

## Referate.

**Fischer, Alfred**, Untersuchungen über Bakterien. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. 1894. Heft 1. 163 pp.)

Im Jahre 1891 veröffentlichte Verf. Untersuchungen über die Plasmolyse der Bakterien (Berichte der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, math.-physik. Classe. 1891. p. 52), aus denen sich ergibt, dass der Bau der Bakterienzelle der nämliche ist, wie der der Zelle der höheren Pflanzen. Damit trat Verf. in Gegensatz zu der von Bütschli vertretenen Ansicht der Kernnatur des Plasmaleibes der Bakterien. Der Widerspruch, auf den er bei Bütschli und seinen Anhängern stieß, und der Umstand, dass seine Arbeit in den Kreisen der Bakteriologen nicht die gebührende Beachtung gefunden hat, bestimmten Verf. zu der vorliegenden Publication. Sie ist eine Ergänzung und Erweiterung der ersten Arbeit, fördert auch neben anderen Thatsachen neue Beobachtungen über die Plasmolyse der Bakterienzelle zu Tage. Bereits in der ersten Abhandlung konnte wider alles Erwarten festgestellt werden, dass bereits sehr verdünnte Lösungen genügen, um Plasmolyse hervorzurufen. Diese Beobachtung legte den Gedanken nahe, dass bei der üblichen Deckglasmethode Plasmolyse stattfinden möchte, indem der auf das Deckglas gebrachte Substrattropfen durch Verdunstung eine derartige Anreicherung erfahren müsste, dass er Bakterien zu plasmolysiren im Stande wäre. In der That lässt sich bei dieser Methode Plasmolyse („Präparations-Plasmolyse“) beobachten. Die üblichen Nährböden für pathogene Bakterien enthalten alle ziemlich viel Salz, mindestens  $\frac{1}{2}$ —1%. Werden die Bakterien von diesen Substraten ohne weitere Verdünnung auf das Deckglas ausgestrichen, so entsteht auf demselben ein zur Plasmolysirung ausreichender Konzentrationsgrad der Lösung. Aber auch Blut, Eiter, Sputum etc. sind reich genug an Salz, um dieselben Erscheinungen hervorzurufen. Verdünnt man die Bakterien, bevor man sie auf das Deckglas streicht, bedeutend mit Wasser, so bleibt beim Eintrocknen die Plasmolyse aus. Werden plasmolysirte Präparate gefärbt, so hängt es von der Natur der Farblösungen ab, ob die Plasmolyse erhalten bleibt. Bei Anwendung wässriger Anilinfarblösungen verquillt das contrahirte Plasma in der Regel und damit verschwindet die Plasmolyse. Sie bleibt jedoch erhalten bei Anwendung gewöhnlicher alkoholischer Fuchsinlösung, Zielischem Carbofuchsin, Delafield'schem Hämatoxylin. Verf. kann eine ganze Reihe von Fällen anführen, wo in Folge von Nichtbeachtung der Plasmolyse bestimmte Erscheinungen ganz falsch gedeutet worden sind und wo man plasmolysirte und nichtplasmolysirte Formen als besondere Arten oder Gattungen unterschieden hat.

Auf Zusatz von Wasser wird die Plasmolyse der lebenden Zellen wieder ausgeglichen. Aehnliches ist aber auch bei einem längeren Aufenthalte der Bakterien in den plasmolysirenden Lösungen

der Fall. Verf. liess Lösungen verschiedener Concentration von  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  und Rohrzucker auf plasmolysirte *Spirillum Undula*, *Cladotrix dichotoma*, Choleravibrionen, Typhusbacillus, *Bacillus cyanogenus* und *B. fluorescens* einwirken. In allen Fällen ging die Plasmolyse zurück und verschwand schliesslich, und zwar um so schneller, je höher die Concentration der plasmolysirenden Lösung war, worüber man Näheres in der Arbeit selbst nachsehen möge. Die Versuche wurden nach zwei Methoden ausgeführt: 1. In den hängenden Tropfen der Salzlösung wurde eine Spur der Bakterienkultur gebracht und sofort beobachtet. 2. Unter dem Deckglas gewöhnlicher Objectträgerpräparate wurde fortwährend ein Strom der Salzlösung durchgesogen. Der Ausgleich der Plasmolyse erfolgt durch Eindringen der Salztheile, welche die erforderliche Steigerung des osmotischen Druckes im Innern hervorrufen.

Zur Fixirung der Plasmolyse hatte Verf. bereits in seiner ersten Abhandlung zwei geeignete Methoden angegeben. Auch vor einer nochmaligen Prüfung haben sie Stand gehalten, doch empfiehlt es sich mit Rücksicht auf die Präparationsplasmolyse, anstatt der 5% Kochsalzlösung verdünnte Lösungen, z. B. 0,5—1%  $\text{KNO}_3$ , 0,25 bis 0,5%  $\text{NaCl}$ , 0,25—0,5%  $\text{NH}_4\text{Cl}$  anzuwenden. Für auf Agar cultivirte Bakterien schlage man folgendes Verfahren ein: „Eine winzige Spur des Agarbeleges werde auf einem Objectträger in 3—5 Tropfen einer schwachen Salzlösung (0,5—1%  $\text{KNO}_3$ , 0,25—0,5%  $\text{NaCl}$ ) verrieben und dann sogleich ein kleines Tröpfchen davon auf dem Deckglas ausgestrichen. Diese Methode ist für die Plasmolyse aller auf Agar verschiedenster Zusammensetzung cultivirten Bakterien anwendbar und sei hiermit empfohlen. Die auf das Deckglas zu übertragenden Tröpfchen nehme man nicht zu gross, eine kleine Platinöse voll, damit das Eintrocknen schnell (3—10 Minuten) erfolgt und die Plasmolyse nicht wieder zurückgeht.“ Mit der Fixirung der Plasmolyse lässt sich für gewisse Bakterien (z. B. *Spirillum Undula*) direct eine Geisselbeizung nach Löffler verbinden.

Aus der Fähigkeit der Bakterienzelle, plasmolysirt zu werden, ergibt sich, dass sie denselben Aufbau besitzt wie die Pflanzenzelle. Bütschli's Centralkörper (Kern) existirt nicht, sondern ist nur der schwach contrahirte Protoplast. „Dieser hat denselben Bau, wie in ausgewachsenen Pflanzenzellen, er besteht aus einem der Zellwand angepressten dünnen Schlauch (Primordialschlauch, Wandbeleg) aus Protoplasma und umschliesst den Zellsaft, der den grössten Theil des Zellinneren erfüllt. In dem durch Salzlösungen so leicht plasmolysirbaren Protoplasten würde man erst nach Zellkernen zu suchen haben.“

Ein grosser Abschnitt der Arbeit ist der Morphologie und Physiologie der Geisseln gewidmet. Seit man an allen beweglichen Bakterien Geisseln gefunden hat, gelten diese als die Bewegungsorgane, während ältere Forscher den Sitz der Bewegung in den Plasmaleib verlegten. Die plasmolytischen Untersuchungen liefern den endgültigen Beweis, dass die Geisseln die Bewegungsorgane

sind. Bei der Plasmolyse hervorrufenden Concentration einer Lösung hört die Bewegung nicht auf; es werden die Geisseln nicht eingezogen, verhalten sich vielmehr ebenso, wie im nicht plasmolytirten Zustand. Demnach sind die Geisseln keine Pseudopodien, sondern verhalten sich wie die Geisseln des Flimmerepithels und der Infusorien. In der Regel bleibt bei der Plasmolyse eine kleine Plasmapartie in Zusammenhang mit der Geissel. Wählt man die Concentration der Lösung stärker, als zur Plasmolyse erforderlich ist, so hört die Bewegung auf, aber die Geisseln werden auch jetzt nicht eingezogen, sondern werden nur starr, wahrscheinlich in Folge des Wasserverlustes (Trockenstarre). Nach Auswaschen der Lösung beginnt die Bewegung wieder. Starre der Geisseln und damit Bewegungslosigkeit der Bakterien kann ferner hervorgerufen werden durch Mangel an Sauerstoff, durch minderwerthige Nährlösungen (Hungerstarre) oder durch spezifische Stoffe (Giftstarre). Aus mangelnder Bewegung darf man noch nicht auf mangelnde Bewegungsfähigkeit, d. h. auf Abwesenheit von Geisseln, schliessen. Das trifft auch auf den Heubacillus zu, der Geisseln immer ausser im Haut bildenden Stadium besitzt.

Die Geisseln lassen sich in polare und diffuse Geisseln einteilen. Jene sitzen stets nur an einer bestimmten Stelle, bei den gestreckten Formen meistens an einem Ende, zuweilen stehen sie an einer Längsseite, aber dem Ende genähert. Die polaren Geisseln sind entweder Einzelgeisseln (Choleravibrionen, *Chromatium*) oder Geisselbüschel (Spirillen, *Bacillus fluorescens longus*, *Bacterium Termo*, *Cladothrix*-Schwärmer etc.). Letztere bestehen bei *Bacterium Termo* aus 3—4, bei *Bacillus fluorescens longus* vielleicht aus 5—10, bei Spirillen und den *Cladothrix*-Schwärmern aus ungefähr 8—12 Geisseln. Bei *Spirillum Undula* verflechten sich die Geisseln eines Büschels oft zu zopfartigen Gebilden. Die Geisseln eines Büschels sind entweder gleich lang (*Bacterium Termo*, *Bacillus fluorescens longus*) oder in längere Haupt- und kürzere Nebengeisseln unterschieden, ohne dass bestimmte Zahlenverhältnisse obzuwalten scheinen (*Spirillum Undula*). „Die diffusen Geisseln bedecken bald in dichterem, bald in lockerer Vertheilung die ganze Oberfläche der Bakterienzelle, so dass an ihr keine Stelle als bevorzugt erscheint.“ Die Zahl der Geisseln ist nach Arten verschieden, wurde von Löffler für Typhusbacillen auf 12 angegeben, sie sind immer annähernd von gleicher Länge. Die Dickenverhältnisse der Geisseln scheinen auch Schwankungen zu unterliegen, doch lässt sich etwas Bestimmtes nicht sagen, weil durch die angewandte Färbungsmethode eine Quellung hervorgerufen wird. Zum Färben benutzt Verf. die Löffler'sche Methode mit folgender Aenderung der Beize: 2 g trockenes Tannin, 20 g Wasser, 4 ccm Eisensulfatlösung (1:2), 1 ccm conc. alkoholische Fuchsinlösung.

Oft findet man auf den Deckglaspräparaten Bakterien ohne Geisseln, während diese isolirt zwischen jenen liegen. Diese Geisseln wurden unter der Einwirkung störender Einflüsse, z. B. Verdünnung, bei der Präparation abgeworfen, und zwar in toto abgeworfen. Nun finden sich aber auch Bruchstücke von Geisseln. Ein Ab-

brechen in Folge fieberhaft gesteigerten Schlagens ist ausgeschlossen, da den Geisseln eine gewisse Biegsamkeit zukommen muss. Nach Verf. würde sich die Erscheinung folgendermaassen erklären. Beim Schlagen verwickeln sich die Geisseln eines und desselben Individuums oder, was wahrscheinlicher ist, verschiedener Individuen. Ein gewaltsame Trennung derselben wird ein Zerreißen von Geisseln zur Folge haben, woher die Bruchstücke rühren. Geisselbruchstücke können auch dadurch auftreten, dass abgeworfene Geisseln theilweise bis zur Unkenntlichkeit verquellen. Auf störende Einflüsse reagirt die Bakterie auch durch Einrollung der Geisseln. Eingerollte Geisseln findet man häufig in grosser Menge isolirt, und zwar sind diese entweder schon im eingerollten Zustande abgeworfen worden oder die im gestreckten Zustande abgeworfenen Geisseln haben sich nachträglich aufgerollt. Die lebend abgeworfenen, also auch die eingerollten Geisseln, verquellen ziemlich schnell und sind etwa in  $\frac{1}{4}$ —1 Stunde ganz verschwunden. Anders verhalten sich die abgestorbenen Geisseln; diese verquellen nicht. Künstlich getödtete oder abgestorbene Zellen, welche ihre Geisseln nicht abgeworfen hatten, bewahren diese noch lange Zeit, bis schliesslich ihre Substanz zerstört wird, aber nicht unter den Quellungs-Erscheinungen der lebendigen Geisseln.

Ueber die Entwicklung der Geisseln war bisher nichts Thatsächliches bekannt. Verf. hat dieselbe bei der Theilung von *Spirillum Undula* beobachtet. „Der erste Schritt zur Theilung besteht in der Entwicklung eines zweiten Geisselbüschels an dem anderen Ende. Die Geisseln sprossen als kurze Fädchen hervor. Ihre endgültige Länge scheinen die Geisseln zwar schnell, aber doch sicher nicht augenblicklich zu erreichen, was wohl daraus folgt, dass in lebhafter Theilung begriffene Spirillen die jungen Geisselbüschel auf verschiedenen Stadien des Wachsthums zeigen.“ Bei der Keimung der Sporen von *Bacillus subtilis*, einem Bacterium mit diffusen Geisseln, beobachtete Verf., dass die Keimstäbchen noch keine Geisseln entwickeln, sondern dass diese erst entstehen, nachdem die Stäbchen einige Zeit hindurch sich vermehrt haben. Allgemein erscheinen die Geisseln bei 30° ungefähr 6—7 Stunden nach der Aussaat der Sporen. Noch bevor die Bewegung der Bacillen allgemein wird, sind die Geisseln schon vorhanden und rufen durch die Schwingungen schaukelnde und wackelnde Bewegungen hervor.“ Auch hier treten die Geisseln nicht auf einmal in ihrer ganzen Länge auf, sondern wachsen allmählich. Da bei der Theilung von Bacillen mit diffusen Geisseln ihre Zahl sich nicht vermindert, so müssen zwischen den alten Geisseln neue entstehen.

