

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. 13.

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

1893.

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

Die Redaction.

Referate.

Gomont, Maurice, Monographie des *Oscillariées* (*Nostocacées* *homocystées*). (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. XV. 1892. p. 263—368. Av. 9 pl.)

Nach einer kurzen Einleitung giebt Verf. einen Ueberblick über die biologischen Eigenschaften der homocystischen *Nostocaceen*. Er hebt namentlich hervor, dass dieselben meist in grossen Mengen zusammen vorkommen, nicht selten in Reinculturen von einer Art; häufig sind aber auch mehrere Arten mit einander vereinigt. Sie bevorzugen feuchte Orte, an denen ein freier Luftzutritt möglich ist, sind aber im Uebrigen von der chemischen Beschaffenheit des Bodens und der Temperatur in hohem Grade unabhängig. So ist auch der geographische Verbreitungsbezirk der meisten Arten ein sehr grosser. Ob dieselben auch in Flechten vorkommen, lässt Verf. unentschieden; jedenfalls könnte es sich hier nur um trockene Standorte bewohnende Arten handeln. Gegen die namentlich von Hansgirg behauptete Metamorphose der *Oscillarien* führt Verf. an, dass er bei allen unter den nöthigen

Cautelen ausgeführten Untersuchungen zu Resultaten gelangt ist, die mit der polymorphistischen Theorie in Widerspruch stehen.

Verf. geht sodann über zu der Anatomie der *Oscillarien*, und beginnt mit der Structur der Zelle. Er zeigt, dass dieselben sämtlich eine zarte Membran besitzen, die fast unlöslich ist in conc. Schwefelsäure und in 33 proc. Chromsäure, ganz unlöslich in Kupferoxydammoniak. Durch Jodlösungen wird dieselbe weder gelb, noch blau gefärbt, sie speichert aber Anilinfarben. Bei der Quellung in Eau de Javelle tritt an denselben eine Schichtung hervor.

Das Vorkommen von Chromatophoren und Zellkernen bei den *Oscillarien* wird vom Verf. bestritten, wobei allerdings auf die neueren Untersuchungen von Deinema, Hieronymus, Zukal und Zacharias noch keine Rücksicht genommen werden konnte. Vacuolen sollen in den normalen Zellen fehlen, sich aber bei im Dunkeln oder in nährstoffarmen Medien cultivirten Individuen bilden.

Die Zelltheilung beginnt mit einer ringförmigen Erhebung an der Innenseite der Seitenwände, die allmählich nach innen zu fortwächst.

Bezüglich der Grösse der einzelnen Zellen bemerkt Verf., dass speciell die Länge derselben je nach den Wachstumsbedingungen grossen Schwankungen unterliegt. Im Allgemeinen sind ferner die Zellen der grossen Formen weniger lang, als breit, die der kleineren länger, als breit.

Eine besondere Beachtung verdient nun noch die an den unversehrten Enden der Fäden beobachtete Haube („coiffe“), die durch eine bald mehr oder weniger abgeflacht kuppelförmige, bald kegelförmige, stärker verdickte Membran gebildet wird und sich durch eine zarte Membran von den übrigen Zellen der betreffenden Fäden absondert. Die betreffende Zelle hört dann auch auf, sich zu theilen. Uebrigens zeigt die Gestalt der Haube während der Entwicklung der Fäden gewisse Verschiedenheiten. So wird namentlich durch die an den Enden der Fäden häufig während der Entwicklung eintretende Verminderung des Durchmessers eine stärkere Krümmung der Haube bewirkt.

Schliesslich bespricht Verf. noch die namentlich an den Enden zahlreicher *Oscillarien* beobachteten, zarten, fädigen Bildungen, die bald isolirt, bald zu Bündeln vereinigt sind. Er hält dieselben nicht für einen integrirenden Theil der Alge, sondern nimmt an, dass sie parasitärer Natur sind und vielleicht identisch mit der von Borzi aufgestellten *Ophiothrix Thuretii*.

Verf. geht sodann über zu der Besprechung der Scheiden der *Oscillarien*, die bezüglich ihrer Consistenz und Dicke bei den verschiedenen Arten die grössten Verschiedenheiten aufweisen. Im Allgemeinen sind dieselben jedoch um so dicker und fester, je mehr die betreffenden Arten der Trockenheit, dem Lichte, dem Stoss der Wellen und Strömungen ausgesetzt sind.

Eine Schichtung konnte Verf. an allen Scheiden durch consecutive Einwirkung von Quellungs- und Tinctionsmitteln sichtbar machen.

Bezüglich der an zahlreichen Scheiden zu beobachtenden verschiedenartigen Färbungen bemerkt Verf., dass dieselben namentlich an den dem intensiveren Lichte ausgesetzten Arten zu beobachten sind.

