen sind in wechselnder Zahl und Stärke ausgebildet. Eigenartige Membranverdickungen besitzen die Markzellen von *Nyssa*. Es sind hier nämlich an den Verticalwänden sehr zahlreiche Tüpfel ausgebildet, die verdickten Membranpartien zwischen ihnen ragen weit vorspringend in das Lumen der Zellen herein und verbreiten sich oft pfeilerartig gegen die Horizontalwände der Zellen zu. Die letzteren Wände sind wenig oder nicht verdickt und zeigen nur vereinzelte kleine Tüpfel.

Kry stall e finden sich häufig in der primären und secundären Rinde, in den Markstrahlen und im Mark. In vielen Fällen waren dieselben mehr oder weniger stark corrodirt. Bei *Corokia* finden sich in der Rinde und im Marke zahlreiche geformte Fettmassen.

Zum Schluss bespricht Verf. in diesem Abschnitte noch die in der Chirurgie Verwendung findenden Tupelostifte, die die Fähigkeit haben bedeutende Mengen Feuchtigkeit aufzunehmen, wobei sie ihr Volum beträchtlich vergrössern. Sie werden aus dem Wurzelholz von *Nyssa*-Arten hergestellt und bestehen aus sehr weitlumigen und dünnwandigen Elementen. Das mit Wasser durchtränkte Holz lässt sich wie ein Schwamm ausdrücken und ist in diesem noch halbfeuchten Zustande sehr weich und plastisch, so dass es sich in beliebige Formen bringen lässt. Presst man es stark zusammen und lässt es so trocknen, so wird sein Volum bedeutend verringert, und es quillt nun, neuerdings befeuchtet, sehr stark auf.

III. Die Untersuchung der Pollenkörner ergab, dass dieselben in ihrer Gestalt von dem *Dicotylen*-Typus nicht abweichen: es fanden sich annähernd kugelige Körner, dann schwach eiförmige mit 3 Furchen und solche, deren Gestalt der eines Kugeltetraeders sehr nahe kommt. Bei den meisten ist die Exine mit feinen punktförmigen Verdickungen besetzt; die Gattungen *Alangium* und *Marlea* besitzen jedoch Pollen, bei welchem die Exine anders gezeichnet ist.

Die Samen wurden stets stärkefrei gefunden.

Besondere Capitel sind schliesslich noch den Gattungen *Mastixia* und *Artrophyllum* gewidmet. Die erstere ist nun nach den Untersuchungen des Verf. bei den *Cornaceen* zu belassen, allerdings ist derselben namentlich wegen der im Blatt und Stengel enthaltenen Secretgänge eine Sonderstellung als genus anomalum einzuräumen. Es kann diese Gattung auch als Uebergangsglied zu den *Araliaceen* betrachtet werden.

Die Gattung *Artrophyllum* ist dagegen zweifellos nicht zu den *Cornaceen* zu rechnen.

Zimmermann (Tübingen).

Haussknecht, C., Pflanzensystematische Besprechungen. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. 1893. Heft III. und IV. p. 73—86.)