An der Sporenbildung nimmt die Substanz der Geisseln nicht Theil, womit es im Einklang steht, dass manche Bakterien während der Sporenbildung fortfahren zu schwärmen. *Bacillus Solmsii*, *B. limosus*, *Clostridium butyricum* verlieren nach Verf. die Geisseln nach der Sporenbildung nicht, während bei *Bacillus subtilis* diese mit beginnender Sporenbildung wahrscheinlich hinfalliger werden. An Stäbchen mit reifen Sporen konnte Verf. nur selten noch einige

diffuse Geisseln beobachten. Bei Involutionsformen desselben Bacteriums verhalten sich die Geisseln folgendermaassen: „Vollendete Involutionen, die blasig aufgetrieben, birn- oder citronenförmig gestaltet waren, bewegten sich nicht mehr, dagegen schwärmten Stäbchen, die nur durch grössere Dicke von anderen sich unterschieden, aber doch schon als beginnende Involutionsformen aufzufassen waren, noch lebhaft umher. Für andere Bakterien vermuthet Verf. ein Sitzenbleiben der Geisseln, namentlich für solche, bei denen während der Sporenbildung die Geisseln erhalten blieben.

Die von Löffler in Blutserumculturen des Rauschbrandbacillus zuerst aufgefundenen Zöpfe verflochtener Geisseln, welche auch für andere Bakterien nachgewiesen sind, erklärt unser Verf. aus einer Verflechtung der Geisseln verschiedener Individuen, welche später abgeworfen werden. Voraussichtlich behalten sie nach der Trennung von der Zelle noch für kurze Zeit die Fähigkeit zu eigener Bewegung.

Verf. theilt einige Angaben über die Entstehung der Cylinderonidien von *Cladothrix dichotoma* mit. Sie besitzen ein aus Haupt- und Nebengeisseln (8—12) bestehendes Geisselbüschel, das auf der einen Längsseite entweder der Spitze oder der Basis genähert steht. Die sich ablösenden einzelnen Glieder oder Gliederketten der Fäden von *Cladothrix* werden entweder durch eine Auflösung und Zersetzung der Scheide frei oder sie wandern selbständig aus ihr aus. Unter solchen Umständen ist schon vor der Trennung der Glieder von einander die Möglichkeit der Bildung von Geisseln, da sie seitlich sitzen, gegeben. Zopf's Annahme, dass sie plötzlich hervorbrechen, war nicht das Ergebniss der Beobachtung, sondern folgte aus der allerdings irrigen Voraussetzung, dass die Geisseln an den Enden sitzen.

Der letzte Abschnitt der Arbeit beschäftigt sich mit der Systematik der Bakterien. Verf. tritt für eine Systematik auf Grund morphologischer Merkmale ein. Er will seinen Versuch aber zunächst beschränken auf die Stäbchenbakterien, *Vibrio* und *Spirillen*; um ihn aber mit Erfolg durchführen zu können, ist eine Nomenclaturänderung unerlässlich. Der Grundgedanke der Eintheilung ist der, die Morphologie der Geisseln und Sporenbildung zu benutzen und in geeigneten Namen zum Ausdruck zu bringen. Die erwähnten Bakterien werden zunächst in zwei Familien gruppirt: *Bacillacei* und *Spirillacei*. Letztere Familie enthält die Gattungen *Vibrio* und *Spirillum*. Erstere Familie wird weiter in vier Unterfamilien getheilt: *Bacillei*, *Bactriniee*, *Bactrillei* und *Bactridiee*. Ihnen gehören die in der nachstehenden tabellarischen Uebersicht verzeichneten Gattungen an:

Geisseln	Endosporen			Arthrosporen
	Sporenhaltige Stäbchen			
	cylindrisch	spindelig	keulig.	
—	<i>Bacillus</i>	<i>Paracloster</i>	<i>Paraplectrum</i>	<i>Arthrobacter</i>
Polare Einzelgeissel	<i>Bactrinium</i>	<i>Clostrinium</i>	<i>Plectrinium</i>	<i>Arthrobactrinum</i>
Pol. Geisselbüschel	<i>Bactrillum</i>	<i>Clostrillum</i>	<i>Plectrillum</i>	<i>Arthrobactrillum</i>
Diffus	<i>Bactridium</i>	<i>Clostridium</i>	<i>Plectridium</i> { <i>Diplectridium</i>	<i>Arthrobactridium</i>

In Bezug auf weitere Einzelheiten über die Systematik muss auf die Abhandlung verwiesen werden.

Die interessante Darstellung unseres Verfs. ist durch fünf instructive Tafeln illustriert, von denen vier nach Zeichnungen angefertigt wurden, während die fünfte eine Reproduction von Photographien ist.

Wieler (Aachen).

**Lintner, C. J. und Kröber, E.,** Zur Kenntniss der Hefeglycase. (Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Bd. XXVIII. 8.)

Nach Emil Fischer wird Maltose durch Hefeauszug in Glycose gespalten. Gelegentlich von Versuchen über die Vergärbbarkeit der Isomaltose hat der eine der Verfasser die gleiche Beobachtung gemacht, und an diese Versuche anknüpfend die Ansicht ausgesprochen, dass das Maltose spaltende Enzym nicht identisch sei mit Invertin, sondern vielleicht der Glycase näher stehe. Röhrmann identificirte das fragliche Enzym mit der Glycase. Emil Fischer wies die Verschiedenheit des maltosespaltenden Enzyms und des Invertins nach, indem er als Hauptbeweis dafür anführte, dass beim Auslaugen der frischen Hefe mit Wasser nur das Invertin in Lösung ginge.

Die Annahme Röhrmann's, dass das maltosespaltende Enzym mit der im Mais enthaltenen Glycase identisch sei, bezeichnete er als verfrüht, und schlug zur Unterscheidung des ersteren Enzymes von anderen „glycasischen“ die Bezeichnung „Hefeglycase“ vor.

Die Verfasser haben nun an der Hand zahlreicher Versuche nachgewiesen, dass die Hefeglycase in der That ein von der Maisglycase und dem Invertin verschiedenes Enzym ist.

Das Temperaturoptimum für das Invertin liegt, nach Kjedadahl, bei 52—53°, dasjenige für Glycase, nach Geduld, bei 57—60°.

Das Optimum für das Maltose invertirende Enzym dagegen liegt nach den Versuchen der Verfasser bei etwa 40°. Bei einer länger dauernden Einwirkung einer Temperatur von 55° wird das Enzym bereits abgetödtet.

Hollborn (Rostock).

**Massee, George,** A revision of the genus *Cordyceps*. (Annals of Botany. Vol. IX. 1895. No. XXXIII. 44 pp. With plates I and II.)

Das interessante Genus der *Hypocreaceen*, *Cordyceps*, dessen Arten auf *Arthropoden* schmarotzen, ist schon längere Zeit einer Revision bedürftig. Verf., dem das reiche Material des Kew-Herbariums zur Vornahme einer solchen zu Gebote stand, hat die Gattung von Neuem bearbeitet und giebt nach einer kurzen Darstellung der Morphologie, Entwicklungsgeschichte (*Botrytis*, *Isaria*, *Ascus*-Form) eine Zusammenstellung der emendirten Arten. Es gehören von diesen der alten Welt 22, nämlich Europa 8, Asien 5, Afrika 1, Australien 6, Ostindien 2 Species ausschliesslich an. In

der neuen Welt kommen 23 Arten, nämlich in Nordamerika 9, Westindien 4, Südamerika 8 ausschliesslich vor. 6 Arten sind in der alten und neuen Welt häufig, nämlich *C. clavulata*, *C. myrmecophila*, *C. entomorrhiza*, *C. militaris*, *C. sphingum*, *C. Armeniaca*; am weitesten verbreitet ist *C. entomorrhiza*. Die Arten der emendirten Gattung — deren Unterschiede von *Cordylia*, *Corallomyces*, *Claviceps* erörtert werden — sind in folgender Weise systematisch zusammengestellt:

I. Peritheccien ganz oder theilweise eingesenkt.

1. Sporen mit Querwänden.

1. *Cordyceps Barnesii* Thwaites auf *Melolonthiden*. Ceylon.
  2. *C. palustris* Berk. auf einem unbestimmten Insect. S. Carolina.
  3. *C. insignis* Cke. et Rov. auf einem unbestimmten Insect. S. Carolina.
  4. *C. Puiggarii* Speg.
  5. *C. alutacea* Quélet. Frankreich.
  6. *C. sobolifera* Berk. et Br. auf einer Käferlarve (*Melolonthide*?). S. Amerika.
  7. *C. sphaecocephala* (Kl.) auf Wespen. Jamaika, Cuba, Brasilien.
  8. *C. myrmecophila* Ces. auf *Formica rufa*. Europa, Nord- und Südamerika, Ceylon, Borneo.
  9. *C. curculionum* Sacc. auf *Heilipus celsus*. Peru.
  10. *C. Wallaysii* Westend. Belgien.
  11. *C. cinerea* Sacc. auf Larve und *Imagocines Carabus*. Deutschland, Frankreich.
  12. *C. unilateralis* Sacc. auf Ameisen, *Atta cephalotus* Fabr. Brasilien.
  13. *C. australis* Speg. auf Ameisen, *Pachycondyla striata*. Brasilien.
  14. *C. martialis* Speg. auf einem *Cerumbyciden*. Brasilien.
  15. *C. goniophora* Speg. auf *Mutilla*. Brasilien.
  16. *C. Ditmari* Quélet. auf einer grossen blaubauchigen Fliege. Frankreich, Deutschland, Irland.
  17. *C. larvicola* Quélet. auf der Larve von *Helops caraboides* Panz. Frankreich.
  18. *C. stylophora* Berk. et Br. S. Carolina.
  19. *C. gentilis* Sacc. auf Wespen. Borneo.
  20. *C. Hawkesii* Gray auf Raupen von *Piclus* (?). Tasmanien.
  21. *C. Forquinoni* Quélet. auf *Musca rufa* und *Dasyphora pratorum*. Frankreich.
  22. *C. Barberi* Giard auf Larven von *Diatraea saccharalis* Fab. Barbados.
  23. *C. Gunnii* Berk. auf Raupen von *Cossus*, *Hepialis*. Australien.
  24. *C. flavella* Berk. et Curt. auf Raupen. Cuba.
  25. *C. Lloydii* Fawcett auf Ameisen, *Camponotus atriceps*. Guiana.
  26. *C. dipterigena* Berk. et Br. auf *Dipteren*. Ceylon.
  27. *C. bicephala* Berk. S. Amerika.
  28. *C. velutipes* Mass. n. sp. auf einer *Elateriden*-Larve. S. Afrika.
  29. *C. clavulata* Ell. et Ev. auf *Lecanium* auf *Fraxinus*, *Carpinus*, *Ulmus* etc. Vereinigte Staaten von Nordamerika, Canada, Grossbritannien.
  30. *C. armeniaca* Berk. et Curt. auf *Coleopteren*. S. Carolina, Raugoon, Ceylon.
  31. *C. calocerooides* Berk. et Curt. Cuba.
  32. *C. sinensis* (Berk.) Sacc. auf Raupen von *Gortyna* (?). China, Japan, Thibes.
  33. *C. entomorrhiza* (Dickson) Fr. auf verschiedenen Insecten, allgemein verbreitet.
  34. *C. herculea* Sacc. Nordamerika.
  35. *C. Langloisii* Ell. et Ev. auf *Hymenopteren*. Nordamerika.
  36. *C. nutans* Pat. auf *Hemipteren*. Japan.
  37. *C. Odyneri* Quélet. auf *Odynera*-Larve. Frankreich.
  38. *C. Sherringii* Massee. Westindien.
2. Sporen ungetheilt.
39. *C. albida* Pat. Venezuela.
  40. *C. Doassansii* Pat. auf Schmetterlingspuppen. Frankreich.

II. Peritheciën oberflächlich.

1. Sporen septisch.

41. *C. Taylori* Sacc. auf Raupen. Australien.
42. *C. Henleyae* Mass. auf *Hepialus*-Raupen. Australien.
43. *C. Hugelii* Cord. auf *Hepialus virescens* (Larven). Neu-Seeland.
44. *C. militaris* Lk. auf Larven verschiedener Insecten (meist Schmetterlinge). Europa, Amerika, Ceylon etc.
45. *C. typhulaeformis* Berk. et Cooke. Java.
46. *C. acicularis* Rav. auf *Niobates* (?). S. Carolina.
47. *C. falcata* Berk. auf Raupen.
48. *C. Ravenelii* Berk. auf Käferlarven. Amerika.
49. *C. Sphingum* Sacc. auf *Sphingiden*, *Dipteren*-Larven etc. Europa, Amerika.
50. *C. superficialis* Sacc. Nordamerika.
51. *C. memorabilis* Ces. auf *Staphylinus*. Europa.

