

Als sehr merkwürdiges Schanstück wurde ein von E. Ule in einem Urwald bei Blumenau gesammelter gewaltiger Hexenbesen auf *Cissus* vorgelegt, welcher durch *Schizonella Cissi* (DC.) veranlasst wird. Die Sprossen sind in einer solchen Weise umgeformt, dass es nicht möglich sein würde, daraus ihr die Nährpflanze zu erkennen, auch sind Blattstellung und alle Theile des Blattes, besonders die Blattstiele, in denen der Pilz seine Sporen bildet, in solcher Weise verändert, dass es sehr schwer wird, dieselben richtig zu deuten.

Als zweifelhafte *Ustilaginee* muss *Ustilagiopsis compactiuscula* Speg., in den Früchten eines Grases vorkommend, angesehen werden, der Pilz scheint vielmehr eine *Sphaelia*-Form zu sein, ähnlich wie die von *Claviceps purpurea*. Auch ein eigenthümlicher, in den Blättern einer *Araucaria* von E. Ule in Brazil entdeckter Pilz, 18. *Ulea paradoxa* n. sp., welcher am Grunde der Nadeln als braune Staubmasse hervortritt, die aus grossen, kugeligen, glänzend braunen Sporen besteht, dürfte kaum als *Uredinee* zu betrachten sein, doch ist über dessen Stellung nur nach Untersuchung jüngeren Materials, welches in Aussicht gestellt ist, Gewissheit zu erlangen.

Durch Bestimmung der Nährpflanzen, welche gerade für die *Peronosporoen*, *Ustilagineen* und *Uredineen* von besonderer Wichtigkeit ist, wurde Votr. von den erfahrenen Kennern der südamerikanischen Flora, Prof. Hieronymus und Dr. Metz, in dankenswerthester Weise unterstützt.

---

## Instrumente, Präparations- und Conservations- Methoden.

---

**Schweiger-Lerchenfeld, A. von**, Das Mikroskop. Leitfaden der mikroskopischen Technik nach dem heutigen Stande der theoretischen und praktischen Erfahrungen. gr. 8°. 144 pp. mit 192 Abbildungen. Wien (Hartlebens Verlag) 1892. M. 3.—, geb. M. 4.50.

---

## Sammlungen.

---

**Wurm, Fr.**, Etiketten für Schüler-Herbarien. 4. Auflage. 8°. B. Leipa (Johann Künstner) 1892.

---

## Referate.

---

**Goroschankin**: Beiträge zur Kenntniss der Morphologie und Systematik der *Chlamydomonaden*.

I. *Chlamydomonas Braunii* (mili). 8°. 27 pp. und 2 col. Tafeln. Moskau 1890.

II. *Chlamydomonas Reinhardii* (Dangeard) und seine Verwandten. 8<sup>o</sup>. 50 pp. und 3 color. Taf. Moskau 1891.

In seiner 1874 erschienenen Schrift über die *Volvocineen* hatte Verf. einen eigenthümlichen und von dem der übrigen verwandten Formen wesentlich abweichenden Copulationsmodus beschrieben, den er bei einer als *Chlamydomonas pulvisculus* bestimmten Form beobachtet hatte: Durch ihre Grösse sich unterscheidende männliche und weibliche Individuen, beide beweglich, aber mit Membran umkleidet, vereinigten sich unter theilweiser Lösung der Membran, und die beiden Protoplasten verschmolzen mit einander nach Art der Copulation bei den Conjugaten. Kurze Zeit darauf wurde der Befruchtungsact bei *Chlamydomonas pulvisculus* von Reinhard beschrieben, welcher eine ganz andere Darstellung des Processes gab: Nach ihm besteht der Sexualact in der Paarung gleicher, nackter Schwärmzellen, ganz so wie es bei *Pandorina Morum* und *Chlamydomonas multifilis* der Fall ist. Die naheliegende Annahme, dass beide Forscher es mit zwei verschiedenen, nur äusserlich ähnlichen Arten zu thun gehabt, bestätigte sich bald darauf: Der Verf. fand nachher die wirkliche *Chl. pulvisculus* auf, fand bei ihr die Angaben Reinhard's bestätigt, und erkannte, dass er seine früheren Untersuchungen an einer neuen Art angestellt hatte, die er schon damals *Chlamydomonas Braunii* zu nennen vorschlug. Seine bezügliche kurze Mittheilung wurde aber wenig bekannt und inzwischen richteten die widersprechenden Resultate der beiden russischen Autoren in der *Chlamydomonas*-Litteratur eine grosse Confusion an: diese wurde dadurch noch vergrössert, dass neuerdings Dangeard die von Goroschankin gemeinte Form als *Chl. pulvisculus* bezeichnete und für die andere den Namen *Chl. Reinhardi* einführte — gegen welche Nomenclatur-Aenderung von anderer Seite gerechtfertigte Einsprache sich erhob. Verf. erkennt an, dass die erstere Form auf den Namen *Chl. pulvisculus* keinen Anspruch habe, er bezeichnet sie fortan als *Chlamydomonas Braunii*; dagegen acceptirt er für die letztere den Namen *Chlamydomonas Reinhardi*, da dieselbe von Reinhard zuerst genau beschrieben worden ist; den alten, vieldeutig gewordenen Namen *Chlamydomonas pulvisculus* hält er für gerathen, ganz fallen zu lassen, zumal es sehr zweifelhaft sei, ob Ehrenberg, der Autor dieses Namens, darunter dieselbe Form verstanden habe, für welche jetzt die Bezeichnung *Chlamydomonas pulvisculus* geläufig geworden ist.

Nach dieser einleitenden Auseinandersetzung giebt nun Verf. in seinen beiden Mittheilungen eine auf neuen, eingehenden Untersuchungen beruhende Beschreibung der *Chlamydomonas*-Formen, welche er in der Umgegend von Moskau, meist in Regenpfützen, gefunden hat. Auf Grund einer Reihe von Merkmalen unterscheidet er 10 Arten, von denen einige neu sind, andere wahrscheinlich bereits bekannt, aber meist so ungenügend beschrieben waren, dass eine sichere Identificirung nicht möglich war.

Jede dieser 10 Arten wird durch eine Reihe von Abbildungen erläutert. Für 9 derselben wird nicht nur der anatomische Bau,

sondern auch der ganze Entwickelungs-cyclus beschrieben, den Verf. in seiner Vollständigkeit beobachten konnte, nur bei einzelnen Arten fehlen einige weniger wesentliche Punkte, wie die Keimung der Zygoten. Die „Palmella-Form“ wurde bei fast allen Arten beobachtet, konnte jedoch nicht überall gleich eingehend untersucht werden. — Referent wird in Folgendem viele Einzelheiten von geringerer Bedeutung übergelassen (so z. B. die ungeschlechtliche Vermehrung, die in bekannter und überall nahezu gleicher Weise vor sich geht) und sich auf Anführung dessen beschränken, was für die einzelnen Arten besonders charakteristisch ist.