In chemischer Beziehung sei erwähnt, dass die Scheiden in hinreichend concentrirter Chrom- und Schwefelsäure löslich sind und dass sie sich häufig mit Jodreagentien blau färben. Andere Scheiden werden dagegen auch nach längerer Behandlung mit Kalilauge, nicht durch Chlorzinkjod gebläut. Von der echten Cellulose unterscheidet sich die Substanz der Scheiden noch dadurch, dass sie sämmtlich in Kupferoxydammoniak unlöslich sind. Unter der Einwirkung von Luft und Licht kann aber auch eine Cuticularisirung der Scheiden stattfinden. Sie färben sich dann mit Jod gelb, mit Fuchsin lebhaft roth und widerstehen der Einwirkung der Säuren.

Eine echte Verzweigung fehlt den homocystischen *Nostocaceen* gänzlich. Bei den mit starken Scheiden versehenen Arten ist aber eine falsche Verzweigung sehr verbreitet.

Ein besonderes Capitel ist sodann der Technik gewidmet. Verf. empfiehlt in demselben zur Conservirung der *Oscillarien*, dieselben schnell zu trocknen, dadurch, dass man dieselben in möglichst dünner Schicht auf geleimtem Papier ausbreitet und sie, ohne sie zu pressen, der Luft aussetzt. Namentlich wird davor gewarnt, die Algen zuvor in eine Schale mit Wasser zu bringen, auch Alkohol soll zur Conservation nicht geeignet sein. Ueberhaupt ist, wie Verf. näher ausführt, die Beschaffenheit des Materials für die Bestimmung der Gattungen und Arten von der grössten Wichtigkeit.

Verf. geht sodann über zu der Systematik der *Homocysteen*, und zwar giebt er hier nicht nur eine detaillirte lateinische Diagnose der verschiedenen Genera, Subgenera, Species etc. und eine sehr vollständige Aufzählung der Synonyma der zweifelhaften und zu streichenden Arten, sondern er geht auch specieller auf die geographische Verbreitung und die morphologischen Eigenschaften derselben ein. Auf den beigegebenen Tafeln sind ausserdem die meisten Arten auch bildlich dargestellt.

Verf. theilt nun die *Homocysteen* ein in die beiden Tribus der *Vaginariae* und *Lyngbyae*. Von diesen sind die *Vaginariae* dadurch ausgezeichnet, dass 2 oder mehr Fäden in gemeinsamer Scheide eingeschlossen sind, während bei den *Lyngbyae* jeder einzelne Faden eine besondere Scheide besitzt.

In der vorliegenden Mittheilung werden nun zunächst die *Vaginariae* besprochen, zu denen Verf. die Gattungen *Schizothrix* (mit 27 Arten), *Porphyrosiphon* (1 A.), *Hydrocoleum* (10 A.), *Dasygloea* (1 A.), *Sirocoleum* (2 A.) und *Microcoleus* (7 A.) rechnet.

Jaczewski, A. de, *Laestadia Ilicis* n. sp. (Bulletin de la Soc. Vaudoise des sciences naturelles. No. 107. Av. pl. Lausanne 1892.)

Der hier beschriebene neue Pilz fand sich auf den Blättern von *Ilex Aquifolium* im Monat Dezember. Der Pilz hat kugelige oder etwas linsenförmige Perithechien ohne Stroma. Die Mündung ist einfach, ohne Schnabel. Ascen cylindrisch, sitzend, ohne Paraphysen, $89-90 \times 12 \mu$. An der Spitze öffnen sie sich mit einer Pore. Sporen zu 8, hyalin, in 2 Reihen, einzellig, oval, $20-25 \times 6 \mu$. Boudier hält diesen Pilz für die Ascenform von *Diplodia Ilicis* (Fr.) Sacc.

Lindau (Berlin).

Schloesing fils, Th., Sur les échanges d'acide carbonique et d'oxygène entre les plantes et l'atmosphère. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXV. No. 21. p. 881—883.)

Dem Verf. erscheinen die bisherigen, über den zwischen Pflanze und Atmosphäre stattfindenden Gasaustausch angestellten Untersuchungen ungenügend, weil sie, wie er ausführt, nicht mit ganzen Pflanzen, sondern nur mit Pflanzentheilen ausgeführt worden seien, welch' letztere häufig genug sogar von der Mutterpflanze losgelöst waren. Solche Untersuchungen hätten aber nur eine auf wenige Stunden beschränkte Dauer gehabt, und deshalb und wegen der Complexität der untersuchten Erscheinungen stets zu entgegengesetzten Resultaten geführt. Jedenfalls sei die für die Ernährung der Pflanze hochbedeutsame Frage: Welches ist für eine ganze Pflanze und für die ganze Zeit ihrer Existenz bezüglich des Austausches zwischen Kohlensäure und Sauerstoff, den sie mit der umgebenden Atmosphäre bewirkt, die Resultante? Wieviel Sauerstoff gibt sie für ein bestimmtes Volumen Kohlensäure, die sie aufnimmt, wieder ab? noch nicht genau beantwortet.