1. Ueber die Beziehungen der *Saxifraga decipiens* Ehrh. zu *S. hypnoides* L. (p. 73—80.)

Verf. bespricht die Formen der *S. caespitosa* L. (sens. lat.) und *S. hypnoides* L. und gelangt zu dem Resultat, dass es trotz der grossen Verschiedenheit der extremen Formen unmöglich ist, Grenzen zwischen beiden Arten aufzufinden und dass *S. hypnoides* als nichts anderes als eine westeuropäische Rasse der *S. caespitosa* aufzufassen ist. Gestützt auf reiches Herbarmaterial und eingehende Studien in der Natur im Verbreitungsgebiet der *S. Sponhemica* Gmel. (Luxemburg) und *S. decipiens* Ehrh. (im Harz) erörtert Verf. zunächst die nahen Beziehungen und zahlreich vorhandenen Uebergangsformen genannter Arten, als solche auch die im Voigtlande, Böhmen, Mähren heimische *S. Bohemica* Panzer = *S. Sternbergii* Rchb. exs. aufzufassen ist, ebenso wie *S. Steinmanni* Tsch. nur eine Varietät letztgenannter mit etwas breiteren Blattzipfeln darstellt (so bei Aussig an der Elbe). Die Pflanze von Muggendorf und Bayreuth ist die typische *S. decipiens* Ehrh., jene von Mittelhessen (Madener Stein) nimmt eine Mittelstellung zwischen *S. decipiens* und *S. Bohemica* ein. Die dichtrasige armbliätige arktische Form mit verkürzten Trieben ist die eigentliche *S. caespitosa* L., die noch verkleinerte Form mit dünnen armbliätigen Stengeln und kleinen kurzgestielten Blüten ist *S. Groenlandica* L. (Grönland, Felseengebirge Nord-Amerikas), dieser äusserst nahestehend ist die pyrenäische *S. Iratiana* F. Schultz = *S. caespitosa* var. *Groenlandica* Lapeyr. Zu den Standortsformen der *S. Sponhemica* Gmel. zählt *S. condensata* Gmel. als eine niedere gedrungene schmalblättrige mehr kable Form = *S. aggregata* Lej., während *S. palmata* Hoffm. = *S. confusa* Lej. (Luxemburg) wieder den Typus (robust und behaart) repräsentirt. Die Blatttheilung der *S. Sponhemica* ist äusserst variabel, eine extreme Form mit 7—9 und selbst 11-theiligen Rosettenblättern ist *S. multifida* Rosb. Axilläre gestielte Knospen treten vorzüglich bei laxen Formen auf, aus ihnen entwickeln sich im nächsten Jahre neue sterile Triebe mit lanzettlich linealen Laubblättern, häufig mit durchsichtigem Blattrande und unterseits gewölbtem Blattstiele (im Nahethal, Vianden), dies der Uebergang von *S. Sponhemica* zu *S. hypnoides*. — *S. hypnoides* variiert in einer Form mit fest geschlossenen Knospen und völlig weisshäutigen Blättern (besonders in Frankreich) und in einer Form mit nicht geschlossenen Knospen und nicht- oder schmalhäutig berandeten Blättern (Schottland, Belgien, Frankreich, Vogesen, Fichtelgebirge). Die Pflanze vom letztgenannten Standort *) wird in Engler's Monographie zu *S. Sponhemica* gezogen, ist aber von der schottischen Pflanze nicht zu trennen. — Die spanische *S. hypnoides* (Placencia und Escorial) ist eine *S. Sponhemica*, deren blüentragende Stengel

*) Im Oelsnitzthale hinter der Ansteiner Mühle auf Diabasschiefer.

Dies also für Deutschland (diesseits des Rheines) der bis jetzt einzige Standort typischer *S. hypnoides* L.

axilläre weisshäutige Knospen tragen. Die *S. hypnoides* var. *Lusitanica* Lange ist eine der *S. multifida* Rosb. entsprechende Form und *S. hypnoides* von Irland, sonst identisch mit var. *Lusitanica* Lange, eine Form, bei welcher an den Seitentrieben wieder ungetheilte Blätter auftreten. Auf Island (Dysatjord) zusammen mit *S. caespitosa* L. (sens. strict.) auftretend, findet sich gleichfalls eine arktische Uebergangsform mit linealen Blättern und dicht mit axillären Knospen bedeckten Trieben, die nebst den Blättern nach innen gekrümmt sind = *S. inurvifolia* Don. — Im Nachtrag bespricht Verf. die Formen Belgiens, mit dem Resultat, dass dort *S. Sponhemica* verbreitet, aber die Form *S. decipiens* Ehrh. fehlt. Uebergangsformen von *S. hypnoides* zu *S. Sponhemica* finden sich bei Waulsort (Provinz Namur), wo auch typische *S. hypnoides* auftritt.