1. *Chlamydomonas Braunii* (vermuthlich identisch mit *Chl. Monadina* Stein) erfährt die eingehendste Besprechung, indem ihr die ganze erste Abhandlung gewidmet ist. Der Körper der ungeschlechtlichen Individuen ist ellipsoidisch, seltener kugelig; seine Länge schwankt zwischen 14—26  $\mu$ . Die Membran bildet am Vorderende ein deutliches stumpfes Wärtchen. Die zwei Cilien sind an Länge dem Körper gleich oder kürzer. Das massive Chromatophor hat die Form eines Kelches (oder vielmehr Bechers, Ref.) mit stark verdicktem Grunde, welcher letzterer die ganze hintere Hälfte des Zellkörpers einnimmt; in diesem Grunde liegt das massive Pyrenoid, welches bei älteren Individuen eine sehr charakteristische Gestalt hat, nämlich die eines hufeisenförmig gebogenen Bandes; es steht auf der Längsachse der Zelle senkrecht, und kann somit seine Form nur dann erkannt werden, wenn die Zelle dem Beobachter die Unterseite zukehrt. Der relativ kleine, vom Chromatophor freigelassene Vorderraum enthält farbloses Protoplasma mit zwei pulsirenden Vacuolen. Am Grunde desselben (also noch in der Vorderhälfte des Körpers) liegt der Zellkern, eine völlig homogene Kugel mit centralem, scharf contourirtem Nucleolus. Der Zellkern ist oft ohne Weiteres deutlich sichtbar; wo nicht, lässt er sich sichtbar machen, indem man den Tropfen mit den lebenden *Chlamydomonaden* einige Secunden umgekehrt über ein Fläschchen mit 1%  $\text{OsO}_4$  hält (wobei auch die Cilien sehr deutlich werden) und darauf mit Gageschem Pikrokarmine färbt. — Der Augenfleck hat die charakteristische Form eines langen, dünnen, nach hinten etwas verdickten Stäbchens, und liegt im Vordertheil des Körpers der Membran seitlich an.

Die Sexualzellen sind in weibliche Makrogameten und männliche Mikrogameten differencirt; erstere sind 20—29  $\mu$ , letztere 9—15  $\mu$  lang. Beide bleiben mit Membran umkleidet. Sie kleben paarweise mit den verschleimten Hautwärtchen aneinander und bewegen sich noch längere Zeit zusammen, bevor sie ihre Geisseln abwerfen und zur Ruhe kommen. Darauf zieht sich das gesammte Plasma der Makrogamete im Hinterraum der Zelle zu einer Oosphäre zusammen; durch Auflösung der Hautwärtchen bildet sich indessen ein Canal, durch den der ebenfalls etwas contrahirte Inhalt der Mikrogamete in den Vorderraum der Makrogametenzelle hinüber wandert, um sich hier entlang der Membran strahlenförmig zur Oosphäre niederzulassen. Das Cytoplasma und die Zellkerne der beiden Gameten verschmelzen mit einander, und bietet gerade

*Chlamydomonas Braunii* für das Studium dieses Verschmelzungsvorganges ein exquisit günstiges Object, da sich hier meist alles an lebendem Material vorzüglich verfolgen lässt. Die Kerne copuliren in dem farblosen Mittelraum zwischen den beiden Chromatophoren: Sie stossen an einander, drücken sich an der Berührungsstelle platt und verschmelzen zu einem bisquitförmigen Körper, der zuletzt Kugelform annimmt. Augenflecke und Vacuolen sind inzwischen verschwunden. Darauf nähern sich auch die Chromatophoren einander, berühren sich mit den Rändern und schliessen zu einer Hohlkugel zusammen, ohne jedoch zu verschmelzen; die Pyrenoide bleiben vollkommen getrennt. Eine eigene, doppelcontourirte Membran bildet sich um die junge Zygote oft schon frühzeitig, noch während der Kernverschmelzung; die Zygote fährt aber fort, sich zu contrahiren, und kann noch eine oder zwei weitere Membranen ausscheiden, so dass schliesslich die sphärische Zygote frei innerhalb mehrerer leerer ineinander geschachtelter Membranen — zu äusserst die verschmolzenen Gametenmembranen — liegt. Diese Membranen geben nach ihrer Bildung Cellulosereaction, verlieren diese Eigenschaft jedoch bald wieder. Die definitive Zygotenmembran ist völlig glatt und differenzirt sich später in zwei Schichten.

Je nach den Witterungs- und Beleuchtungsverhältnissen geht der Copulationsprocess verschieden schnell vor sich; Verf. unterscheidet hiernach zwei Fälle, „beschleunigte“ und „verzögerte“ Copulation.

Die männlichen Sexualzellen sind immer zahlreicher, als die weiblichen, und das Verhalten der übrigbleibenden (das Verf. übrigens schon 1874 beschrieben hat) ist sehr eigenthümlich: Sie setzen sich an die äusseren todtten Hüllen bereits fertiger Zygoten, — und zwar, offenbar in Folge eines chemischen Reizes, stets an die Membran der weiblichen Gamete, — kleben hier fest und entleeren ihren Inhalt in's Wasser, wo er zu Grunde geht, während die entleerte Membran mit derjenigen der Makrogamete verbunden bleibt.

Die Keimung der Zygoten bietet nichts Charakteristisches. Es sei nur hervorgehoben, das die ersten aus der Zygote hervorgehenden Individuen noch nicht die typische Form des Pyrenoids und des Augenflecks haben; diese arbeitet sich erst in den folgenden Generationen allmählig heraus.

Der palmellenartige Zustand lässt sich bei *Chlamydomonas Braunii* künstlich hervorrufen, wenn man das die Alge enthaltende Wasser — sei es als Hängetropfen, sei es im Grossen, in bedeckter Krystallirschale — ruhig und ohne Zusatz frischen Wassers stehen lässt; alsdann bilden sich mehr oder weniger complexe Colonien unbeweglicher Zellen mit aufgequollenen, ineinandergeschachtelten Membranen, die von *Pleurococcus*- oder *Gloeocystis*-Colonien nicht zu unterscheiden sind; nach einigen Monaten erreichten solche Colonien einen Durchmesser von bis zu 5 mm. Nach Uebertragung in frisches Wasser entwickelten sich aus ihnen im Laufe

mehrerer Tage normal aussehende, freilich nur schwach bewegliche *Chlamydomonas*-Zellen.

2. *Chlamydomonas Reinhardi* (Dangeard).

Die erwachsenen ungeschlechtlichen Individuen sind vollkommen oder nahezu kugelig, Länge derselben 14—22  $\mu$ . Ein Hautwärtchen fehlt; die Geisseln sind gewöhnlich anderthalb mal so lang wie der Körper. Das Pyrenoid ist rund oder etwas quergezogen, der Augenfleck ist halbkugelförmig. Die Planogameten sind ellipsoidisch, nur 8—12  $\mu$  lang, anfangs mit Membran umgeben, die sie jedoch noch vor dem Verlassen der Mutterzelle abstreifen. Die copulirenden Individuen sind nicht immer gleich gross, ohne dass man jedoch männliche und weibliche unterscheiden könnte. — Im Uebrigen wie die obige Art.

3. *Chlamydomonas De Baryana* spec. nova, eine seltene Art.

Eiförmig; die Membran bildet vorn ein halbkugeliges, schwer sichtbares Wärtchen; Geisseln von der Länge des Körpers. Das hellgrüne Chromatophor hat einen schwach entwickelten Boden, daher das farblose Protoplasma relativ viel Raum einnimmt. Der Zellkern liegt in der Mitte des Körpers. Das Pyrenoid ist rund, der hellrothe Augenfleck hat die Gestalt einer dünnen Scheibe. — Sonst wie obige Art.

4. *Chlamydomonas Perty* (*Chl. globulosa* Perty).

Körper ungefähr kugelig, 22—40  $\mu$  lang. Ein deutliches kleines Hautwärtchen vorhanden. Geisseln fast doppelt so lang wie der Körper. Chromatophor sehr entwickelt (nur eine ganz kleine farblose Spitze freilassend). Pyrenoid rund, fast doppelt so gross als der Zellkern. Augenfleck dünn scheibenförmig. Besonders charakteristisch ist die Anwesenheit nicht zweier, sondern mehrerer pulsirender Vacuolen am Schnabel der Zelle, und ferner die nicht glatte, sondern sternförmig verdickte Membran der Zygote. — Sonst wie *Chl. Reinhardi*.