Die Methode des Verf. war folgende: Er säete verschiedene Samen in geschlossenen Gefässen aus und führte in dieselben genau abgemessene Mengen von Sauerstoff und Stickstoff im Verhältniss von 20 des ersten zu 80 des zweiten ein. Im Laufe der Entwicklung der Pflanzen wurde die innere Atmosphäre von Zeit zu Zeit analysirt und je nach Bedarf entweder Kohlensäure in genau bestimmten Mengen zugeführt oder Sauerstoff dadurch hinweggeschafft, dass man die Atmosphäre über bis zur Rothgluth erhitztem Kupfer circuliren liess. Endlich zog man die Gase heraus, maass sie und bestimmte das Verhältniss eines jeden durch eine sehr sorgfältige eudiometrische Analyse. Nachdem man die das Kupfer enthaltende Röhre von dem Apparat getrennt hat, reducirt man das Oxyd durch reinen Wasserstoff und sammelt sorgfältig das gebildete Wasser. Hieraus lässt sich dann die Menge des Sauerstoffs berechnen, welcher durch das Metall fixirt worden war.

Damit nicht in Folge langsamer Verbrennung der organischen Substanz des Bodens Kohlensäure ausgeschieden und Sauerstoff absorbirt und so eine Modification der Atmosphäre herbeigeführt

werde, benutzte der Verf. einen von organischer Substanz fast völlig freien Quarzsand, welchem bestimmte Mengen von kohlensaurem Kalk und Nährlösung zugesetzt wurden. Die Bildung von Algen auf der Oberfläche wurde verhindert. Nachträgliche Untersuchungen zeigten, dass während der sechswöchentlichen Dauer des Versuchs der Boden etwa 12 cc Kohlensäure abgegeben und ebensoviel Sauerstoff aufgenommen hatte. Diese Mengen sind in der nachfolgenden Tabelle, welche die Differenz zwischen der Kohlensäure und dem Sauerstoff, die durch die Pflanzen während der sechs ersten Wochen ihrer Vegetation aufgenommen resp. abgegeben worden sind, zeigt, in entsprechender Weise in Betracht gezogen worden.

	I.		II.
	Grossblättrige Kresse.		Wolliges Honiggras.
	Ausgesät d. 28. April.		Ausgesät d. 28. April.
	Geerntet d. 14. Juni.		Geerntet d. 10. Juni.
Gewicht der Samen	43,7 mgr.		50 mgr.
Verwandter luftförmiger Stickstoff	2815 cc.		2725 cc.
Zugeführte Kohlensäure	1371,8 cc.	} 1383,8 cc.	1546,0 cc.
Vom Boden aufgenommene Kohlen- säure	12 cc.		12,0 cc.
Zuletzt vorhandene Kohlensäure	212,3 cc.		57,0 cc.
Von den Pflanzen verbrauchte			
Kohlensäure	1171,5 cc.		1501,0 cc.
Zugeführter Sauerstoff	915,7 cc.		911,2 cc.
Im gasförmigen Zustand zuletzt vor- handener Sauerstoff	1142,0 cc.	} 2479,4 cc.	971,4 cc.
Vom Kupfer fixirter Sauerstoff	1325,4 cc.		1763,8 cc.
Vom Boden absorbirter Sauerstoff	12,0 cc.		12,0 cc.
Von den Pflanzen ausgeschiedener			
Sauerstoff	1563,4 cc.		1836,0 cc.
<u>Aufgenommene Kohlensäure</u>			
<u>Ausgeschiedener Sauerstoff</u>	0,75		0,82.

In einer späteren Mittheilung will der Verf. über eine grössere Reihe von Untersuchungen berichten, und auf die daraus zu ziehenden Schlüsse näher eingehen.

Eberdt (Berlin).

Kronfeld, M., Aquifoliaceae. (Engler und Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. III. Liefg. 5. 78. p. 183—189. Mit 23 Einzelbildern in 4 Figuren.)

Der allgemeine Theil enthält nichts wesentlich Neues.

Die Familie umfasst nach K. fünf Gattungen, die folgendermaassen gruppirt sind:

A. Frkn. 4—10- (ausnahmsweise weniger oder 11-) fächerig. Stb. meist in gleicher Zahl mit den Blb.

a. Blb. am Grunde verwachsen.

α. Antheren ohne Connectivfortsatz, länglich abgerundet. 1. *Ilex*.

β. " mit krallenförmigem Connectivfortsatz. 2. *Oncoliteca*.

b. Blb. durchaus frei.

α. Antheren kugelförmig, gestielt.

3. *Nemopanthes*.

β. " keilförmig, sitzend.

4. *Sphenostemon*.

B. Frkn. 10—18 fächerig. Staubblätter zahlreicher als die Blb.

5. *Byronia*.

I. Die Gattung *Ilex* L. wird in genauem Anschluss an Maximowicz in folgende Sectionen getheilt:

Sect. I. *Paltoria* Maxim. „Kleinblättrige, immergrüne Sträucher mit unbedornten B. und tetrameren Bl., welche von Neutrieben entspringen“. I. *Nummularia* Reiss., I. *chamaedryfolia* Reiss., I. *microphylla* Hook., I. *crenata* Thunbg. etc.