2. Sporen ungetheilt.

52. *C. isarioides* Curt. auf *Lepidopt.* Nordamerika.

Unzureichend beschriebene Arten.

53. *C. Sinclairi* Berk. auf *Orthopteren*. Neu-Seeland.
54. *C. Melelonthae* Sacc. auf *Lachnosterna fusca*, *Ancyloncha puncticollis*. Nordamerika.
55. *C. coccigena* Sacc. auf *Coccus*. Neu-Guinea.
56. *C. gigantea* (Mont.) auf *Mygale cubana* Walk. Cuba.
57. *C. Cicadae* (Miq.) auf *Cicaden*-Larven etc. Nordamerika.
58. *C. Mawleyi* Westwood auf Raupen. England.
59. *C. albella* Berk. et Curt. auf *Orthopteren*. Ceylon.
60. *C. fuliginosa* Ces. auf *Orgyia antiqua*. Italien.
61. *C. (?) appropinquans* Jacc. Borneo.
62. *C. Humberti* Rob. auf einer Wespe, *Icaria cincta*. Senegal.

Auszuschliessende Arten.

*C. setulosa* Quél. auf *Poa* ist zu *Claviceps* zu stellen.

*C. racemosa* Berk. wahrscheinlich = *Balanophora Hookeriana*. (Zusammenhang mit einer Raupe zufällig.)

Ludwig (Greiz).

**Tranzschel, W.**, *Peronospora corollae* n. sp. (Hedwigia. Band XXXIV. 1895. Heft 4. p. 214.)

Eine neue *Peronospora*-Art (*P. corollae*) wird aufgestellt und folgendermaassen charakterisirt:

Caespitulis laxis, griseis; hyphis conidiophoris singulis, basi bulboso-inflatis, 300—470  $\mu$  altis, 4—6-ies furcatis; ramis sub angulo acuto exeuntibus rectis, ultimis ramulis subulatis, acutis; conidiis oblongo-ellipsoideis, utrinque attenuatis, membrana violascente instructis, 32—40  $\simeq$  17—20  $\mu$ , oosporis membrana (episporio) castaneo-brunnea, crassa, plicata instructis, 32—36  $\mu$  diam., episporio 7—9  $\mu$  crasso.

Hab. in pagina interiori corollae *Campanulae persicifoliae* L. ad Beresaika Rossiae.

Von *Peronospora violacea* Berk., der diese neue Art am nächsten steht, ist *P. corollae* Tranzsch. hauptsächlich durch die Form der Conidien verschieden.

J. B. de Toni (Padua).

**Bomansson, J. O. et Brotherus, V. F.**, Herbarium Musei Fennici. Enumeratio plantarum Musei Fennici, quam edidit Societas pro Flora et Fauna Fennica. Editio secunda. II. Musci. 8<sup>o</sup>. VIII et 80 p. Cum mappa Helsingforsiae 1894.

In der schwedisch und französisch geschriebenen Einleitung zu dieser Arbeit, die als Fortsetzung zu der im Jahre 1889 erschienenen Pars I. *Plantae vasculares* zu betrachten ist, berichten die Verff. über den starken Zuwachs der in Finnland seit 1859 beobachteten Moose. Bei dem Erscheinen der in diesem Jahre von W. Nylander und Th. Saelan herausgegebenen „Förteckning öfver finska musei växtsamling“ waren 71 *Hepaticae*, 7 *Sphagna* und 253 *Musci veri* bekannt. Von diesen sind jetzt *Grimmia conferta* und *Oncophorus gracilescens* weggelassen. In der vorliegenden Editio secunda finden wir von *Hepaticae* 171 Arten, 2 Unterarten, 34 Varietäten und Formen, von *Sphagna* 26 Arten, 6 Unterarten, 53 Varietäten und Formen und von *Musci veri* 498 Arten, 19 Unterarten, 76 Varietäten und Formen. Die systematische Aufstellung der Lebermoose, die von Bomansson bearbeitet sind, ist mit wenigen Abweichungen die der *Synopsis Hepaticarum*. Bei den *Sphagnen*, die auch von Bomansson bearbeitet sind, sind die neueren Arten Russows, Warnstorfs u. a. berücksichtigt worden. Die Aufstellung der von Brotherus bearbeiteten *Musci veri* ist beinahe die von Lindberg in *Musci scandinavici* befolgte. Auf jeder Seite des Verzeichnisses finden wir 12 kleine schematische Karten und auf jeder von diesen ist die Verbreitung einer Art, Unterart, Varietät oder Form in der Weise angegeben, dass Verkürzungen der Namen der Provinzen, wo die Pflanze vorkommt, auf der Karte ausgesetzt sind, wodurch man sogleich die Verbreitung überblicken kann.

Brotherus (Helsingfors).

**Glück, Hugo**, Die Sporophyllmetamorphose. (Flora oder Allgemeine botanische Zeitung. Band LXXX. Jahrgang 1895. Heft 2. p. 303—347.)

Die Arbeit lässt sich in kurzen Worten nicht wiedergeben. Dieses hat der Verf. wohl selbst vorausgesehen und auf 10 Seiten die Untersuchungsergebnisse kurz zusammengefasst. Selbst hierin vermögen wir ihm nicht zu folgen und müssen uns mit einem Auszug begnügen.

Der erste Abschnitt handelt von dem Sporangenschutzapparat. Der Entstehungsort der Sporangien gab die Eintheilung.

I. Sind die Sporangien flächenständig, auf der Blattunterseite sitzend, so besteht der für die Sporangien geschaffene Schutzapparat:

1. Aus Haaren allein, welche entweder auf den Sporangien selbst oder zwischen diesen sitzen. Der Schutz der Sporangien durch Haare beruht stets in einer Ueberdachung durch diese, welche durch Anschwellung oder Verzweigung der Haare, durch Schirmhaare u. s. w. zu Stande kommt. Hierher gehören sehr viele *Polypodiaceen*;

2) Gruben, welche nur in Verbindung mit Haaren auftreten, mit Ausschluss der *Marsiliaceen*. Jedes Receptakel ist in eine Grube versenkt. Die Sporangien werden ähnlich wie unter 1 von

Haaren überdacht, die hier stets zwischen den ersteren sitzen und gleichzeitig einen Verschluss der Grube herbeiführen. Hierher gehören viele *Polypodiaceen* und *Vittaria*;

3. Indusien, welche eine viel vollkommenere Bedachung wie durch Haare darstellen und häufig durch die Einrollung des Sporophylls unterstützt werden.

II. Schutzapparat der randständigen Sporangien, welcher zu Stande kommt:

1. durch Einrollung des Blattes (*Aneimia*, *Osmunda*);

2. durch Indusien. Taschenförmig bei *Lygodium*, becherartig bei *Davallia*, napf-, becher- oder krugförmig bei den *Cyatheaceen* und *Hymenophyllaceen*.

III. Besondere Fälle des Sporangien-schutzes finden sich bei:

1. den *Ophioglossean*, wo die Sporangien sich unterirdisch entwickeln. Der Schutz besteht ferner in der Blatteinschachtelung und in der Umfassung des Sporophylls durch den sterilen Blatttheil;

2. bei den *Lycopodiaceen* kommt der Sporangien-schutz zu Stande durch die aufrechte Stellung der Sporophylle, die mit einander alterniren (dachziegelförmiger Schutz); bei *L. annotinum* durch trockenhäutigen Sporophyllrand noch verstärkt;

3. bei den *Equisetaceen* durch unterirdische Entwicklung der Sporangien, durch das Sitzen der Sporangien auf der Innenseite der Sporophylle, durch die alternirende Stellung der mosaikförmig gefügten Sporophyllschilder, welche untereinander verzapft sind, und beim fertilen Spross durch kräftige Blattscheiden;

4. bei den *Salviniaceen* ähnlich bei manchen *Cyatheaceen* durch ein über den Sporangien sich hohlkugelförmig schliessendes Indusium;

5. bei den *Marsiliaceen* durch starke Behaarung der jugendlichen Sporophylle, dann durch Gruben, in denen die Sporangien entstehen, um von ihnen überdeckt zu werden.

Der zweite Theil beschäftigt sich mit der eigentlichen Sporophyll-metamorphose.

Die Umwandlung der Sporophylle gelangt stets in der eigenartigen Beschaffenheit der Blattspreite zum Ausdruck, häufig gesteigert durch Verlängerung oder Ausbildung eines Stieles und einem vom Laubblatt verschiedene Richtung des Sporophylls.

1. Die Umwandlung der Sporophyllbreite besteht

a) morphologisch in Verkürzung eventuell Verschmälerung, dann in Theilung und drittens in reducirter Theilung. Daneben können verschiedene Combinationen von zwei oder auch drei der genannten Factoren vorkommen, auf welche wir hier nicht eingehen können.

b) Anatomische Umwandlung. Zu betrachten sind das Mesophyll und die Epidermis mit den Spaltöffnungen.

α) Nur bei schwach metamorphosirten Sporophyllen wie bei *Llavea*, *Cryptogramme*, *Pteris* u. s. w. findet sich etwa wie beim sterilen Blatt assimilirendes Schwammparenchym vor in der gleichen Ausbildung; mit fortschreitender Metamorphose jedoch verliert das Mesophyll immer mehr den Charakter des Schwammparenchyms.

indem die Intercellularen an Grösse abnehmen wie bei *Acrostichum quercifolium*; noch mehr tritt dieses bei *Onclea Struthiopteris* und *Lycopodium annotinum* hervor, bei denen auch die Zahl und Grösse der Chlorophyllkörner vermindert wird. Stark metamorphosirte Sporophylle besitzen nur ein aus parenchymatischen Zellen bestehendes Mesophyll, das nur kleine spärliche Chlorophyllkörner einschliesst. (*Osmunda*, *Stenosemia*, *Gymnopteris*, *Ophioglossum*, *Botrychium*, viele *Aneimiaceen*, ähnlich bei *Equisetum*.)

β. Was zunächst die Umwandlung der Epidermiszellen selbst anlangt, so besteht diese in der Regel in einer Streckung der Epidermiszellwände und häufig noch in einer Drehung der Epidermiszellen in die Länge. Fast bei sämtlichen Laubblättern finden sich mehr oder weniger gewundene Epidermiszellwände vor. Sehr gering sind die Epidermisunterschiede bei *Lygodium articulatum*, *Cryptogramme crispa*, *Llavea cordifolia*. Nicht viel bedeutender bei *Ophioglossum vulgatum*, *Equisetum Talmateja*, *Acrostichum palmatum*, *Polypodium ciliatum*, *Selaginella spinulosa*. Dagegen grösser bei *Onclea Struthiopteris*, *Acrostichum quercifolium*, *Lomaria vestita*, *Salpinchlaena scandens*. Das Sporophyll trägt hier polygonale oder etwas gestreckte Zellen mit graden Wänden, während das sterile Blatt sehr stark hin- und hergebogene Epidermiszellwände aufweist. Die grössten Epidermisunterschiede finden sich bei denjenigen Sporophyllen, die kein Schwammparenchym führen, wie *Stenosemia*, *Osmunda* u. s. w., bei denen die Epidermiszellen des Sporophylls meist noch sehr stark in die Länge gedehnt sind (*Botrychium*, *Aneimia Phyllitidis*).

Die Anzahl der Spaltöffnungen ist verhältnissmässig beim Sporophyll stets eine geringere als beim Laubblatt, ohne dass jedoch mit fortschreitender Umwandlung die Zahl der Spalten stets verkleinert würde. Das Sporophyll ist entweder auf beiden Seiten in gleicher Weise wie das Laubblatt mit Spalten besetzt, *Osmunda regalis*, *Lygodium palmatum*, *Botrychium Lunaria*, *Ophioglossum vulgatum*, oder es trägt ebenso wie das Laubblatt nur unten Spalten, *Polypodium ciliatum*, *Llavea cordifolia*, *Cryptogramme crispa*, *Aneimia Phyllitidis*, *Equisetum Telmateja* oder es besitzt ausschliesslich das Sporophyll gar keine Spalten, während das Laubblatt nur unterseits solche trägt. *Lomaria vestita*, *Salpinchlaena scandens*, *Stenosemia aurita*, *Onclea Struthiopteris*, *Acrostichum quercifolium*.

Eine Ausnahme macht das Sporophyll von *Acrostichum palmatum*, welches nur oben, das Blatt aber nur unten Spalten trägt.

## 2. Der Sporophyllstiel.

Die Ausbildung eines Sporophyllstieles oder die Verlängerung des Stieles an der fertilen Spreite findet sich zwar häufig bei vielen Sporophyllen, steht aber in keinem Zusammenhange mit dem jeweiligen Grade der Metamorphose. Bei *Osmunda regalis* ist z. B. der Stiel der fertilen Blätter nicht länger als der der sterilen, was aber bei manchen tiefer stehenden Sporophyllen zutrifft; bei den *Marsilia*-Arten ist meist das Sporophyll sehr kurz im Vergleich

zur fertilen Spreite gestielt. Der Sporophyllstiel wird zweimal so lang als der Blattstiel bei *Acrostichum latifolium*, *Drymoglossum piloselloides*, *Onoclea Struthiopteris*, *Blechnum Spicant*, *Davallia heterophylla*, *Lygodium articulatum*. Gabeläste 1. Ordnung —  $2\frac{1}{2}$  mal bei *Acrostichum Aubertii*, dreimal bei *Acrost. recognitum*, *araneosum*, *Lygodium palmatum*, *Trichomanes elegans*, 2—4 mal bei *Acrost. quercifolium*, 5 mal bei *Lygodium corticulatum* (Gabeläste 2. Ordnung), 7—11 mal bei *Lindsaya dimorpha*, 16 mal bei *Gymnopteris decurrens*. Bei den *Equisetaceen* ist das Sporophyll gestielt, das Blatt sitzend. Aehnliche Verhältnisse finden sich zwischen den fertilen und sterilen Blattabschnitten der *Ophioglosse* vor.

