zur Anlockung von bestimmten Insecten befähigt, andere blütenbesuchende Insecten vom Besuche dieser Blüten aber zurückschreckt.

Schliesslich bemerke ich hier noch, dass ich die von Schulz*) in Deutschland mehrfach beobachtete Varietät der gemeinen Möhre (*Dacus Carota*), die durch ein blutroth gefärbte Blüten tragendes Terminaldöldchen sich auszeichnet, in Böhmen bei Ouwal nächst Prag, Böhm. Brod, Brandeis an der Adler, Böhm. Trübau u. a. beobachtet habe, und zwar meist in einer Form, welche in der Mitte der ganzen Dolde nur eine einzige (seltener mehrere) blutroth gefärbte Blüten trug, die jedoch bedeutend grösser war, als die normalen, weiss gefärbten Blüten; sonst stimmten die blutroth gefärbten Blüten dieser von mir in Böhmen beobachteten Form von *Daucus Carota* mit den von Schulz*) beschriebenen ähnlichen Blüten völlig überein.

Prag, 23. October 1893.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Ghon, A. und Schlagenhauer, F., Beitrag zur Züchtung des Gonococcus Neisser. Vorläufige Mittheilung. (Wiener klinische Wochenschrift. 1893. No. 34. p. 619—621.)

Botanische Gärten und Institute.

Der botanische Garten „s'lands plantentuin“ zu Buitenzorg auf Java. Festschrift zur Feier seines 75jährigen Bestehens (1817—1892). 8°. VI, 426 pp. 12 Lichtdrucke und 4 Pläne. Leipzig (Engelmann) 1893. M. 14.—

Referate.

Phisalix, C., Régénération expérimentale de la propriété sporogène chez le *Bacillus anthracis* qui en a été préalablement destitué par la chaleur. (Bulletin médical. 1892. Nr. 61. p. 1114.)

Verf. hatte bereits früher nachgewiesen, dass die Sporenbildung bei dem *Bacillus anthracis* durch die Einwirkung von Wärme dauernd aufgehoben werden kann. Weitere Versuche des Verf. haben ergeben, dass die Wärme nur bei freiem Luftzutritt den *Anthrax-Bacillus* in den asporogenen Zustand zu überführen vermag, während dasselbe Resultat unter sonst gleichen Bedingungen im

*) L. c. I., p. 54 f.

luftverdünnten Raume viel weniger leicht zu erzielen war. Andererseits gelang es jedoch auch nicht, im luftverdünnten Raume das Wiederauftreten des Sporenbildungsvermögens hervorzurufen. Die sporogene Eigenschaft trat aber sofort wieder auf, als der asporogene Bacillus in Bouillon mit Zusatz von etwas frischem Meerschweinchenblute ausgesät wurde.

Král (Prag).

Dangeard, P. A., Sur la structure histologique des levures et leur développement. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. 1893. No. 1. p. 68—70.)

Im Anschluss an die Untersuchungen von Moeller und Krasser (Moeller, H., Ueber den Zellkern und die Sporen der Hefe. [Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. p. 537.] Krasser, F., Ueber den Zellkern der Hefe. [Oesterreichische botanische Zeitschrift. Bd. XVIII. 1893.]), von denen der Erstere das Vorhandensein eines Kernes in jeder Hefezelle nachzuweisen versucht, der Andere gerade das Gegentheil behauptet, hat Verf. die Bierhefe (*Saccharomyces cerevisiae*) einer genauen Untersuchung unterworfen, und weist nun in der vorliegenden Mittheilung nach, dass dieselbe einen wohlausgebildeten Zellkern besitzt. Ausserdem hat er die Vorgänge bei der Sprossung genau beobachtet. Zu seinen Untersuchungen verwandte er in absolutem Alkohol fixirtes und mit Hämatoxylin gefärbtes Material.

Hiernach findet man den Zellkern im Protoplasma der Hefezelle eingebettet. Er ist im Zustand der Ruhe von sphärischer Gestalt und von einer sehr deutlichen Membran umgeben. Der Nucleolus, welcher inmitten des Zellkerns liegt, ist von gleicher Gestalt wie dieser, doch intensiver gefärbt.

Die Papille, welche sich von der Mutterzelle isoliren will, kann sich an einem Punkt befinden, der gerade entgegengesetzt von demjenigen liegt, wo sich der Zellkern befindet. Sie ist mit der Mutterzelle durch ein feines Fädchen, welches man in der lebenden Zelle nicht sieht, verbunden. Der Kern der Mutterzelle, der bis hierher noch keine Veränderung zeigt, wandert nun nach dem Anheftungspunkt des Fadens und theilt sich. Die Theilung geht in der senkrecht zur Achse liegenden Ebene vor sich, welche Mutter- und Tochterzelle gemeinsam durchschneidet, derart, dass der eine der beiden Kerne sich an dem Faden, wie etwa am Eingang eines Trichters, angefügt findet. Bald wird er lang und dünn und dringt in die Tochterzelle ein. Eine Membran lässt sich bis dahin nicht erkennen.

Der Kern der Mutterzelle begibt sich nun an einen anderen Punkt, wo eine neue Papille sich zu bilden im Begriff ist. Wenn die Vegetation kräftig ist, beobachtet man an derselben Zelle mehrere Sprossungen auf einmal, die jedoch immer verschieden alt sind. Jeder neuen Sprossung correspondirt eine neue Zweitheilung des Kerns.

Eberdt (Berlin).

Möller, A., Ueber die eine *Thelephoree*, welche die Hymenolichenen: *Cora*, *Dictyonema* und *Laudatea* bildet. (Flora. 1893. p. 254.)

Seit Johow's grundlegender Arbeit über die Hymenolichenen ist nichts hinzugekommen, was unsere Kenntniss dieser merkwürdigen Gruppe von complexen Lebewesen wesentlich gefördert hätte. Verf. hat während seines mehrjährigen Aufenthalts in Blumenau in Brasilien auch den Hymenolichenen besondere Aufmerksamkeit geschenkt und bei genauerer Beobachtung Thatsachen gefunden, die ebenso interessant als unerwartet sind.

Von hervorragender Bedeutung ist die Beobachtung, die hier zum ersten Male exact durchgeführt wurde, dass ein und derselbe Pilz verschiedene Flechtenformen bilden kann, ein neuer Beweis für Schwendener's Flechtentheorie!

Cora war an Wegedurchstichen und abgegrabenen Böschungen eine sehr häufige Erscheinung bei Blumenau; die Flechte zeigte einige Jahre ein üppiges Wachstum, um dann allmählich, von Gras und Farnen überwuchert, wieder zu verschwinden. Die Basidienfructification der Flechte fand im August, der kältesten Zeit des Jahres, reichlich statt. Die Cultur des Pilzes auf dem Objectträger wollte nicht glücken, denn die reichlich abgeworfenen Sporen keimten nur zum Theil und brachten es nur zur Bildung kurzer Keimschläuche, die bald wieder abstarben. So war die Hoffnung, dem Pilze von dieser Seite beizukommen, eine vergebliche, dafür aber wurde an den Standorten der *Cora* ein unerwarteter Fund gemacht. Zwischen den *Cora* Rasen wuchsen Exemplare einer kleinen, reinweissen *Thelephoree*, welche in ihrer Form das natürliche Abbild der Flechte war. Eine Untersuchung ergab dieselbe Beschaffenheit des Hymeniums und dieselbe Auskeimung der Sporen, deren Keimschläuche ebenfalls bald zu Grunde gingen. War damit schon die Wahrscheinlichkeit gegeben, dass die *Thelephoree* und der Flechtenpilz identisch sei, so wurde diese Vermuthung zur Gewissheit, als sich Exemplare fanden, bei denen auf dem Pilz *Cora* Schüppchen und auf der *Cora* der reinweisse Pilz wuchs. Anatomisch liess sich auf dünnen Schnitten der Zusammenhang zwischen den Hyphen der beiden Gebilde sicher nachweisen.

Während die *Cora* grüne *Chroococcus*-Gonidien besitzt, haben die beiden anderen Gattungen, *Dictyonema* und *Laudatea*, blaugrüne *Scytonema*-Gonidien. Beide Flechten kommen an Bäumen oder auf der Erde vor, an beiden Standorten Moose und Farne völlig überziehend und einhüllend. Die Gattungen unterscheiden sich durch die Form des Thallus; derselbe ist bei *Dictyonema* ähnlich dem von *Cora*, also *Thelephoreen* ähnlich, bei *Laudatea* dagegen zerschlitzt, der Unterlage anliegend und auf ihr kriechend. Als erstes Resultat der Beobachtungen des Verfs. ergibt sich nun die Thatsache, dass beide Gattungen identisch sind, je nachdem beim Wachstum in der Luft der Pilz das formbestimmende Element ist und *Dictyonema* bildet oder beim Kriechen auf der Unterlage das fädige Wachstum der Alge die Oberhand behält und so *Laudatea* entsteht.