Sect. II. *Ilex* Maxim. Grossblättrige, immergrüne Bäume oder Sträucher mit ganzrandigen oder gesägten, aber nicht bedornten B. und häufig mehr als 4 theiligen Bl., welche zugleich mit jungem Laub von den Neutrieben entspringen. I. *rotunda* Thunbg., I. *micrococca* Maxim., I. *Godajam* Colebr., I. *embelioides* Hook., I. *peduncularis* Reiss., I. *pubiflora* Reiss. (!) und I. *theezans* Mart. (!!)

Sect. III. *Aquifolium* Maxim. Grossblättrige Bäume oder Sträucher mit ausdauernden, häufig dornig gesägten B. und Blütenständen, welche aus dem alten Holze hervorkommen (hierzu einzelne aus den Neutrieben), Bl. meist viertheilig. I. *Aquifolium* L., I. *Paraguaniensis* St.-Hil., die Matepflanze; beide Arten werden eingehender besprochen; I. *Humboldtiana* Bonpl. etc.

Sect. IV. *Prinos* Maxim. Bäume oder Sträucher mit abfälligen, laubigen B., meist 5 theiligen von den Neutrieben entspringenden B. (soll wohl Bl. = Blüten heißen). I. *serrata* Thunbg., I. *geniculata* Maxim., I. *macropoda* Miq. etc.

2. *Oncolheca* Baill., eine erst vor Kurzem publicirte, monotype Gattung Neu-Caledoniens, die sich von *Ilex* nach der Beschreibung des Verf. nur durch Antheren mit krallenförmigen Connectivfortsätzen, 2 eiligen Fruchtknotenröhren und dementsprechend 1—2 samigen Fruchtfächern unterscheidet. (Zwei wichtige weitere in Baillon's Originaldiagnose, vergl. Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris. 1891. n. 117 p. 931 und Hist. Pl. X. 1891, *Illicaceae* p. 215 und 220, angegebene Unterschiede, nämlich die Extrorsität der Staubgefäße und das Vorhandensein von 5 deutlichen und, wie es scheint, freien Griffeln, scheint Verf. übersehen zu haben! Ref.)

3. *Nemopanthes* Raf. Eine ebenfalls monotype Gattung Nord-Amerikas. „Bl. polygam.“ (vergl. unten!) „Kelch der ♂ Bl. mit 4 bis 5 Zähnen, der ♀ 0“. Im Uebrigen nicht wesentlich von *Ilex* § *Prinos* unterschieden. (Verf. stützt sich hierin auf die Angaben in Benth. et Hook. Gen. pl. I. p. 357. Nach den Beobachtungen des Ref., vergl. Verhändl. d. Botan. Ver. der Prov. Brandenb. 1891. p. 15, besteht indessen hierin kein durchgreifender Unterschied zwischen beiden Geschlechtern, da auch bei den ♀ Bl. öfters 1—3 reducirte Kelchblätter in Form von kleinen, mit blossen Auge kaum sichtbaren Zähnen sich ausgebildet finden. Kronfelds Angabe im morphologischen Theile p. 185, „bei *Nemop.* fehlt den ♀ Bl. die Krone“, beruht zweifellos auf einem Versehen, da sie weder der Diagnose von Benth. et Hook. l. c., noch meinen eigenen Ausführungen (l. c.) entspricht, auch ist sie in der Diagnose des Verf. nachher gelassen. Ref.)

4. *Sphenostemon* Baill. Eine neucealedonische Gattung mit 2 Arten „Bl. 1 häusig oder wahrscheinlicher polygam.“ (vergl. unten!) Scheint sich von *Ilex* im Wesentlichen nur durch 2 fächerigen Frkn. zu unterscheiden.

5. *Byronia* Endl. Eine polynesisch-australische Gattung „Bl. polygam.“ (vergl. unten!) „Staubgef. isomer mit der Krone oder in der Doppelzahl; Frkn. 10—18 fächerig“. (Was die zuerst von A. Gray für *B. Taitensis* angegebene Doppelzahl der Staubgef. betrifft, so hat Ref., vergl. l. c. p. 15, dieselbe nicht bestätigt gefunden, wohl aber eine petaloide Umbildung der Stamina öfters bei dieser Gattung beobachtet. Da ferner auch bei *Ilex*, z. B. bei *I. cymosa* Bl., ein pleiomerer bis 10 fächeriges Ovar vorkommt, so glaubte Ref. *Byronia* nur als Untergattung von *Ilex* bestehen lassen zu müssen. Ref.)

Ausser den bereits gemachten Bemerkungen sieht sich Ref. genöthigt noch folgende Punkte von Kronfelds Arbeit kritisch zu besprechen.

Bezüglich der systematischen Gruppierung der Arten von *Ilex* muss Ref. auf das betreffende Capitel seiner Arbeit (Verhändl. bot.