### 3. Die Richtung des Sporophylls

ist bei vielen heterophyllen Formen wesentlich von der des Laubblattes verschieden; sie ist in den meisten Fällen eine mehr oder weniger verticale gegenüber den schief stehenden Laubblättern. Eine Neigung zur Verticalstellung zeigen die Sporophylle von *Cryptogramme crispa* und *Osmunda regalis* die fertilen Primär- und Secundärsegmente. Deutlich tritt diese Verticalstellung bereits hervor bei *Blechnum Spicant*, *Lindsaya dimorpha* und allen *Ophioglosse*; am schönsten bei *Onoclea Struthiopteris* und vielen *Aneimiaceen*. Auch bei vielen *Lycopodiaceen* sind die Sporophylle eine Verticalstellung einzunehmen bestrebt. Horizontal stehen sie bei *Equisetum* und *Acrostichum peltatum*. Die Verticalstellung der Sporophylle steht, abgesehen von den *Lycopodiaceen*, wohl im engsten Zusammenhang mit der Aussaat.

Nach Glück's Annahme sind alle Sporophylle umgewandelte Laubblätter. Als Beweis dienten ihm die Entwicklungsgeschichte der Blätter und Sporophylle und die Mittelformen, Rückschlagsbildungen und völlig fertilen Blätter.

Die Entwicklungsgeschichte hat bewiesen, dass einmal Blatt- und Sporophyllanlagen identische Gebilde sind, die Entwicklung der Sporophylle hält mit derjenigen der Laubblätter stets bis zu einem gewissen Stadium gleichen Schritt, bis dahin sind sie morphologisch nicht von einander verschieden. Die Sporophylle sind jünger als die Laubblätter, sie entstehen erst durch Umbildungen einer Laubblattanlage. Der Umwandlungsprocess beruht auf einer Hemmung der ursprünglichen Blattanlage. Dass diese Umwandlung stets früher, als die Sporangien angelegt werden, eintritt, bezeugt die Entwicklungsgeschichte und die sterilen Mittelformen. Die Ursache der Sporophyllmetamorphose ist uns bis jetzt unbekannt.

Die Mittelformen bezeugen die Gleichwerthigkeit von Sporophyll- und Laubblattanlagen, da sie entweder durch theilweise Umbildung eigentlicher Laubblattanlagen oder durch ungenügende Ausbildung von eigentlichen Sporophyllanlagen entstanden sind. Da also eine Mittelform bald auf die eine, bald auf die andere Art zu Stande kommen kann, muss die Sporophyll der Blattanlage gleichwerthig sein; dass auch Laubblätter zu Sporophyllen umgebildet werden können, beweisen solche Mittelformen, die bei ein- und derselben Art zahlreich auftreten. Es finden sich ebenso sterile wie fertile Mittelformen.

Zum Beweis werden herangezogen die Rückschlagsbildungen und völlig fertile Blätter. Erstere tragen den Charakter normal steriler Blätter, letztere den normal fertiler. Da ein normales Laubblatt bald aus einer Laubblatt-, bald aus einer Sporophyllanlage hervorgehen kann, und ein normales Sporophyll bald aus einer Sporophyll-, bald aus einer Laubblattanlage entstehen kann, müssen beide Blattanlagen gleichwerthig sein.

Eine Tafel und zahlreiche Figuren im Text sind beigegeben.  
E. Roth (Halle a. S.).

**Crochetelle, J., et Dumont, J.** De l'influence des chlorures sur la nitrification. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. pag. 93—96.)

Schon seit lange ist experimentell festgestellt, dass das Chlorkalium auf die Nitrification des Bodens keinen Einfluss ausübt. Nun haben aber die Verf. in dem Tröpfelwasser kalkhaltigen, mit einer Lösung von Chlorkalium bewässerten Bodens Chlorcalcium beobachtet, dessen Vorhandensein doch die Bildung von Kaliumcarbonat, dessen günstiger Einfluss auf die Nitrification ja bekannt ist, voraussetzt. Die Verf. zogen hieraus den Schluss, dass das Chlorkalium vielleicht nur deshalb wirkungslos bleibe, weil das zur selben Zeit wie das Kaliumcarbonat gebildete Chlorcalcium einen schädlichen Einfluss ausübe. Die Untersuchung bestätigte tatsächlich die Richtigkeit dieser Hypothese. Wenn nun in der That der Einfluss des Chlorcalcium die Ursache der geringen Wirkung des Chlorkalium ist, so müssten sich in denjenigen mit letzterem versetzten Erden, welche etwa durch einen künstlichen Regen des Chlorcalciums beraubt würden, mehr Nitrate bilden als in denen, in welchen das Chlorcalcium verbleibt. Da das Chlorcalcium leicht löslich ist, so bietet seine Entfernung keine Schwierigkeiten. Die Verf. erhielten folgende Zahlen:

Salpeterstickstoff in Milligrammen, erhalten innerhalb 20 Tagen in 1000 Gramm Erde.

Dosen auf 1000 gr	Chlorkalium		Chlornatrium	
	Gewaschen.	Nicht gewaschen.	Gewaschen.	Nicht gewaschen.
	mgr	mgr	mgr	mgr
0	35,5	35,5	33,1	33,1
0,25	43,5	35,2	35,2	19,5
0,50	69,3	33,6	52,3	18,2
1,00	57,3	21,4	54,8	17,0
1,50	55,5	19,5	50,4	14,5
2,00	54,2	15,7	45,0	15,7
5,00	50,4	14,5	39,0	16,3
8,00	32,2	13,9	35,2	15,7
10,00	30,1	12,4	32,1	10,1

Hiernach nitrificirt also eine mit 0,50 gr Chlorkalium auf das Kilogramm versetzte Erde doppelt so stark, als gewöhnliche Erde, vorausgesetzt, dass das Chlorcalcium daraus entfernt worden war. Hieraus ist auch die in den einzelnen Jahren so sehr wechselnde Wirkung der Chlorüre auf die Höhe der Ernte zu erklären. Während eines regnerischen Jahres ist sie günstig, denn das Chlor-

calcium wird fortgewaschen, dagegen ist ihre Wirkung gleich Null oder sogar direct schädlich in trockenen Jahren.

In der Dosis von 1—5 auf 1000 übt das Chlorkalium eine günstige Wirkung aus, wie aus der Tabelle ersichtlich ist, aber sobald das Verhältniss grösser wird, nimmt die Menge der gebildeten Nitrate ab.

Das Chlornatrium ruft in der Dosis von 1 auf 1000 eine derjenigen des Chlorkaliums ähnliche Wirkung hervor. Der Grund dafür ist, dass dasselbe in auch nur halbwegs kalihaltigem Boden sich in der That nicht nur in Chlorealcium und Natriumcarbonat umbildet, sondern dass auch noch Chlorkalium entsteht. Die Verf. erinnern hier an das interessante Experiment Dehérai'n's, welcher in Blumentöpfen gezogene Bohnen zum Absterben dadurch brachte, dass er sie mit einer Lösung von Chlornatrium begoss und bei der Aschenanalyse feststellte, dass die Pflanzen Chlornatrium überhaupt nicht aufgenommen hatten, sondern an Ueberfülle von Chlorkalium zu Grunde gegangen waren. Man begreift hiernach, dass das Chlornatrium, indem es sich im Boden in Chlorkalium umwandelt, eine derjenigen des direct zugesetzten Chlorkaliums analoge Wirkung ausübt.

Die Wirkung des Chlorkaliums auf die Nitrification ist aber nur eine Folge seiner Umwandlung in Kaliumcarbonat unter dem Einflusse des Kalkes, deshalb ist auch in Erden frei von kohlen-saurem Kalk seine Wirkung gleich Null.

Eberdt (Berlin).

Perkin, A. G., und Hummel, J. J., The colouring principles of *Ventilago madraspatana*. (Journal of the Chemical Society. Vol. LXV, LXVI. p. 923.)

Die Wurzelrinde der zu den *Rhamnaceen* gehörenden, in Südindien und Ceylon wachsenden Pflanze giebt einen in Indien sehr geschätzten Farbstoff. Die Verff. haben aus der Rinde durch Ausziehen mit Schwefelkohlenstoff 5 krystallinische Stoffe, ein Wachs und einen harzigen Farbstoff gewonnen. Die Verff. haben die Zusammensetzung jedes der 5 krystallinischen Stoffe festgestellt und durch eingehende chemische Untersuchungen auch die Constitution der einzelnen Verbindungen zu ermitteln gesucht. Die eine Substanz, von orangerother Farbe, nach der Formel  $C_{16}H_{12}O_5$  zusammengesetzt, wird von den Verff. bis auf Weiteres als Emodinmonomethyläther (= Monomethyläther des Trihydroxy- $\alpha$ -methylanthrachinons) angesehen. Die 2. und 3. Substanz, von denen die erstere farblos, die letztere hellgelb gefärbt ist, sind beide nach der Formel  $C_{16}H_{14}O_4$  zusammengesetzt und werden als die Methyläther zweier isomeren Trihydroxy- $\alpha$ -methylanthranole angesehen. — Die 4. Substanz, von orangerother Farbe, ist nach der Formel  $C_{18}H_8O_8$  zusammengesetzt und steht den vorgenannten Verbindungen nahe; ihre Constitution ist noch nicht aufgeklärt. — Die 5. krystallinische Substanz, von der Formel  $C_{17}H_{12}O_5$ , chocoladenbraun gefärbt, ist nicht näher bekannt. — Das Wachs (Formel  $C_9H_{16}O$ )<sub>n</sub> ist farblos. — Der harzige Farbstoff, von der Formel

$C_{15}H_{14}O_6$ , ist rothbraun und scheint, wie die n erstgenannten Substanzen, ein Abkömmling des  $\alpha$ -Methylanthrachinon zu sein. Der Farbstoff ist vielleicht mit dem Alkannin,  $C_{15}H_{14}O_4$ , dem Farbstoff der *Alkanna tinctoria*, verwandt; die Verf. nennen ihn Ventilagin.

Scherpe (Berlin).

**Sanctis, G. de**, Sull' esistenza della coniina nel *Sambucus nigra*. (Gazetta chimica italiana. Anno XXV. Vol. I. p. 49.)

Die Decocte der Stengel und Blätter von *Sambucus nigra* wirken erregend auf das Nervensystem. — Die Verf. vermutheten daher die Existenz eines Alkaloids oder einer ähnlichen Substanz in *Sambucus*. Bei der Untersuchung zeigte sich zunächst, dass die Zellen in der Nähe der Fibrovasalstränge ein Alkaloid führen (bei der Behandlung mit Jodjodkalium-Lösung entsteht in ihnen der für Alkaloide charakteristische braune Niederschlag). Es gelang sodann, eine ölige, farblose Flüssigkeit von penetrantem Geruch aus der Pflanze zu gewinnen; die Substanz erwies sich nach den Ergebnissen der Analyse, wie nach ihren Reactionen als Coniin. Auch in den physiologischen Wirkungen stimmt es ganz mit dem aus *Conium maculatum* erhaltenen Alkaloid überein.

Das Vorkommen des bisher nur in einer Umbellifere aufgefundenen Coniins in einem Vertreter der jener ganz fernstehenden *Caprifoliaceen* ist sehr bemerkenswerth.

Scherpe (Berlin).

**Chapman, A. C.**, Essential oil of Hops. (Journal of the Chemical Society. Vol. LXVII, LXVIII. p. 54, 63.)

Dem Verf. ist es gelungen, das ätherische Oel des Hopfens in 4 Fractionen zu zerlegen; die Hauptmenge war in der vierten enthalten. Die 1. Fraction, nach der Formel  $C_{10}H_{17}$  zusammengesetzt, besteht wahrscheinlich aus einem Gemenge von  $C_{10}H_{16}$  (einem Terpen) und  $C_{10}H_{18}$  (vielleicht Tetrahydrocumol). Fraction 2, nach der Formel  $C_{10}H_{18}O$  zusammengesetzt, zeigt Aehnlichkeit mit dem Geraniol. Fraction 3 ist ein Gemisch von Fraction 2 und 4; letztere besteht lediglich aus einem Sesquiterpen der Formel  $C_{15}H_{24}$ , das mit den bisher sicher bekannten Sesquiterpen (Cubeben, Caryophyllen, Cedren) nicht identisch ist. Der Verf. gibt dem neuen Sesquiterpen, welcher den Hauptbestandtheil des Hopfens bildet, den Namen Humulen.

Scherpe (Berlin).

**Becquerel, Henri et Brongniart, Charles**, La matière verte chez les *Phyllies*, *Orthoptères* de la famille des *Phasmides*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 24. p. 1299—1303.)