Bequem ist es, für die letztere Wachstumsform den Namen *Laudatea*-Form nach dem Vorschlage des Verf. beizubehalten. Der Pilz ist nun dieselbe *Thelephoree* wie bei *Cora*. Hymenium, Keimung der Sporen sind die gleichen. Wichtiger und beweisend ist die Beobachtung, dass an *Dictyonema*-Rasen *Cora*-Lappen aufsitzen können und umgekehrt, und dass der Uebergang der Hyphen von einer Flechtenform zur anderen sicher zu constatiren ist. Einmal konnte Verf. auch eine *Laudatea*-Form bei *Cora* nachweisen. Auf einem Lebermoos war an einer Stelle zwischen der *Laudatea*-Form von *Dictyonema* eine kleine, grüne, anliegende Kruste zu bemerken, in der sich die grünen *Chroococcus*-Gonidien der *Cora* befanden.

Die geschilderten Hymenolichenen sind ausserordentlich häufig bei Blumenau. Namentlich war *Cora* an den oben geschilderten Localitäten, untermischt mit der *Thelephoree*, sehr häufig, ebenso in den Kronen der Urwaldbäume. An diesem Vorkommen kann man so recht constatiren, welche Vortheile der Pilz durch die Alge hat, denn hier oben fand sich der Pilz niemals algenlos vor, sondern immer nur mit seinem Ernährer. *Dictyonema* wuchs ebenfalls hoch in den Baumkronen, war aber schwierig zu sammeln; dagegen kam die Flechte in grosser Menge und in wunderbarer Ausbildung auf der Höhe des Spitzkopfberges auf den niedrigen, kaum 5 m hohen Bäumen und den die Erde überziehenden Moos- und Farnpolstern vor.

Lindau (Berlin).

Goebel, K., *Archegoniaten*-Studien. (Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung. 1893. Heft II. p. 82—108. Mit 1 Tafel und 24 Holzschnitten im Text).

Die Abhandlung, eine Fortsetzung der Archegoniatenstudien I und II, behandelt zwei Themata.

III. Rudimentäre Lebermoose.

Verf. schildert zunächst drei verschiedene Formen:

1. *Protocephalozia ephemeroïdes* (*Cephalozia*) Spruce.

Wie die Speciesbenennung andeutet, erinnert dies Lebermoos an das Laubmoos *Ephemerum*, und zwar darin, dass sein Protonema auch bei der erwachsenen Pflanze hervortritt, so zwar, dass die belblätterten Sprosse lediglich als Anhängsel des fädigen Protonemas erscheinen, bestimmt, die Geschlechtsorgane zu tragen.

Das Protonema lässt einen überirdischen grünen Theil, aus reichlich verzweigten Fäden mit starken, bucklige Verdickungen tragenden Membranen bestehend, und einen unterirdischen, chlorophylllosen Theil unterscheiden, mit dünnwandigen, glatten Fäden.

Die Sexualsprosse weichen in nichts von den Sprossen eines typischen foliosen Lebermooses ab. Auch Amphigastrien sind vorhanden, freilich in sehr reducirter Ausbildung.

Der Vergleich mit den ersten Keimungsstadien verwandter Moose, z. B. der *Jungermannia bicuspïdata*, lehrt, dass *Protocephalozia* die Jugendform bis zur Bildung der Sexualorgane bei-

behält. Als Hüllen dieser Sexualorgane treten hier, wie bei *Buxbaumia*, die Blätter auf.

2. *Pteropsiella frondiformis* (*Cephalozia*) Spruce.

Spruce hatte dieses Lebermoos, das mit seinem bandartigen, bis auf die Mittelrippe einschichtigen Thallus einer *Metzgeria* gleicht, als eine echte thallose Form bezeichnet. Goebel betrachtet es als eine foliose Form, deren Seitenblätter horizontal gestellt und miteinander verschmolzen sind, am Rande aber noch durch je zwei haarförmige Anhangsorgane bezeichnet werden.

Diese von Spruce übersehenen Haare haben Wurstform und sind einer kurzen, später nicht mehr unterscheidbaren Trägerzelle quer angeheftet: „Balkenhaare“. Die Entwicklungsgeschichte zeigt, dass je zwei dieser Haare auf je eines der lateralen Segmente der dreiseitigen Scheitelzelle zurückzuführen sind. Dadurch ist eine Zweitheilung des Segmentes angedeutet, wie sie bei den foliosen Lebermoosen vorliegt, eine Zweitheilung, auf der bekanntlich die so häufige Zweispartigkeit der Blätter beruht.

Ausserdem sind Amphigastrien vorhanden, die freilich nicht über den Zustand von Primordialpapillen hinauskommen. Jedes Amphigastrium besteht aus 4 Zellen, zwei (wahrscheinlich schleimabsondernde) Papillen und zwei Trägerzellen.

Wenn es zur Bildung von Haarwurzeln kommt, erfahren die Trägerzellen weitere Theilungen durch Längs- und Querwände; aus der so gebildeten Zellgruppe entspringen dann die Haarwurzeln. Das erklärt, dass diese an ganz bestimmten Stellen der Mittelrippe auftreten.

Die Sexualsprosse zeigen getrennt entspringende, stark schiefgestellte Blätter, deren Lappen statt Balkenhaare einfache Papillen tragen.

Die bereits wiedergegebene Deutung Goebel's von *Pteropsiella* wird zunächst noch durch ein abnormes Verhalten gestützt, das Verf. einmal auffand. Dort hatte ein Segment den Versuch zur Bildung eines freien Blattes mit zwei, je ein Balkenhaar stehenden Lappen gemacht. Im Weiteren spricht für sie die Existenz einer *Cephalozia*-Art, deren sterile Sprosse fast horizontal stehende Blätter tragen. Jeder der nun eben angedeuteten Blattlappen trägt ein haarförmiges Anhangsorgan. Das des einen gleicht, ganz den Balkenhaaren von *Pteropsiella*, das des anderen ist eine papillenförmig verlängerte Endzelle. Goebel entdeckte diese Form in Britisch Guiana.

Zoopsis argentea steht den typischen foliosen Lebermoosformen schon näher. Das Stämmchen von ausgeprägt dorsiventralem Charakter besitzt horizontal stehende Blätter, die nur aus zwei Zellen bestehen; die eine trägt ein Balkenhaar, die andere eine Zellreihe.

3. *Lejeunia Metzgeriopsis* Gbl.

Der Verf. ergänzt seine früheren Angaben durch eine genauere Schilderung des Baues der weiblichen Sexualsprosse. Die einfachen Zellreihen, die das Prothallium gewimpert erscheinen lassen,

sind als Vorgänger der normalen Blätter der foliosen Lebermoose aufzufassen.

Amphibiophytum dioicum Karst. bietet den Fall eines thallosen (anacrogynen) Lebermooses mit auffallender Blattbildung, bei unmittelbarer Verwandtschaft mit rein thallosen Formen, speciell mit der Gattung *Symphyogyne*, in die dies Lebermoos direct zu stellen ist; während bei *Fossombronia* und *Treubia*, bei denen die Blattbildung auch sehr auffallend hervortritt, unmittelbar verwandte Formen mit thalloser Ausbildung des Vegetationskörpers nicht bekannt sind. *Amphibiophytum* besitzt horizontal gestellte Blätter aus einer einzigen Zellschicht bestehend, die am Vegetationspunkt als gesonderte Sprossungen angelegt werden. Sie entsprechen den Zähnen am Rande des Vegetationskörpers typischer *Symphyogynen*-Arten.