Ver. 1891. p. 25—28) verweisen, in dem er zwar auch die Einteilung von Maximowicz annimmt, aber doch mit einigen nicht unwesentlichen Veränderungen, die K. unbeachtet gelassen hat. *I. pubiflora* Reiss. und *I. theezans* Mart., welche K., wie freilich auch Maximowicz, unter seiner Section „*Ilex*“ anführt, gehören unter allen Umständen zu „*Aquifolium*“. Andererseits gehört die im atlantischen Nordamerika sehr verbreitete *I. opaca* Ait., welche Maximowicz jedenfalls wegen der Aehnlichkeit ihrer Blätter mit denen von *I. Aquifolium* zu *Aquifolium* rechnet, und die K. unberücksichtigt lässt, besser zu „*Ilex*“ bezw. „*Lioprinus*“ seiner Gruppierung, wo sie sich an den bekannten, von K. ebenfalls nicht erwähnten Dahoon-Holly eng anschliesst, wodurch die in Kronfeld's Diagnose der Section *Ilex* gemachte Angabe „mit nicht bedornten B.“ hinfällig wird.

Dem Ref. selbst hätte es, ohne etwa mittlerweile seine Ansicht geändert zu haben, zweckmässiger geschienen, bezüglich der fossilen Arten, seine Vermuthung (l. c. p. 40) nicht in eine bestimmte Behauptung (Kronfeld l. c. p. 185) zu verändern, da das grundlegende Material zu unvollständig war.

„Axilläre Doldentrauben“, die Kronfeld p. 186 für *I. Aquifolium* angiebt, kommen weder bei dieser Art, noch überhaupt bei der Gattung *Ilex* vor (vergl. Bot. Ver. l. c. p. 5—10).

Die biologischen Verhältnisse stellt K. folgendermaassen dar: „Die meisten *A.* scheinen sich ähnlich *I. Aquifolium* zu verhalten, also entweder blos monocline oder neben monoclinen (Zwitterbl.) ♂ dikline Bl. auf ein und demselben Stocke zu tragen. Demnach sind die meisten *A.* polygamisch, Doch kommen auch androdiöcische und diöcische Arten vor.“ Es wäre kaum möglich gewesen, eine unrichtigere Darstellung des wahren Sachverhaltes zu geben, als es in diesen drei Sätzen geschieht, welche unwillkürlich den Eindruck hervorrufen, als ob der Verf. darin alle in der Litteratur vorhandenen, oft erheblich von einander abweichenden Angaben hätte gleichmässig zu berücksichtigen und mit einander zu vereinbaren versucht. Die Gattung *Ilex* ist streng diöcisch (vergl. des Ref. Arbeit l. c. p. 12, 14, 18 ff., wo diese Verhältnisse eingehender besprochen sind). Ref. hat bisher noch keine einzige Art gefunden, die darin eine Ausnahme gemacht hätte. *Nemopanthes* verhält sich ebenso und *Byronia*, soweit seine Beobachtungen reichen, ebenfalls. Von *Sphenostemon* giebt Baillon eingeschlechtliche Blüten an, die vielleicht auch diöcisch sein könnten. Nur für *Oncotheca* giebt Baillon hermaphrodite Blüten an. Ob diese Gattung wirklich zu den *Aquifoliaceen* zu rechnen ist, darüber, glaubt Ref., lässt sich noch streiten.

Da Kronfeld des Ref. Arbeit nicht unbekannt geblieben ist, so vermag Ref. nicht einzusehen, warum er dieselbe nicht etwas genauer durchgesehen hat, wodurch die meisten der angegebenen Irrthümer vermieden worden wären. Oder stützt er sich etwa auf eigene, des Ref. Angaben widersprechende Beobachtungen?

Flüchtigkeiten wie „Steinfr. mit 3—∞, kernigen, 1samigen Kernen“ und *Irasinaceae* statt *Icacinaceae* wären zu vermeiden gewesen.

Loesener (Berlin-Schöneberg).

Warming, Eug., Om Plantevæksten i det tropiske Amerika. (Forhandlingerne ved de skandinaviske Naturforskere 14. Møde i København den 4.—9. Juli 1892. p. 87—108.)

Seine auf zwei Reisen in den amerikanischen Tropenländern gemachten Beobachtungen über die Pflanzenwelt stellt Warming in diesem Vortrage in der Gesamtsitzung der Naturforscherversammlung kurz zusammen. In wenigen charakteristischen Zügen wird die Eigenart der tropischen Flora geschildert; ihre Abweichungen von unserer nordischen werden erörtert und erklärt.

Vor fast 30 Jahren kam Warming zum ersten Male nach Süd-Amerika, wo ein dreijähriger Aufenthalt in Lagoa Santa in Brasilien ihm eingehende Kenntnisse der Tropennatur verschaffte, die er dann neuerdings durch seine Reise nach Venezuela und den Antillen noch mehr erweitern und vertiefen konnte.

Was nun zunächst, besonders im Tropenwalde, unser Erstaunen erregt, ist der ungemein grosse Artenreichthum, während die einzelnen Arten in ganz wenigen Individuen auf einem grossen Gebiete vertreten sind. Daher die auffällige Abwechslung dieser Wälder, ein Verhältniss, das Verf. durch Zahlenangaben zu veranschaulichen sucht.

