

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 und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 48.

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

1887.

Referate.

Rostrup, E., Svampe fra Finmarken, samlede i Juni og Juli 1885 af Prof. E. Warming, bestemte af R. Rostrup. [Pilze von Finmarken, im Juni und Juli 1885 von Prof. E. Warming gesammelt und von E. Rostrup bestimmt.] (Sep.-Abdr. aus Botanisk Tidsskrift. Bd. XV. Heft 4a.)

In der Liste finden sich folgende neue Species:

Ustilago Warmingii: Bildet continuirliche Schichten durch die ganze Blattspreite von *Rumex crispus*. Sporen kugelförmig, mit deutlichen Warzen versehen, hyalin mit schwach violettem Anstrich, in Pulverform für das blossе Auge dunkel violett, von 7—8 Mikr. Durchmesser. Gehört zu derselben Gruppe wie *U. Hydropiperis*, *U. vinosa* und *bullata*; die zwei ersten finden sich aber nur in Blüten-theilen, die letzte Art hat weit grössere und abweichend geformte Sporen.

Ustilago bullata (Fuckl.) var. *glabra*. In Buckeln von Blättern des *Polygonum viviparum*. Weicht von der unter dem Namen *Tilletia bullata* von Fuckel beschriebenen Art, sowie von *Ust. Bistortarum* (DC.) durch seine glatten Sporen von 12—13 Mikr. Durchmesser ab.

Tilletia arctica: „Sori aterrimi, lineares, per epidermidem erumpentes, longissimi, paralleli. Sporae sphaeroideae vel ovoideae, atro-fuscae, minutissimae papulosae, diam. 13—19 mikr. In foliis et caulis Caricis festivae.“

Aecidium Angelicae. Auf Blättern von *Angelica silv.* Gehört möglicherweise zur *Puccinia Angelicae* (Schum.), deren Aecidien bisher nicht bekannt waren.

Trochila juncicola: „Apothecia gregaria, subhemisphaerica, fusca, margine albicante, latitud. 0,3 mm. Asci fusoido-clavati, longitud. 40—45 mikr., crassit. 5—6 mikr. Sporae 8nae, distichae, fusoido-oblongae, guttulis 2 praeditae, 8—9 mikr. longit., 1,5 mikr. crassit. Paraphyses filiformes, apice clavatis. Ad culmos et folia Junci compressi.“

T. Conioselini: „Apothecia subgregaria, primitus clausa, mox aperta, subhemisphaerica, nigricantia, latit. 0,2 mikr. Asci cylindraceo-clavati, longit. 38—40 mikr., crassit. 6—7 mikr. Sporae 8nae, distichae, fusoido-oblongatae, rectae, guttulis 2 praeditae, longit. 10—13 mikr., crassit. circ. 2 mikr. Paraphyses filiformes. Ad caulin et vagin. Conioselini Gmelini.

Leptosphaeria Andromedae (Auersw.). Wurde bisher unvollständig beschrieben. Asci subsphaeroidei, stipite brevi-curvati; sporae 3-septatae, medio valde constrictae, fuscae; asci 38 mikr. longit., 30 mikr. crassit.; sporae 22—24 mikr. longit., 7—8 mikr. crassit.

Dothidella frigida. „Stromata epidermide innata, effusa, forma varia, atra, nitida, rugulosa. Asci ovoideo-oblongi, crasse tunicati, sessiles, longit. 20—25 mikr., crassit. circ. 9 mikr. Sporae 8nae, globosae, ovoideo-oblongae, prope basin 1-septatae, loculo superiore biguttulato, longit. circ. 9 mikr., crassit. 3 mikr. In caulibus aridis Phacae frigidae.

Sphaerographium Vaccinii. Auf Blättern von *Vaccinium uliginosum*. Hat mit einer *Gnomonia* habituelle Aehnlichkeit; die Perithezien enthalten aber sehr lange, fadenförmige, an beiden Enden zugespitzte Stylosporen, weshalb der Pilz zu den Sphaeropsidae zu bringen ist.

Arthrimum naviculare. Bildet runde, schwarze Haufen auf verwelkten Blättern von *Carex vaginata*. Hyphen verzweigt, farblos mit augenfälligen, dicht oder mehr entfernt gestellten Knieen. Conidien fusiform, kahnförmig ausgehöhlt, braun, mit farblosen, scharfen Rändern, 40—50 Mikr. lang, 11—14 Mikr. dick. Sie sind wahrscheinlich mitten an der hohlen Seite der Hyphen befestigt, ausserdem finden sich, an den Hyphen befestigt, eigenthümliche, olivenfarbige, oblonge, fusiforme oder unregelmässige eckige Körper.

Arthr. bicornis. Bildet gewölbte schwarze Kissen auf verwelkten Stengeln und Blättern von *Juncus compressus*. Die klaren, mit schwarzen Gliedern versehenen Hyphen tragen an ihrer Spitze Haufen von höchst eigenartig geformten, braunen Conidien, welche mondförmig gekrümmt, mit zwei langen, spitzen, etwas zurückgebogenen Hörnern versehen sind. Conidien 25—30 Mikr. lang, 8—9 Mikr. dick.

Ramularia salicina. Bildet kleine Haufen an der Unterseite der braunen Flecken auf den Blättern verschiedener Salices.

Jørgensen (Kopenhagen).

Buchner, E., Ueber den Einfluss des Sauerstoffs auf Gährungen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. IX. p. 380—415.)

Nach einer kritischen Besprechung der Versuche von Pasteur, Pedersen, Nägeli, Hoppe-Seyler und Fitz kommt Verf. zu dem Schlusse, dass die Litteratur über den Einfluss des Sauerstoffs auf Gährungen nur hinsichtlich der Sprosshefe exacte Versuche enthalte, dass aber die wenigen mit Spaltpilzen ausgeführten Versuche vollständig unzureichend seien.

Verf. will also die folgenden Fragen beantworten:

- „1. Wie viel Glycerin wurde in jedem Falle vergohren?
2. Wie viel Spaltpilze waren dabei vorhanden?
3. Wie viel Kohlensäure wurde gebildet?“

Ueber die Versuchsanstellung mit Reinculturen von *Bacterium* Fitz, sowie über die erlangten Resultate hat Verf. selbst ein Referat geliefert im Botanischen Verein in München (Botan. Centralblatt. Bd. XXI. p. 348, 385).

Wieler (Strassburg).

Wildeman, E. De, Sur la présence d'un glucoside dans les matières extraites de certaines plantes par l'alcool. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. 1887. Février. p. 34.)

Verf. hat die von Schunk gemachten Versuche wiederholt, um die Existenz eines Glykosids in dem Chlorophyll zu bestimmen. Unter den diesen Experimenten unterworfenen Pflanzen befinden sich *Hedera Helix*, *Pelargonium* var. cult., *Helichrysum* var. cult. und *Rhododendron Ponticum*, sowie drei Algen, *Ulothrix zonata*, *Ulva Lactuca* und *Nostoc commune*.

Die Versuche zeigten die Existenz eines Stoffes, welcher sich durch den Einfluss der Säuren in Glykose verwandelt.

J. B. De Toni (Venedig).

Zimmermann, A., Die Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. 8°. 223 pp. mit 36 Holzschnitten. Breslau (Trewendt) 1887.