Goebel betrachtet Formen, wie *Protocephalozia*, *Pteropsidella*, *Zoopsis* etc. als „embryonale“, d. h. als solche, die auf einem Entwicklungsstadium stehen geblieben sind, das andere Lebermoose nur bei der Keimung noch durchlaufen, die daneben aber auch ihrerseits theilweise Anpassungserscheinungen erfahren haben. Die Gestalt eines Thallus kann auch bei den foliosen Lebermoosen auftreten, die Differenz zwischen anacrogynen (thallosen) und acrogynen (foliosen) Formen dürfte ihre tiefere Begründung darin finden, dass bei den letzteren die höhere Entwicklung der Vegetationskörper in Verbindung steht mit dem Auftreten der Sexualorgane, wie bei den Laubmoosen, welche alle acrogyn sind. Bei den anacrogynen Lebermoosen ist das nicht der Fall. Wo hier Blätter entstehen, stehen sie zur Bildung der Sexualorgane nicht in Beziehung. Der Schutz derselben wird auf andere Weise erreicht. Das Verhalten von *Symphyogyne* zeigt, dass es nur auf die Wachstumsverhältnisse ankommt, ob ein Thallus mit unscheidbaren, bisweilen ganz verwischten Anhangorganen oder ein beblätterter Spross entsteht.

IV. Zur Kenntniss der Entwicklung von *Riella*.

Hofmeister hatte bekanntlich den Thallus dieser merkwürdigen Lebermoose so gedeutet, dass er einem Stengelglied von *Marchantia* entspreche, dessen häutiger linker Flügel entfernt wurde. Demgegenüber hatte Leitgeb den Flügel als kammartige Entwicklung der Mittelrippe betrachtet, von seinen beiden Seiten entspreche nicht die eine der Rücken-, die andere der Bauchseite, sondern beide Seiten seien gleich. Er stützte sich dabei auf das Vorkommen der Geschlechtsorgane auf beiden Seiten.

Nach Goebel ist weder die Deutung Hofmeister's noch jene Leitgeb's richtig, die Deutung Hofmeister's aus dem von Leitgeb hervorgehobenen Grunde. Er selbst konnte junge Pflanzen von *Riella Battandieri* und *R. Clausonis* untersuchen.

Das jüngste beobachtete Stadium stellt eine Zellfläche vor, die eine obere breitere, und eine untere schmälere Hälfte unterscheiden lässt. An der Grenze beider liegt auf der einen Seite

der Vegetationspunkt*), selten sind zwei — rechts und links — vorhanden, was die Bildung von Doppelpflänzchen veranlasst. Die obere, breitere Hälfte ist der Flügelanfang, der Flügel ist also vor dem Stämmchen vorhanden, und kann deshalb nicht mit Leitgeb als Wucherung des Stämmchen betrachtet werden.

Goebel fasst die *Riellen* als einen Typus der Lebermoose auf, bei dem „die Entwicklung des Thallus von vornherein nicht in der Horizontal-, sondern in der Verticalebene erfolgt“, eine Erscheinung, die zweifellos mit dem Wachstum dieser Pflanzen im Wasser und den Beleuchtungsverhältnissen zusammenhängt. Durch die nachträgliche Drehung wird bei einigen Arten die Profilstellung wieder aufgehoben.

Die Entwicklung des Thallus von *Riella* verhält sich zu jener des *Marchantia*-Thallus wie die eines *Acacien*-Phylloodiums zu jener eines gewöhnlichen Blattes.

Correns (Tübingen.)

Sachs, J., Physiologische Notizen. V. Ueber latente Reizbarkeiten. (Flora. 1893. p. 1—15.)

Verf. weist zunächst an der Hand einiger Beispiele darauf hin, wie sich verschiedene Erscheinungen an den Epiphytenwurzeln, namentlich das Verhalten derselben zur Schwerkraft, aus den Eigenschaften gewöhnlicher Erdwurzeln von Trockenpflanzen ableiten lassen. Durch Versuche mit *Solanum tuberosum* zeigt er sodann, dass man im Stande ist, das gesammte Wurzelsystem einer echten Trockenlandpflanze sich so entwickeln zu lassen, dass man es ohne Weiteres mit dem Wurzelsystem eines echten Epiphyten vergleichen kann. Er liess die Kartoffelknollen zu diesem Zwecke theils vor Trockenheit und Licht geschützt in einem verdunkelten Cylinder austreiben, theils auch auf Torfziegeln bei einseitiger Beleuchtung.

An diese Beobachtungen knüpft Verf. sodann einige allgemeine Betrachtungen. Er schliesst zunächst: „Wenn eine Trockenlandpflanze alle diejenigen Reizbarkeiten in ihren einzelnen Wurzelfäden besitzt, um ein Wurzelsystem zu entwickeln, welches alle wesentlichen Eigenschaften darbietet, die wir sonst nur an den Wurzelsystemen der Epiphyten wahrnehmen, und wenn wir sehen, dass eine echte Trockenlandpflanze, wie die Kartoffel, im Stande ist, unter Mitwirkung eines solchen Wurzelsystems Monate lang fortzuwachsen, so dürfen wir wohl annehmen, dass auch die echten eigentlichen Epiphyten ohne lange Vorbereitung im Stande gewesen sind, die epiphytische Lebensweise zu gewinnen, wenn nur über-

*) Goebel bezeichnet den Vegetationspunkt als „intercalar“ und betont dies besonders, indem er *Riella* wegen dieses intercalaren Vegetationspunktes den übrigen Lebermoosen gegenüberstellt. Dem Referenten scheint die Bezeichnung „intercalar“ unzulässig zu sein, da es sich ja nur um die seitliche Lage des Vegetationspunktes handelt und von einer Einschlebung oder Zwischenschiebung, wie bei wirklichem intercalarem Wachstum (etwa eines Internodiums oder eines *Laminaria*-Triebes) nicht die Rede ist. Goebel selbst denkt sich den „intercalaren“ Vegetationspunkt durch frühzeitige seitliche Verschiebung entstanden.

haupt die betreffenden Species auch in ihrer sonstigen Organisation so beschaffen waren, wie es die neue Lebensweise erforderte, oder mit anderen Worten, wenn die Correlationen zwischen Wurzeln und Sprossen zufällig so beschaffen waren, wie es der Epiphytismus der Wurzeln erforderte.“ „Eine schrittweise langsam fortschreitende Adaption an die neue Lebensweise wäre dann zunächst gar nicht nöthig, und es wäre, so zu sagen, mit einem Sprunge aus einer gewöhnlichen Erdpflanze ein Epiphyt entstanden.“

Anknüpfend an diesen speciellen Fall stellt dann Verf. den allgemeinen Satz auf, „dass die Anpassungen an bestimmte Lebensverhältnisse nicht immer in einer uns unbegreiflichen Weise in unmerklich kleinen Schritten stattgefunden haben müssen, dass vielmehr auch plötzliche Veränderungen in der angedeuteten Weise stattgefunden haben können“. Besonderen Werth legt Verf. hierbei darauf, dass eine Aenderung der Lebensweise in dem obigen Beispiele auch eintreten kann „mit Hilfe genau derselben Eigenschaften, Reizbarkeiten oder Energien, welche die echten Erdwurzeln ohnehin schon besitzen“, welche sich hier nur im „latenten“ Zustande befinden.

Als Gesammtergebniss seiner Betrachtungen stellt Verf. schliesslich den Satz auf: „Durch die latenten Energien oder Reizbarkeiten der verschiedenen Organe können sprungweise stattfindende biologische Veränderungen erklärt werden.“

Zimmermann (Tübingen).

Sachs, J., Physiologische Notizen. VI. Ueber einige Beziehungen der specifischen Grösse der Pflanzen zu ihrer Organisation. (Flora. 1893. p. 49—81.)

Verf. zeigt zunächst, dass die specifische mittlere Grösse einer jeden Pflanzenart, von der bei den wildwachsenden Pflanzen nur relativ geringe, bei der Cultur allerdings erheblich bedeutendere Abweichungen vorkommen, keineswegs allein von der Menge der zur Verfügung stehenden Nahrungsstoffe abhängt, dass hier vielmehr in erster Linie andere Ursachen ausschlaggebend sein müssen. Es ist nun die Aufgabe des vorliegenden Aufsatzes, diese kausalen Beziehungen zwischen der specifischen Grösse und der Organisation einer Pflanzenart, unter welcher Bezeichnung Verf. die äussere Gliederung und die innere Gewebedifferenzirung zusammenfasst, aufzufinden.