Sein Excursionsgebiet um Lagoa Santa herum hatte eine Ausdehnung von wenig mehr als 3 □ Meilen, theils aus den Campos bestehend, theils vom Walde bedeckt. Auf dieser Fläche fand er nun über 2600 Arten von Gefässpflanzen und vermuthet, dass im Ganzen mindestens 3000 Arten in dieser Gegend vorkommen. Auf einem gleich grossen Gebiete in den fruchtbarsten Gegenden des Nordens würde man aber nur etwa $\frac{1}{4}$ von dieser Zahl finden können; in ganz Dänemark mit 700 Quadratmeilen wächst kaum die Hälfte, und nimmt man die etwa 14,000 Quadratmeilen von Schweden-Norwegen hinzu, wo die Abwechslung von Wald und Heide, Felsen, Wiesen, Meeresufer, Moore u. s. w. die Vegetationsbedingungen weit mehr variirt, so erreicht man dennoch nur eine Zahl, die kaum $\frac{2}{3}$ von jener beträgt, die das eng umgrenzte brasilianische Gebiet aufzuweisen hatte.

Der grössere Theil dieses wird von den Campos (Savannen), den blumenreichen, trockenen Grasfeldern, ausgemacht, deren niedrige Bäume, wovon etwa 90 Arten, der Landschaft den Charakter unserer Obstgärten verleihen. Die feuchteren Standorte, von den Gewässern aus, sind vom Walde, der aus nicht weniger als etwa 400 Baumarten gebildet sein dürfte, eingenommen. Diese sind von denjenigen der Campos gänzlich verschieden und lassen sich auf den sogenannten „Derrubadas“, d. h. Hiebsflächen, besonders bequem untersuchen, während sonst die Ueppigkeit der Vege-

tation dem Sammler naturgemäss mancherlei Schwierigkeiten in den Weg legt. Wo eine Plantage angelegt werden soll, wird der Wald gefällt, und die Blüten der Baumkronen sind jetzt mit leichter Mühe zu erreichen; dies wusste Verf. sich mehrmals zu Nutze zu machen, und er fand bei der Gelegenheit, dass die gegen Hundert dort vorhandenen Holzarten von durchschnittlich nur je 2—3 Individuen repräsentirt waren. Im Vergleich zu unseren einförmigen Kiefern-, Fichten- und Buchenwäldern wird diese reiche Abwechslung gewiss einen überraschenden Eindruck machen. Auch die Sträucher und Kräuter treten mit entsprechendem Artenreichtum auf, was übrigens von der ganzen Flora und Fauna zu sagen wäre.

Um diese Mannigfaltigkeit der tropischen Natur zu erklären, hebt Verf. besonders ein wichtiges Moment aus ihrer Entwicklungsgeschichte hervor:

Das Bestehen zahlreicher Arten nebeneinander muss eine an nähernde Ebenbürtigkeit im Kampfe ums Dasein voraussetzen; die Arten müssen in Bezug auf ihre Kampfmittel einander das Gleichgewicht halten können, genau ebenso wie die einzelnen Individuen einer und derselben Art.

Für die Erreichung dieses Zieles waren sowohl die geologischen wie die klimatischen Verhältnisse dieser Tropenländer besonders günstig.

Der Boden der inneren brasilianischen Hochebene sowie derjenigen von Guiana ist uralt, er gehört zu den ältesten supramarinen Formationen unseres Planeten.

Schon in der paläozoischen Zeit tauchte dieses Land, wie es von Geikie angegeben wird, über die Meeresfläche hervor, und später sind keine Störungen eingetreten, die die stetige Entwicklung der Pflanzenwelt unterbrechen konnten. Durch unermessliche Zeiten, von dem herrlichsten, tropischen Klima begünstigt, wurde der Kampf fortgeführt, aus dem die heutigen Arten, sich gegenseitig anpassend, hervorgegangen sind. Keine Eiszeit scheint diese Länder berührt zu haben; das Eis der Hochgebirgsketten erreichte sie nicht, während in unserem Norden die Pflanzenwelt nach der Eiszeit, also in einer geologisch sehr jungen Periode, von vorn anfangen musste und deshalb noch nicht die nöthige Zeit fand, um zu grösserem Artenreichtum sich zu entfalten.

Ein besonders lohnendes Arbeitsfeld für die heutige Naturforschung bieten bekanntlich die interessanten biologischen Anpassungserscheinungen sowohl der Pflanzen unter sich, wie auch in ihrem Verhältnisse zur übrigen Natur; solche sind in den Tropen besonders merkwürdig und mannigfaltig, weil eben, wie auch von Wallace betont, die Ausbildung derselben durch viele Erdperioden ungestört sich vollziehen konnte.