In den letzten 20 Jahren, welche seit dem Erscheinen von Hofmeister's „Lehre der Pflanzenzelle“ vergangen sind, ist eine solche Fülle von neuen und zum Theil gerade sehr wichtigen Untersuchungen über die histologischen und physiologischen Verhältnisse der pflanzlichen Zelle und ihrer Inhaltskörper publicirt worden, dass eine Zusammenfassung derselben wirklich recht wünschenswerth erscheinen musste, um so mehr, als die betreffenden Beobachtungen in der Litteratur sehr zerstreut angeführt waren. Es war daher auch keine leichte Aufgabe, das ganze Material kritisch zu sichten und in eine Form zu bringen, wie sie für das „Handbuch der Botanik“ (herausgegeben von Prof. Dr. A. Schenk), von dessen drittem Bande das vorliegende Werk einen Abschnitt bildet, angemessen war. Doch dürfte es dem Verf.,

der durch seine physikalischen Untersuchungen über die Zellmembran bekannt ist, gelungen sein, seine Aufgabe in sehr dankenswerther Weise zu lösen. Denn wir haben in seiner „Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle“ nicht nur ein sehr brauchbares Lehrbuch für dieses Gebiet, sondern auch ein werthvolles Nachschlagebuch, da überall auf die betreffende Litteratur, deren wichtigste Schriften in einem alphabetischen Verzeichniss am Schlusse des Buches zusammengestellt sind, verwiesen wird. Im allgemeinen ist das Werk eine kritische Darstellung der Resultate älterer und neuerer Untersuchungen, zu deren Beurtheilung natürlich vielfache Nachuntersuchungen, von denen auch verschiedene der gegebenen Abbildungen Zeugniss ablegen, erforderlich waren. Dabei hält sich Verfasser zumeist an die einfachen Thatsachen und nimmt bei Besprechung der an diese sich knüpfenden Speculationen einen sehr reservirten Standpunkt ein. Uebrigens sind nicht bloss die Resultate, sondern auch die Beobachtungsmethoden der verschiedenen Autoren häufig angeführt und beurtheilt und vom Verf. selbst sind einige neue oder verbesserte Methoden hinzugefügt worden. Die Darstellungsweise zeichnet sich durch die knappe und präcise Form, Klarheit und Uebersichtlichkeit aus. Was die Grenzen betrifft, welche sich Verf. für das unter dem angeführten Titel zu behandelnde Material gesteckt hat, und was die Gruppierung desselben anlangt, so wird dies am besten aus einer kurzen Inhaltsübersicht, die wir mit gelegentlichen Bemerkungen zu einzelnen Punkten hier folgen lassen, zu ersehen sein.

Die Einleitung (p. 4—6) beschäftigt sich hauptsächlich mit der Definition der Zelle, und wir heben aus ihr nur hervor, dass Verf. auch die sogenannten „nicht cellulären“ Pflanzen als eigentliche Zellen betrachtet wissen will, für die Zellfusionen erscheine die Bezeichnung Zelle „nicht unberechtigt“. Der übrige Inhalt zerfällt nun in 2 grosse Abschnitte, deren erster der Morphologie der Zelle gewidmet ist. In den ersten 3 Capiteln wird die Gestalt des Plasmakörpers, die feinere Structur und chemische Zusammensetzung des Cytoplasmas besprochen (p. 7—17). Analog handeln dann Capitel 4—6 (p. 17—45) vom Kern und Capitel 7—9 (p. 46—70) von den Chromatophoren, woraus schon zu entnehmen ist, dass diese Gegenstände sehr eingehend besprochen werden. In Capitel 10 (p. 70—74) werden als „einige weitere Organe des Plasmakörpers“ beschrieben: die Cilien, der Augenfleck, die irisirenden Plasmaplatten verschiedener Meeresalgen, die Bacteroiden und die Wimperkörper der Characeen. Capitel 11 (p. 74—83) ist den Proteinkörnern und Proteinkrystalloiden, Capitel 12 (p. 83—97) den Stärkekörnern und verwandten Körpern gewidmet, wobei Verf. unter den letzteren die Rhodophyceen- und Phaeophyceenstärke, das Paramylon und die Cellulinkörner versteht. In der Erklärung der Schichtung der Stärkekörner schliesst sich Verf. an Naegeli, in der Ansicht über die chemische Natur derselben aber mehr an A. Meyer an. Als „die übrigen festen Einschlüsse der Zelle“ werden in Capitel 13 (p. 98—112) Fettkrystalle, Farbstoffausscheidungen, verschiedene Kalksalze, Schwefel, Eisen, Kieselkörper

und Aschenskelette (letzere als anorganische Einlagerungen der Membran) besprochen. Sehr kurz ist Capitel 14 (p. 112—115), „der Zellsaft und die übrigen flüssigen Einschlüsse der Zelle“, wobei von letzteren nur die Oeltropfen und Gerbstoffkugeln eine eingehendere Besprechung erfahren, das Anthocyan und die verschiedenen Zuckerarten aber kaum erwähnt werden. Verf. geht nun über zur Zellmembran (Capitel 15—18, p. 115—158) und bespricht in Capitel 15 zunächst die chemische Beschaffenheit derselben, von der er 4 Arten unterscheidet: die aus reiner Cellulose bestehende, die verkorkte, die verholzte und die verschleimte Membran (bei der letztgenannten werden die Pflanzenschleime überhaupt behandelt); ausserdem führt er noch an die Pilzcellulose, die Mittellamelle und die Auskleidung der Intercellularen. Capitel 16 beschäftigt sich mit der Gestalt (Verdickungsform) und Capitel 17 mit der Schichtung und Streifung der Membran. In Capitel 18 „Entstehung und Wachstum der Membran“ sagt Verf. bezüglich des letzteren, dass „es wohl schon jetzt als sehr wahrscheinlich gelten kann, dass das Dickenwachsthum der Cellulosemembran theils durch Appositions-, theils durch Intussusceptionswachsthum bewirkt wird“, dass aber „das Flächenwachsthum der Zellmembran in sehr viel befriedigenderer Weise durch die Intussusceptionstheorie erklärt wird“, obgleich „völlig beweiskräftige Beobachtungen gegen die Appositionstheorie zur Zeit nicht vorliegen“. Den Inhalt des letzten Capitels dieses Abschnitts (p. 159—166) bilden „Zellbildung und Zellwachsthum“. Bei ersterer unterscheidet Verf.: Zellverjüngung, freie Zellbildung (die Zellbildungsvorgänge im Embryosack seien nicht hierherzurechnen, „da sowohl die Eizelle sammt den Synergiden und Antipoden, als auch die Endospermzellen sich der Membran der Mutterzelle anlegen“), Zelltheilung (die indirecte Kerntheilung wurde schon beim Kern besprochen) und Zellverschmelzung; beim Zellwachsthum berücksichtigt er besonders das sogen. „gleitende Wachsthum“.