Verf. erörtert nun zunächst die Frage, ob eine bestimmte Pflanzenart, wenn wir uns alle ihre Theile um ein Bedeutendes vergrössert oder verkleinert denken, vom biologischen und physiologischen Gesichtspunkte aus noch als existenzfähig gelten kann, „ob die vergrössert oder verkleinert gedachte Pflanzenart den äusseren Lebensverhältnissen gegenüber noch existenzfähig erscheint, d. h. genügend adaptirt, angepasst ist oder nicht (biologische Betrachtung); und ferner, ob eine so vergrössert oder verkleinert gedachte Pflanze noch den Organisationsgesetzen, dem Wachsthum und dem Zellenbau entspricht, wie sie im Pflanzenreich überhaupt

gelten (physiologische Betrachtung).“ Verf. schildert nun zunächst in sehr anschaulicher Weise, dass eine in allen ihren Dimensionen um das 50fache vergrösserte oder verkleinerte *Marchantia*-Pflanze aus biologischen und physiologischen Gründen nicht existenzfähig sein würde.

Weitere Betrachtungen über die Beziehungen zwischen Grösse und Organisation knüpft Verf. sodann an die Blätter von *Victoria regia* an. Er zeigt, dass die enorm vorspringenden Rippen, der aufgekrempte Blattrand und die zahlreichen Löcher, welche das Mesophyll durchbohren, nur durch die enorme Grösse dieser Blätter erklärlich werden. Bezüglich der im Blattmesophyll enthaltenen Löcher spricht Verf. die Vermuthung aus, dass dieselben der zwischen den Blattrippen und den in der Jugend nach oben gewölbten Mesophyllflächen befindlichen Luft bei der vollständigen Ausspannung der Lamina den Austritt ermöglichen, da die tief ins Wasser hineinragenden Rippen ein seitliches Entweichen unmöglich machen. In der That fand Verf. bei den ebenfalls mit vorspringenden Rippen versehenen Blättern von *Euryale ferox* ebenfalls kleine Löcher, die allerdings an Zahl bedeutend geringer und unregelmässiger geformt waren als bei *Victoria regia*.

Da nun das *Victoria*-Blatt, wie Verf. weiter ausführt, „nicht zuerst gross werden und dann nachträglich seine entsprechende Organisation gewinnen kann, da es ebenso wenig erst seine Organisation in kleinem Maassstabe gewinnen und nachträglich gross werden konnte, so bleibt als Drittes nur übrig, das Grössenzunahme und entsprechende Organisation phylogenetisch gleichzeitig oder in gleichem Schrittmass entstehen mussten“.

Verf. fragt nun weiter „was ist hier das Treibende, primär Wirkende?, ist es der Gestaltungstrieb oder der Vergrösserungstrieb? Da man nicht wohl annehmen kann, dass beide durch „praestabilirte Harmonie“ (nach Leibnizens' Ausdruck) zusammentreffen, so muss wohl eines von beiden das primär Wirkende sein, und ich glaube, dass der Gestaltungstrieb es ist, der dem wachsenden Zellgewebe den Impuls giebt, kräftiger und ausgiebiger als in anderen Fällen zu wachsen.“ Zur Illustration dieser Sätze verweist Verf. namentlich darauf, dass die anderen *Nymphaeaceen*, bei denen offenbar keine Anlage zu einer hohen Ausbildung der Nervatur vorhanden ist, weder sehr grosse Blätter erzeugen, noch Organisationsverhältnisse besitzen, die einer solchen Ausbildung, die ihrerseits zur Entstehung grosser Blätter führen könnte, fähig sind.

Durch eine derartige innere Correlation zwischen Grösse und Organisation soll denn auch die Zweckmässigkeit unabhängig von der natürlichen Zuchtwahl erklärt werden. „Wenn durch die innere Correlation der Wachsthums und Gestaltungsvorgänge von selbst eine innere Harmonie der Functionen entsteht, so fallen auch die durch die Cultur begangenen Fehler ganz oder zumeist hinweg und die Auslese ist dann ganz oder doch zum grössten Theil überflüssig.“

In dem folgenden Abschnitte betont Verf. zunächst, dass trotz der enormen Grössenunterschiede, welche zwischen den extremen Vertretern der Pflanzenwelt bestehen, die dieselben zusammen-

setzenden Zellen nur relativ geringe Grössenunterschiede zeigen. Er stützt sich hierbei auch auf Untersuchungen, die auf seine Veranlassung von E. Amelung ausgeführt wurden und zu dem Resultate geführt haben, dass homologe Organe derselben oder verschiedener Pflanzen aus nahezu gleich grossen Zellen bestehen, auch wenn die Organe selbst sehr verschiedene Grössen besitzen. Hieraus folgt unmittelbar, dass bei gleichbleibender Organisation der Verkleinerung eines bestimmten Organes eine gewisse Grenze gesetzt ist. Eben in Folge der mittleren Grösse der Zellen kann ein Organ, dessen Gesamtgrösse sich nach Zehntelmillimetern oder selbst nach ganzen Millimetern bemisst, keine weitgehende Gewebedifferenzirung haben.

Der Vergrösserung der Organe steht aber ein derartiges Hinderniss nicht im Wege; dass aber auch dieser eine Grenze gesetzt ist, hängt „offenbar von anderen Ursachen ab und hier spielen dann rein biologische Momente eine Rolle“.

Im letzten Abschnitt bespricht Verf. das Verhalten der embryonalen Gewebe. Er constatirt zunächst die merkwürdige Thatsache, dass „jedemal vor der Bildung des neuen Organismus, vor der Anlegung der Organe und vor der Differenzirung der Zellen eine Zerklüftung, eine fortgesetzte Zertheilung in kleinere Portionen oder Energiden eintritt“, und zwar hat dieser Satz für Pflanzen und Thiere in gleicher Weise Giltigkeit.

Zur Erklärung desselben weist nun Verf. zunächst darauf hin, dass eine einigermaassen erhebliche Gewebedifferenzirung und Arbeitstheilung nur dann möglich ist, wenn zuvor eine grosse Anzahl von Zellen gebildet ist. Ausserdem nimmt er aber auch an, dass mit der Zellvermehrung in dem embryonalen Gewebe gleichzeitig auch eine Vermehrung der lebensfähigen Substanz stattfindet; „denn das, was sich activ an den Theilungsvorgängen betheiliget, ist das Nuclein und das lebende Protoplasma allein. Neben diesen beiden aber befindet sich in den Eiern, Sporen u. s. w. auch noch nahrhafte Substanz, Reservestoff, der an sich keine physiologische Energie besitzt, aber als Nahrungs- und Wachstumsstoff des Nucleins und Protoplasmas verwendet wird und so zur Steigerung der Energie beiträgt.“ „Die an sich trägen, nicht energischen Reservestoffe dienen zur Ernährung, Vermehrung des mit Energie begabten Nucleins und Protoplasmas, und indem diese Ernährung fortschreitet, theilen sich die Energiden, und es ist nun leicht zu begreifen, dass die zahlreichen kleinen Energiden mehr physiologische Arbeitskraft besitzen, als die ursprüngliche, grosse: Das Ei resp. die Spore.“
Zimmermann (Tübingen).

Kny, L., Zur physiologischen Bedeutung des Anthocyanins. (Abdruck aus *Atti del Congresso Botanico Internazionale*. 1882. 9 pp.)

Um zunächst über die Frage, ob das Anthocyan als Schirm gegen die Zerstörung des Chlorophylls durch das Licht aufzufassen sei, Aufschluss zu erlangen, operirte Verf. mit einer alkoholischen

Chlorophylllösung und fand, dass diese hinter einem doppelwandigen Glasgefäss, das mit einem aus der Wurzel von *Beta vulgaris* var. *rubra* dargestellten Decoct gefüllt war, erheblich später missfarbig wurde, als hinter einem gleich concentrirten, farblosen Decocte von *Beta vulgaris* var. *Rapa*.

In einer zweiten Versuchsreihe hat sodann Verf. die Frage geprüft, ob durch das Anthocyan die leuchtenden Strahlen der Sonne in Wärme umgewandelt werden. Durch Vergleichung grüner und rother Blätter der gleichen Art, die hinter einer 4 cm dicken Schicht von Alaunlösung dem directen Sonnenlicht ausgesetzt waren, fand nun Verf., dass in den meisten Fällen die Fähigkeit des Anthocyan, leuchtende Sonnenstrahlen in Wärme umzuwandeln, unzweideutig dadurch hervortrat, dass kurze Zeit nach beginnender Besonnung in dem mit rothen Blättern gefüllten Gefässe, gegenüber dem mit grünen (resp. weissem) gefüllten eine stärkere Erhöhung der Temperatur eingetreten war. Diese Differenz konnte bis auf 4° C steigen, wurde aber, wenn die Sonne durch eine Wolke verdeckt war, allmählich wieder ausgeglichen. Verf. beobachtete zwar auch einige Abweichungen von dieser Regel; dieselben lassen sich aber zur Zeit nicht erklären. Versuche mit gelbem und blauem Licht zeigten schliesslich, dass die Temperaturerhöhung der anthocyanhaltigen Blätter hinter der blauen Flüssigkeit geringer war, als hinter der orangefarbenen und hinter dieser geringer als hinter der ungefärbten.