Bisher hat man stets angenommen, dass Chlorophyll nur bei den Pflanzen vorkomme, denn immer stellte sich, wenn man es bei

den Thieren gefunden zu haben glaubte, heraus, dass es entweder mit der Nahrung aufgenommen war oder von parasitischen Algen herrührte, welche mit den betreffenden Thieren Symbiose eingegangen waren. Die Untersuchung verschiedener grün gefärbter Insecten ergab immer, dass zwischen dem grünen Farbstoff derselben und dem Chlorophyll Identität nicht existirte.

Bei dem sogenannten *Phyllium* (wandelndes Blatt), einer *Orthoptere* aus der Familie der *Phasmiden*, ist nun die Aehnlichkeit mit einem Blatt im Allgemeinen und diejenige des in ihm enthaltenen Farbstoffs mit dem Chlorophyll so augenfällig, dass man an der Identität der beiden Farbstoffe kaum zweifeln kann.

Der eine der Verf. konnte die Entwicklung von *Phyllium pulchrifolium* eingehend studiren, als ihm Eier aus Java gesandt wurden, aus denen sich die Insecten entwickelten. Im Jugendzustand sind die letzteren nicht grün, sondern schön blutroth gefärbt. Das Thier frisst gierig und wird schon nach Verlauf von einigen Tagen gelb und schliesslich grünlich. Mit jeder Häutung nimmt die Intensität der Färbung zu. Die Insecten sind ausschliesslich Pflanzenfresser und nähren sich hauptsächlich von den Blättern von *Psidium pyrifera*.

Die Verf. benutzten nun die Gelegenheit, als sie eine grössere Anzahl Exemplare von *Phyllium crucifolium* Serville von den Seychellen erhalten hatten, den schönen grünen Farbstoff derselben zu untersuchen. Die histologische Untersuchung ergab, dass derselbe in einer Gewebsschicht unter der Chitinmembran in Form von kleinen, intensiv gefärbten, oviden, amorph scheinenden Körnern vorhanden war.

Das durchscheinend grüne Insect wurde nun lebend spectroscopisch untersucht und zwar sowohl bei Sonnenlicht als auch bei Drummondlicht. Das so erhaltene Spectrum war dem einer Chlorophylllösung zwar nicht völlig gleich, jedoch sehr ähnlich.

Gautier hat nun früher beobachtet, dass die Zusammensetzung des Chlorophylls je nach der Pflanzenart verschieden sein, und dass ausserdem bei Lösungen eine unberechenbare chemische Zwischenwirkung eintreten kann. Deshalb verglichen die Verf. das Absorptions-Spectrum der lebenden Insecten für die Folge nicht mit dem von Chlorophyll-Lösungen, sondern von lebenden Blättern und fanden nun, namentlich mit dem des Epheublattes und dem von *Psidium pyrifera*, eine solche Uebereinstimmung, dass sie nicht mehr daran zweifelten, es mit echtem Blattgrün zu thun zu haben.

Eberdt (Berlin.)

**Sappey**, Note sur le *Phyllium*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 25. p. 1393—1395.)

Veranlasst durch die Arbeit von Becquerel und Brongniart, in der nachgewiesen wurde, dass zwischen *Phyllium* (wandelndes Blatt) und einem gewöhnlichen Pflanzenblatte nicht nur

äußere Aehnlichkeiten existirten, vielmehr der grüne Farbstoff derselben völlig identisch sei, beweist Verf. in der vorliegenden Arbeit, dass *Phyllium* wirklich ein Thier und nicht etwa, wie es nach den Ausführungen der beiden oben genannten Autoren scheinen könne, eine Pflanze sei.

Erst aus dieser Abhandlung, Verf. zählt alle Analogieen zwischen dem betr. Insect und dem Pflanzenblatt genau auf, wird ersichtlich, wie bedeutend z. B. die Aehnlichkeit des Zellenbaues des Thiers mit dem des Pflanzenblattes, des Geäders mit dem von Blattadern ist, so dass die Identität des Farbstoffs mit dem Chlorophyll hier nach kaum weiter überraschen kann.

Eberdt (Berlin).

**Vuyck, L.**, Over het bloeien van *Lemna*. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. Zevende Jaargang. 1895. p. 60.) [Mit deutschem Résumé: Ueber das Blühen von *Lemna*. p. 72.]

In Holland ebensogut wie in dem ganzen temperirten Europa zeigte sich *Lemna* als eine nur selten blühende Pflanze; und zwar wurden *L. minor*, *gibba* und *trisulca*, nicht aber *L. polyrrhiza* blühend gefunden. Mit Bezug auf die Structur der *Lemnaceen*-Inflorescenz kann Verf. sich in den wesentlichen Punkten der Darstellung von Hegelmaier anschliessen. In biologischer Hinsicht werden folgende Thatsachen speciell hervorgehoben.

Alle die untersuchten Pflanzen zeigten sich proterogynisch-diöcisch. Auf diesem Punkt aber sind die Ansichten früherer Autoren verschieden und Verf. vermuthet deshalb, dass gewisse *Lemna*-Arten sich verschieden verhalten können.

Die Narbe ist trichterförmig und sondert eine zuckerhaltige Flüssigkeit ab. In der Blüte liegt somit in soweit eine weniger vorgeschrittene Arbeitstheilung vor, dass die Narbe zugleich die Function eines Nectariums übernommen hat. Verf. schliesst auf Insektenbefruchtung, wiewohl er nie Insekten im Akte des Pollentransports beobachtet hat. Auf entomophile Blüten deuten die stacheligen Pollenkörner, sowie die Nektarabsonderung durch die Narbe. Nur bei *Lemna trisulca* wurden Früchte gefunden, und es wird daraus gefolgert, dass bei den meisten Arten die vegetative Fortpflanzung allmählich die grösste Bedeutung erlangt hat, während, selbst wenn die Pflanze es zum Blühen bringt, eine Bestäubung nur selten stattfindet.

Verschaffelt (Haarlem).

**Koch, L.**, Die vegetative Verzweigung der höheren Gewächse. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXV. Heft. III. p. 380—488. Taf. XV.—XXII.)

Verf. kommt auf Grund eingehender Untersuchungen zu dem Ergebniss, dass in der vegetativen Region die Anlage der Seitensprosse stets — einige Wasserpflanzen ausgenommen — entfernt vom Vegetationspunkt und durch eine bis mehrere jüngere Blattanlagen von diesem getrennt stattfindet.

Fischer (Heidelberg).

**Ramme, Gustav**, Die wichtigsten Schutzeinrichtungen der Vegetationsorgane der Pflanzen. (Osterprogramm des Friedrichs-Realgymnasiums zu Berlin.) 4<sup>o</sup>. 26 pp. Berlin 1895.

Der Zweck der vorliegenden Abhandlung ist, eine Uebersicht der wichtigsten, bis jetzt bekannten Schutzmittel, soweit sie sich auf den Schutz der Vegetationspflanzenorgane beziehen, zu geben. Die Besprechung der Schutzeinrichtungen, welche die Regulirung der Absorption und die Einschränkung bezw. Förderung der Transpiration betreffen, sowie derjenigen gegen die Gefahr des Erfrierens kommt im nächsten Jahre.

Die Schutzmittel gegen die Angriffe der Thiere theilt Verf. ein in äussere (mechanische), innere (vorwiegend chemische) und symbiotische Schutzeinrichtungen.

Unter ersteren finden sich besprochen eine feste, dicke Cuticula, ev. mit Kieselsäureausscheidung, — die verschiedenartigen Trichomgebilde, die wir als Wollhaare, Brennhaare, Stechborsten und Angelborsten unterscheiden — Stacheln und Dornen.

Als innere oder chemische Schutzmittel zählt Ramme auch die Gerbsäuren, Oxalsäure, die Alkaloide, die Glycoside, die ätherischen Oele, Schleime aller Art.

Die Symbiose giebt namentlich Anlass zur Besprechung des Ameisenschutzes.

Die Schutzeinrichtungen gegen zu intensive Belichtung nehmen die p. 16—21 ein, sich hauptsächlich bei dem Chlorophyll offenbarend; hier ist zu nennen die Bewegungsfähigkeit der Chlorophyllkörner im Lichte, starke Entwicklung der Cuticula der Blattflächen, dicke oder wollige Haarbedeckung, Ueberzüge von Calciumcarbonat, periodische Bewegung mancher Blätter, verticale Einstellung derselben u. s. w.

Die Schutzeinrichtungen zur Herstellung von Druck-, Zug- und Biegefestigkeit beschliessen diesen Theil der Arbeit, welcher namentlich dem Skelett seine Betrachtung schenkt.

Da die Arbeit sich an Schüler wendet, wäre ein etwas grösseres Eingehen auf die heimische Flora und ihrer Beispiele erwünscht gewesen, wie auch mit Anführung der deutschen Namen manchem Collegen am Gymnasium eine weitgehende Hülfe geworden wäre. Besonders aber im Kreise dieser die Botanikstunden gebenden Mathematiker dürfte sich dieses Programm eines lebhaften Beifalles erfreuen, da für engere Berufskreise naturgemäss der Mangel zu genauerer Ausführung fehlen musste.

E. Roth (Halle a. d. S.).

**Szilberszky, Karl**, Ujabb adatok a többszirájuság ismeretéhez (4 ábrával). [Neuere Beiträge zur Kenntniss der Polyembryonie.] (Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz. T. XXXIV. p. 114—121.)

Ref. unterscheidet vor Allem die zwei Hauptgruppen der polyembryonalen Fälle: 1. eizellbürtigen, 2. adventiven Ursprungs.

Beide Gruppen lassen in Bezug auf Entstehung mehrere Typen unterscheiden. Die eizellbürtigen (inclusive Synergiden-) Duplicat-Embryonen einer Samenknospe betrachtet Verf. als echte Embryonen, die Adventiv-Embryonen dagegen als Pseudo-Embryonen; die echten Embryonen kennzeichnet nämlich der ovulare Ursprung, diejenigen der anderen Gruppe dagegen sind als eine bestimmte Modalität der ungeschlechtlichen Vermehrung innerhalb der Samenknospe zu betrachten.

Die Polyembryonie der Phanerogamen ist nach Verf. nicht alle mal als eine rein teratologische Erscheinung zu betrachten, da dieselbe bei gewissen natürlichen Pflanzenfamilien regelmässig oder sehr häufig vorkommt, so z. B. vornehmlich bei *Coniferen*-Familien, wenigstens in den ersten Stadien der Embryoentwicklung typisch vorhanden ist.

Verf. erwähnt in seiner Arbeit, dass er vor mehreren Jahren auf Grund gewisser Thatsachen darauf hingewiesen hat, dass die Synergiden einzig und allein als rudimentäre Reste, als verkümmerte Schwestern der jetzigen Eizelle zu betrachten sind. Als Hauptbeleg hierfür diente ihm die Entstehungsweise der Synergiden durch freie Zellbildung, ähnlich jener von *Coniferen*-Eizellen in ihren Archegonien (corpuscula). Die Eizelle sammt den Synergiden der *Angiospermen* sind also mit den mehrfachen Centralzellen des *Coniferen*-Embryosackes innerhalb einer Samenknospe analog zu betrachten. Dass derartige Conclusionen auf rein theoretischem Wege resp. auf naturphilosophischer Basis zu richtigen concreten Thatsachen führen können, beweisen die bereits später publicirten Beobachtungen Dodel's und Overton's, welche für den Eizellcharakter der Synergidenzellen schlagende Beweise lieferten. Um jedoch auf diese Weise richtige, durch die späteren directen Beobachtungen zu bekräftigende Meinungen aussprechen zu können, muss die Grundlage solcher theoretischer Folgerungen immer eine sichere, durch genau erprobte Thatsachen bereits klargelegte sein.

Im Weiteren werden die Resultate Dodel's besprochen; er untersuchte viele Samenknospen von *Iris Sibirica* und fand in einigen Fällen ausser der Eizelle auch thatsächlich befruchtete Synergiden vor; letztere nennt er Synergiden-embryonen. Ein Beweis, dass unter gewissen Umständen die Synergiden einen Eizellcharakter besitzen, worauf gestützt auch Dodel sich dahin äussert, dass die Synergiden nichts anderes, als rückgebildete Eizellen resp. Archegonien sind.

Einen zweiten Beweis liefern dazu Overton's Beobachtungen bei *Lilium Martagon*, der ebenfalls Befruchtungsphasen in der Synergidenzelle gesehen hat, welche sich ganz analog mit jener in der Eizelle abspielten.

Die Ansicht gewisser Forscher, dass wahrscheinlich die Synergidenzellen jene klebrige Flüssigkeit absondern, welche auf den Pollenschlauch einen orientirenden Einfluss übt, kann nicht als Gegenbeweis für die obige Auffassung angesehen werden, vielmehr zeigt dieser Umstand darauf hin, dass die ursprüngliche Rolle dieser (einstens gewesen) Ei-) Zellen den geänderten Umständen gemäss

im Laufe der Reduction in physiologischer Beziehung eine andere geworden ist. Jedenfalls eine sehr plausible Annahme, welche mit der Reduction resp. des völligen Verlustes von Archegonium innig zusammenhängt und als ein Moment der jüngsten Evolution betrachtet zu werden verdient.