Der zweite, weit kleinere Abschnitt (p. 166—206) bringt die Physiologie der Zelle und beginnt (Capitel 1. p. 166—178) mit der „Theorie der Quellung und Osmose“. Capitel 2 (p. 178—186) behandelt die physikalischen Eigenschaften der Zellmembran, nämlich specifisches Gewicht, mechanische und optische Eigenschaften, Quellungserscheinungen und osmotisches Verhalten. Ob das 3. Capitel (p. 186—190) hier ganz an seinem Platze ist, dürfte etwas fraglich erscheinen; es enthält nämlich zunächst eine Aufzählung von hygroskopischen Pflanzentheilen und bespricht dann die Mechanik der hygroskopischen Erscheinungen bei den Früchten, zu deren Erklärung Verf. ja früher einen werthvollen Beitrag geliefert hatte. Im 4. Capitel (p. 191—196) werden die physikalischen Eigenschaften des Plasmakörpers (sein Aggregatzustand, die Beschaffenheit der äusseren und inneren Plasmamembran, die Vacuolenmembranen) behandelt und das 5. Capitel (p. 197—198) ist ganz speciell den Aggregationen (in den Drüsenzellen von *Drosera*) gewidmet. Unter dem Titel „Mechanik der Zelle“ sind schliesslich im 6. Capitel (p. 198—206) folgende Punkte erörtert: Analyse der

Turgorkraft, absolute Grösse derselben, Turgor und Wachsthum, Orientirung der Membranen in den Zellgeweben; gegen die bezüglich des letzten Punktes von Berthold und Errera gegebenen Erklärungen macht Verf. verschiedene Bedenken geltend.

Die Bewegungserscheinungen innerhalb der Zelle hat Verf. nicht mit bearbeitet, da er glaubt, in dieser Hinsicht auf das betreffende Capitel in Pfeffer's Pflanzenphysiologie und auf Berthold's „Studien über Protoplasmamechanik“ verweisen zu können. Indessen wäre es doch wohl schon der Vollständigkeit wegen erwünscht, dass auch dies Capitel nicht ganz unberücksichtigt geblieben wäre.

Möbius (Heidelberg).

Gaunersdorfer, Joh., Das Verhalten der Pflanze bei Vergiftungen speciell durch Lithiumsalz. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen, herausgegeben von Nobbe. Bd. XXXIV. 1887. p. 171.)

Während nach der Ansicht von Sachs das Lithium dem Pflanzenleben nicht unmittelbar schädlich sein soll, lehrten Untersuchungen von Nobbe, Schröder, Erdmann u. A. das Gegentheil. Es wird ferner von Focke angegeben, dass das Lithium für die normale Entwicklung mancher Pflanzen nothwendig sei, in anderen zufällig vorkomme, ohne einen schädlichen Einfluss auf dieselben auszuüben. Verf. stellte deshalb Versuche an, welche zeigen sollten, wie die Pflanze dem Lithium gegenüber reagirt. Es ergab sich Folgendes:

Eine Reihe von Pflanzen, wie *Cirsium Pannonicum*, *Thalictrum speciosum*, *Samolus* u. A. haben die Fähigkeit, Lithium in erheblicher Menge in den Blättern aufzuspeichern, während andere, wie *Salvia*, *Nicotiana*, *Vitis* es nur vorübergehend enthalten; für keine dieser Pflanzen ist jedoch das Lithium zur normalen Entwicklung nothwendig, sondern erscheint nur als ein ziemlich constanter, beziehungsweise als ein zufälliger Bestandtheil. — Einzelne Blätter von *Cirsium rivulare*, *Thalictrum speciosum*, *Salix spec.*, Sprosse von *Tropaeolum majus* und *Salix fragilis*, Keimpflanzen von *Cicer arietinum*, *Vicia Faba*, *Soja hispida* wurden mit der Schnittfläche, beziehungsweise mit der Wurzel in Lösungen von Lithiumsulfat (Conc: 0.066, 0.1, 0.25, 0.5 p. M) getaucht. Mehrtägige Beobachtungen ergaben, dass das Lithium schon in geringer Menge schädlich wirkt, wobei die pathologischen Wirkungen (Bräunung und Vertrocknung der Blätter) um so früher eintreten, eine je höhere Concentration die Lösung besitzt. *) Die Gegenwart des Lithiums wurde theils direct durch die Flammenfärbung, theils spectroscopisch constatirt, und hierbei gefunden, dass die (oft massenhafte) Ablagerung des Lithiums namentlich in der

*) Dasselbe fand Ref. bei seinen im Jahre 1878 durchgeführten Transpirationsversuchen, bei denen der Einfluss verschiedener Haloidsalze (darunter 0.1—0.6 proc. Lösungen von Lithiumchlorid) auf die Verdunstungsgrösse von Keimpflanzen ermittelt wurde. (Vgl. Sitzber. d. k. Akad. der Wissensch. Wien. Bd. LXXVIII.)

Lamina der ausgewachsenen Blätter erfolgte (durch deren Abfall ein Theil des Lithiums aus der Pflanze und dem Boden entfernt wird), wogegen die jungen Stengel und Blattgebilde an der Sprossspitze sowie auch die Blüten und Fruchtheile kein Lithium enthielten. Die Kraft, durch welche das Lithium in der Pflanze emporgeschafft wird, ist der Transpirationsstrom. Wurde nämlich an abgeschnittenen, in Lösungen von 0·1—0·2 p. M stehenden Sprossen bei einzelnen Seitenzweigen oder Blättern die Transpiration durch Verdunklung oder Immersion sehr herabgesetzt, so zeigte sich in diesen Organen entweder kein oder nur eine äusserst geringe Menge von Lithium, während die freitranspirirenden Theile das Metall in reichlicher Menge aufspeicherten. Analoge Erscheinungen zeigten sich an Gabelzweigen, deren eine Hälfte entblättert wurde. Umgekehrt wurde durch Erhöhung der Transpiration das Aufsteigen des Lithium befördert. Ferner studirte Verf. die Bewegung des Lithiums an Zweigen (*Acacia monophylla*, *A. crispa*, *Betula*, *Quercus*, *Morus*) welche durch einen oder zwei (übergreifende) bis an den Holzkörper reichende Kerbschnitte oder durch eine Ringelung verletzt waren. Es zeigte sich, dass das Lithium sich auch in querrer Richtung durch die verholzte Zellwand bewegt, dass die relative Geschwindigkeit der Bewegung von der Concentration der Lithiumlösung abhängt, und dass das Lithium von den verholzten Elementen zurückgehalten wird. — Endlich lehrten mehrjährige Beobachtungen an Topfpflanzen, bei denen der Boden mit Lithiumsulfatlösung begossen wurde, dass das Lithium von Pflanzen, welche von Natur aus diesen Stoff nicht enthalten, in geringen Mengen im Boden ohne Schaden durch Jahre vertragen wird, und dass nach und nach die völlige Ausscheidung des Metalls durch die Blätter erfolgt.

Burgerstein (Wien).

Uhlitzsch, Paul Georg, Untersuchungen über das Wachsthum der Blattstiele. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 62 pp. mit 4 Tafeln. Leipzig 1887.

Im ersten Abschnitte „Einleitung“ (p. 1—3) gibt Verf. zunächst die Veranlassung zu vorliegender Arbeit an. „Zu allen Untersuchungen, die bis jetzt angestellt worden sind, um den Verlauf des Längenwachstums in wachsenden Pflanzentheilen kennen zu lernen, hat man sich fast ausschließlich wachsender Stengel und Wurzeln bedient, und nur wenige Beobachtungen liegen vor, die Bezug auf die Blattstiele haben. Trotz der geringen Anzahl beweisender Untersuchungen kommen sämmtliche Beobachter aber dennoch auf die Vermuthung, dass das Wachsthum in den Blattstielen genau auf dieselbe Weise erfolge, wie z. B. in den Internodien, da diese Vermuthungen in neuerer Zeit aber gar keine weitere Bestätigung erfahren haben, so schien es dem Verf. wünschenswerth, die Angaben der meist schon älteren Autoren einer eingehenden Prüfung zu unterwerfen und sie mit neuen, zu diesem Zwecke angestellten Untersuchungen zu vergleichen“.