Zimmermann (Tübingen).

Pfeffer, W., Ueber die Ursachen der Entleerung der Reservestoffe der Samen. (Berichte der mathem.-physischen Classe der Königl. Sächs. Gesell. d. Wissenschaften. 1893. p. 421—428.)

Verf. referirt über Untersuchungen, die im Leipziger botanischen Institut von **Barthold Hansteen** ausgeführt wurden. Durch dieselben wurde zunächst gezeigt, dass in den Endospermen die Umwandlung von Stärke in Zucker in hohem Grade von der Schnelligkeit der Ableitung der gebildeten Glycose abhängig ist. So fand Verf. speciell, dass eine sehr schnelle Auflösung der Stärke eintrat, wenn in den Samen von *Zea* und *Hordeum* an Stelle des Embryos ein entsprechend gestaltetes Gypsschildchen gesetzt wurde, das mit einer grossen Wassermenge in Berührung stand, sodass die gebildete Glycose sofort abgeleitet wurde. Die Stärke blieb dagegen nahezu unverändert in Endospermen, deren Gypsschildchen nur mit einer geringen Wassermenge in Berührung stand. Aus diesen Versuchen folgt nun aber weiter, dass zur Auflösung der Stärke im Endosperm die Aufnahme von Diastase aus dem Embryo nicht erforderlich ist, wenn auch andere Versuche des Verf. ergeben haben, dass das Schildchen in der That die Fähigkeit zu einer solchen Secretion besitzt. Die Annahme von **Haberlandt**, dass speciell die Kleberschicht bei der Stärkelösung betheiligt sei, fand Verf. dagegen nicht bestätigt.

Weitere Versuche, die nach der Gypsmethode in ähnlicher Weise mit den Samen von *Tetragonolobus purpureus* und *Lupinus*

angestellt waren, ergaben, dass auch die Auflösung der Reservecellulose und die Entleerung der Proteinstoffe in der gleichen Weise erreicht werden kann. Die letztere wird aus der Menge des austretenden Asparagins erschlossen.

Von den den Schluss der Mittheilung bildenden theoretischen Erörterungen des Verf. sei erwähnt, dass er die Betheiligung der Diastase an der Auflösung der Stärke innerhalb der lebenden Zelle für möglich, aber nicht für erwiesen hält.

Zimmermann (Tübingen).

Buscalioni, L., Contribuzione allo studio della membrana cellulare. Parte III. (Malpighia. Vol. VII. 1893. 60 pp. 2 Tafeln.)

Im ersten Theile beschreibt Verf. kurz die bei der Entwicklung der Samen von *Veronica hederifolia* beobachteten eigenartigen Membranbildungen, über die er inzwischen bereits an anderer Stelle eine ausführlichere Mittheilung publicirt hat.

Der zweite Theil ist dem Genus *Verbascum* gewidmet, von dem Verf. speciell *V. phlomoïdes* untersucht hat. Er beschreibt zunächst die Entwicklung der Samenschale, die aus dem einzigen Integument der Samenknospe hervorgeht, von dem aber im reifen Samen nur noch die äussere Epidermis und die an das Endosperm grenzende innerste Schicht erhalten ist. Die letztere besteht aus zweierlei Arten von Zellen, die sich namentlich durch die verschiedene Grösse von einander unterscheiden, und zwar ragen die grösseren tief in das Endosperm hinein.

Verf. corrigirt bei dieser Gelegenheit auch die Angabe von P. Maury, nach der zur Zeit der Bestäubung der Embryosack noch nicht völlig entwickelt sein sollte.

In einem besonderen Abschnitte bespricht Verf. sodann die bei dem Membrandickenwachsthum der beiden Zellschichten der Samenschale beobachteten Erscheinungen. Diese verdienen dadurch ein besonderes Interesse, weil sie eine innige Beziehung zwischen der Structur des Protoplasmas und der Constitution der Zellmembran erkennen lassen. Das Protoplasma besitzt nämlich während der Membranverdickung eine netzförmige Structur, die namentlich bei späteren Entwicklungsstadien in den inneren Schichten scharf hervortritt. In diesem Netzwerk finden sich zahlreiche Mikrosomen, die in den äussersten Partien des Protoplasten fast zu einer Schicht zusammenschliessen, in den inneren Schichten aber auch die Gestalt von Stäbchen besitzen oder zu X, Y oder T-förmigen Gebilden vereinigt sind. Die Maschen des plasmatischen Netzwerkes sind ausschliesslich von Flüssigkeit erfüllt. Während der weiteren Ausbildung der Samenschale findet eine allmähliche Umwandlung dieses Plasmanetzes in Membransubstanz statt, und zwar bleibt dabei nicht nur die Form des Ganzen vollständig erhalten, sondern auch die plasmatischen Mikrosomen, Stäbchen etc. zeigen innerhalb der Membran die gleiche

Orientirung und Gestalt und sind nur in chemischer Beziehung metamorphosirt.

Eine genaue mikrochemische Untersuchung der betreffenden Membranen zeigte ferner, dass sowohl die Grundmasse der Membran, als auch die verschiedenen Differenzirungen derselben Cellulose enthalten. Beide sind aber mit einer Substanz incrustirt, die ihnen in mancher Beziehung die Eigenschaften der verkorkten Membranen verleiht. Andere Reactionen zeigten jedoch, dass es sich hier nicht um Verkorkung handeln kann, auch Verholzung ist ausgeschlossen. Verf. nimmt somit an, dass die betreffenden Membranen einer Incrustation mit plasmatischen Stoffen, Gerbstoffen oder Pectinstoffen ihre von denen der reinen Cellulose abweichenden Eigenschaften verdanken. Uebrigens zeigen auch die Einschlüsse und die dieselben zusammenhaltende Grundmasse namentlich gegen gewisse Farbstoffe ein etwas verschiedenartiges Verhalten.

In einem besonderen Capitel bespricht sodann Verf. die einschlägigen Angaben von Harz und Bachmann und zeigt, dass dieselben zum Theil den Thatsachen nicht entsprechen.

Es folgt sodann ein Verzeichniss der übrigen untersuchten *Verbascum*-Species, die im Wesentlichen ein ähnliches Verhalten zeigen, wie *V. phlomoides*.

Im nächsten Abschnitte bespricht Verf. die verschiedenen Ansichten über die feinere Structur des Protoplasmas und zeigt, dass seine Beobachtungen für eine Netzstructur desselben sprechen.

Im letzten Abschnitte weist er endlich auf die grosse Aehnlichkeit zwischen den von ihm beobachteten Differenzirungen des Plasmakörpers und der Zellmembran und den sogenannten Bacteroiden der *Leguminosen*-Knöllchen hin.

Zimmermann (Tübingen).

Warburg, O., Ueber den Einfluss der Verholzung auf die Lebensvorgänge des Zellinhaltes. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 425—441.)

Nachdem Verf. darauf hingewiesen, dass die mit verholzten Membranen versehenen Zellen noch lange Zeit ihre Lebensfähigkeit bewahren und auch noch der Fächerung fähig sind, erörtert er speciell die Frage, ob aus diesen Zellen noch ein wirklich theilungsfähiges oder gar meristematisches Gewebe hervorgehen könne. Eine solche Meristembildung aus verholzten Zellen wurde von einigen Autoren einerseits für die in Folge von Verwundungen und Vernarbungen eintretenden Gewebebildungen und andererseits für die in älteren Holztheilen erfolgenden Neubildungen angegeben. Was nun zunächst die ersteren Processe anlangt, so zeigt Verf. an der Hand der vorliegenden Litteratur, dass verholzte Elemente bei diesen an der Neubildung der Gewebe nicht theilnehmen.