2. *Saxifraga Jacquini* Tsch. var. *Carpathica* Hsskn.

Verf. beschreibt eine neue Varietät vom Koscielisko-Thale und vom Korytnicza bei Rosenberg, Stengel bis fussslang, bis hinauf mit völlig entwickelten schrotsägeförmig fiedertheiligen Blättern, sterile Triebe rasenbildend, Köpfe 2—5, seltener bis 7, Hülschuppen schmaler, kürzer und spitzer.

3. *Mercurialis perennis* und ihre Formen.

Merc. perennis variiert bez. der Blattform in einer f. *ovatifolia* und einer f. *elliptica* (= *M. longifolia* Host), bez. der Bekleidung in einer f. *glabrescens* und f. *pubescens* (Weimar, Gotha). Länge des Blattstiels der mittleren Blätter 2 cm, mitunter nur 3 mm; bei weiterer Verkürzung entsteht die meist als Art anerkannte *M. ovata* Sternb. und Happe, von niederem Wuchse und kurzblättrig. Eine Uebergangsform der *M. ovata* mit theilweise kurzgestielten (2—3 mm) Blättern findet sich auf der Insel Thasos, wozu Referent noch folgende Localitäten zu nennen weiss: Athos, Hagios Dionysios in thessal. Olymp, Kebedže bei Varna im östlichen Bulgarien. In Savoiën tritt typische *M. perennis* neben *M. ovata* auf. Verf. erblickt in *M. ovata* nur eine der *M. perennis* zugehörige geographische Rasse, die auf den Süden und Osten Europas beschränkt ist.

4. Zur Gattung *Luzula*.

Luzula Sieberi Rchb. = *Juncus maximus* β . *angustifolius* Sieb. = *L. silvatica* Gaud. var. *Sieberi* Buchenau ist nur eine schmalblättrige Form der *L. silvatica*, die nicht nur über Böhmen, Oesterreich, Tirol, Algäuer-Alpen, Schweiz verbreitet ist, sondern auch bei Limburg (Westphalen), Werder (Niederrhein), Wiesbaden und bei Heidelberg auftritt, daselbst mit der typischen *L. silvatica* in zahlreichen Uebergangsformen. — *Luzula nemorosa* E. M. var. *pauciflora* Döll. hält Verf., nicht wie der Monograph, für eine verkümmerte Form, sondern constante Varietät, auf Grund der ihm vorliegenden üppig entwickelten Exemplaren (2 Fuss hoch) aus dem Altenburgischen, Eisenach, Osterfeld, Nordhausen, Tirol, Siebenbürgen (= var. *micrantha* Schur.). — *Luzula Forsteri* DC. wurde vom Verf. a. 1875 bei Gmünden am Main aufgefunden, dies der östlichste bis jetzt bekannt gewordene Standort.

5. *Sparganium neglectum* Buby und *Sp. erectum* \times *simplex*.

Verf. zählt neue Standorte dieser lange verkannten Art auf, woraus zu schliessen ist, dass *Sparg. neglectum* weit über den Orient vertreten ist: Attica, Thessalien, Kleinasien (Paphlagonien), Assyrien, Persien. Ref. sammelte gleichfalls *Sp. neglectum* bei Varna im östlichen Bulgarien a. 1886.

Sp. erectum \times *simplex* = *Sp. Aschersonianum* Hsken. hybr. nov. fand Verf. 1869 bei dem Gute Oberrhone bei Salzgungen in Gesellschaft der Eltern. Die auffallende Unregelmässigkeit in allen Theilen lässt die Bastardnatur der eingesammelten Exemplare leicht erkennen. *Sp. Aschersonianum* unterscheidet sich von *Sp. simplex* dadurch, dass sich die meist gestielten weiblichen Köpfe auf ein und demselben Aste mit den darüber sitzenden männlichen Blütenköpfen vorfinden, von *Sp. erectum* dadurch, dass die unteren Aeste mit ausschliesslich weiblichen Köpfchen anzutreffen sind. Die Früchte waren meist unentwickelt geblieben.