Im Einklang mit den erwähnten Thatsachen weist Verf. noch darauf hin, dass Dodel auch das Eindringen des zweiten Spermakerns in dieselbe Eizelle von *Iris Sibirica* in gewissen Fällen beobachtete; interessante Fälle, welche zeigen wollen, dass eventuell auch zwei verschiedene Pollenschläuche (vielleicht sogar aus Pollen ganz verschiedener Arten) ein und dieselbe Eizelle mit Erfolg befruchten können. Wenn sich dies durch directe Beobachtungen einstens bewahrheiten würde, müsste man die Entstehung gewisser Hybriden unter anderen auch auf ähnliche Vorgänge zurückführen; überhaupt müsste in diesem Falle die Entstehung von neuen Arten und Formen von wesentlich anderen Gesichtspunkten geprüft und erläutert werden, als es bisher durch rein floristische und systematische Auffassungsweise geschehen ist.

———— Schilberszky (Budapest).

**Baillon, H.**, Histoire des plantes. Tome XIII. 3. Monographie des Palmiers. p. 245—404. Paris (Hachette et Co.) 1895.

Fünf Reihen stellt der französische Gelehrte auf.

1737 unterschied Linné sechs Gattungen, nämlich: *Phoenix*, *Chamaerops*, *Corypha*, *Coccus*, *Borassus* und *Caryota*, denen er später noch *Areca* und *Elate* binzufügte. Von Adanson wurden dann 1763 elf neue Genera creirt. Im Jahre darauf verschmolz Linné durch einen wohl kaum zu rechtfertigenden Akt die Palmen mit den *Hydrocharideen*. 1841 theilte dann Kunth die Familie in fünf Triben, worin ihm die Mehrzahl der Autoren folgt. Der hervorragende Monograph dieser Familie, Ph. von Martius, kam auf Grund seiner umfassenden und eingehenden Studien auf eine Sechstheilung: *Sabalinae*, *Coryphineae*, *Lepidocuryeae*, *Borasseae*, *Arecinae* und *Cocoineae*. Sein Palmenwerk brauchte die Zeit von 1823 bis 1850 zum Erscheinen; Mohl behandelte darin die Anatomie, Unger den paläontologischen Abschnitt. Von Spezialisten in dieser Familie sind ferner zu nennen: Blume, Griffith, H. Wendland, Drude und Beccari.

Man nimmt heutzutage etwa eine Million Arten an, welche sich auf 149 Gattungen ungefähr vertheilen.

Die genaue Eintheilung ist folgende:

#### I. *Coryphea*.

No. 1. Spadices interfoliaires, à spathes 1-∞. Fleurs hermaphrodites, polygames ou dioïques, parfues nnes (*Nipées*); les carpelles indépendants, à ovules ascendants. Fruit à 1—3 carpelles; le style terminal ou basilaire. Arbres à feuilles rarement pinnatiséquées (*Phoenicéer*), ordinairement orbiculaires ou semi-orbiculaires, cunéiformes à la base, digitinerves et plissées; les segments indupliquées en estivation. 21 genres.

*Chamaerops* L. *Phoenix* L. *Trachycarpus* Wendl. f.  
Regio mediterranea occid. Asia et Afric. calid. India, Burma, China, Japouica.

- Livingstonia* R. Br. *Nannorhops* Wendl. f. *Rhaphidophyllum* Wendl. f. et Dr.  
 Asia et Ocean calid. India mont. Afghanist. Florida et Carolina austr.  
 Beluchistan. Persia austr.
- Acanthorrhiza* Wendl. f. *Rhapis* L. f. *Corypha* L. *Sabal* Adans.  
 Am. trop. et centr. utraque. China, Japonia Asia trop. Amer. trop. et sub-  
 Suud. Malaisia. tropic. utraque.
- Teysmannia* Rehb. f. et Zoll. *Serenaea* Hook. f. *Colpothrinax* Griseb. et Wendl. f.  
 Malais. penins. et Sumatra. Florida, Carolina. Cuba.
- ? *Chrysophila* Bl. *Brahea* Mart. ? *Erithea* S. Wats. *Thrinax* L. f.  
 Mexicum. Am. mont. orient. Californ. austral. Antillae, Florida,  
 utraque.
- Trithrinax* Mart. *Copernicia* Mart. *Pritchardia* Seem. et Wendl. f. *Licuala* Rumph.  
 Brasil, Argent. Am. trop. Insul. Sandvic. et Amicorum, Asia et Ocean.  
 Chili. utraque. America austro-occident. trop.
- Nipa* Wurmb.  
 Asia et Ocean trop.

II. *Borasseae*.

No. 2. Spadices interfoliaires, à spathes ∞. Fleurs dioïques; les mâles disposées sur des axes amentiformes, cylindriques, plongées dans les fossettes interposées aux bractées, où elles sont solitaires ou 2-∞ en cyme unipare. Ovaire à trois loges, surmonté du style. Fruit à 1-3 noyaux; les graines ordinairement adhérentes au péricarpe. Arbres à feuilles digitées-flabelliformes. 6 genres.

- Borassus* L. *Lodoicea* Commers. *Latania* Commers. *Chamaeriphes* Dill.  
 Afr. et As. trop. Ins. Sehellae. Ins. Mascaren. Afr. trop., Madagascar.  
 Amb.
- Medemia* G. de Wurtemb. et Braun. ? *Pholidocarpus* Bl.  
 Nubia, Abyssinia, Madagasc. occid. Malaisia.

III. *Rotangeae*.

No. 3. Spadices terminaux ou axillaires, à spathes ∞, distiques, incomplètes et vaginiformes, rarement 1 ou en petit nombre. Fleurs hermaphrodites ou unisexuées. Ovaire à 1-3 loges, complètes ou incomplètes, à style terminal; les ovules ascendants. Fruit chargé de poils dilatés en écaille et s'imbriquant régulièrement, tessellé-loriqué. Graines libres, ombiliquées. — Arbres ou lianes grimpant à l'aide de crocs du sommet des feuilles, qui sont pennées ou flabelliformes. 15 genres.

- Rotang* L. *Plectocomia* Mart. et Bl. ? *Plectocomiopsis* Becc.  
 Orb. vet. reg. omn. India et Oceania trop. Malaisia, Martabania.  
 reg. et subtrop.
- ? *Myrialepis* Becc. *Ceratolobus* Bl. *Korthalsia* Bl. *Metroxylon* Rottb.  
 Bornea, Perak. Java, Sumatra. Oceania trop. Ocean. trop.
- ? *Pigafetta* Mart. *Zalacca* Reinw. *Eugeissona* Griff. *Raphia* Pal. — Beauv.  
 Ocean. trop. India, Malaisia. Archip. Malayan. Afr. trop., Madagascar,  
 Americ., trop. austro or.
- Oncocalamus* Mann et Wendl. f. *Ancystrophyllum* Mann et Wendl. f.  
 Africa trop. occid. Africa trop. occid.
- Eremospatha* Mann et Wendl. f. *Mauritia* L. f.  
 Africa trop. occid. Amer. trop. aust. Antill.

IV. *Areceae*.

No. 4. *Areces*. Fleurs monoïques ou dioïques, souvent en glomérules 3 flores, la médiane femelle. Carpelles libres ou bien plus souvent unis en un ovaire à 1-3-∞ loges, entier ou lobé. Style terminale ou basilaire. Ovule dressé, ascendant, transversal ou descendant, à micropyle généralement inférieur. Fruit à 1-∞ graines, libres ou adhérentes à l'endocarpe; le hile variable; l'embryon assez souvent (*Cocoinées*) opposé à un pertuis de l'endocarpe. — Arbres ou rarement lianes à feuilles pinnatiséquées. 104 genres.

- Areca* L. *Pinanga* Bl. *Cyphophoenix* Wendl. ? *Mischophloeus* Scheff.  
 Asia et Ocean Asia, Malaisia. Nova Caledonia. Ternata.  
 trop.
- Kentia* Bl. *Exorrhiza* Becc. ? *Carpentaria* Becc. *Gulubia* Becc.  
 Molucc., Nova Guinea. Ocean. calid. Austral. occid. Molucc., N. Guinea.

- Cyphokentia* Ad. Br. *Hydriastele* Wendl. f. et Dr. ? *Vitiphoenix* Becc.  
 Nova Caledonia. Australia trop. Insul. Viti.
- Ptychandra* Scheff. *Oenocarpus* Mart. *Euterpe* Gtn. *Oncosperma* Bl.  
 Molucc., Ins. Guinea. Amer. trop. Amer. trop. Antill. Asia trop.
- Acanthophoenix* Wendl. f. *Beckenia* Wendl. f. *Stevensonia* Dunc.  
 Insul. Mascaren. Insul. Sechellae. Insul. Sechellae.
- Versaffeltia* Wendl. f. *Nephrosperma* Balf. f. *Roscheria* Wendl. f.  
 Insul. Sechellae. Insul. Sechellae. Insul. Sechellae.
- Jessenia* Karsten. *Clinostigma* Wendl. f. *Heterospatha* Scheff. *Iguanura* Bl.  
 Amer. austr. calid. Austral. Polynesia. Amboina. Archip. Malayan.
- Sommieria* Becc. *Calyptrocalyx* Bl. *Linospadix* Wendl. f. et Dr. *Gigliolia* Becc.  
 Papua. Amboina Austral. Oceania calid. Borneo.
- Howea* Becc. *Oreodox* W. *Nenga* Wendl. f. et Dr. ? *Nengella* Becc.  
 Ins. Lord Howe. Amer. trop. Malaisia. Nova Guinea, Arch.  
 Malayan.
- Gronophyllum* Scheff. *Leptophoenix* Becc. *Archontophoenix* Wendl. f. et Dr.  
 Oceania trop. Nova Guinea. Australia.
- Dictyosperma* Wendl. f. et Dr. *Ptychoraphia* Becc. *Rhopoloplaste* Scheff.  
 Insul. Mascaren. Asia austro-or., Malais. Molucc., Nova Guinea.  
 Philipp.
- Actinorhytis* Wendl. f. et Dr. *Loxococcus* Wendl. f. et Dr. *Ptychosperma* Labill.  
 Arch. Malayan. Zeylania. Oceania trop.
- Coleospadix* Becc. *Balaka* Becc. *Normanbya* F. Muell. *Ptychococcus* Becc.  
 Insul. Papuanae. Oceania. Australia. Insul. Papuan.
- Drymophloeus* Zipp. *Cyrtostachys* Bl. *Veitchia* Wendl. f. *Kentiospis* Ad. Br.  
 Oceania trop. Arch. Malayan. Ins. Vidi, Nov. Hebrid. Nova Caledon.
- Hyospathe* Mart. *Prestoea* Hook. f. *Dypsis* Noronh. *Trychodypsis* H. Bn.  
 Brasil. or. Guiana, Antillae. Madagascar. Madagascar.  
 Columbia.
- Haplodypsis* H. Bn. *Haplophloga* H. Bn. *Neodypsis* H. Bn. ? *Dipsidium* H. Bn.  
 Madagascar. Madagascar., Comor. Madagascar. Madagasc. centr.
- Neophloga* H. Bn. *Phlogella* H. Bn. *Phloga* Noronh. ? *Ravenea* Bouch.  
 Madagascar. Insul. Comor. Madagascar. Insul. Comor.
- Caryota* L. *Sagnerus* Adans. *Blancoa* Bl. *Wallichia* Roxb.  
 Asia et Ocean. trop. Asia et Ocean. trop. Indo-China, India transgang. et  
 Malais. mont.
- Orania* Zipp. *Chamaedorea* W. *Nunnezharoa* Ruiz. et Pav. ? *Kunthia* H. Bn.  
 Arch. Malayan. Amer. calid. Peruv. et Columb. andin. Columb. Brasil.  
 Tapua. utraque.
- ? *Gaussia* Wendl. f. *Hyphorbe* Gtn. ? *Pseudophoenix* Wendl. f. et Dr.  
 Cuba. Insul. Mascar. Florida.
- Synechanthus* Wendl. f. *Reinhardtia* Liebm. *Ceroxylon* H. B. *Juania* Dr.  
 Americ. centr. Colombia. Mexic. Amer. centr. Colomb. Venezuela. Ins.  
 J. Fernand.
- Wettinia* Poepp. *Catoblastus* Wendl. f. *Iriartea* Ruiz et Pav. *Geonoma* W.  
 Peruv. et Colomb. and. Americ. austr. trop. Amer. trop. Amer. trop.
- Asterogyne* Wendl. f. *Calyptrogyne* Wendl. f. ? *Calyptronoma* Griseb. *Welfia* Wendl. f.  
 Amer. centr. Americ. trop. Antillae, Amer. trop. austr. Amer. centr.
- Manicaria* Gtn. *Leopoldinia* Mart. *Bentinckia* Becc. *Podococcus* Mann et Wendl. f.  
 Am. austr. trop. Brasil. boreal. India orient. Afr. trop. occ.
- Sclerosperma* Mann et Wendl. f. *Cocos* L. *Barbosa* Becc. *Rhodycoccus* Becc.  
 Africa trop. occident. Amer. trop. et Amer. trop. Antillae.  
 subtrop., Orb. austro-orient.  
 vet. plag. trop.
- ? *Arikuryoba* Barb. — Rodr. *Allagoptera* Nees. *Jubaea* H. B. K.  
 Brasilia orient. Brasil. med. et austr. Boliv. Chili.
- Attalea* H. B. K. *Orbignya* Mart. *Elaeis* Jacqu. ? *Barcella* Traill.  
 Amer. trop. Brasil. Bolivia. Afr. et Amer. trop. Brasil. tropic.
- Bactris* Jequ. *Atitara* Barr. *Astrocaryum* G. F. W. Mey.  
 Am. trop. et subtrop. Americ. trop. Americ. tropic.
- Martinezia* Ruiz et Pavon. *Acrocomia* Mart.  
 America tropic. Am. trop. et extratrop.