Bezüglich der Zerklüftungs- und secundären Neubildungsprocesse innerhalb des Holzkörpers war nun aber neuerdings von Schenck speciell für die Lianen die Ansicht vertreten, dass verholzte Markstrahl- und Holzparenchymzellen, sogar Holzfasern

wieder in Dilatationsparenchym übergehen könnten, dadurch, dass die Verdickungsschicht aufgelöst oder durch chemische Einflüsse dehnbar gemacht würde. Demgegenüber hatte nun schon Gilg einige Beobachtungen angeführt, durch die für einige specielle Fälle die Auffassung von Schenk entschieden widerlegt wurde. Auch Verf. ist auf Grund eingehenderer Untersuchungen zu dem Resultate gelangt, dass die Neubildungen im Holzkörper der Lianen stets von unverholztem Bildungsgewebe ausgehen, das sich in verschiedener Weise zwischen das Holzgewebe hineinschiebt. Verf. bezeichnet dieses von aussen eindringende unregelmässige, parenchymatische Gewebe in Gemeinschaft mit dem bei der Callusbildung auftretenden Gewebe und zum Unterschiede von dem in loco gebildeten Dilatationsgewebe als „Wuchergewebe“. Charakteristisch für dieses Gewebe ist dann das unregelmässige Weiterwachsen theilungsfähig gebliebener Zellen nach Entfernung der coërcitiven Kraft des umgebenden Gewebes — sei es durch Verwundung, sei es durch Risse. Verf. rechnet denn auch zu dem Wuchergewebe noch das intermediäre Gewebe Göppert's, das Kittgewebe Sorauer's, ferner das Füllgewebe (Thyllen) und die bei der Gummosis und ähnlichen Processen eintretenden Wucherungen.

Auf die letztgenannten Wucherungen geht Verf. dann noch etwas näher ein. Er hebt namentlich hervor, dass das aus den verholzten Markstrahlzellen hervorgegangene dünnwandige Wucherungsgewebe erst dann entsteht, wenn die betreffenden Protoplasten in Folge der Gummosis ihren Holzpanzer verloren haben.

In welcher Weise aber die Verholzung die Wachstums- und Theilungsfähigkeit der Zellmembran beeinflusst, lässt Verf. unentschieden. Zum Schluss vertritt er jedoch die Ansicht, dass die die Verholzung bewirkende incrustirende Substanz als ein die Zelle von den Nachbarn absperrendes und dadurch dieselbe schwächendes Moment indirect nicht ohne Bedeutung sein dürfte.

Zimmermann (Tübingen).

Kny, L., Ueber das Zustandekommen der Membranfalten in seinen Beziehungen zum Turgordruck. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 377—391.)

Verfasser hat die Entstehung der sogenannten Membranfalten in den Antheridien von *Chara fragilis*, den Blumenblättern von *Pelargonium inquinans*, *Geranium macrorrhizum*, *Viola Altaica*, *Myosotis alpestris* und *Oenothera biennis* und den Laubblättern von *Pinus Austriaca*, *Bambusa vulgaris* und *Sambucus nigra* untersucht. Er fand, dass in allen untersuchten Fällen, mit alleiniger Ausnahme der Armpallisadenzellen in den Blättern von *Pinus*, der von den Falten umschlossene Innenraum am Schlusse des Flächenwachstums der Membran grösser, zum Theil erheblich grösser war, als am Beginne der Faltenbildung. „Die Messungen würden es also für sich allein wahrscheinlich machen, dass die

Einfaltung der Membran hier nur eine scheinbare ist, dass die tiefsten Stellen der Falten nur die Orte geringsten Flächenwachstums darstellen, zu deren beiten Seiten die Membran in scharfer Krümmung sich nach aussen umgestülpt hat.“

Bei den Armpallisadenzellen von *Pinus* fand dagegen Verf., in Uebereinstimmung mit den Untersuchungen des Ref.,*) dass das Wachsthum der Membranfalten in der Richtung nach dem Centrum der Zelle zu stattfinden muss. „Hier ist ein selbstständiges Wachsthum der Membran in einer dem Turgordruck entgegengesetzter Richtung nicht von der Hand zu weisen. Und wenn in diesem einen Falle ein actives Membranwachsthum statt hat, so wird man sich schwerlich der Ueberzeugung verschliessen können, dass demselben eine allgemeinere Bedeutung im Pflanzenreiche zukommt.“
Zimmermann (Tübingen).

Correns, C., Ueber die Querlamellirung der Bastzellmembranen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 410—425. Mit 1 Tafel.)

Verf. wurde namentlich durch eine Mittheilung von Mikosch dazu veranlasst, die sogen. „Querlamellirung“ der Bastzellen einer erneuten Untersuchung zu unterziehen. Als Untersuchungsmaterial diente ihm namentlich die Bastzellen verschiedener *Apophyneen*. Die Resultate seiner Untersuchungen fasst Verf. in folgende Sätze zusammen:

„1. Die Querlamellirung beruht auf der Ausbildung von stärker lichtbrechenden Lamellen, die ungefähr senkrecht die Schichtung durchsetzen und wohl zuweilen Anastomosen, aber keine wirkliche „Netzstructur“ bilden.

2. Es können nur bestimmte Schichtencomplexe einer Membran querlamellirt sein, oder es kann die Membran ihrer ganzen Dicke nach Querlamellirung zeigen, dann gehen nicht alle Querlamellen gleichweit nach aussen.

3. In den äusseren Membranschichten können Querlamellirung und Streifung gleichzeitig vorkommen.

4. Ein und dieselbe Lamelle kann auch nur streckenweise querlamellirt sein. Wir haben keinen Grund, dann den querlamellirten Strecken einen wesentlich anderen inneren Bau zuzuschreiben, als den nicht querlamellirten.

5. Die hellen Querlamellen sind in der Wirklichkeit sehr schmal (dünn), ihre scheinbar beträchtliche Breite (Dicke) kommt dadurch zu Stande, dass sie sich nicht rein von der Kante, sondern in Folge von Neigung zur Zellachse und von Wellung immer mehr oder weniger von der Seite repräsentiren.

6. Die hellen Querlamellen verdanken ihr abweichendes Verhalten einer Infiltration mit einem — noch unbekanntem — Stoffe und einer (dadurch bedingten?) grösseren Dichtigkeit (geringerem Wassergehalt!). Der infiltrirte, durch Macerationsmittel ausziehbare

*) Cf. Botanisches Centralblatt. Bd. LV. p. 105.

Stoff, der distincte Tinctionen ermöglicht, ist jedenfalls kein Eiweissstoff.

7. Ausgetrocknet, zeigen Membranen mit ausgesprochener Querlamellirung zwischen den inneren, dichten Schichten längliche, luftgefüllte Kammern in Reihen, die den dunkeln Querlamellen entsprechen (wegen ungleicher Schrumpfung in Folge ungleicher Vertheilung des Wassergehaltes in den dichten Schichten).

8. Schwefelsäure und Kupferoxydammoniak wirken auf die querlamellirte Bastzelle im Wesentlichen gleich ein. Dass das Verhalten des querlamellirten Schichtencomplexes in den Quellungs-mitteln anders ausfällt, als das nicht querlamellirter Complexe, beruht auf der grösseren Resistenz der Substanz der hellen Querlamellen.

9. Die Querlamellirung ist ohne Einfluss auf die Orientirung des optischen Elasticitätseilipsoides in der Membran.

10. Die Querlamellirung der Membran lässt sich nicht auf eine sichtbare Plasmastructur zurückführen.

11. Die unter 3., 4. und 9. angeführten Thatsachen charakterisiren die Querlamellirung als ein secundäres, mit dem wirklichen inneren Bau der Membran nicht zusammenhängendes Structur-Verhältniss.“

Erwähnt sei schliesslich noch, dass der von Wiesner bei carbonisirten Jutfasern beobachtete Zerfall in Lamellen nach den Untersuchungen des Verfs. nicht mit der Querlamellirung, sondern mit den sogen. „Verschiebungslinien“ in Beziehung gebracht werden muss.

Zimmermann (Tübingen).

Schumann, K., Untersuchungen über die *Rhizocaulen*. (Jahrbücher der königl. preussischen geologischen Landesanstalt für 1891. p. 226—287. Mit 3 Tafeln.)