J. Bornmüller (Weimar).

Bruhne, Karl, *Hormodendron Hordei*. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gerstenkrankheiten. (Beiträge zur Physiologie und Morphologie der niederen Organismen. Herausgegeben von W. Zopf. Heft IV. 1894.)

Indem Ref., was die ausführlichen Untersuchungen und deren Ergebnisse betrifft, auf diese Arbeit verweist, giebt er im Folgenden eine gedrängte Zusammenstellung der gewonnenen Resultate:

In unmittelbarer Nähe der Stadt Halle tritt schon seit einer ganzen Reihe von Jahren eine höchst auffällige Krankheit der Gerste auf, deren Symptome darin bestehen, dass Halme und Blätter, insbesondere die letzteren, ein eigenthümliches braunfleckiges Aussehen erhalten, dabei die Pflanzen klein und kümmerlich bleiben und ihre Aehren sich nur mangelhaft ausbilden. Oft zeigt sich diese Krankheit in so grosser Ausdehnung, dass die Gerstenfelder schon aus der Ferne durch ihr missfarbiges, anfangs goldgelbes, dann braunes Aussehen die Aufmerksamkeit auf sich lenken und die Ernte, was Stroh und Korn betrifft, stark geschädigt wird.

Die Art des Auftretens der Krankheiten liess vermuthen, dass es sich um eine Pilzinfektion handle. Eine nähere Untersuchung liess diese Vermuthung als richtig erscheinen. Bei der bald daraufhin vorgenommenen mikroskopischen Prüfung der braunen Flecken noch lebender Blätter zeigten sich dieselben besetzt mit einem Pilz, dessen Mycelfäden im Blattgewebe wucherten, während durch die Spaltöffnungen hindurch die Fructificationsorgane hervorbrachen in Form von Conidienträgern, die den typischen Charakter eines *Hormodendron* zeigten. Im Folgenden ist der Pilz als eine neue Art, *Hormodendron Hordei*, vom Ref. bezeichnet worden, weil er sich mit keiner anderen *Hormodendron*-Species sicher identificiren liess.

Durch die Thatsache, dass dieser Pilz in den braunen Flecken lebender Blätter gefunden wurde, ist sein Parasitismus zweifellos

erwiesen, und da andere Pilze in den Flecken nicht auftraten, so steht der Annahme nichts im Wege, dass jenes *Hormodendron* die Braunfleckigkeit der Gerste verursacht hat.

Zum Zwecke der näheren Untersuchung von *Hormodendron Hordei* hat Ref. diesen Pilz nach den üblichen Culturmethoden völlig rein gezüchtet, ihn in absoluten Reinculturen weiter vermehrt und an und mit solchem Reinmaterial seine Untersuchungen angestellt.

Was die Morphologie dieses Pilzes betrifft, so hat Ref. neben den Beobachtungen, die sich auf Keimung, Mycelbildung und Fructification desselben richteten, die höchst bemerkenswerthe Thatsache feststellen können, dass die Conidien, die, hatten sie sich auf Gerstenblättern entwickelt, eine warzige Membran zeigten, unter veränderten Ernährungsbedingungen dieses Characteristicum gänzlich verloren, also glatt wurden. Je nach der Natur des Substrats trat bald eine mehr oder minder ausgeprägte Wärcchensculptur auf, bald war ein gänzlicher Mangel derselben zu constatiren.