5. *Chlamydomonas Steinii* (*Chl. communis* Perty? *Chl. obtusa* A. Br.? *Chl. grandis* Stein?).

Der Körper hat die Form eines Cylinders mit abgerundeten Enden, von 18—30  $\mu$  Länge und kaum der halben Breite. Hautwärtchen kaum bemerkbar. Geisseln immer kürzer als der Körper, zuweilen nur halb so lang. Chromatophor weit nach vorne reichend, mit dünnem Boden, aussen mit Längsreihen von Wärtchen besetzt, welche ihm ein gestreiftes Aussehen verleihen. Pyrenoid rund. Augenfleck beinahe halbkugelig, der Länge nach etwas gestreckt. — Sonst wie *Chl. Reinhardi*.

6. *Chlamydomonas Kuteinikowi* sp. nova.

Körper verlängert eiförmig, 12—18  $\mu$  lang. Hautwärtchen fehlt. Geisseln etwas länger als der Körper. Chromatophor das Vorderende des Körpers freilassend; sein Grund ist sehr dünn oder fehlt häufig ganz, so dass alsdann das Chromatophor ringförmig ist. Das rundliche Pyrenoid liegt in einer Verdickung des Chromatophors an der Seite des Körpers, etwa in der Mitte seiner Länge. Der Zellkern liegt im hinteren Theil des Körpers, immer hinter dem Pyrenoid. — Sonst wie *Chl. Reinhardi*.

7. *Chlamydomonas multifilis* (Fresenius).

Der *Chl. Reinhardi* sehr ähnlich; unterschieden namentlich durch die geringere Grösse (9—16  $\mu$ ), durch den Besitz von 4 Geisseln, sowie durch eine die Regel bildende Eigenthümlichkeit des Copulationsvorganges. Als bald nach dem Zusammenkleben der Gameten wird nämlich an ihrem hinteren Ende eine Membran sichtbar (ob es sich um die nicht abgeworfene ursprüngliche Membran der Gameten oder um eine Neubildung handelt, giebt Verf. nicht an); darauf bildet sich an der Verschmelzungsstelle der Schnäbel ein Auswuchs, auf dem sich alle 8 Geisseln vereinigen, während auf der gegenüberliegenden Seite eine concave Einkrümmung entsteht; bald erkennt man, dass das Copulationsproduct ringsum von einer Membran umgeben ist, die nur über dem genannten Auswuchs ein Loch hat, durch welches die 8 geisselige Spore als bald ausschwärmt. Diesen Vorgang beobachtete Verf. häufig, hingegen die von Rostafinski beschriebene Copulation völlig nackter Gameten nur 3 bis 4 mal.

8. *Chlamydomonas reticulata* sp. nova.

Körper eiförmig, 14—36  $\mu$  lang. Hautwärtchen gut entwickelt, mit abgeschnittener Spitze. Geisseln von der Länge des Körpers oder etwas länger. Der Zellkern liegt unter der Mitte des Körpers. Das Chromatophor ist überall, auch am Boden, gleichmässig dick, vielfach durchlöchert und stellenweise tief durchfurcht. Ein Pyrenoid fehlt sowohl den vegetativen Individuen als den Gameten. Der Augenfleck hat die Form einer sehr dünnen Scheibe und liegt an der Membran ungefähr in der Mitte der Körperlänge. — Die Copulation bietet hier wieder eine charakteristische Eigenthümlichkeit. Die Gameten behalten nämlich ihre Membran bis zum Aufeinandertreffen, und darauf befreien sie sich aus derselben in der Regel ungleichzeitig. Nach längerem gemeinsamen Umherschwärmen wirft zuerst die eine der Gameten ihre Membran ab und verwandelt sich in eine nackte Kugel, dann thut die zweite Gamete dasselbe und darauf erfolgt die definitive Verschmelzung.

9. *Chlamydomonas Ehrenbergii* (*Chl. Morieri* Dangeard? *Chl. pulvisculus* Ehrenb.? *Diselmis viridis* Dujardin?).

Körper eiförmig oder birnförmig, 14—26  $\mu$  lang. Hautwärtchen fehlt. Geisseln  $1\frac{1}{2}$ —2 mal so lang als der Körper. Chromatophor mit stark verdicktem Boden. Pyrenoid rund, oft etwas excentrisch; öfters 2—3 ungleich grosse Pyrenoide in der Mitte des Körpers aufeinander gehäuft. Hierselbst liegt lateral der halbkugelige Augenfleck. — Die Gameten sind in der Regel mit einer Membran versehen, welche sie bei der Copulation gleichzeitig abwerfen. Die Membran der Zygote ist mit kleinen Auswüchsen besetzt.

10. *Chlamydomonas Metastigma* Stein.

Von dieser Art, welche namentlich durch zwei Pyrenoide — eines vorne, eines hinten, der Zellkern zwischen beiden — ausgezeichnet ist, konnte der Entwicklungsgang noch nicht untersucht werden.

Von den 16 in de Toni's Sylloge Algarum aufgeführten *Chlamydomonas*-Arten scheinen die meisten mit den hier beschriebenen sich zu decken und nur 4 weichen ab, nämlich die meerbewohnenden *Chl. minima* Dangeard und *Chl. Magnusii* Reinke, ferner *Chl. fluvialis* Wolle aus Nordamerika und *Chl. flavo-tingens* Rostaf. aus der Tatra. Die von de Toni als zweifelhafte Arten aufgeführten *Chl. angusta* Dujardin und *Chl. albo-viridis* Stein gehören allem Anschein nach zu des Verf. *Chl. Ehrenbergii*. Endlich wurde vom Verf. früher noch eine weitere Art, *Chl. rostrata*, beschrieben, diese ist jedoch der Gattung *Chlamydococcus* zuzuzählen.

Während bei den übrigen *Chlamydomonadinen* der Copulationsact stets in einer Paarung zweier gleicher nackter Planogameten besteht, gerade so wie bei *Pandorina Morum* und vielen anderen Algen, bietet die Gattung *Chlamydomonas* in dieser Hinsicht eine ziemlich grosse Mannigfaltigkeit. Die Mehrzahl der Arten behält denselben Typus bei, bei 4 Arten bleiben aber die Gameten ganz oder theilweise mit Membran bedeckt. Bei *Chl. reticulata* geht das Abwerfen der Membran der Copulation voraus, bei *Chl. Ehrenbergii* geschieht es im Moment der Copulation, bei *Chl. multifilis* erst in einem schon ziemlich fortgeschrittenen Copulationsstadium; bei *Chl. Braunii* endlich wird die Gametenmembran überhaupt nicht abgeworfen, es liegt hier eine richtige Conjugation vor. Alle diese Fälle sind jedoch miteinander durch Uebergänge verbunden; so kommt bei den drei ersteren Arten als Ausnahme auch Copulation nackter Gameten vor, und bei *Chl. Braunii* wurde einige mal auch ein Austreten des Copulationsproductes aus den vereinigten Gametenmembranen beobachtet, wie es oben für *Chl. multifilis* beschrieben wurde.