Die Familie der *Rhizocaulae* wurde von Saporta auf Grund gewisser fossiler Funde (Stengel, Wurzeln, Blätter, Inflorescenzen) aus den Lignitschichten des südfranzösischen Eocäns und aus etwas höheren Schichten von Apt und St. Zacharie begründet. Er charakterisirt sie als plantae paludosae, caulescentes, foliatae; floribus, ut videtur, spicatis; caulibus nodulosi farctis, intus lacunosus, radiculis advenis, secus internodia prodeuntibus sparsim praeditis; foliis planis, lato-linearibus subtiliter nervosis, nervis longitudinalibus numerosis, aequalibus, medio nullo. Besonders ausgezeichnet sind die *Rhizocaulae* durch die zahlreich aus den Stengeln hervortretenden Wurzeln, welche die Blätter resp. die alten Scheiden durchbohren; hierdurch zeigen sie gewisse Beziehungen zu den *Pandanaceae*, *Bromeliaceae* und *Velloziaceae*, allein die anatomische Structur verbietet, sie mit diesen Familien näher zu vergleichen. Saporta kommt vielmehr zu dem Ergebniss, dass sich jene fossilen Reste wegen der feinen, gleichen, sehr zahlreichen, durch Transversalnerven verbundenen Nerven bestimmt den *Eriocaulonaceae* nähern, während sie nach den Inflorescenzen den *Restiaceae* nahe stehen

sollen. Man kennt eine ganze Reihe von *Saporta* beschriebener *Rhizocaulon*-Arten, am bekanntesten dürfte *R. Brongniartii* sein; später stellte dann *Saporta* noch eine neue Gattung, *Pseudophragmites*, zu den *Rhizocaulen*.

Verf. hat nun Material von *Rhizocaulon Brongniartii* Sap. makroskopisch und mikroskopisch unter Berücksichtigung aller einschlägigen Publicationen eingehend untersucht und gelangt auf Grund seiner Studien zu folgendem Resultat:

1. Unter dem Namen *Rhizocaulae* sind eine Menge heterogener fossiler Reste pflanzlicher Natur aus dem Eocän bis in den Jura vereinigt, die theilweise nicht dahin gehören, theilweise höchst ungenügend charakterisirt sind.

2. Zu den ersteren gehört *Rhizocaulon gracile* Lesqu. non Sap., das nur deswegen unter die *Rhizocaulae* gerieth, weil der Autor einen Blütenstand für einen Laubspross hielt, und *R. Najadum* Vater, welches, falls die Beschreibung sich mit dem Thatbestande deckt, nach Meinung des Verf. zu den *Najadeae* zu stellen ist.

3. Die Charakterisirung der Gattung *Rhizocaulon* im Sinne *Saporta's* ist ungenügend. Die Hauptmerkmale bestehen in der parallelen Nervatur und der Perforirung der Blätter; beide aber sind Attribute aller derjenigen Monokotylen, die Blätter mit scheidigen Basen besitzen und aus ihren Stengeln oder Rhizomen Wurzeln entwickeln. Da nun diese Sonderheiten in sehr vielen Familien gefunden werden, liegt kein Grund vor, die *Rhizocaulae* den *Eriocaulonaceae* anzureihen.

4. Die Combination von Stengeln, Wurzeln, Blättern, bez. von Rhizomstücken und Inflorescenzen zu distincten Arten ist wissenschaftlich nicht genügend begründet, da sie lose nebeneinander, theilweise sogar an Orten gefunden wurden, die weit von einander gelegen sind. Nach Ansicht des Verf. sind daher die meisten Arten der Gattung *Rhizocaulon* wie die von *Pseudophragmites* einzuziehen.

5. Unter dem Namen *Rhizocaulon Brongniartii* Sap. bleibt der einzige Vertreter der Gattung bestehen. Er ist durch die Anatomie der Wurzeln, Blätter und Stengel, deren Zusammengehörigkeit bewiesen werden kann, so weit charakterisirt, dass er bei den *Cyperaceae* untergebracht werden kann, wenn auch, da die Gruppen der Monokotylen ausschliesslich auf die Merkmale der floralen Sphäre begründet sind, seine genauere Stellung innerhalb dieser nicht festzusetzen ist.

Taubert (Berlin).

Weberbauer, A., Ueber die fossilen *Nymphaeaceen*-Gattungen *Holopleura* Caspary und *Cratopleura* Weber und ihre Beziehungen zu der recenten Gattung *Brasenia*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrgang XI. 1893. Heft 6. p. 366—374.)

Der Verf. giebt zuerst eine Beschreibung des Samens von *Brasenia purpurea*, soweit derselbe für einen Vergleich mit fossilen Resten in Betracht kommt. Er constatirt zwischen der Beschreibung

Weber's und der seinen verschiedene Unterschiede, die nach Verf. zum Theil auf die Unzulänglichkeit des von Weber benutzten Materials, zum Theil auf nicht richtige Beobachtung resp. Deutung der von letzterem Autor untersuchten Objecte zurückzuführen sein sollen.

Verf. vergleicht nun mit *Brasenia* zunächst eine dem Torfmoor entnommene fossile Form, der Leichtigkeit der Präparation und des reichlich vorhandenen Materials wegen. Es ist dies *Cratopleura Helvetica* f. *Nehringii*. Die Samenschale zeigte in ihrem Bau eine überraschende Aehnlichkeit mit der von *Brasenia*, auch sonst finden sich viele Uebereinstimmungen. Die übrigen hierher gehörigen fossilen Samen, welche Verf. nun bespricht, hält derselbe nicht für wesentlich von *Cratopleura Helvetica* f. *Nehringii* verschieden. Weber stellt der Gattung *Cratopleura* zwar die Gattung *Holopleura* gegenüber und giebt als Hauptmerkmal der letzteren das Fehlen oder seltene Vorkommen eines axilen Lumencanals an. Dem Verf. gelang es jedoch, für dieselbe den Nachweis des regelmässigen Vorhandenseins eines axilen Lumencanals zu erbringen und dadurch fällt also der Gattungsunterschied von *Holopleura* und *Cratopleura*. Im Uebrigen hält Verf. die Aufstellung verschiedener Arten oder gar Gattungen nach Merkmalen, die sich auf den Bau des Samens stützen, bei den vorliegenden Fossilien für nicht begründet.

Uebereinstimmung zwischen der Samenschale der *Cratopleura* und der ihr gleichenden Formen mit der recenten *Brasenia purpurea* lässt sich constatiren „im Bau des Samendeckels, in der äusseren Wellung der Seitenwände der übrigen Hartschichtzellen, den verdickten Aussen-, bis auf den unteren Theil verdickten Seiten- und den dünnen Innenwänden, in der Ausbildung der Porencanäle, der Gestaltung des Lumens, welches im untersten Theile am weitesten ist, sich nach oben verjüngt und schliesslich zu einer engen Spalte reducirt wird, endlich in dem aus erhaltenen Resten auch für *Cratopleura* mit ziemlicher Sicherheit hervorgehenden Vorhandensein einer unverholzten Lamelle, welche die Zellen auf ihrer Aussenseite continuirlich überzog und in den Grenzen nach innen leistenartig vorsprang.“

Dem gegenüber bestehen folgende Unterschiede:

1. Die Zellen der fossilen Samenschale sind höher und schmaler, als bei *Brasenia*.

2. Die Reduction des Lumens auf eine Spalte geschieht bei letzterer, wenn man vom unteren Ende ausgeht, zwischen dem ersten Drittel und der Mitte der Zellhöhe, bei ersterer zwischen dem ersten und dem zweiten Siebentel.

3. Der bei *Brasenia* deutliche, unverdickte untere Theil der Radialwände ist bei der fossilen Testa sehr gering, oft verschwindend klein.

4. Während ein Theil derselben knopfartige Ausstülpungen trägt, ist das Vorhandensein dieser bei *Cratopleura* sehr unwahrscheinlich.

Demnach unterscheidet sich die fossile Samenschale von der recenten nur durch grössere Höhe und geringere Dicke der Zellen, eine stärkere Wandverdickung, die indessen denselben, sonst bei keiner *Nymphaeacee* vorkommenden Typus darstellt, und das Fehlen von Ausstülpungen auf der Oberfläche. Verf. hält sich daher für berechtigt, die in Rede stehenden Samen zur Gattung *Brasenia* zu ziehen und macht den Vorschlag, die besprochenen Fossilien mit dem Namen *Brasenia Victoria* zu belegen.

Die Gattung *Brasenia* war also, nach den Untersuchungen des Verf., in früheren Erdperioden auch in Europa, und zwar in unseren Breiten, durch eine Art vertreten, die nach den gemachten Funden zu urtheilen, ein grosses Verbreitungsfeld besass. Heute kommt *Brasenia*, obgleich sie sich sonst in allen Erdtheilen findet, in Europa nicht mehr vor.

Eberdt (Berlin).

Klebahn, H., Vorläufige Mittheilung über den Wirthswechsel der Kronenroste des Getreides und des Stachelbeerroste. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. III. 1893. p. 199.)