Verf. gibt darauf die Methode der Untersuchung an; es ist

die schon von Münter und Grisebach angewandte, d. h. der Blattstiel wurde durch Tusche oder Oelfarbe in gleiche Abschnitte getheilt.

Das zweite Capitel behandelt die „Litteratur“ (p. 3—12). Es werden die Arbeiten von folgenden Autoren besprochen: Münter, Grisebach, Hales, De Candolle und Trécul.

Der Hauptabschnitt ist den Mittheilungen über die „Untersuchungen“ (p. 12—43) des Verf.'s gewidmet. Denselben sind „Tabellen“ (p. 47—62) beigegeben, welche als Belege für die Schlussfolgerungen des Verf.'s dienen. Die gewonnenen Resultate stellt Verf. selbst zu folgenden fünfzehn Sätzen zusammen:

1. Das Längenwachsthum der Blattstiele erfolgt fast genau so, wie das anderer wachsender Pflanzentheile, wie z. B. das der Internodien.

2. Man muss dabei zwei Perioden unterscheiden; in der ersten Periode betheiligen sich sämtliche Skalenabschnitte an der Verlängerung des Stieles in mehr oder weniger gleichmässiger Weise, in der zweiten Periode ist das lebhafteste Wachsthum auf eine bestimmte Zone beschränkt, während andere Regionen bereits wieder in Ruhe übergegangen sein können.

3. In manchen Fällen bleibt die erste Periode während der ganzen Dauer des Wachsthums bestehen, man sieht keinen Einfluss eines Vegetationspunktes, die Verlängerung beruht auf Wachsthumerscheinungen innerhalb der Skala.

4. Gewöhnlich macht sich an der Grenze zwischen Blattstiel und -spreite ein Vegetationspunkt bemerkbar, unter dessen Einfluss der Gang des Wachsthums steht. Die Zone des lebhaftesten Wachsthums schreitet wellenförmig auf diesen zu und der Vegetationspunkt stellt seine Wachsthumsthätigkeit ein, ehe das Maximum an ihn herangekommen ist.

5. Neben dem Hauptvegetationspunkt ist bisweilen an der Basis des Stieles noch ein zweiter Vegetationspunkt in Thätigkeit, dessen Wirksamkeit entweder α) in einer Verlängerung der unteren Skalenabschnitte sich äussert, oder durch den β) unterhalb der untersten Marke neue Stielstücke eingeschaltet werden.

6. Die Energie der unter Einfluss dieses zweiten Vegetationspunktes stehenden einzelnen Stielzone ist bei α geringer, bei β oftmals grösser, als die Energie der unter Einfluss des ersten Vegetationspunktes stehenden Abschnitte.

7. Bei Blattstielen werden oberhalb der obersten Marke keine Neubildungen eingeschaltet.

8. Die Lage der Zone des lebhaftesten Wachsthums ist verschieden; sie liegt dem Vegetationspunkte um so näher, je mehr das Wachsthum seinem Ende sich nähert.

9. Die Grösse dieser Zone nimmt mit dem Alter des Stieles ab.

10. Die Wachsthumsergie der einzelnen Abschnitte nimmt entweder an Grösse zu, um nach Erreichung eines Maximums wieder abzunehmen, oder sie nimmt bis zur Erreichung des Maximums beständig zu; der letzte Skalenabschnitt ist demnach entweder der absolut grösste oder nicht.

11. Die Wachstumsintensität ist bei Blattstielen oft bei Arten einer und derselben Gattung sehr verschieden; äussere und innere Einflüsse können die Intensität vergrössern und verringern.

12. Das absolute Maximum wird — ebenfalls bei einer und derselben Pflanze — verschieden rasch erreicht; seine Lage ist von Vegetationspunkt mehr oder weniger weit entfernt.

13. Die Blattstiele 2. und 3. Ordnung zeigen meist die erste Periode, d. h. gleichmässiges Wachstum.

14. In etiolirten Pflanzen ist die Wachstumsenergie der einzelnen Abschnitte wesentlich grösser als bei nicht etiolirten; der Verlauf des Wachstums wird durch das Licht wenig oder stark verändert, die Wachstumsdauer scheint vom Lichte beeinflusst zu werden.

15. Beim Zustandekommen der fixen Lichtlage der Blätter erfahren die Blattstiele nicht nur Krümmungen, sondern auch Torsionen.

Die Pflanzen, welche zu den Untersuchungen des Verf's. dienten, sind folgende:

Alisma Plantago, *Caltha palustris*, *Ligusticum alatum*, *Calla palustris*, *Tropaeolum majus*, *Astrapaea Wallichii*, *Helmia convolvulacea*, *Stillingia sebifera*, *Cyathea insignis*, *Phaseolus vulgaris* und *multiflorus*, *Dahlia variabilis*, *Coleus species*, *Cissus Roylii*, *Ricinus communis*, *Hibiscus mutabilis* und *palustris*, *Liriodendron tulipifera*, *Acer dasycarpum*, *Acacia longifolia*, *Ipomoea platensis* und *Dioscorea discolor*.

Die der Abhandlung beigegebenen vier Tafeln bringen für die genannten Arten graphische Darstellungen des Wachstums ihrer Blattstiele.

Benecke (Dresden).

Gehrke, Otto, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie von Palmenkeimlingen. [Inaug.-Diss.] 8°. 29 pp. Berlin 1887.

Verf. untersuchte: *Phoenix Canariensis*, *Livistona Chinensis* Mart. = *Latania Borbonica* Host, *Corypha Canna*, *Oreodoxa regia*, *Chamaerops humilis* L., *Ch. elegans*, *Ch. excelsa* = *Trachycarpus excelsa* Thunbg., *Pritchardia filamentosa* Seem. et Wendl., *Pr. filifera* Seem. et Wendl., *Sabal umbraculifera* Adans, *Areca sapida* = *Rhopalostylis sapida* D. et W.

Aus den beobachteten Thatsachen ergibt sich Folgendes:

„Der anatomische Bau der Keimpflanzen ist dem Princip nach bei allen Palmen der gleiche. Die Unterschiede, welche sich bei einem Vergleich unserer Palmen mit *Phoenix dactylifera*, sowie unter sich ergeben, sind nur geringfügiger Natur. Sie betreffen:

1. Das Fehlen von Intercellularräumen im Hadrom der Gefässbündel des Kotyledonarstiels bei unseren Palmen im Gegensatz zu jener *Phoenix*.

2. Das Auftreten von Luftcanälen in dem Rindenparenchym des Kotyledonarstiels und der Wurzel, sowie innerhalb der Gefässbündelzone des ersteren bei *Phoenix*, *Livistona* im Gegensatz zu den meisten übrigen.

3. Das Vorkommen einer Schutzscheide über den Bastbelegen

der Gefässbündel im Kotyledonarstiel von *Phoenix dactylifera* gegenüber dem Fehlen derselben bei den anderen Palmen.

4. Die verschiedenartige Ausbildung der Schutzscheiden-Verdickung in der Wurzel, wobei als Extreme *Phoenix dactylifera* mit unverdickter Scheide und *Corypha*, *Areca* mit vollkommen C-förmig verdickter Scheide auftreten.

5. Das Auftreten vereinzelter Bastfasern oder Bastbündel im Wurzelparenchym von *Areca* und *Phoenix*, den übrigen Palmen entgehend.