Andererseits aber konnte Ref. auch den Beweis führen, dass die so erhaltenen glatten Conidien unter gewissen anderen Ernährungsbedingungen die frühere Warzigkeit wieder erlangen. In besonders auffälliger Weise zeigte sich die Erscheinung des Wiederwarzigwerdens der glatten Conidien, als Ref. *Hormodendron Hordei*, allerdings zu anderem Zwecke, auf sterilisirter Kuhmilch cultivirte.

Ferner sei noch bemerkt, dass Ref. unter ganz bestimmten Substratsbedingungen noch ganz besondere, ganz eigenthümliche Formen des Mycels zu züchten vermocht.

Alle diesbezüglichen Beobachtungen führten Ref. zu dem Resultat, dass stoffliche Beschaffenheit und Concentrationsgrad des Substrats einen bedeutenden Einfluss auf den morphologischen Charakter des Mycels auszuüben vermögen.

Was nun die physiologischen Eigenthümlichkeiten von *Hormodendron Hordei* betrifft, so gelangte Ref. auf Grund der von ihm angestellten Ernährungsversuche zu folgenden Resultaten. Von solchen Verbindungen, die Kohlenstoff- und Stickstoffquelle zugleich waren, war Pepton wohl geeignet, den C- und N-Bedarf des Pilzes zu befriedigen, während Leucin sich in dieser Beziehung weniger vorthheilhaft erwies, Asparagin nur schlecht ernährte.

Hinsichtlich der Beziehungen des Pilzes zur Stickstoffernährung ist zu bemerken, dass *Hormodendron Hordei* seinen Stickstoffbedarf sowohl aus Ammoniaksalzen als aus salpetersauren Salzen decken kann. Beide ernähren indessen weniger gut als Pepton. Von Ammoniaksalzen ernährt aber kohlensaures Ammoniak entschieden besser als salpetersaures Ammoniak; es werden dabei auch Conidien gebildet, was auffälliger Weise weder in salpetersaurem noch in weinsaurem Ammoniak erfolgt, auch in der Kali- und Natronsalpeterlösung nicht eintritt.

Aus den Versuchen, die angestellt wurden, um die Anforderungen des Pilzes an die C-Nahrung kennen zu lernen, ergab sich, dass sowohl Kohlehydrate der Rohrzuckerreihe (Rohrzucker, Milchsucker, Maltose) als, wie zu erwarten, der Traubenzuckerreihe (Dextrose, Galactose) und ebenso die der Cellulosereihe (Dextrin, Inulin, Gummi arabicum), mit Ausnahme der Cellulose, ernährten.

Conidienbildung fand aber merkwürdigerweise nur auf Gummi arabicum statt, was freilich daher rühren mag, dass in den übrigen Lösungen die Sporen, in die Nährflüssigkeit untergesunken, sich nur zu Mycelium entwickelten.

Säuerung veranlasste der Pilz in denjenigen Gläschen, in denen Rohrzucker, Maltose, Traubenzucker und Dextrin den C-Bedarf deckten. In den übrigen Gläschen blieb die Alkalität der Lösungen unverändert.

Die vom Pilz erzeugte Säure war nicht etwa Kohlensäure; denn beim starken Aufkochen der Gläschen hätte die flüchtige CO₂ entweichen und das Lackmus sich wieder bläuen müssen. Dies trat in der That nicht ein, die gebildete Säure muss also eine andere, nicht flüchtige, sein. Von einer näheren Untersuchung derselben habe ich vorläufig Abstand genommen.

Bei der Untersuchung der Frage, aus welchen organischen Säuren oder deren Salzen der Pilz den Kohlenstoff zur Nahrung aufnehmen könne, ergab sich, dass *Hormodendron Hordei* den C-Bedarf unter den angeführten Bedingungen nur aus Bernsteinsäure, Essigsäure, Ameisensäure, Milchsäure zu decken vermag, welche Verbindungen übrigens nur mässig nähren, nicht aber aus Weinsäure, Citronensäure, Oxalsäure, Harnsäure, Apfelsäure.