Einzig steht ferner *Chl. Braunii* durch die scharfe Differenzirung der Makro- und Mikrogameten da, — doch auch hier fehlt es nicht an Uebergängen. Auch bei den übrigen Arten schwanken die Dimensionen der Gameten in nicht unerheblichen Grenzen und die Individuen eines Paares brauchen keineswegs immer völlig gleich gross zu sein; bei *Chl. multifilis* und besonders häufig bei *Chl. Ehrenbergii* wurden sogar solche Gametenpaare beobachtet, in denen das eine Individuum das andere um das Zwei- bis Mehrfache an Grösse übertraf. Aus diesen Gründen konnte sich Verf. nicht dazu entschliessen, für *Chl. Braunii* eine neue Gattung zu creiren.

Zum Schluss giebt Verf. eine Tabelle behufs leichterer Bestimmung der hier beschriebenen Arten. Alle in derselben benutzten Merkmale sind auch vom Ref. in seiner Zusammenfassung berücksichtigt worden, sodass eine Wiedergabe der Tabelle unnöthig ist.

Rothert (Leipzig).

**Strasburger, Eduard, Das Protoplasma und die Reizbarkeit.** Jena 1891.

Die vorliegende, vom Verf. beim Antritt des Rectorats gehaltene Rede schildert in allgemeinverständlicher und anziehender Form die historische Entwicklung unserer Kenntnisse von dem morpho-

logischen Aufbau und den physiologischen Eigenschaften des Plasmakörpers und im Anschluss daran die Bedeutung desselben für die Reizerscheinungen des pflanzlichen Organismus. Es werden in dieser Rede sowohl die ersten Anfänge der Pflanzenanatomie, wie sie in den Untersuchungen von Hooke, Malpighi und Grew niedergelegt sind, als auch die allerneuesten Entdeckungen von Guignard, Winogradsky u. A. eingehend besprochen.

Erwähnt sei noch, dass die Rede bei der Publication mit zahlreichen Litteraturcitateu versehen ist.

Zimmermann (Tübingen).

**Poirault, Georges**, Sur les tubes criblés des *Filicinées* et des *Equisétinées*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIII. Nr. 4. p. 232 ff.)

Nach den Untersuchungen von Janczewski aus dem Jahre 1878 besteht der Unterschied zwischen den Siebröhren der Phanerogamen und denen der Kryptogamen darin, dass die Tüpfel, deren Vereinigung eine Siebplatte bildet, bei den ersteren offen, bei den letzteren stets geschlossen sind. Ferner sind bei den ersteren diese Poren zu gewissen Zeiten (Verf. hat wohl die Zeit der Vegetationsruhe im Auge; Ref.) mit einer callösen Substanz angefüllt, bei den letzteren hingegen nicht; nur *Pteris aquilina* soll eine Ausnahme machen und sich wie die Phanerogamen verhalten. Verf. hat nun daraufhin die verschiedenen Familien der Farne, mit Ausnahme der *Gleicheniaceen*, und die *Equisetaceen* untersucht, und ist zu folgenden Resultaten gelangt:

*Equisetum* allein zeigte Siebröhren, auf deren Querwand sich eine einzige Siebplatte befand, in Verbindung mit solchen, deren schräge Querwände mehrere Siebplatten aufwiesen. Bei den Farnen (*Woodwardia radicans*, *Pteris aquilina*, *Davallia immersa*, *Aneimia phyllitidis*) kommt nur der letztere Typus vor. Hier erreichen auch die Siebröhren eine bedeutende Grösse. So fand Verf. im Blattstiel von *Cyathea medullaris* Siebröhren von 35  $\mu$  Durchmesser und mit schrägen Querwänden von etwa 700  $\mu$  Länge und darauf Hunderte von Siebplatten verstreut.

Was das Vorkommen der Siebplatten an den Längswänden der Siebröhren anlangt, so decken sich die Beobachtungen des Verf. mit denen Janczewski's. Nur bezüglich der *Marattiaceen*, die von letzterem Autor nicht studirt worden sind, bemerkt er, dass die Siebplatten sehr gross, elliptisch und sehr regelmässig über die Längswände vertheilt sind. Dagegen stellt er für die von ihm untersuchten Kryptogamen, im Gegensatz zu den Angaben Janczewski's, das Fehlen der callösen Substanz in den Tüpfeln in Abrede. Nach seiner Meinung bildet das Verhalten von *Pteris aquilina* nicht die Ausnahme, sondern die Regel. Die Röhren der *Ophioglosseae* ausgenommen, scheint überall sonst die callöse Substanz auf dem Boden und an den Wänden des Porus zu lagern. Schliesslich erfüllt sie die Höhlungen völlig, ragt über die die Wand bildende Cellulosemembran hinaus, vereinigt sich mit der

der anderen Poren und bildet schliesslich einen Callus von solcher Grösse, dass er die Oeffnung der Röhre vollkommen ausfüllt. Diese Callus-Substanz, auf deren Entwicklung Verf. in einer weiteren Arbeit eingehen will, soll nach seinen Angaben ziemlich verbreitet sein und sich an den verschiedensten Punkten bilden.

Ob die callösen Ausfüllungen bei den Kryptogamen nun ebenso wie bei den Phanerogamen, wo man dies ja als Regel annimmt, durch die Membran hindurch untereinander in Verbindung stehen? Verf. glaubt diese Frage von vornherein in bejahendem Sinne beantworten zu können, ist aber der Schwierigkeiten wegen, welche eine derartige Untersuchung mit sich bringt, vorläufig nicht auf eine solche eingegangen.

Eberdt (Berlin).

**Berthelot, M. et André, G.,** Sur la silice dans les végétaux. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIV. 1892. p. 257.)

Verff. haben Versuche angestellt, um der Frage nach der Bedeutung der Kieselsäure für den Stoffwechsel und den Modus des Eintritts derselben in die Pflanze näher zu treten. Es wurde zu diesem Zwecke der relative Gehalt des Bodens und der verschiedenen Organe des Weizens, in verschiedenem Lebensalter, an löslicher und unlöslicher Kieselsäure bestimmt.

Der Culturboden enthielt nur Quarz und beständige Silicate.

Die Körner sind sehr arm an Kieselsäure (kaum  $\frac{1}{1000}^0/0$ ) und dieselbe ist zum grössten Theile in verdünnten Alkalien, zu  $\frac{1}{10}$  sogar in reinem Wasser löslich.

Die Aussaat fand am 15. April 1891 statt.

Die Untersuchung der jungen Pflanzen am 30. April ergab den grössten Reichthum an Kieselsäure in der Wurzel, was allerdings vielleicht zum Theile dem Umstande zuzuschreiben ist, dass letztere sich von den anhängenden Bodentheilchen nicht ganz befreien liess. Der grössere Theil der im Stengel enthaltenen Kieselsäure erwies sich als unlöslich und muss dementsprechend nach seiner Aufnahme eine Umwandlung erfahren haben.

Am 12. Juni war die Kieselsäure des Stengels, im Gegensatz zum vorhergehenden Stadium, zum grössten Theile in Alkalien löslich.

Zum Beginn der Blütezeit, am 30. Juni, befand sich die grösste relative Menge an Kieselsäure in den Blättern, die kleinste in den Blütenständen. Erstere enthielten vorwiegend unlösliche, letztere lösliche Kieselsäure.

Die am 23. Juli während der Fruchtreife angestellte Analyse ergab im Wesentlichen dieselben Resultate, wie auf dem vorhergehenden Stadium.

Die Untersuchung der vertrockneten Pflanzen am 18. August zeigte, dass der Gehalt an Kieselsäure in Stengeln und Blättern beträchtlich, in den Aehren dagegen nur wenig zugenommen hatte.

Schimper (Bonn).