V. *Phytéléphasiées*. Spadices dioïques, interfoliaires, amentiformes, allongés ou capités. Fleurs mâles à périanthe court ou 8, ∞ andres. Fleurs femelles à 5–10 pétales, à staminodes ∞. Fruit 4-∞ loculaires, à long style terminal. Fruits unis en un gros syncarpe, charnues et cortiqués. Graine à albumen éburné et plain. Arbres peu élevés, à grandes feuilles pinnatiséquées. 1 genre.

*Phytelephas* Ruiz et Pavon.

Die Beantwortung der Fragen nach dem Gebrauch und dem Nutzen der Palmen würde allein Bände füllen, denn die sämtlichen Theile dieser Pflanzen finden eine vielseitige Verwendung. Verf. füllt allein 23 pp. mit diesen Aufzählungen, ohne erschöpfend zu sein. Man wird also in der Arbeit selbst eine hinreichende Belehrung finden und zudem eine Fülle von Litteraturangaben, um noch Weiteres nachzulesen.

Die Nummern der Figuren in diesem Hefte reichen von 175 bis 240.

E. Roth (Halle a. S.).

**Baillon, H.**, Histoire des plantes. XIII. 4. Monographie der *Pandanacées*, *Cyclanthacées* et *Aracées*. 85 figures dans le texte. p. 405–515. Paris (Hachette & Co.) 1895.

Mit diesen Einzelbearbeitungen schliesst der XIII. Band des hervorragenden Werkes und bringt desshalb das so nothwendige Inhaltsverzeichniss der Gattungen und Untergattungen zu diesem Volumen auf p. 517–523.

Die 135. Familie bilden die *Pandanacées*, welche 1810 von R. Brown aufgestellt wurde unter der Bezeichnung *Pandanées* und von Lindley 1836 als *Pandanaceae* eine Erweiterung erfuhr. Jussieu vereinigte in einer Gruppe die Arten von *Pandanus*, *Nipa* und *Phytelephas*. Wohl vermag man eine grosse Aehnlichkeit zwischen *Pandanus*, den *Araceen* und *Typhaceen* zu finden, doch geben morphologische und anatomische Untersuchungen einen sicheren Anhalt dafür, dass sie zu trennen sind; in gleicher Weise sind die *Cyclanthaceae* getrennt zu halten.

Der Nutzen der *Pandanaceen* ist nicht bedeutend, wenn auch einige Vertreter essbare Samen liefern. Das Holz ist brauchbar u. s. w.

<i>Pandanus</i> L. f.	<i>Freycinetia</i> Gaudich.	? <i>Sararanga</i> Hemsl.
Orb. vet. reg. trop. et subtrop.	Asia trop. or. Ocean trop. et subtrop.	Ins. Salomon N. Guinea.

### 136. *Cyclanthacées*.

Nachdem die wenigen Arten dieser Familie lange Zeit mit den *Araceen* oder *Pandanaceen* verbunden waren, trennte sie Poiteau 1822 als *Cyclantheae* ab, doch umfasste diese Abgrenzung nur das Genus *Cyclanthus*. Reichenbach stellte dann der *Cyclanthus* die *Carludovica* zur Seite, aus welcher später eine Subtribus wurde. Schott fügte die *Phytelephas* hinzu, Meissner reihte die *Nipa* an. Heutzutage fasst man zwei Serien auf:

I. *Cyclanthées*. Fleurs monoïques, les mâles et les femelles disposées en séries alternantes verticillées ou spirales. Fleurs femelles nues. Herbes vivaces, à suc laiteux et à feuilles bipartites; les deux segments symétriques l'un de l'autre et costés.

*Cyclanthus* Poit. 3—4 Arten.

America tropica.

II. *Carludovicées*. Fleurs monoïques, disposées en glomérules; une femelle centrale, entourée de quatre mâles. Périanthe mâle à dents membraneuses. Périanthe-fémelle 4-mère. Staminodes 4, oppositisépales. Herbes vivaces à suc aqueux.

*Carludovica* Ruiz et Pav.  
Americ. trop. Antillae.

? *Stelestylis* Dr.  
Brasilia or.

*Carludovica palmata* lieferte ursprünglich allein das Material zu den berühmten Panamahüten, wozu heute verschiedene Arten ihren Zoll beisteuern. Sonach ist von einem Nutzen nichts besonderes zu berichten.

137. *Aracées*.

B. de Jussieu umfasste in seinen *Aroïdeae* diese Familien, die *Lemnaceae*, die *Potamogeton*-, *Ruppia*-, *Saururus*- und *Menyanthes*-Arten; gewiss eine vielseitige Gesellschaft. Adanson fügte gar noch die wasserbewohnenden Kryptogamen hinzu. Necker vergrösserte das Conglomerat durch die *Butomeen* und *Sparganium*-Species. Blume und Schott brachten dann Ordnung hinein, von neueren ist namentlich Engler zu nennen.

Darnach hat man jetzt acht Reihen anzunehmen:

I. *Arées*. Fleurs monoïques, rarement disposées sur toute la surface du spadice, bien plus souvent surmontées d'un appendice parfois très rarement périanthées; les mâles formées d'une ou quelques étamines libres ou unies; les femelles à ovaire uniloculaire, pluriovulé, rarement pluriloculaire. Graines droites ou arquées, albuminées. Plantes vivaces, terrestres ou de marais, souvent tubéreuses, ordinairement latescentes, à feuilles diverses, les nervures réticulées.

<i>Arum</i> Tournef.	<i>Dracunculus</i> Schott.	<i>Helicodiceros</i> Schott.
Europ. Reg. medit. Orient.	Europ. austr. Ins. Canar.	Mediterr. insul. occident.
<i>Eminium</i> Bl.	<i>Typhonium</i> Schott.	<i>Therioophonum</i> Bl.
Asia occident.	Asia et Ocean. calid.	India. Reg. medit. Orient.
<i>Sauromotum</i> Schott.	<i>Arisarum</i> Tournef.	<i>Arisaema</i> Mart.
Asia et Africa tropic.	Regio medit.	As., Afr. et Americ. calid. et tem.
<i>Pinellia</i> Ten.	<i>Lagenandra</i> Dalz.	<i>Cryptocoryne</i> Fisch.
China, Japon.	India orient.	Asia et Ocean. trop.
<i>Zomicarpella</i> N. E. Br.	<i>Xenophia</i> Schott.	<i>Scaphispatha</i> Ad. Br.
Columbia,	Nova Guinea.	Bolivia.
<i>Stylochiton</i> Lepr.	<i>Spathicarpa</i> Hook.	<i>Spanthanthum</i> Schott.
Afr. trop. et austr.	Brasil., Argent., Paraguay.	Amer. trop., ? Afr. trop.
<i>Gearum</i> N. E. Br.	? <i>Gorgonidium</i> Schott.	<i>Syndrospadix</i> Engl.
Brasilia.	Archip. indic.	Argentina.
<i>Asterostigma</i> Fisch. et Mey.	<i>Taccarum</i> Ad. Br.	<i>Mangonia</i> Schott.
Americ. trop.	Brasilia.	Argent. Brasil. austr.

II. *Colocariées*. Fleurs monoïques dans un spadice ordinairement inappendiculé, à périanthe une ou rarement court, cupuliforme. Etamines connées en une seule masse prismatique ou obpyramidale, sessile ou paltée. Ovaire 1 pluriloculaire. Herbes vivaces, tubéreuses ou à tige aérienne épaisse, rarement frutescentes et grimpantes.

<i>Colocasia</i> Ludw.	<i>Alocasia</i> Schott.	<i>Schizocasia</i> Schott.	<i>Gonatanthus</i> Kl.
As. et Ocean. trop.	As. trop., Arch.	Nova Guinea, Ins. Thil.	India mont.
	Malayan.		
<i>Remusatia</i> Schott.	<i>Stuednera</i> K. Koch.	<i>Caladium</i> Vent.	<i>Xanthosoma</i> Schott.
Ind. et Java mont.	Ind. or., Burmania.	Americ. tropic.	Americ. trop.
<i>Chlorospatha</i> Engl.	<i>Hapaline</i> Schott.	<i>Ariopsis</i> Grah.	<i>Syngonium</i> Schott.
Columbia.	Ind. et Cochinch. mont.	India. mont.	Amer. tropica.

*Porphyrospatha* Engl.  
Amer. central.

- III. *Amorphophallées*. Fleurs hermaphrodites ou monoïques, nues ou périanthées, souvent dimères. Embryon macropode, sans albumen. Herbes vivaces, tubéreuses ou à sympode pant; plus rarement arbustes grimpants ou arborescents. Feuilles alternes, sagittées, pédalées ou triséquées, à nervures réticulées.
- |                             |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| <i>Amorphophallus</i> Bl.   | <i>Synantherias</i> Schott. | <i>Anchomanes</i> Schott.         |
| Orb. ret. reg. calid.       | India peninsul.             | Afr. trop. occid.                 |
| <i>Pseudohydrosme</i> Engl. | <i>Thomsonia</i> Wall.      | <i>Pseudodracontium</i> N. E. Br. |
| Afr. trop. occid.           | India mont.                 | Cochinchina.                      |
| <i>Plesmonium</i> Schott.   | <i>Lasia</i> Lour.          | <i>Podolasia</i> N. E. Br.        |
| India.                      | As. et Ocean trop.          | Borneo.                           |
| <i>Cyrtosperma</i> Griff.   | <i>Dracontium</i> L.        | <i>Urospatha</i> Schott.          |
| Aus., As. et Afr. trop.     | Amer. trop.                 | Amer. trop.                       |
| <i>Montrichardia</i> Crueg. | <i>Nepthlytis</i> Schott.   | <i>Oligogynium</i> Engl.          |
| Amer. trop.                 | Guinea.                     | Africa trop. occid.               |
|                             | <i>Cercestis</i> Schott.    | <i>Alocasiophyllum</i> Engl.      |
|                             | Africa trop. occid.         | Afr. tropic.                      |

- IV. *Philodendrées*. Fleurs monoïques, nues; les étamines souvent unies en groupes prismatiques ou obpyramidaux. Staminodes souvent sous le gynécée. Ovaire à plusieurs (2—8) loges; les ovules orthotropes ou anatropes. Graines albuminées, à embryon axile. — Plantes frutescentes, grimpantes, ou suffrutescentes, à entre-noeuds courts. Feuilles alternes, à nervures latérales subparallèles. Spadice souvent (mais non constamment) inappendiculé.
- |                                 |                              |  |
|---------------------------------|------------------------------|--|
| <i>Philodendron</i> Schott.     | ? <i>Adelonema</i> Schott.   | <i>Philonotium</i> Schott.             |
| America tropic.                 | Brasil boreal.               | Brasilia.                              |
| ? <i>Taumatophyllum</i> Schott. | <i>Homalonema</i> Schott.    | <i>Schismatoglossis</i> Zoll. et Morr. |
| Brasilia boreal.                | As. et Americ. tropic.       | Arch. Malayan.                         |
| ? <i>Chamaecladon</i> Miqu.     | <i>Gamogyne</i> N. E. Br.    | ? <i>Piptospatha</i> N. E. Br.         |
| Asia et Ocean trop.             | Borneo.                      | Borneo.                                |
| <i>Bucephalandra</i> Schott.    | ? <i>Microcasia</i> Becc.    | <i>Zantedeschia</i> Spreng.            |
| Borneo.                         | Borneo.                      | Africa austral.                        |
| <i>Typhonodorum</i> Schott.     | <i>Dieffenbachia</i> Schott. | <i>Aglaonema</i> Schott.               |
| Madagascaria.                   | America tropica.             | Asia et Ocean trop.                    |
|                                 | <i>Pellandra</i> Rafin.      | <i>Anubias</i> Schott.                 |
|                                 | Amer. bor occid.             | Africa trop. occid.                    |

- V. *Monstérées*. Fleurs hermaphrodites, nues ou rarement périanthées, le plus souvent dimères. Ovules anatropes ou amphitropes. Plantes ordinairement frutescentes et grimpantes à feuilles distiques, le plus souvent antidromes, à nervures latérales, plus ou moins richement réticulées.
- |                                    |                                |                                   |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Monstera</i> Adans.             | ? <i>Alloschemone</i> Schott.  | <i>Epipremnum</i> Schott.         |
| Amer. tropica.                     | Brasilia boreal.               | Arch. Malayan. ins. mar. pacif.   |
| <i>Scindapsus</i> Schott.          | ? <i>Cuscuria</i> Rumph.       | <i>Rhaphidophora</i> Schott.      |
| Asia et Ocean. tropic.             | Ocean tropica.                 | Asia et Ocean. calid., Afr. trop. |
| <i>Rhodospatha</i> Poepp. et Endl. | <i>Stenospermatium</i> Schott. | ? <i>Anepsias</i> Schott.         |
| America trop.                      | Americ. trop. suband.          | Venezuels.                        |
|                                    | <i>Spathiphyllum</i> Schott.   | <i>Holochlamys</i> Engl.          |
| Amer. trop., Malaisia              | Ocean trop.                    | Borneo.                           |

- VI. *Callées*. Fleurs hermaphrodites, nues ou souvent périanthées, à étamines hypogynes 4 ou ∞. Ovaire à une ou deux loges uni-ou pluri-ovulées. Ovules orthotropes ou plus ou moins complètement anatropes. Embryon axile ou macropode et sans albumen. Herbes vivaces, à rhizome rampant ou à tubercule souterrain. Feuilles basilaires, distiques au moins au jeune âge, à nervures latérales nombreuses.
- |                                |                      |                               |  |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------------|--|
| <i>Calla</i> L.                | <i>Aronia</i> Mitch. | <i>Spathyema</i> Ruffin.      | <i>Lysichitum</i> Schott.                              |
| Europ. bor. et med., Asia bor. | America bor. orient. | Amer. bor., Asia bor. orient. | Amer. bor. occid., Japon., Sibir. occid., Kamtschatka. |
| Amer. bor. occid.              |                      |                               |  |

- VII. *Acorées*. Fleurs hermaphrodites, périanthées ou rarement nues. Etamines hypogynes 4—6. Ovaire à une ou plusieurs loges 1 pluri-ovulées. Ovules descendants orthotropes ou incomplètement anatropes, ventrifixes, à micropyle inférieur.