Die mehrwerthigen Alkohole bieten dem Pilz nur schlechte C-Quellen, die er nur schwierig für seine Ernährung auszunutzen vermag. Am Besten ernähren immer noch Glycerin und Mannit.

Weiterhin prüfte Ref. nun den Einfluss steigender Concentrationen gewisser Stoffe auf die Entwicklung des Pilzes, und zwar zunächst den Einfluss einer steigenden Concentration von Kohlehydraten auf die vegetative und fructificative Entwicklung des Pilzes.

Die angestellten Versuche ergeben, dass *Hormodendron Hordei* ganz ausserordentlich hohe Concentrationen von Kohlehydraten vertragen kann. Es wächst nämlich noch:

- in Rohrzucker bei über 110 ‰,
- „ Milchsucker bei gesättigter Lösung,
- „ Maltose zwischen 80 und 100 ‰,
- „ Traubenzucker zwischen 75 und 85 ‰,
- „ Dextrin bei über 100 ‰,
- „ Inulin bei gesättigter Lösung,
- „ Gummi arabicum bei gesättigter Lösung (etwa 100 ‰).

Bei der weiteren Untersuchung des Einflusses steigender Concentrationen von anorganischen Salzen auf die vegetative und fructificative Entwicklung des Pilzes

gelangte Ref. zu den folgenden Schlüssen. Zunächst zeigte sich, dass die Schnelligkeit des Wachstums mit dem Steigen der Concentrationen abnimmt; ferner, dass mit zunehmender Concentration der Charakter der Mycelzellen in auffälliger Weise sich verändert; endlich, dass die verschiedenen Concentrationen im Allgemeinen auf Entstehung und Beschaffenheit der Conidien Einfluss haben.

Die vom Ref. festgestellten Concentrationsmaxima liegen für *Hormodendron Hordei*

bei Ca Cl ₂	zwischen 22 und 27 ‰,	bei Mg SO ₄	zwischen 72 und 82 ‰.
" Ba Cl ₂	" 17 " 22 "	" Na ₂ SO ₄	" 67 " 77 "
" Mg Cl ₂	" 37 " 42 "	" Na ₂ HPO ₄	gegen 62 ‰.
" Sr Cl ₂	" 47 " 57 "	" K ₂ HPO ₄	zwischen 22 und 27 "
" Na Cl	" 17 " 22 "	" Na NO ₃	" 37 " 42 "
" NH ₄ Cl	" 17 " 22 "		

Ausserdem wächst *Hormodendron Hordei* in gesättigten Lösungen von KCl und K₂SO₄.

Was das Verhalten des Pilzes zur Fermentbildung betrifft, so ergaben die zu diesem Zwecke ausgeführten Versuche, dass er folgende Enzyme zur Ausscheidung zu bringen vermag, nämlich

1. ein Gelatine peptonisirendes,
2. ein gefälltes Casein peptonisirendes,
3. ein Rohrzucker invertirendes (Invertin),
4. ein das Casein der Milch fällendes (Labferment).

Dagegen vermag dieser Schimmel kein diastatisches Ferment zu erzeugen.

Die Bildung eines Labferments durch *Hormodendron Hordei* ist insofern recht bemerkenswerth, als diese Erscheinung bei anderen Schimmelpilzen bisher nicht beobachtet zu sein scheint.

Schliesslich hat Ref. die Grenzen der Lebensfähigkeit des Pilzes zu erforschen gesucht.

Hinsichtlich der Temperaturgrenzen der Lebensfähigkeit ist zu bemerken, dass die Keimkraft der Conidien durch die Einwirkung einer feuchten Wärme von 65—70° C vernichtet wurde, während trockene Wärme die Keimkraft der Conidien erst bei 115—120° C zerstörte.