**Borodin, J.** Ueber die krystallinischen Ablagerungen in den Blättern der *Anonaceen* und *Violarien*. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Abthl. f. Botanik. 1891. p. 177—205.) [Russisch.]

Bekanntlich unterscheidet Vesque zweierlei Arten von anatomischen Charakteren. Die einen (die sogenannten epharmonischen) sind nur für die Species constant, sie haben in der Regel eine bestimmte physiologische Bedeutung und stellen das Resultat der Anpassung der Species an bestimmte äussere Bedingungen dar. Andere physiologisch gleichgültige Charaktere bleiben von Anpassungsvariationen verschont, sie sind grösseren systematischen Pflanzengruppen gemeinsam und bieten daher ein Hilfsmittel für die Bestimmung der systematischen Verwandtschaft.

Es fragt sich, welche Stellung unter den anatomischen Charakteren denjenigen Merkmalen zukommt, welche die Art und Vertheilung der Kalkoxalatkrystalle bietet. Diese Frage bildet den Endzweck der vorliegenden Arbeit, welche zwar nur 2 Familien, diese aber in möglichster Vollständigkeit berücksichtigt. Von *Anonaceen* konnte Verf. die Blätter von 340 Arten aus 38 Gattungen untersuchen, von *Violaceen* die Blätter von 164 Arten aus 17 Gattungen (über 75%<sub>0</sub> resp. über 60%<sub>0</sub> sämmtlicher bekannten Arten aus diesen Familien).

#### 1. *Anonaceae*.

Diese Familie bietet gute Beispiele der oben genannten zwei Kategorien von anatomischen Charakteren. Zu den constanten gehört die Anwesenheit von einzelligen Oeldrüsen, welche keiner der untersuchten Arten fehlen und fast stets im Schwammparenchym gelegen sind; eben solche Oeldrüsen charakterisiren auch die nächstverwandte Familie der *Magnoliaceen*, fehlen hingegen den *Ranunculaceen*. Hierher gehört ferner, wie schon Vesque fand, die Anordnung der Spaltöffnungs-Nebenzellen. Dagegen gehören Charaktere, wie Bildung einer mehrschichtigen Epidermis, sowie Vorhandensein und Lagerung isolirter Sclerenchymfasern im Mesophyll, zu den epharmonischen: Sie kommen nie grösseren Gruppen, sondern nur einzelnen oder wenigen Arten innerhalb einer Gattung zu.

Krystalle von Kalkoxalat sind in den Blättern der *Anonaceen* allgemein verbreitet. Sie können sich an dreierlei Orten finden: Im Mesophyll, entlang den Nerven und in der Epidermis. Ersteres Vorkommen ist sehr unbeständig und wird nicht weiter berücksichtigt; das zweite ist sehr selten; von Bedeutung sind vor allem die in der Epidermis vorkommenden Krystalle; hier wurden sie bei 92%<sub>0</sub> der untersuchten Arten gefunden, und auch das Fehlen derselben bei den übrigen 8%<sub>0</sub> ist Verf. geneigt, auf Zufälligkeit zurückzuführen, da ja bestimmte Individuen oder einzelne Blätter sonst krystallführender Pflanzen unter Umständen ausnahmsweise krystallfrei sein können.

Die Krystalle in der Epidermis können somit als ein Charakter der Familie angesehen werden, und es ist beachtenswerth, dass auch hierin die *Anonaceen* mit den *Magnoliaceen* übereinstimmen und sich von den *Ranunculaceen* unterscheiden. Krystalle finden sich ent-

weder bloss in der Epidermis der Blattoberseite, oder sind doch hier bedeutend grösser, als in derjenigen der Unterseite; in der Regel enthält jede Epidermiszelle (bei mehrschichtiger Epidermis auch jede Zelle der tieferen Schichten) je einen Krystall resp. je eine Drüse; sie fehlen jedoch stets den Schliesszellen der Spaltöffnungen und oft auch deren Nebenzellen. In Bezug auf Form und Vertheilung der Krystalle lassen sich 6 Typen unterscheiden:

Typus 1: Die Epidermiszellen enthalten je eine Krystalldrüse, zuweilen auch vereinzelt Quadratocäeder. Dieser Typus, welcher auch den *Magnoliaceen* zukommt, findet sich in reiner Form bei 182 Arten aus 25 Gattungen (52% aller untersuchten Arten), er ist daher als der Grundtypus der ganzen Familie anzusehen.

Typus 2: Die Epidermiszellen enthalten je einen klinorhombischen Einzelkrystall von im übrigen verschiedener Form und Grösse. Dieser Typus tritt in reiner Form bei 56 Arten aus 10 Gattungen auf.

Von diesen Haupttypen leiten sich zwei Typen 2. Ranges ab; dieselben sind dadurch charakterisirt, dass auch die Epidermiszellen der Oberseite nicht sämmtlich Krystalle enthalten. Die krystallfreien Zellen führen einen braunen Inhalt, die farblosen krystallhaltigen Zellen sind zwischen ihnen ohne besondere Ordnung, aber ziemlich gleichmässig, einzeln oder gruppenweise, vertheilt. Je nachdem Krystalldrüsen (resp. Quadratocäeder) oder klinorhombische Krystalle vorliegen, haben wir den dritten oder den vierten Typus. Beide sind wenig verbreitet: in reiner Form findet sich der Typus 3 nur bei elf, der Typus 4 nur bei 5 Arten.

Weitere zwei Typen 2. Ranges lassen sich vom 2. Haupttypus ableiten. Bei dem fünften Typus, welcher in völlig reiner Form nur 5 *Mitrephora*-Arten zukommt, sind die Krystalle in der Epidermis genau über den Nerven gruppirt; sie befinden sich hier in besonderen kleineren Zellen, die auch in der Membranverdickung von den übrigen Epidermiszellen abweichen. Der sechste Typus endlich, durch das Vorhandensein einer Krystallscheide um die Leitstränge charakterisirt, findet sich nur bei 2 Arten: *Stelechocarpus Burahol* und *Cyathocalyx Ceylanicus*; während bei ersterem auch die Epidermiszellen klinorhombische Krystalle führen, sind die *Cyathocalyx*-Krystalle ausschliesslich in den Krystallscheiden vorhanden.

Es fehlt nicht an geringen Modificationen der bezeichneten 6 Typen, sowie an Uebergängen zwischen denselben, insbesondere häufig sind allmälige Uebergänge zwischen einem der Haupttypen und den von ihnen abgeleiteten Nebentypen. Dagegen sind Combinationen zwischen den zwei Haupttypen eine sehr seltene Erscheinung; so gehört zum Beispiel bei 4 Arten der Gattung *Orophea* die Epidermis der Oberseite dem ersten, diejenige der Unterseite dem zweiten Typus an, — während die übrigen 12 Arten dieser Gattung den reinen zweiten Typus darbieten.

Beachtenswerth ist die Vertheilung dieser Typen nach den Gattungen. In der grossen Mehrzahl der Fälle gehören alle Arten

einer Gattung dem nämlichen Typus an, oder, falls einzelne Arten sich anders verhalten, so weichen sie nach dem nächstverwandten Typus ab. So gehören zum reinen ersten Typus alle 6 *Artabotrys*, alle 5 *Bocagea*, alle 8 *Rollinia*; ferner 25 von den 35 untersuchten *Anona*-Arten, während bei 9 weiteren Arten Krystalle in der Epidermis fehlten und eine Art einen Uebergang zum 3. Typus bildeten; dasselbe war bei einer Art von *Goniothalamus* der Fall, deren übrige 14 Arten den reinen ersten Typus darbieten; zwischen dem ersten und dem dritten Typus schwanken die Gattungen *Guatteria* und *Xylopia* mit 32 resp. 21 Arten (von denen übrigens je dreien Krystalle in der Epidermis fehlen), sowie *Popowia* mit 9 Arten. Zum zweiten Typus gehört die Gattung *Miliusa* mit 6 Arten, *Orophea* mit 11 Arten (während die übrigen 5 Arten Uebergänge zu anderen Typen bilden). Alle 6 *Mitrephora* und alle 4 *Alphonsea* zeigen den fünften Typus in grösserer oder geringerer Reinheit, alle 3 *Sageraea* den vierten Typus.