6. Das Auftreten von Wurzelhaaren am Kotyledonarstiel sowie an der Wurzel von *Chamaerops excelsa*, an der Wurzel von *Corypha*, gegenüber dem nur vereinzelt Vorkommen derselben bei den meisten übrigen Palmen.“

Verf. wählte seine Vertreter sehr glücklich, da sie sich auf alle 5 Continente vertheilen, auch die äussersten Palmengrenzen — für den Süden durch *Areca sapida* auf den Pitt-Inseln unter 44° s. Br., durch *Chamaerops humilis* L. für den Norden unter 43° 31' n. Br. — berücksichtigt sind. Die untersuchten Palmen sind, mit Ausnahme der auf beiden Küsten des Mittelmeers vorkommenden *Chamaerops humilis* L., auf je einen Continent beschränkt.

E. Roth (Berlin).

Callmé, Alfred, Ueber zweigliedrige Sprossfolge bei den Arten der Gattung *Carex*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrgang V. 1887. Heft 5. p. 203—205.)

Wie bekannt, sind die meisten *Carex*-Arten einachsig. Eine Ausnahme machen die zweiachsigen: *C. digitata* L. und *ornithopoda* Willn., und ferner nach A. Braun auch *C. pilosa* Scop., *pendula* Huds. und *strigosa* Huds. Ueber die letzteren drei Arten sind jedoch die Ansichten verschiedener Autoren getheilt und auch Verf. vermag über dieselben kein Urtheil abzugeben, da ihm das nöthige Material zur Untersuchung fehlte. Hingegen studirte er die Verhältnisse bei *C. globularis* L. und fand in dieser Art einen neuen Vertreter der zweiachsigen Seggen. Es wird das Verhalten der Art beschrieben und ein Erklärungs-Versuch für ihre Zweiachsigkeit gegeben. Durch die Winterkälte erfriert die Spitze der primären Achse und durch jene also wird die Art gezwungen, zweiachsig zu werden, analog wie es bei *Trifolium agrarium*, *spadiceum*, *Melilotus* etc. der Fall ist.

Benecke (Dresden).

Schenck, H., Beiträge zur Kenntniss der Utricularien. *Utricularia montana* Jacq. und *Utr. Schimperii* n. sp. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVIII. 1887. p. 218—235. Tfl. VI—VIII.)

Verf. beschreibt zunächst die Morphologie und Lebensweise der *Utricularia montana*, einer epiphytischen Pflanze, die namentlich zwischen Moosrasen in feuchten Wäldern Westindiens an-

getroffen wird. Dieselbe besitzt keine echten Wurzeln, sondern sendet nur rhizomartige Ausläufer aus, die an ihrer Basis zu dicken Knollen anschwellen, die höchstwahrscheinlich als Wasserreservoir zu deuten sind. Von den Ausläufern gehen ferner feine fadenförmige Zweige aus, die mit kleinen Utriceln besetzt sind; ausserdem entstehen an ihnen neue Individuen.

Von den durch zahlreiche Abbildungen illustrierten anatomischen Details ist namentlich hervorzuheben, dass in der Inflorescenzachse und den dicken Ausläufern Xylem und Phloëm nicht zu geschlossenen Gefässbündeln vereinigt sind, sondern ganz unabhängig von einander verlaufen. Die Phloëmpartien liegen speciell bei der Inflorescenzachse theils in dem unter der Schutzscheide gelegenen mechanischen Ringe, theils auch zerstreut im Mark, während die von Holzparenchymzellen umgebenen Gefässe sich an der inneren Grenze des mechanischen Ringes befinden.

Die sodann beschriebene *Utricularia Schimper* unterscheidet sich von obiger Species namentlich durch geringere Grösse und etwas einfacheren Bau.

Zimmermann (Leipzig).

Korshinsky, S., Einige Angaben über die nördliche Grenze des Steppengebietes in dem östlichen Landstriche Russlands. [Vorläufige Mittheilung.] (Beilage zu den Sitzungsprotokollen der Naturforscher-Gesellschaft an der Russ. Universität Kasan. No. 87. 1886.) 5 pp. [Russisch.]

Der betreffende östliche Landstrich, von welchem hier die Rede ist, umfasst die Gouvernements Tula, Nischne-Nowgorod, Kasan, Wjatka, Perm, Simbirk und den nördlichen Theil von Samara.

1. Die Pflanzenwelt dieses Landtheiles lässt drei Regionen erkennen: Wald-, Steppen- und Fluss-Seen-Region. Während die beiden ersten die ausgedehntesten und wichtigsten Gebiete einnehmen, vertheilt sich die dritte, auch räumlich nachstehend, auf die beiden ersten. Verf. versteht unter Region (*facies*, ein Ausdruck, welchen er Herrn Stuckenborg verdankt), einen Complex verwandter Formationen, welche durch ihren Zusammenhang der Flora einen bestimmten Charakter verleihen. Die Waldregion begreift in sich den Laubwald, den Kiefernwald, den Tannenwald und die Torfmoore; die Steppenregion begreift in sich die Formationen der Wiesen, der Pflanzengras- und der Strauch- (Wald-) Steppe; die Region der Seen und Flüsse begreift in sich die Formationen der überschwemmten Wiesen, der Sumpf- und Wasserpflanzen. Der Ausdruck Region (*facies*, russ. *fazija*) bezeichnet daher nicht nur eine Uebereinstimmung in botanischer, sondern auch in geographischer und in geologischer Beziehung.

2. Das Waldgebiet fällt zusammen mit dem Begriffe der Waldregion (mit Ausnahme der Sümpfe und überschwemmten Wiesen); das Steppengebiet ist charakterisirt durch die vorherrschende oder ausschliessliche Entwicklung der Steppenregion. Doch ist die Waldregion nicht gänzlich aus dem Steppengebiet

ausgeschlossen, indem, wie bekannt, der Wald weit in das Steppen-gebiet eindringt.

3. Auf diese Weise wird die Nordgrenze des Steppengebietes durch das Auftreten der Steppenregion bestimmt; und zwar Anfangs gewöhnlich durch das Erscheinen der Wiesensteppenformation.

4. Die Verbreitung der Steppenpflanzen ist eine dreifache: innerhalb des Steppengebietes nehmen sie das ganze Territorium ein, wachsen unter ihren normalen Lebensbedingungen und in ihrer eigenthümlichen Gruppierung. Ausserhalb des Steppengebietes, innerhalb der Grenzen des Waldgebietes, kommen sie nur unter besonderen Voraussetzungen vor: so z. B. auf südlichen Kalkabhängen, auf Sandboden, an Abstürzen und Felsen. Endlich dringen einige der Steppenpflanzen weit über die Grenze ihrer normalen Verbreitung vor, nach Art der Unkräuter, welche sich an durch den Menschen veränderten Localitäten ansiedeln.

Mit Rücksicht darauf, dass ähnliche Verhältnisse auch bei andern Formen auftreten, schlägt K. vor, folgende Verbreitungsgebiete der Arten zu unterscheiden:

I. *Distributio euoecica*; d. h. derjenige Bezirk, innerhalb dessen die betreffende Pflanze in den ihr eigenen Formationen und unter normalen Bedingungen auftritt. Gewöhnlich findet sich die betreffende Pflanze in diesem Gebiete häufig, weil sie unter den ihr zusagenden Lebensbedingungen gut gedeiht.

II. *Distributio exoecica*; d. h. derjenige Bezirk, in welchem die beobachtete Pflanze nur sporadisch und unter Verhältnissen auftritt, welche von den normalen Bedingungen ihrer Heimath verschieden sind, oder wenn unter normalen Verhältnissen, so doch selten und bald hier bald dort, an von einander entfernten Localitäten, so dass ihr Auftreten als ein fremdartiges erscheint.