Immerhin ist jedoch auch in den Tropen der Formenreichtum je nach Standort verschieden. Die wenig ausgedehnten Wälder bei Lagoa Santa sind nicht nur an Arten, sondern auch an Familien und Gattungen viel reicher wie die Campos. Auf 800 Arten der letzteren kommen 1600 Arten im Walde; von im Ganzen etwa 750 Gattungen kommen nur 82 allein in den Campos, 364

dagegen ausschliesslich im Walde vor. Auch diesen Unterschied will Verf. mit der Annahme theilweise erklärt wissen, dass die Waldvegetation die ältere und deshalb die reichere ist; nach aller Wahrscheinlichkeit dürfte das Klima früher viel feuchter gewesen sein; durch die allmähliche Hebung des umgebenden Tieflandes wurde jenes immer trockener, der Wald musste weichen und wurde nach und nach zu jenen feuchteren Standorten zurückgedrängt, die er heute noch behauptet. Der Sieg der Camposvegetation ist jedoch keineswegs neuen Datums, weil die bekannten Funde ausgestorbener Steppenthiere uns von dem hohen Alter des waldlosen Landes belehren.

Dass es die Feuchtigkeit allein ist, die hier auf die Vertheilung von Wald und Campos ausschlaggebend wirkt, dürfte ausser Zweifel sein, weil die sonstigen klimatischen und Bodenverhältnisse für beide Vegetationsformen völlig gleich sind.

Ganz das Gepräge der brasilianischen Campos tragen die vom Verf. neuerdings besuchten Gebirgs-Savannen Venezuelas. Der Boden scheint aus demselben rothen Lehm gebildet zu sein, die trockene Luft, die Gluth der Sonne, das Aussehen der Vegetation: Alles erinnert an die Campos. Hier wie dort besteht die Bodenbedecke aus hohen, graugrünen Gräsern und anderen Kräutern im spärlichen Schatten der niedrigen, krummstäigen und groblätterigen Bäume; ja zum Theil treten sogar dieselben Arten auf.

Bei dieser ganzen Uebereinstimmung zeigten jedoch die Savannen die recht auffällige Abweichung, dass ihre Vegetation weit ärmer an Arten war, ein Verhältniss, das durch die oben erwähnte Theorie des Verfassers in schönster Weise seine Erklärung findet, indem diese Vegetation viel kürzere Zeit zu ihrer Entwicklung zur Verfügung hatte. Erst seit dem Tertiär ist das Savannengebiet aus dem Meeresgrunde gehoben worden; wie im Norden die Eiszeit, hat hier das spätere Weichen der Meereswellen den relativ geringen Artenreichtum bedingt.

Verf. erwähnt darauf die verschiedenen Schutzrichtungen der Blätter gegen zu starkes Licht, so den Glanz derselben, und gegen übermässige Verdunstung. In den Tropenwäldern leben die Blätter gewöhnlich etwas mehr denn ein Jahr, also länger wie bei unseren Laub-, kürzer wie bei den Nadelhölzern; erst nach dem Laubausbruch fallen sie zu Boden, weshalb der Wald fast das ganze Jahr hindurch dunkelgrün belaubt erscheint. Fast jede Art hat eine Ruheperiode durchzumachen, selbst die im See Lagoa Santa wachsende *Nymphaea Amazonum* sieht man in der Trockenzeit von der Wasseroberfläche verschwinden; erst mit Beginn der Regenzeit im October zeigt sie wieder ihre Blätter und später die Blüten. Die Monate August bis October bezeichnen das Frühjahr; ein durch's ganze Jahr fortdauerndes Blühen ist keineswegs den Tropenpflanzen eigen, dagegen ist die Blütezeit der einzelnen Arten sehr verschieden, einige blühen sogar im Winter resp. in der Trockenzeit.

Unschön und unheimlich, biologisch aber von grossem Interesse sind die trockenen Gestrüppe, die Verf. in Venezuela und

auf den dänisch-westindischen Inseln untersuchen konnte. Sträucher mit Dornen, mit steifen, stechenden oder filzigen Blättern, wie die *Croton*-Arten, mit stark glänzenden oder mit photometrischen Blättern, wie die bewehrten, strauchförmigen Akazien, sind für diese heissen und trockenen Standorte charakteristisch.

Im Tropenwald treffen wir übrigens auch die grau filzigen Blätter, hier besonders bei den Lianen, die überhaupt oft einen xerophilen Bau zeigen, wahrscheinlich weil die Wasserzufuhr von der Wurzel aus sonst nicht genügen würde, um die Transpiration zu unterhalten. Der bei den Lianen, sowie bei anderen tropischen Pflanzen besonders häufig auftretende Milchsaft dürfte neben anderen vielleicht auch dem gleichen Zwecke dienen, indem die Blätter hieraus in Zeiten der Noth vermuthlich Wasser schöpfen können.

Die Hauptansicht des Verfassers geht also dahin, dass es die historischen Factoren sind, die für den Artenreichtum wesentlich bestimmend werden, weniger schon die physikalischen, die aber wiederum der ganzen Vegetation ihr äusseres Gepräge aufdrücken.