Nach Beobachtungen des Verf. ist die *Puccinia coronata* Cda. in zwei Arten zu zerlegen, deren Aecidien auf verschiedenen Bäumen vorkommen. Die erste Art, *P. coronata*, bringt die Aecidien (*Ae. Frangulae* Schum.) nur auf *Frangula Alnus* Mill., die zweite *P. coronifera* Kleb. nur auf *Rhamnus cathartica* L. und andern *Rhamnus*-Arten (*Ae. Rhamni* Gmel.). Culturversuche mit *Puccinien*, welche in der Nähe der betreffenden Bäume wuchsen, ergaben bisher immer das Resultat der obengenannten Zusammengehörigkeit von *Aecidium* und *Puccinia*.

Verf. berichtet dann weiter über Culturversuche mit einer *Puccinia* auf *Carex*. Diese Art ergab auf der Stachelbeere das *Aecidium Grossulariae* Pers., gleichzeitig aber auch auf der Brennnessel das *Aec. Urticae* Schum. Es müssten also entweder die beiden Aecidien identisch sein oder aber zwei *Puccinien* gemischt auf der *Carex* vorkommen. Erstere Möglichkeit ist sehr unwahrscheinlich; über die letztere verspricht Verf. bald genauere Mittheilungen zu machen.

Lindau (Berlin).

Berg, Fr., Graf, Das nitrificirende Ferment des Bodens. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Bd. X. 1892. Heft 1) 8°. Dorpat 1893.

Der Verf. bespricht im Anschluss an eine Arbeit von J. H. M. Sunro im Journal of the Royal Agricultural Society of England. No. VIII. 31. December 1892. p. 702 u. f. die verschiedenen Untersuchungen von Schloessing und Münz, Pasteur, Winogradski u. A., welche in der Absicht ausgeführt wurden, über das nitrificirende Ferment des Bodens und die Art seiner Wirksamkeit Licht zu verbreiten, resp. dasselbe aus dem Boden

zu isoliren. Seine Ausführungen, welche er an diese Besprechung knüpft, gipfeln in den folgenden Sätzen:

Der Ackerboden soll reich sein an dem, woraus sich Ammoniak zu entwickeln vermag. Der Sauerstoff der Luft soll für die Oxydation durch Lockerung des Ackerbodens erreichbar gemacht werden. Kalk, Kali, Natron oder Magnesia müssen im Boden vorhanden sein. Das oder die nitrificirenden Fermente sind unumgänglich erforderlich, um das Nitrat zu bilden. Die Bedingungen, unter denen dieser Vorgang der Nitrification sich am besten entwickelt, sind jetzt um vieles genauer als bisher bekannt. Die Experimente, welche darauf gerichtet waren, dieses Ferment isolirt in Reincultur zu erhalten, um seine Natur und Besonderheiten studiren zu können, haben zufällig erkennen lassen, dass, wenn in der mässigen ammoniakalischen Lösung sonstige organische Substanzen vorhanden waren, andere Gährungsvorgänge leicht die Ueberhand gewannen und die Nitrification erschwerten. Ist nun dies vielleicht nur in der wässrigen Lösung der Fall, weil es hier leicht an Sauerstoff fehlen kann, oder kann auch im Ackerboden bei Nässe und Luftmangel die Concurrenz der andern Fermente so stark werden, dass die gewünschte Nitrification aufhört oder sogar eine Rückbildung des Nitrats in das Nitrit stattfindet? Wurde alle organische Substanz aus der Lösung beseitigt und nur das chemisch reine Ammoniak darin belassen, so fiel der störende Einfluss weg. Dies lässt sich aber im Ackerboden nicht erzielen, weil Ammoniak hier nur dadurch erhalten wird, dass soviel als nur möglich organische Substanzen in den Boden hineingebracht und ihre Zersetzung begünstigt wird. Sind die Vorgänge im Boden dieselben wie in der Lösung, so würde durch den überwiegenden Einfluss der anderen Fermente der Stickstoff fast völlig der Luft zugeführt werden und zunächst für die Pflanzen verloren sein. Sie müssen also doch zum Theil anderer Natur sein, weil trotz der Anwesenheit überwiegender Mengen organischer Substanz der Stickstoff schliesslich doch von dem Nitrat bildenden Ferment in das Nitrat umgewandelt wird.

Die ungünstige Wirkung, welche Jauche und frischer Dünger in vielen Fällen auf die Pflanze ausüben, möchte Verf. auf die ungenügende Nitrification dieser Stoffe zurückführen. Hieran knüpft er die Frage, ob durch Filtration der Jauche durch Ackererde diese soweit nitrificirt werden könne, dass sie für die Pflanzen direct brauchbar und ausserdem geruchfrei würde. Er ist der Meinung, dass ein Zusatz von Phosphaten sehr förderlich für die Nitrification sein würde.

In der Hauptsache muss für landwirthschaftliche Zwecke namentlich während der Wachstumsperiode der Pflanzen die Nitrification angestrebt werden, damit die Pflanze das Nitrat gleich aufnehmen kann. Denn da das Nitrat leicht zersetzbar und leicht löslich ist, auch grosse Neigung zeigt, zu diffundiren, so ist es nicht gerade von Vortheil, grössere Mengen desselben sich im Boden ansammeln zu lassen. Am vortheilhaftesten ist es jedenfalls im Allgemeinen, wenn sich Production des Nitrats und Verbrauch

desselben etwa die Waage halten und nur vor der Aussaat eine gewisse Anhäufung desselben zum Treiben des Keimlings stattfindet.
Eberdt (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Algen.

- Barton, E. S.**, Xiphophora Billardieri Mont. (Murray's Phycological Memoirs. II. 1893. p. 7—8. 1 pl.)
- Borge, O.**, Uebersicht der neu erscheinenden Desmidiaceen-Litteratur. (La nuova Notarisia. IV. 1893. p. 389.)
- Brun, J.**, Note sur quelques espèces nouvelles. (Le Diatomiste. 1893. p. 173—177. 1 pl.)
- Cleve, P. T. and Grove, E.**, Sur quelques nouvelles formes du genre Mastogloia. (l. c. No. 11. p. 159—163.)
- Franzé, Rudolf H.**, Ueber einige niedere Algenformen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1893. p. 381.)
- Hansen, A.**, Ueber Stoffbildung bei Meeresalgen. (XXIX. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen. 1893. p. 135—137.)
- Kjellman, F. R.**, Studier öfver Chlorophycéslägtet Acrosiphonia J. G. Ag. och dess Skandinaviska arter. (Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XVIII. 1893. Afd. 3. No. 5.) 8°. 114 pp. 8 tafl. Stockholm 1893.
- , Om Fucoidéslägtet Myelophycus Kjellm. (l. c. No. 9.) 8°. 12 pp. 1 tafl. Stockholm 1893.
- , Om en ny organisationstyp inom slägtet Laminaria. (l. c. No. 7.) 8°. 17 pp. 1 tafl. Stockholm 1893.
- Mitchell, M. O.**, Notheia anomala Bail. et Harv. (Murray's Phycological Memoirs. II. 1893. p. 8—9. 4 fig.)
- Nadson, G.**, Ueber das Phycocyan der Oscillarien und seine Beziehungen zu anderen Pflanzenfarbstoffen. (Scripta botanica horti Universitatis Imperialis Petropolitanae. Tom. IV. Fasc. I. 1893. p. 1—12.) [Russisch mit deutschem Résumé.]
- Pero, P.**, I laghi alpini valtelinesi. [Continued.] (La nuova Notarisia. Ser. IV. 1893. p. 301.)
- Roy, J.**, Scottish Desmidiaceae. (Annals of the Scottish Natural History. 1893. No. 10.)
- Smith, Lorrain A.**, Seirococcus axillaris. (Murray's Phycological Memoirs. II. 1893. p. 4—6. 1 pl.)
- Whitting, F. G.**, Sarcophycus potatorum Kütz. (l. c. p. 10—11. 1 pl.)
- , On Chlorocystis Sarcophyci, a new endophytic Alga. (l. c. p. 13—18. 8 fig.)

Pilze:

- Church, A. H.**, A marine Fungus. (Annals of Botany. 1893. No. 9.)
- Essmon, W.**, Zur Ustilagineenflora des Slonim'schen Kreises des Gouvernements Grodno. (Scripta botanica horti Universitatis Imperialis Petropolitanae. Tom. IV. Fasc. I. 1893. p. 17—24.) [Russisch mit deutschem Résumé.]

*) 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“ möglichs-te 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.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [56](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 263-283](#)