III. *Distributio apoecica*; d. h. derjenige Bezirk, in welchem sich eine Pflanze in der Weise der Unkräuter vorfindet, verwildert, unter dem Einflusse des Menschen.

5. Die Verbreitung der Steppenpflanzen ausserhalb des Steppengebietes auf Kalkabhängen, auf Sandboden und an ähnlich gelegenen Orten ist daraus zu erklären, dass hier das Substrat, auf welchem die betreffenden Pflanzen wachsen, eine grössere Menge Wärme enthält und so die Ungunst der klimatischen Bedingungen ausgleicht.

6. Die Nordgrenze des Steppengebietes steht deshalb nicht unter dem unmittelbaren Einflusse des Klimas.

7. Der Hauptfactor bei der Verbreitung der Steppenpflanzen ist der Antagonismus zwischen Wald- und Steppenflora.

8. Die Lage der Nordgrenze des Steppengebietes hängt weder vom Klima, noch von dem geognostischen Substrate, noch von der Bodenbeschaffenheit, noch von topographischen Verhältnissen, sondern nur von dem Ringen zwischen der Wald- und der Steppenregion ab.

9. Es ist kein Grund anzunehmen, dass zu den Bedingungen

dieses Ringens ein gewisses dynamisches Gleichgewicht gehört, welches eine unveränderliche Lage der Grenzen beider Gebiete zur Folge hätte.

10. Im Gegentheil sprechen viele Thatsachen dafür, dass die Waldregion das Uebergewicht besitzt und dass die Nordgrenze des Steppengebietes in fortwährendem Zurückweichen nach Süden begriffen ist.

v. Herder (St. Petersburg).

Beketoff, A., Ueber die Flora des Gouvernements Jekaterinoslaw. (Scripta botanica horti Universitatis Imperialis Petropolitanae. Heft 1. St. Petersburg 1886. p. 1—166.) [Russisch mit einer Uebersicht in französischer Sprache am Ende.]

Das Gouvernement Jekaterinoslaw nimmt einen Flächenraum von 66 623 Quadrat-Kilometer, d. h. einen grösseren Raum, als das Königreich Griechenland ein. Es liegt unter dem 47. bis 49.° N. Br., d. h. ungefähr unter dem Breitengrade von Paris und Bourges und unter demselben Meridian wie Jerusalem. Es gehört grösstentheils zum Steppengebiet, was den Verf. veranlasste, als Einleitung eine Abhandlung über die südrussische Steppe im Allgemeinen vorzuschicken; er beginnt damit, diese Steppen mit den „Disiertos“ Spaniens (pag. 4) und den „Pushtas“ Ungarns (pag. 8) zu vergleichen, aus welcher Vergleichung hervorgeht, dass die südrussischen Steppen denselben Charakter wie die ungarischen Steppen und auch zahlreiche Verwandtschaften mit den spanischen Steppen zeigen. Bei dem Vergleiche mit Ungarn, wobei Verf. Neilreichs Werk über die ungarische Flora benutzte, zeigte es sich, dass von 238 ungarischen Steppenpflanzen nur 17 im Bereich Südrusslands nicht vorkommen und dass derselbe Vegetationscharakter unter fast gleichen klimatischen Verhältnissen sich bis zum Don und darüber hinaus erhalte, indem erst jenseits der Ergenhügel der aralo-caspische Typus mit seiner asiatischen xerophyllen Flora auftritt. Die Vegetationsperiode umfasst einen Zeitraum von 7½ bis 8½ Monaten. Verf. gibt eine Liste der Pflanzen von Jekaterinoslaw, welche in Deutschland nicht vorkommen (184 sp.), wobei er zugleich angibt, in welchen Ländern dieselben anderwärts vorkommen. Daraus geht hervor, dass die Mehrzahl (151 sp.) derselben sich im Kaukasus und in der Krim wiederfinden, während darüber nur 110 sp. sind, welche aus Sibirien stammen; 12 Arten davon finden sich nur in Sibirien und nicht im Kaukasus und in der Krim, während 55 Arten davon nur im Kaukasus und in der Krim vorkommen, aber nicht in Sibirien. Hieraus kann man den Schluss ziehen, dass der grösste und charakteristischste Theil der Flora von Jekaterinoslaw aus den kaukasischen Ländern und nicht aus Sibirien stammt. Zum Schlusse dieser, auch palaeontologisch interessanten, Einleitung weist Verf. auf das Vorkommen von *Quercus Cerris* und *Vitis vinifera* auf der Dniepr-Insel Kortiza unter dem 47° 45' N. Br. unter Umständen hin, welche dasselbe als ein spontanes erscheinen lassen.

Die 1056 wildwachsenden Arten der Flora von Jekaterinoslaw vertheilen sich folgendermaassen auf die einzelnen Familien:

Ranunculaceae 33, Berberideae 1, Nymphaeaceae 2, Papaveraceae 5, Fumariaceae 4, Cruciferae 69, Resedaceae 1, Cistineae 1, Violariaceae 7, Frankeniaceae 1, Polygaleae 3, Sileneae 25, Alsineae 17, Lineae 5, Malvaceae 3, Tiliaceae 1, Hypericineae 3, Acerineae 3, Ampelideae 1, Geraniaceae 11, Oxalideae 1, Zygophylleae 2, Rutaceae 2, Diosmeae 1, Celastrineae 2, Rhamnaceae 2, Papilionaceae 70, Amygdaleae 4, Rosaceae 27, Pomaceae 6, Onagrarieae 8, Haloragaceae 1, Callitrichineae 1, Ceratophylleae 1, Lythrarieae 5, Portulacaceae 2, Scleranthaceae 1, Paronychieae 7, Crassulaceae 3, Umbelliferae 38, Caprifoliaceae 5, Rubiaceae 16, Valerianeae 3, Dipsaceae 8, Compositae 152, Campanulaceae 8, Vaccinieae 2, Monotropeae 1, Lentibularieae 1, Primulaceae 7, Oleaceae 2, Apocynaceae 1, Asclepiadeae 3, Gentianeae 5, Convolvulaceae 3, Cuscutae 2, Borragineae 33, Solanaceae 7, Scrophularineae 40, Orobanchaceae 6, Verbenaceae 1, Labiatae 60, Plumbagineae 5, Plantagineae 1, Salsolaceae 26, Amarantaceae 3, Polygoneae 18, Santalaceae 1, Thymelaeae 1, Aristolochieae 2, Euphorbiaceae 14, Cupuliferae 3, Salicineae 15, Cannabineae 2, Urticeae 2, Ulmaceae 2, Gnetaceae 1, Abietineae 1, Typhaceae 4, Aroideae 2, Lemnaceae 3, Najadeae 10, Juncagineae 2, Alismaceae 2, Butomaceae 1, Hydrocharideae 2, Orchideae 1, Irideae 5, Smilacaceae 2, Liliaceae 26, Melanthaceae 1, Juncaceae 9, Cyperaceae 36, Gramineae 80, Equisetaceae 3, Salviniaceae 1, Isoëteae 1, Polypodiaceae 9. — (1056.)

v. Herder (St. Petersburg).

Engelhardt, M., Verzeichniss einiger Pflanzen aus dem Gouvernement Smolensk. (Scripta botanica horti universitatis Imperialis Petropolitani. Heft 2. St. Petersburg 1886—87. p. 343—348.) [Russisch.]