Sarauw (Kopenhagen).

Knowlton, F. H., A revision of the genus *Araucarioxylon* of Kraus, with compiled descriptions and partial synonymy of the species. (Proceedings of the United States National Museum. Vol. XII. p. 601—617.

Der Verf. bespricht eingehend die Litteratur über *Araucaria*-ähnliche, fossile Hölzer und vertheilt sodann die bis jetzt bekannten Arten auf die drei Gruppen *Cordaites*, *Dadoxylon* und *Araucarioxylon*. Zu *Cordaites* Unger stellt er die paläozoischen, *Araucaria*-ähnlichen Hölzer, welche die von Renault bei *Cordaiten*-Stämmen gefundenen Merkmale, *Artisia* als Markcylinder oder wenigstens die ganze radiale Tracheidenwand bedeckende Hofstüpfel haben. Als *Dadoxylon* Endl. bezeichnet er nach dem Vorgange von Felix die übrigen *Araucaria*-ähnlichen, paläozoischen und als *Araucarioxylon* Kraus die ähnlichen mesozoischen und tertiären Hölzer, mit denen gleichzeitig unzweifelhafte Blätter und Zapfen von *Araucaria* vorkommen.

Sterzel (Chemnitz).

Bucherer, Emil, Ueber Prolifiration und Phyllodie bei *Geum rivale*. (Berichte d. Deutsch. botan. Gesellschaft. 1892. p. 571—576. Mit 1 Tafel.)

Verf. beschreibt zwei Exemplare von *Geum rivale*, die verschieden gestaltete abnorme Blüten besitzen. Von dem ersten Exemplare gelangte nur eine Blüte zur Beobachtung, bei der alle Blütentheile ungewöhnlich mächtig entwickelt waren, die ferner Apostasis des Thalamus, Phyllodie der Sepalen und Petalodie der untersten Pistille zeigte. Das andere Exemplar trug 13 Blüten, die eine sehr verschiedene Gestalt besaßen, aber sämmtlich abnorm gebaut waren.

Verf. theilt dieselben in 5 verschiedene Typen ein. Von diesen ist der erste durch Atrophie der Stamina und Phyllodie der Pistille gekennzeichnet, der zweite durch Phyllodie der Stamina und Pistille, durch mediane Prolifcation der primären und Atrophie der secundären Blüte. Der dritte Typus zeigt Atrophie der primären Blüte, Entfernung der Pistille durch Apostasis, theilweise Phyllodie derselben, Prolifcation und Bildung einer secundären, zum Theil atrophirten Blüte. Der vierte Typus unterscheidet sich von dem zweiten dadurch, dass noch einige Staubblätter und verkümmerte Pistille vorhanden waren. Die Blüten des letzten Typus zeigten schliesslich Phyllodie des Kelches, Unterdrückung aller anderen Organe der primären Blüte, Prolifcation und Bildung einer atrophischen Blüte.

Zimmermann (Tübingen).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

- Battandier**, Discours. [Les anciens botanistes algériens.] (Bulletin de la Société Botanique de France. Série II. Tome XIV. 1892. p. XI—XVII.)
Kirchner, O., Christian Konrad Sprengel, der Begründer der modernen Blumentheorie. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VIII. 1893. No. 11. p. 101—105.)

Algen:

- Flahault, Ch.**, Revue des travaux sur les Algues publiés de 1889 au commencement de 1892. (Revue générale de Botanique. No. 50. 1893.)
Lagerheim, G., Phaeocystis, nov. gen., grundadt på Tetraspora Poucheti. (Botaniska Notiser. 1893. Fasc. 1.)
Pantocsek, J., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. Theil III: Süßwasser-Bacillarien, nebst Anhang: Analysen 15 neuer Depôts aus Bulgarien, Japan, Mähren, Russland und Ungarn. Atlas mit 42 Tafeln nebst Legenden. Berlin (R. Friedländer) und London (Dulau & Comp.) 1893. Fl. 50.—
Wolle, F., Desmids of the United States and list of American Pediastrums. New and enlarged edit. with portait. 8°. With colour. plates. Bethlehem, Pa., 1893. 32 sh.

Pilze:

- Costantin, J.**, Remarques sur la convergence des formes conidiennes. (Revue générale de Botanique. No. 50. 1893.)
Cramer, E., Die Zusammensetzung der Bakterien in ihrer Abhängigkeit von dem Nährmaterial. (Archiv für Hygiene. Bd. XVI. 1893. No. 2. p. 151—195.)
Ferry, R., Les cholestérines des Champignons. (Revue mycologique. 1893. Janvier.)
 — —, Les Terfas. (l. c.)
Gessard, C., Sur la fonction floorescigène des microbes. (Annales de l'Institut Pasteur. 1892. No. 12. p. 801—823.)
Marchal, Emile, Sur un nouveau Rhopalomyces, Rh. macrosporus. (Revue mycologique. 1893. Janvier.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, 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,
Humboldtstrasse Nr. 22.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [53](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 401-412](#)