Daneben finden sich freilich auch Gattungen, welche Arten mit heterogenen Typen in sich vereinigen. So gehört je eine Art von *Duquetia*- und *Asimina* — Gattungen, die sich im übrigen dem ersten Typus anschliessen — dem zweiten Typus an, und eine Ausnahme im umgekehrten Sinne bilden 3 Arten von *Melodorum*; ein ganz buntes Bild bieten in dieser Hinsicht die artenreichen Gattungen *Polyalthia*, *Unona* und *Uvaria*. Der Verf. ist aber geneigt, anzunehmen, dass die einzelnen abweichenden Arten eine falsche systematische Stellung haben, und dass die drei letztgenannten Gattungen unnatürlich sind. Eine solche Annahme dürfte nicht zu kühn erscheinen, gegenüber der noch sehr schwankenden Systematik der *Anonaceen*. Wie die Krystallverhältnisse manchmal auf die richtige Spur leiten können, davon erzählt Verf. ein lehrreiches Beispiel: In den Blättern zweier im Herbar zu *Uvaria* gerechneten Arten fand Verf. den reinen fünften Typus, wie er sonst nur bei *Mitrephora* vorzukommen pflegt; und angestellte Nachforschungen ergaben, dass in der That diese beiden Arten von den Systematikern längst zur Gattung *Mitrephora* übertragen worden sind.

Während also im Allgemeinen die Typen der Krystall-Ab Lagerung zu den Gattungen in sehr deutlicher Beziehung stehen, lässt sich ein Zusammenhang mit der (übrigens anerkanntermaassen künstlichen) Eintheilung der Familie in Tribus nicht constatiren. Wohl aber bestehen wieder interessante Beziehungen zwischen jenen Typen und der geographischen Vertheilung der *Anonaceen*. Von den 122 amerikanischen Arten zeigen nämlich fast sämmtliche den ersten Typus, zum Theil mit Uebergängen zum dritten, dem zweiten Typus gehören hier nur 2 Arten an. Beinahe ebenso verhält es sich mit den 32 afrikanischen Arten. In Asien hingegen, wo die Familie den grössten Reichthum und die grösste Mannigfaltigkeit erreicht, finden wir auch sämmtliche Typen der Krystallab Lagerung vertreten und in der grössten Mannigfaltigkeit entwickelt. Eine derartige Beziehung zu der geographischen Vertheilung der Arten besteht für die epharmonischen Charaktere durchaus nicht.

## II. *Violaceen*.

Auch hier finden sich sowohl Drusen, als auch klinorhombische Einzelkrystalle. Nach Vertheilung und Anordnung derselben lassen sich folgende 8 Fälle unterscheiden:

1) (*Lavradia*-Typus): Krystalle fehlen. Hierher alle 4 *Lavradia*, die einzige untersuchte *Paypayrola*, 2 *Sauvagesia* und 2 *Viola*. Alles dies sind sehr kleine und zarte Arten.

2) (*Viola*-Typus): Im Mesophyll zerstreute drusenführende Zellen, entlang den Nerven fehlen Krystalle. Hierher alle übrigen untersuchten 59 *Viola* und 6 *Jonidium*.

3) (*Sauvagesia*-Typus): Drusenführende Zellen ausschliesslich entlang den Nerven. Hierher 4 *Sauvagesia* und 1 *Jonidium*.

4) Combination der beiden vorhergehenden Typen: Hierher 6 *Sauvagesia* und 1 *Hybanthus*.

5) (*Jonidium*-Typus): Klinorhombische Einzelkrystalle, ausschliesslich entlang den Nerven. Hierher 25 *Jonidium*, 3 *Alsodeia*, sowie Arten aus anderen kleinen Gattungen.

6) Klinorhombische Einzelkrystalle sowohl entlang den Nerven, als auch im Mesophyll zerstreut. Hierher 2 *Jonidium*, 2 *Alsodeia* und 3 Vertreter kleiner Gattungen.

7) (*Alsodeia*-Typus): Klinorhombische Krystalle entlang den Nerven, Krystalldrusen im Mesophyll zerstreut. Hierher 22 *Alsodeia*, 5 *Hymenanchera*, 4 *Jonidium*, alle 3 *Agation*, beide *Corynostylis* und 1 *Schweiggeria*.

8) (*Amphirox*-Typus): Ebenso, jedoch Drusen im Mesophyll nicht zerstreut, sondern streng über den Nerven. Hierher alle 3 *Amphirox* und 1 *Hybanthus*.

Wir finden also auch hier, freilich in weniger ausgesprochener Weise als bei den *Anonaceen*, eine Beziehung zwischen den Typen der Krystallablagerung und den Gattungen, namentlich den grösseren; dies trifft am meisten für *Viola*, am wenigsten für *Jonidium* zu. Zu der geographischen Vertheilung der Familie findet sich eine ähnliche Beziehung wie bei den *Anonaceen*: die *Violaceen* sind am mannigfaltigsten in Amerika entwickelt, und hier finden sich sämtliche 6 Haupttypen vertreten, während in der alten Welt nur der *Viola*-, *Jonidium*- und *Alsodeia*-Typus vorkommen.

---

Aus diesen seinen Untersuchungen zieht Verf. zunächst den Schluss, dass es durchaus verfehlt ist, die Anordnung der Krystalle in Beziehung zu irgend welchen physiologischen Vorgängen stellen zu wollen, insbesondere zeigt dieselbe, entgegen der von Kohl verfochtenen These, keine Beziehung zu der Membran-Verdickung und -Verholzung. Die Anordnung und Ausbildung der Krystalle hängt vielmehr mit der systematischen Verwandtschaft der Pflanzen zusammen. Die durch dieselbe gebotenen Merkmale halten, als anatomisch-systematische Charaktere betrachtet, die Mitte zwischen den für grössere Verwandtschaftskreise constanten und den epharmo- nischen Charakteren: sie charakterisiren meist kleinere Gruppen.

nämlich die Gattungen, und bezeichnen somit gewissermaassen die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Familie. Das Studium der Oxalatkristalle dürfte bei ausgedehnterer Beachtung derselben ein sehr werthvolles anatomisches Hülfsmittel für die Systematik ergeben.

Rothert (Leipzig).

**Janse, J. M.**, Het Voorkomen van Bakterien in suikerriet. Met 1 Plaat. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. IX. Batavia 1891.)

Bereits in einer früheren Arbeit hatte der Verf. es als wahrscheinlich ausgesprochen, dass die für die Zuckerrohrcultur auf Java so verhängnissvoll gewordene Serehkrankheit durch Bakterien verursacht sein könnte. Vorliegende Arbeit soll den Nachweis liefern, dass diese Vermuthung der Wahrheit entsprach.

Querscheiben aus den Knoten gesunden Zuckerrohrs wurden 10 Minuten lang in reinem Regenwasser gekocht und dann in einem sterilisirten Apparat sich selbst überlassen. Nach zwei Tagen treten aus der Schnittfläche kleine Schleimklumpen hervor, die allmählich zu grösseren Massen zusammenfliessen. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die schleimigen Ausscheidungen aus Bakterien bestehen, die mit einer dicken Gallert-hülle versehen sind.