Dieses Verzeichniss bildet gleichsam einen Nachtrag bezüglich der in Zinger's „Sammlung von Nachrichten über die Flora Mittelrusslands“ erschienenen Daten über die Flora des Gouv. Smolensk. Es enthält 84 Arten von Phanerogamen und Gefässkryptogamen, welche im Gouv. Smolensk bis jetzt entweder nur selten, oder gar nicht aufgefunden waren. Die letzteren sind folgende:

Arabis hirsuta Scop., *Lunaria rediviva* L., *Elatine Schkuhriana* Hayne, *Ervum tetraspermum* L., *Lathyrus palustris* L., *Onobrychis sativa* L., *Chaerophyllum neglectum* Zing., *Senecio Saracenicus* L., *Utricularia intermedia* Hayne, *Centunculus minimus* L., *Verbascum thapsiforme* Schrad., *Limosella aquatica* L., *Lathraea squamaria* L., *Amarantus paniculatus* L., v. *purpurascens* M. T., *Chenopodium polyspermum* L., *Polygonum mite* Schrank, *Salix stipularis* L., *S. nigricans* Fr., *Potamogeton pectinatus* L., *Juncus alpinus* W., *Elaeocharis ovata* R. Br., *Carex dioica* L.?, *C. loliacea* Wahlenb., *C. irrigua* Fr., *C. filiformis* L., *Festuca sylvatica* W., *Lycopodium Selago* L. und *Polystichum cristatum* Roth.

v. Herder (St. Petersburg).

Prein, Jakob, Verzeichniss von Pflanzen, welche im Jahre 1883 an einigen Orten des Gouvernements Jeniseisk gesammelt wurden. 8^o 28 pp. St. Petersburg 1884. [Russisch.]

Verf. dieser Florula sammelte hauptsächlich in den Umgebungen der Stadt Krassnojarsk und an verschiedenen anderen Stellen des Kreises Krassnojarsk und des Kreises Kansk, besonders am Flusse Kan und an seinen an dem Sajan-Gebirge entspringenden Nebenflüssen Kingata und Terela und zwar entweder selbst, oder er erhielt

sie aus dem südöstlichen Theile des Kreises Kansk. Zum Schlusse der kurzen Vorrede macht Verf. noch auf den Unterschied der „Steppe“ im Kreise Krassnojarsk und im Kreise Minussinsk aufmerksam, indem dieselbe in dem gebirgigen Kreise Krassnojarsk den Charakter einer Hochsteppe trage. — Für die bei Bearbeitung seiner Pflanzen geleistete Hilfe und Rath bedankt sich Verf. schliesslich bei Herrn Professor Gobi und bei Herrn Conservator Meinshausen, welch' letzterem er die Bestimmung der Carices verdanke.

Die 619 Arten vertheilen sich folgendermaassen auf die natürlichen Familien:

Ranunculaceae 44, Nymphaeaceae 1, Papaveraceae 3, Fumariaceae 4, Cruciferae 16, Violariaceae 8, Droseraceae 2, Polygalaceae 3, Sileneae 14, Alsineae 10, Lineae 1, Tiliaceae 1, Hypericaceae 3, Geraniaceae 6, Balsamineae 1, Oxalideae 1, Rhamnaceae 1, Papilionaceae 30, Amygdaleae 1, Rosaceae 31, Pomaceae 3, Onagraceae 4, Hippurideae 1, Callitrichaceae 1, Ceratophylleae 1, Lythraceae 2, Portulacaceae 1, Crassulaceae 6, Grossulariaceae 2, Saxifragaceae 6, Umbelliferae 21, Corneae 1, Caprifoliaceae 5, Rubiaceae 4, Valerianaceae 3, Dipsacaceae 1, Compositae 75, Campanulaceae 8, Vacciniaceae 4, Rhododendraceae 4, Pyrolaceae 3, Primulaceae 17, Gentianeae 11, Polemoniaceae 3, Convolvulaceae 2, Boraginaceae 12, Solanaceae 3, Scrophulariaceae 14, Labiatae 22, Plumbaginaceae 1, Plantaginaceae 3, Polygonaceae 17, Euphorbiaceae 3, Salicaceae 10, Cannabaceae 1, Urticaceae 4, Betulaceae 4, Abietaceae 6, Cupressaceae 2, Chenopodiaceae 11, Typhaceae 3, Aroideae 1, Lemnaceae 2, Najadeae 5, Juncaceae 2, Alismaceae 2, Butomaceae 1, Orchideae 6, Irideae 3, Smilacaceae 3, Liliaceae 9, Melanthaceae 2, Juncaceae 7, Cyperaceae 22, Gramineae 46, Equisetaceae 4, Lycopodiaceae 3, Filices 9. v. Herder (St. Petersburg).

Lojander, Hugo, Beiträge zur Kenntniss des Drachenblutes. Mit IX Tafeln. Strassburg (Karl J. Trübner) 1887.

Diese neueste Publication aus dem Laboratorium Flückiger's ist ein sehr werthvoller Beitrag nicht nur zur Kenntniss der Drachenblutbäume überhaupt, sondern besonders einer Sorte des Drachenblutes, des sog. Socotranischen von *Dracaena Cinnabari* Balfour fil., welches ein eingehendes Studium seither nicht gefunden hat. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in einer genauen Beschreibung der Drachenblutbäume, die von meisterhaften Habitusbildern unterstützt wird, und in der chemischen Untersuchung. Darnach gliedert sich der Inhalt in drei Abschnitte: Stamppflanzen, Gewinnung und Handelsverhältnisse der Drachenblutsorten und Chemie des Drachenblutes, dem ein anderer: Geschichtliches über die verschiedenen Drachenblutsorten und ihre Stamppflanzen vorangestellt ist.

Der historische Theil bringt alles das bei, was seit den ältesten Zeiten über Drachenblut und seine Stamppflanzen mitgetheilt worden ist. Er ist ganz in Flückiger'schem Geiste geschrieben und verräth eine treffliche Beherrschung der weitschichtigen Litteratur. Darnach darf als festgestellt gelten, dass das Sumatranische, Palembang-, Penang-, Borneo- oder Palmen-Drachenblut, welches fast ausschliesslich im Handel sich findet, von *Daemonorops Draco* Blume (*Calamus Rotang* var. ♂ *Draco* nicht ♂ *Draco*, wie es p. 20 heisst), abstammt; das Drachenblut der canarischen

Inseln und Madeiras *Dracaena Draco* L., das Socotranische dagegen *Dracaena Cinnabari* zur Stammpflanze hat. Von *Dracaena Ombet* Kotschy et Peyritsch kommt zur Zeit kein Drachenblut in den Handel. Alle vier Pflanzen werden in trefflichen Abbildungen vorgeführt: *Daemonorops* nach Blume's Tafeln, *Dracaena Draco* nach Dr. Christ's und *Dracaena Cinnabari* nach Prof. Schweinfurth's schönen Zeichnungen, *Dracaena Ombet* nach Kotschy's *Plantae Tinneanae*. Meist sind es schöne Habitusbilder, die uns diese Bäume vorführen, die ja auch habituell zu den gewaltigsten und merkwürdigsten Gebilden der Pflanzenwelt gehören. Wer erinnerte sich z. B. nicht der lebensvollen Schilderung, die Humboldt von dem gewaltigen Drachenbaum auf Teneriffa entwarf?