Bei der Feststellung der Grenzen der Lebensfähigkeit in Rücksicht auf Austrocknung ergab sich, dass die Conidien von *Hormodendron Hordei* unter den bei der Versuchsanstellung waltenden Bedingungen ein zweimonatliches Austrocknen sowohl in gewöhnlicher Zimmerluft als im Exsiccator (über Schwefelsäure) zu vertragen vermögen, nicht aber ein dreimonatliches.

Die Einwirkung von Giftlösungen auf die Lebensfähigkeit des Pilzes äusserte sich dahin, dass concentrirte Schwefelsäure (1,5 ‰), Salzsäure (1,0 ‰), Kupfervitriol (0,5 ‰), Eisenvitriol (1,5 ‰), Kalkmilch (3,0 ‰), Zinkvitriol (1,5 ‰), Zinkchlorid (2,5 ‰) bei einer Einwirkungsdauer von 16 Stunden die Keimkraft der

Conidien von *Hormodendron Hordei* noch nicht zu vernichten im Stande sind; dass aber 0,1-procentige Sublimatlösung und 5-procentige Carbonsäure den Pilz nach kurzer Einwirkung abzutöden vermögen. Derselbe hat also gegenüber den zuerst genannten Giftlösungen im Allgemeinen eine bedeutende Widerstandsfähigkeit.

Bezüglich der Grenzen der Wachstumsthätigkeit in Rücksicht auf Temperaturen zeigte sich, dass nur geringe Temperaturen über 0° C erforderlich sind, um ein Wachstum des Pilzes zu ermöglichen.

Als Cardinalpunkte der Wachstumstemperatur wären anzunehmen:

Minimum: wenige Grade über Null.

Optimum: etwa von 21 bis 25° C.

Maximum: zwischen 30 und 31° C.

Schliesslich hat Ref. auch das biologische Verhalten von *Hormodendron Hordei* zum Gegenstande seiner Untersuchungen gemacht.

Nach seinen Beobachtungen besitzt der Pilz facultativ-parasitische Angriffskraft, und zwar speciell gegenüber den zur Gattung *Hordeum* gehörigen Gräsern, während er sonst im Allgemeinen saprophytisch in der Natur vegetirt.

Eine besondere Rolle bei der Verbreitung des Pilzes scheinen Compost- und Schutthaufen zu spielen. Ref. konnte nämlich in der Umgegend von Halle constatiren, dass, wenn in der Nähe solcher Stellen, wo Compost- oder Schutthaufen sich befanden oder aber im Jahre vorher befunden hatten, Gerste angebaut war, die Infection derselben stets von diesem Haufen auszugehen schien.

Im Anschluss hieran sei noch bemerkt, dass *Hormodendron Hordei* auch die Eigenschaft besitzt, gesunde Hühner-eier zu inficiren.

Was die systematische Stellung des Pilzes betrifft, so habe ich mich auf Grund der Unmöglichkeit, die Identität des vorliegenden *Hormodendron* mit einem der in den systematischen Büchern angeführten zu erweisen, genöthigt gesehen, eine neue Art, *Hormodendron Hordei*, zu creiren.

Bruhne (Halle a. d. S.)

Anzeigen.

Gut erhaltenes **Herbarium** der Gattung *Selaginella* wird **zu kaufen gesucht.**

Leipzig.

K. F. Koehler's Antiquarium.

Inhalt:

Referate.

Bruhne, *Hormodendron Hordei*. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gerstenkrankheiten, p. 427.

Fischer, Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Plankton-Expedition unter gleichzeitiger Berücksichtigung einiger älterer und neuerer Untersuchungen, p. 419.

Hausknecht, Pflanzensystematische Besprechungen, p. 425.

Schweinfurth, Abyssinische Pflanzennamen.

Eine alphabetische Aufzählung von Namen einheimischer Gewächse in Tigrinja, sowie in anderen semitischen und hamitischen Sprachen von Abyssinien, unter Beifügung der botanischen Artbezeichnung, p. 417.

Sertorius, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Cornaceae, p. 422.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 417-431](#)