Nach einiger Zeit hört die vegetative Vermehrung der Bakterien, anscheinend in Folge des zu reichen Gehalts des Substrats an Buttersäure, ganz auf und Sporenbildung tritt ein.

Die Frage nach der Herkunft der Bakterien wurde dadurch zu beantworten gesucht, dass die Luft, das Regenwasser und das Zuckerrohr selbst isolirt der Untersuchung auf Bakterienkeime unterworfen wurden. Verf. glaubt aus seinen Versuchen den Schluss ziehen zu dürfen, dass die Bakterien aus dem Zuckerrohr stammen, also bereits in der lebenden Pflanze praexistiren.

Ein zweiter Abschnitt ist der Beschreibung der beobachteten Bakterienformen gewidmet. Zwei Arten werden unterschieden, von welchen die eine, häufigere, den Namen *Bacillus Sacchari* erhält, während die zweite als *Bacillus Glagae* bezeichnet wird.

Der dritte Abschnitt enthält die Ergebnisse von Untersuchungen über die Verbreitung des *Bacillus Sacchari*. Die Anwesenheit desselben konnte bei allen untersuchten Zuckerrohr-racen festgestellt werden, ausserdem aber auch bei den übrigen untersuchten Gräsern, bei einigen zu anderen Familien gehörenden *Monocotylen* und bei den vier darauf hin geprüften *Dicotylen*. Einige *Monocotylen* ergaben negative Resultate. *Bacillus Glagae* ist weniger verbreitet, als *Bacillus Sacchari* und anscheinend stets von letzterem begleitet.

Da der *Bacillus* ganz allgemein im Zuckerrohr verbreitet ist, so muss er für die Wirthpflanze im Allgemeinen unschädlich sein. Zuweilen bedingt er locale Erkrankungen des Markparenchyms, welche sich in Form von gelben Flecken zu erkennen geben.

Die Serechkrankheit ist durch eine massenhafte Entwicklung der Bakterien bedingt, deren Schleim die Gefässe verstopft und den Stock schliesslich zu Grunde richtet.

Es fragt sich, in Folge welcher Ursachen der früher harmlose Bacillus, — denn die Krankheit ist erst vor einigen Jahren aufgetreten, — so gefährliche Eigenschaften angenommen hat. Verf. weist dabei auf die bekannten Fälle hin, wo eine und dieselbe Bakterienart bald unschädlich ist, bald verheerende Krankheit hervorruft. Wahrscheinlich ist das Auftreten der Krankheit auf eine derartige Veränderung in den Eigenschaften der bisher harmlosen Parasiten zurückzuführen.

Das Zuckerrohr vom Bacillus ganz zu befreien ist wohl ausgeschlossen. Doch darf man nicht deswegen an einer erfolgreichen Bekämpfung der Krankheit verzweifeln. Es giebt in der Pflanze Stoffe, welche eine schädliche Entwicklung des Bacillus nachweisbar verhindern, nämlich die Säuren; möglicherweise wird es gelingen, künstlich durch Zufuhr geeigneter Salze die chemische Beschaffenheit des Zellsaftes so zu modificiren, dass die Vermehrung der Bakterien verhindert wird. Kupfersulfat z. B. dürfte ein solcher Stoff sein. Ausserdem hat die Erfahrung gelehrt, dass Stecklinge von Pflanzen, die in den hohen, feuchten Bergregionen gewachsen waren, resistentere Stöcke liefern. Hier ist ein bedeutsamer Fingerzeig gegeben. Es ist klar, dass das Höhenklima eine Veränderung in den Eigenschaften entweder des Rohrs oder des Bacillus hervorgerufen hat, und es dürfte sich daher empfehlen, nur solche Setzlinge zu verwenden, deren Stammpflanzen bereits seit Generationen in bergigen Gegenden cultivirt werden.

Schimper (Bonn).

Southworth, E. A., Ripe rot of grapes and apples (*Gloeosporium fructigenum* Berk). (Journal of Mycology VI. 1891. Nr. 4. p. 164—173 u. Taf. XVI.)

Der die Bitterfäule der Aepfel hervorrufoende Pilz, *Gloeosporium fructigenum* Berk. [*Ascochyta (Septoria) rufo-maculans* Berk.], durch welchen das vom Pilz ergriffene Fruchtfleisch des Apfels einen intensiv bitteren Geschmack annimmt, stellte sich durch Infectionsversuche als identisch mit einem solchen heraus, welcher auf Weintrauben, als ebenfalls eine Fäule, jedoch keine Bitterfäule hervorrufoend, durch Scribner beschrieben war. Als gemeinsame Bezeichnung für beide Krankheiten ist deshalb der Name „Reif-fäule“ gewählt worden, da erst die reifenden Früchte davon ergriffen werden.

Es entstehen auf den Früchten braune, etwas eingesunkene Flecke, welche sich beim Apfel schnell über die ganze Oberfläche ausdehnen, bei den grünen Weintrauben die Hälfte der Beere überziehen, in der Mitte dabei purpurn gefärbt sind, während bei den rothen Trauben nur ein Welken ohne Farbenänderung hervorgerufen wird. Die Beeren selbst werden trocken, durchscheinend und schrumpfen zusammen, werden aber nicht bitter von Geschmack.

Auf den inficirten Stellen treten sodann kleine, schwarze Pusteln auf; in feuchter Umgebung erscheinen dieselben nicht schwarz, sondern weisslich, später rosenroth. Die mikroskopische Structur des Pilzes ist ausserordentlich variabel. Das septirte, farblose, im Alter meist aber dunkler gefärbte Mycel wächst inter- und intracellular und bildet beim Apfel zuweilen unter der Oberhaut beinahe zusammenhängende Häute. Das in der Epidermis angelegte Stroma des Pilzes durchbricht dieselbe und erzeugt einzellige, unregelmässig längliche, farblose, in Masse fleischfarben erscheinende Sporen entweder auf der ganzen Oberfläche gleichmässig, oder es sinken die mittleren, anfänglich aus grösseren, durchscheinenden Hyphen bestehenden Partien ein, und in der entstehenden Höhlung entstehen auf Basidien ebenfalls Sporen, so ein Pseudopyknidium darstellend. Manchmal ist das Stroma sehr dünn, so dass es fast vollkommen verschwindet, und trägt lange Basidien mit länglichen Sporen. Bisweilen findet man auch septirte, verschieden lange, braune Setae in den Pusteln. Bei der Keimung, bei welcher die Sporen auch zwei- oder dreizellig werden können, erzeugen dieselben in vielen Fällen secundäre Sporen, entstehend als einfache, farblose, eiförmige, sich durch eine Scheidewand absondernde Ausbreitungen des Keimschlauches, deren Wände sich verdicken und schwach olivbraune Farbe annehmen. Pykniden und Conceptakeln konnten nur unvollkommen beobachtet werden.

Der Pilz ist auf dem Apfel schon seit längerer Zeit als äusserst gefährlich bekannt und scheint, derselbe sich auch auf den Weintrauben allmählich auszubreiten. Er ergreift die letzteren oft, wenn sie zum Sortiren in Körbe eingesammelt sind. Wenn sich die Krankheit auf den Weintrauben bisher auch noch nicht in heftiger Weise gezeigt hat, so liegt doch die Gefahr für die Zukunft darin, dass der Pilz so häufig auf dem Apfelbaum auftritt, und dass von hier aus auch Infection der Trauben stattfinden kann. In den aufgehäuften Früchten pflegt sich der Pilz dann schnell zu verbreiten. Die Gegenmassregeln bestehen in einem sorgfältigen Auslesen aller der Krankheit verdächtigen Früchte, und ferner erwies sich eine Bespritzung der erkrankten Pflanzen mit den bekannten Kupfersalzlösungen als ausserordentlich erfolgreich zur Bekämpfung.