Besonders werthvoll ist der pharmakognostische Theil (p. 33—48), der uns Aufschluss über die Stammpflanze selbst, über die Gewinnung und die Handelsverhältnisse der Droge gibt. Hier wird auch der *Dracaena schizantha* Baker gedacht, die bei den Somalis heimisch, gleichfalls ein Harz (dort *Hanja Moli* genannt) liefert, welches aber kein Handelsartikel ist. Das Drachenblut, welches sich im deutschen Handel findet, geht von Borneo über Bandjer Massing nach China und Batavia, oder von Sumatra nach Batavia oder Singapore und von da nach Europa.

Besonders interessant sind in diesem Abschnitt die ausführlichen Mittheilungen über das Socotranische Drachenblut (von *Dracaena Cinnabari*), seine Einsammlung (durch Abkratzen auf darunter gehaltene Ziegenleder) und seine Verschiffung (über Makallah, Aden oder Maskat) auf den Transportschiffen (Baggalas) nach Bombay und China, wo es in der Kunsttechnik vielfach Verwendung findet, wie ja auch unser Drachenblut eine grössere technische wie pharmaceutische Bedeutung besitzt.

Nur über einen Punkt gibt uns auch Lojander's Arbeit keinen Aufschluss: über das Vorkommen des Drachenblutes in der Pflanze, über die Form, Lagerung etc. der Secretzellen. Das, was Rauwenhoff und Wossidlo über die Secretbehälter der *Dracaena Draco* mitgetheilt haben, bedarf der Bestätigung. Es ist Ref. durchaus unwahrscheinlich, dass das Harz in kleinen Parenchymzellen enthalten ist.

Den Beschluss der Arbeit bildet die chemische Untersuchung. Bei dem Palmen-Drachenblut begnügt sich Lojander im Wesentlichen mit der Reproduction der Arbeiten früherer Forscher, das Canarische und das der *Dracaena schizantha* charakterisirt er kurz und nur dem socotranischen hat er eine ausführlichere Untersuchung gewidmet. Einen charakteristischen Unterschied der 4 Sorten glaubt Lojander in der verschiedenen Farbe des Bleiniederschlags gefunden zu haben. Eine Farbentafel veranschaulicht die Farbendifferenzen.

Besonders hat es sich Verf. angelegen sein lassen, das Palmen-drachenblut mit dem der Liliaceen zu vergleichen.

Die Resultate werden in folgenden Sätzen zusammengefasst:

1. Das Drachenblut von *Dracaena Cinnabari* und das Harz des *Daemonorops Draco* gehen in ihren Eigenschaften weit aus-

einander und stimmen nur in äusseren, unbedeutenden Merkmalen überein; schon ihre Löslichkeitsverhältnisse sind verschiedene.

2. Beide sind allerdings nach der rohen Formel $C_{18}H_{18}O_4$ zusammengesetzt, der Schmelzpunkt des Palmenharzes liegt aber bei $80-120^\circ$, der des socotranischen Harzes von *Dracaena* bei $60-70^\circ$.

3. Im Gegensatze zu dem Palmenharze enthält das socotranische weder Benzoësäure noch Zimmtsäure, auch nicht in Form von Estern.

4. Die ausgesprochenste Verschiedenheit zwischen dem Palmenharze und dem socotranischen Drachenblut zeigt sich in den Producten der Oxydation, der Schmelzung und der trockenen Destillation. In dieser Hinsicht gleicht das Palmenharz dem Benzoëharze, das socotranische dagegen einigermaassen dem Guajakharze.

Das socotranische Drachenblut selbst besteht, von Verunreinigungen abgesehen, zum weitaus grössten Theile aus einem dunkelrothen, amorphen Harze von den zweifelhaften Eigenschaften einer sehr schwachen Säure, welche nicht, wie andere Harzsäuren, mit Alkalicarbonaten krystallisirende Salze gibt; sie liefert mit Bleiacetat einen amorphen Niederschlag. Bei Oxydationen verhält sich das Harz wie ein einatomiges Phenol, indem es, mit Kaliumhydroxyd verschmolzen, als Hauptproduct Resorcin liefert.

Die Drachenblutsorten der *Dracaenen* sind nicht löslich in Benzol und in Schwefelkohlenstoff, wohl aber diejenige von *Daemonorops Draco*. Unter sich weichen die Harze der *Dracaenen* wiederum ab durch die verschiedene Färbung der in ihrer alkoholischen Lösung durch wässriges neutrales Bleiacetat hervorgerufenen Niederschläge.

Den Schluss bildet eine

Uebersicht der Eigenschaften der Drachenblutsorten.

A. Löslich in Benzol und Schwefelkohlenstoff.

Drachenblut von *Daemonorops Draco*.

Formel: $C_{18}H_{18}O_4$.

Schmelzpunkt: $80-120^\circ$.

Bestandtheile: Reines Harz 82 %, Benzoësäure 3 %, Zimmtsäure, mineralische Stoffe 6 %.

Producte der trockenen Destillation: Toluol, Styrol, Benzoësäure.

Producte der Oxydation mit KOH : Phloroglucin, p-Oxybenzoësäure, Protokatechusäure, p-Oxybenzoësäure-Protokatechusäure, Benzoësäure, Essigsäure, Aceton, Oxalsäure.

Oxydation mit HNO_3 : Pikrinsäure, m-Nitrobenzoësäure, Oxalsäure.

Reduction durch Zinkstaub: Toluol, Styrol, Aethylbenzol, $C_{11}H_{16}O$, $C_{13}H_{20}O$, $C_{16}H_{20}O_3$.

B. Unlöslich in Benzol und Schwefelkohlenstoff.

a. *Dracaena Cinnabari*.

Formel: $C_{18}H_{18}O_4$.

Schmelzpunkt: 70°.

Bestandtheile: Reines Harz 83,35 %, Gummi 0,7 %, mit Schwefelkohlenstoff ausziehbarer Stoff 0,48 %, Pflanzenreste 12 %, mineralische Stoffe 3,5 %.

Producte der trockenen Destillation: Kreosol, Guajakol, Pyrocatechin.

Producte der Oxydation mit KOH: Resorcin, Phloroglucin, Pyrocatechin, Benzoësäure, Essigsäure.

Oxydation mit NaOH: Pyrocatechin, Phloroglucin.

Oxydation mit HNO₃: Pikrinsäure, m-Nitrobenzoësäure.

b. *Dracaena Draco*.

Formel: C₁₂H₁₈O₄.

Schmelzpunkt: 60°.

c. *Dracaena schizantha*.

Schmelzpunkt: 70°.

Tschirch (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Pokorny, A., Illustrierte Naturgeschichte des Pflanzenreiches für höhere Lehranstalten. Ausgabe für das deutsche Reich. 15. Aufl. gr. 8°. XII, 276 pp. Leipzig (Freytag) 1887. M. 2,20.

Pilze:

Massee, G., Monograph of Lycoperda. (Journal of the Royal Microscopical Society London. 1887. October.)

Patouillard, N., Note sur quelques champignons extra-européens. (Journal de botanique. 1887. Octobre 1.)

Trail, J. W. H., Report for 1887 on Fungi of East of Scotland. (Scottish Naturalist. 1887. No. 10.)

Winter, G., *Amphisphaeria terricola*, *Physalospora cupularis* n. sp. (Journal de botanique. 1887. Octobre 15.)

Gefässkryptogamen:

Potonié, H., Aus der Anatomie lebender Pteridophyten und von *Cycas revoluta*. 8°. 28 pp. und 6 Tfn. (Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen. Bd. VII. 1887. Heft 3.)

*) 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: 1887

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 257-274](#)