Eine colorirte Abbildung der äusseren Erscheinung der Krankheit auf Apfel und Weintrauben enthält Galloway's Report of the chief of the division of vegetable pathology for 1890.

Brick (Hamburg).

**Roux, E.**, Bactériidie charbonneuse asporogène. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. p. 25—34.)

Bereits im Jahre 1883 haben Chamberland und Roux in einer kaum beachteten Notiz mitgetheilt, dass *Bacillus Anthracis*, wenn er eine Zeitlang in mit  $\frac{1}{2000}$  Kaliumbichromat versetztem Bouillon cultivirt wird, die Fähigkeit zur Sporenbildung definitiv verliert, ohne indessen seine Virulenz einzubüssen; ähnliche Beobachtungen an derselben Bacterie sind seitdem auch von anderer

Seite gemacht worden. Die gegenwärtige Arbeit, welche nur ein sicheres Verfahren zur Erzielung desselben Resultates mittheilt, bringt somit nichts wesentlich Neues; nichtsdestoweniger hält Ref. dieselbe einer kurzen Besprechung an dieser Stelle für werth, weil die Thatsache, um die es sich handelt, nicht bloß von praktischem, sondern, speciell auch für Botaniker, von hohem theoretischem Interesse ist, und weil sie andererseits in botanischen Kreisen noch nicht genügend bekannt sein dürfte.

Des Verf. Verfahren ist kurz folgendes: 10 Reagensgläser mit Bouillon erhalten einen Zusatz verschiedener Mengen von Carbol-säure: das erste 0,02 %, das zweite 0,04 %, u. s. w. bis 0,2 %. Nach Sterilisation werden sie mit je einem Tropfen Anthrax - Blut inficirt und 8—10 Tage bei 30—33° gehalten. Es zeigt sich, dass in den am stärksten carbolisirten Gläsern überhaupt keine Entwicklung stattgefunden hat und die Bakterien todt sind, in den am schwächsten carbolisirten sind Sporen gebildet worden, in einer Reihe von Gläsern mit mittlerem Carbolsäuregehalt haben sich die Bakterien entwickelt, jedoch ohne Sporen (der Carbolgehalt, bei dem das Ausbleiben der Sporen beginnt, wechselt von Fall zu Fall). Werden aus diesen Gläsern Aussaaten auf andere, carbolfreie Substrate gemacht, so stellt sich die Sporenbildung nicht wieder ein, und alle Versuche, durch anhaltende Cultur unter verschiedenen günstigen Bedingungen den Bacillus wieder zur Sporenbildung zu bringen, sind gescheitert. Es wird somit durch die angegebene Behandlung eine besondere Rasse des *Bacillus Anthracis* erzielt, welche die Fähigkeit zur Sporenbildung definitiv verloren hat, ohne ihre übrigen Eigenschaften verändert zu haben.

Es ist, namentlich in neuester Zeit, mehrfach nachgewiesen worden, dass manche Bakterien in Bezug auf gewisse physiologische Eigenschaften, wie Virulenz, Pigmentbildung etc., sowie auch in Bezug auf die relativen Grössenverhältnisse ihrer Zellen und auf die Art ihrer Verkettung in nicht unbedeutendem Grade variationsfähig sind. Dass aber ein so fundamentaler morphologischer Character wie die Sporenbildung definitiv abgeändert werden kann, und noch dazu durch einen so geringfügigen und kurzdauernden Eingriff, dies scheint dem Ref. von einer ungleich bedeutenderen Tragweite zu sein: man kann hiernach die Möglichkeit nicht leugnen, dass auch durch in der Natur vorkommende Verhältnisse Bakterien solche Veränderungen ihrer morphologischen Charaktere erleiden, dass wir sie nicht mehr wiedererkennen können. Indessen scheint dem Ref. die Frage doch noch eingehenderer Untersuchung bedürftig, ob der Verlust der Fähigkeit zur Sporenbildung wirklich ein endgiltiger, oder vielleicht doch nur ein vorübergehender, wenn auch auf eine Reihe von Generationen sich ausdehnender ist. Auch wäre es wichtig, zu untersuchen (worauf auch der Verf. hinweist), ob auch anderen Bakterien die Befähigung zur Sporenbildung auf demselben oder anderem Wege geraubt werden kann.

Rothert (Leipzig).

**Trost, J.**, *Angewandte Botanik*. Zweite Auflage. 8<sup>o</sup>. XVI, 265 pp. mit 203 Holzschnitt-Illustrationen. Leipzig (Th. Thomas) 1890.

Das Buch wendet sich an „Lehrer, Landwirthe, Gärtner, Hausfrauen und Naturfreunde“ und behandelt „250 häufig vorkommende, zur Nahrung und landwirthschaftlichen, technischen und medizinischen Anwendung geeignete, wildwachsende Pflanzen (Phanerogamen) nebst Anleitung zur Aufsuchung, Gewinnung, Verwendung, Zubereitung und Cultivirung derselben.“ — Bei jeder Pflanze wird übersichtlich und populär beschrieben: Standort, Wurzel, Stengel, Blätter, Blüten, Frucht, Blütezeit, Küchengebrauch, arzneiliche Anwendung, Anbau, auch Familienmerkmale u. s. w. sind angegeben. Im Einzelnen liesse sich manches einwenden (z. B. Verwechslung von Wurzeln und Wurzelstock u. a.). Der Abschnitt „Küchengebrauch“ ist die Hauptsache, da finden sich manche beherzigenswerthe Winke, welche im Stande sind, die Pflanzen unserer Flora für weitere Kreise nutzbar zu machen, so dass dadurch die Botanik ein volkwirthschaftliches Interesse gewinnt. Ganz gewiss liegen in vielen unserer Pflanzen uns noch verborgene arzneiliche Kräfte und gewiss werden sich auch viele zu Nahrungszwecken benutzen lassen. — Manchmal erscheinen freilich des Verf. Vorschläge wenig verlockend; ist der Gebrauch der Brennnesseln als Gemüse auch schon bekannt, so möchten doch Disteln wenig einladend sein.

Dennert (Godesberg).

## Neue Litteratur.\*)

### Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

**Cockerell, T. D. A.**, The validity of the oldest specific name. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. Vol. XIX. 1892. No. 3. p. 95.)

**Yatabe, Ryökichi**, New names of Japanese plants. (The Botanical Magazine. Vol. VI. Tokyo 1892. No. 60. p. 95—101.) [Japanisch.]

### Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

**Stucki, G.**, Materialien für den naturgeschichtlichen Unterricht in der Volksschule. Theil I. Botanik. 1. Cursus. 2. umgearbeitete und vermehrte Auflage. 8<sup>o</sup>. V, 74 pp. mit Abbildung. Bern (Schmid, Franke & Cie.) 1892. Fr. 1.—

### Kryptogamen im Allgemeinen:

**Hennings, P.**, Bericht über meine vom 31. August bis zum 17. September 1890 ausgeführte kryptogamische Forschungsreise im Kreise Schwetz. (Bericht über die 14. Wander-Versammlung des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins zu Neustadt Westpr. am 19. Mai 1891. p. 59—113.)

\*) 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,  
Terrasse Nr. 7.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [50](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 42-59](#)