Herbes vivaces ou arbustes grimpantes, à feuilles basilaires ou alternes sur la tige; les nervures latérales reticulées.

*Acorus* L. *Gymnostachys* R. Br. *Anthurium* Schott. *Pothos* L.  
Hemisph. bor. reg. Australia orient. Amer. trop. As. et Ocean. calid.  
temp. Malacass.

*Anhydrum* Schott. *Heteropsis* K. *Zamioculcas* Schott. *Culcasia* Pal. Beauv.  
Arch. Malayan. Brasilia, Guiania. Afr. trop. or. Africa trop.

VIII. *Pistieés*. Fleurs nues, la femelle solitaire verticalement insérée vers la base du spadice, adnée à la spathe; les mâles peu nombreuses autour du sommet libre de l'axe du spadice. Ovules nombreux, basilaires et orthotropes. Herbe vivace et stolonifère, aquatique à feuilles sessiles, disposées en rosette.

*Pistia* L.

Orb. utriusque reg. trop. aquae dulces.

Die Familie zählt also 104 Genera mit ungefähr 950 Arten, welche die tropischen und subtropischen Regionen beider Erdhälften bewohnen. In Europa finden sich wenige Gattungen.

Die Beziehungen mit den *Typhaceen* sind nicht zu verkennen, welche sie mit den *Alismaceen* und durch *Sparganium* mit den *Najadaceen* verbinden.

Die *Araceen* sind besonders bemerkenswerth durch den Gehalt an Stärkemehl innerhalb ihrer unterirdischen Organe. Zur Nahrung aber vermag diese Fülle nur zu dienen, wenn sie der bitteren und flüchtigen Extractivstoffe beraubt sind, was meist durch Trocknung und Kochen in Wasser zu erreichen ist. Ihr Saft ist oft von beissender Schärfe, wirkt blasenziehend auf die Haut und vermag bei Mensch und Thier die schrecklichsten Folgen heraufzubeschwören. Das Stärkemehl dient ferner im Grossen zur Gewinnung von Dextrin und Alkohol. Die Knollen der *Colocasia* namentlich bieten ein unseren Kartoffeln ähnliches Nahrungsmittel dar. Die Cultur dieser Gewächse ist bereits uralt, wir finden sie bei den alten Egyptern, sie taucht in Indien auf und kehrt gleicherweise in Polynesien, in Afrika und in Amerika wieder. Auch die Blütensprosse und blätterartigen Hüllen sind der menschlichen Küche von manchen Arten nutzbar gemacht. *Monstera deliciosa* liefert in ihrem Fruchtstande eine freilich zuweilen etwas fade schmeckende Speise, die nicht selten mit der Ananas verglichen wird.

In der Medicin finden wir eine Reihe der *Araceen* vertreten, namentlich pflegt die sogen. Volksmedicin sich mit Vorliebe der oft wunderbar gestalteten Theile dieser Gewächse zu bedienen. Namentlich als Mittel gegen Schlangenbisse geniessen viele Arten eine fast abgöttische Verehrung.

Der Geruch der Spatha ist meistens sehr stark und artet oftmals zu einem beinahe pestilenzialischen Gestank aus, wodurch die *Amorphophallus*, *Dracunculus* und gewisse *Arums* einen besonderen übeln Ruf aufweisen. Der Geruch, welcher an Aas erinnert, dient dazu, die Insecten zur Befruchtung anzulocken. Manche wenige Vertreter, wie *Zantedeschia*, zeichnen sich im Gegensatz dazu durch einen milden, angenehmen Wohlgeruch aus. Die ornamentale Erscheinung erklärt ihr vielfaches Vorkommen in Culturen und Gärten. Manche Species wachsen zu gigantischer Grösse heran.

**Gabelli, L.**, Alcune notizie sulla *Robinia Pseudacacia* dei dintorni di Bologna. (Malpighia. An. VIII. p. 328—330. Mit 1 Taf.)

Die Notizen, welche sich auf die in der Umgegend von Bologna üppig wachsende *Robinia* beziehen, betreffen 14 verschiedene Modificationen der Dornen. Die beigegebene Tafel giebt am anschaulichsten die vom Verf. beobachteten Abweichungen vom normalen Typus. Nichts ist gesagt, ob einzelne der Modificationen durch äussere Ursachen oder durch Lage der Zweige u. dergl. hervorgerufen seien, vielmehr lässt sich aus dem Texte die Vermuthung des Verf. entnehmen, dass die an *R. Pseudacacia* beobachteten abnormen Formen für verwandte Arten normal und typisch sein könnten.

Solla (Vallombrosa).

**Knuth, P.**, Flora der nordfriesischen Inseln. 8°. VIII, 163 pp. Kiel und Leipzig (Lipsius & Tischer) 1895. Pr. 2,50 Mk.

Da die nordfriesischen Inseln einen Bestandtheil der Provinz Schleswig Holstein ausmachen, deren Flora in neuerer Zeit besser bearbeitet ist, als die der meisten preussischen Provinzen, könnte man eine Specialflora des Gebiets für wissenschaftlich überflüssig halten. Thatsächlich hätten für wissenschaftliche Zwecke die Diagnosen und Bestimmungstabellen fehlen können, wenn sie auch manchem Sommergast der Inseln erwünscht sein mögen. Wissenschaftlich von Interesse ist namentlich die genaue Statistik der Arten, zumal der Verf. einen Vergleich mit den west- und ostfriesischen Inseln meist beifügt.

Das grösste Interesse verdienen in der Beziehung wohl die Waldpflanzen, da Wälder auf der Insel heute ganz fehlen, sie, soweit nicht nachträgliche Einführung wahrscheinlich wird, also als Relikten aus einer Zeit betrachtet werden können, in der dort Wälder vorkamen, wovon Reste der Bäume in dem untermeerischen Torf zur Genüge Zeugnis geben. Als Stauden, die Verf. für frühere Bewohner dieser Wälder hält\*); nennt er in der Einleitung:

*Pirola minor* (Röm, Sylt, Amrum), *P. rotundifolia* (früher Röm), *Dianthus Carthusianorum* (Amrum), *Veronica spicata* (Röm), *Pulsatilla vulgaris* (Amrum), *Silene Otites* (Röm, Sylt, Amrum), *S. nutans* (Sylt), *Campanula rotundifolia* (Röm, Sylt, Amrum, Föhr), *Koeleria glauca* (Röm). Einige andere Arten wie *Jasione montana* oder *Melandrium rubrum* hätten vielleicht mit demselben Recht hier genannt werden können wie *Campanula rotundifolia*.

Dass *Trientalis*, den Raunkjær auf Sylt in einer Anpflanzung beobachtete, nicht an dieser Stelle genannt wird, erklärt sich wohl daher, weil Verf. ihn für eingeschleppt hält, was natürlich nicht unmöglich, obwohl die Art entschieden zu unseren älteren Waldpflanzen gehört, also muthmasslich auch einst in den Wäldern jenes Gebiets existirt hat. Weit auffallender aber ist mir, dass *Carex ericetorum* weder hier noch überhaupt in der Flora genannt

\*) Vgl. darüber auch meine „Nadelwaldflora Norddeutschlands (Stuttgart 1893)“. p. 366 f.

wird, obwohl gerade Verf. mich\*) auf das einstige Vorkommen dieses wichtigen Kiefernbegleiters, den noch Nolte auf Sylt sammelte, aufmerksam machte, und hier doch nicht, wie so oft bei Nolte, ein falsche Bestimmung vorliegt. Selbst wenn die Art nicht seit den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts dort wiedergefunden, hätte sie doch wohl dasselbe Recht, genannt zu werden, wie die seit 1768 nicht gefundene *Medicago ornithopodioides*.

Statt auf die anderen Gruppen von Gewächsen einzugehen, die weniger wesentliche Unterschiede von der Flora des benachbarten Festlands aufweisen, sei nur noch auf die ziemlich reichlich berücksichtigten Culturpflanzen hingewiesen, unter denen merkwürdigerweise Kirschen und Pflaumen fehlen, obwohl sie meines Wissens mindestens auf Föhr vorkommen.

Die Bestimmungstabellen scheinen für den vorliegenden Zweck recht brauchbar. Zur systematischen Anordnung ist das System von de Candolle gewählt, was bei Florenwerken zum leichteren Vergleich mit anderen sehr angenehm ist.

Hoffentlich wird das Erscheinen der Flora, obwohl Verf. selbst schon manchen Besuch den Inseln abstattete, nicht den Schluss der Erforschung dieses wichtigen Gebiets bedeuten, sondern gerade zu weiterem Studium der Flora anregen. Vorläufig aber sind wir dem Verf. für dies Werk dankbar, das zum Vergleich mit den Arbeiten von Buchenau über die „ostfriesischen Inseln“ (vgl. Bot. Centralbl. L. p. 118) werthvoll ist.

Höck (Luckenwalde).

**Magnin, A.**, Florule adventive des Saules de la Région Lyonnaise. Avec 5 pl. en phototypie. Lyon 1895.

Das so häufige Auftreten der Kopfweide (*Salix alba*) in der Umgebung Lyons und dessen verschiedenartige Vegetation, die oft auf dem breiten unregelmässigen Scheitel alter Stämme üppig wuchert, hat den Verf. veranlasst, diejenigen Epiphyten zusammenzustellen, welche daselbst am häufigsten anzutreffen sind. So fand er z. B., dass von den in der Umgebung von Beynost an den Ufern der Sereine stehenden Kopfweiden 49 untersuchte Stämme 17 verschiedene Species aufwiesen, die durch 71 Individuen repräsentirt waren und zwar:

<i>Solanum Dulcamara</i>	18 Individuen.
<i>Ribes Uva-crispa</i>	15 „
<i>Lonicera Xylosteum</i>	13 „
<i>Galeopsis Tetrahit</i>	12 „

Je eine Art war vertreten durch *Geranium* sp., *Gramineen* sp.,

(1). *Juglans regia*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa* sp., *Sonchus* sp., *Lactuca Scariola*, *Humulus Lupulus*, *Urtica dioica*, *Sambucus nigra*, *Artemisia vulgaris* und *Chelidonium majus*.

So werden von 6 Orten die beobachteten Epiphyten aufgezählt und zum Schlusse tabellarisch zusammengestellt. Daraus ergibt sich, dass auf ungefähr 4000 untersuchten Stämmen 85 verschiedene

\*) Vgl. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. XI. p. 400 Anmerkung 2.

Arten zu finden waren, welche sich wieder in 71 Gattungen und 34 Familien theilten. — Wie gelangen nun die Samen oder Früchte auf diese Weidenart? Verf. sucht dies in 6 Kapiteln tabellarisch zu veranschaulichen. Daraus ergeben sich folgende 6 Gruppen:

- I. Pflanzen mit fleischigen Früchten (oder mit grossen Kernen) werden durch Thiere, besonders durch Vögel, verbreitet (z. B. *Prunus*, *Rubus*, *Quercus*).
- II. Früchte, welche mit Anhängseln versehen sind, können an den Federn oder an den Haaren der Thiere haften und gelangen so auf die Wirthpflanze. (z. B. *Galium aparine*).
- III. Früchte, mit einer Samenkronen versehen oder geflügelte Samen erleichtern die Verbreitung durch den Wind. (z. B. *Acer*, *Taraxacum*).
- IV. Auch leichte und kleine Samen werden durch den Wind zerstreut. (z. B. *Caryophyllées*, *Fougères*).
- V. Können Früchte mit einem Schnell-Apparat die Körner auf eine gewisse Distanz schleudern. (z. B. *Geranium*).
- VI. Ist die Verbreitung bei gewissen Samen zweifelhaft und nicht sicher festzustellen. (z. B. *Ranunculus*).

Aus der nun folgenden Zusammenstellung ist zu ersehen, dass die meisten Arten durch Thiere übertragen werden. Für die Gruppe I und II sind dies 68% (= 270 Pfl.). Die Zerstreung durch den Wind beträgt nur 24% (= 94 Pfl.) Gruppe III, IV und V. Zweifelhaft sind 70% (= 27 Pfl. der Gruppe VI).

Zum Schlusse zählt Verf. jene Gefässpflanzen auf, welche nicht allein auf Weiden, sondern auch auf anderen Bäumen des westlichen Europas epiphytisch vorkommen. Diese Tabelle umfasst 181 Arten, welche sich auf 121 Gattungen und 41 Familien vertheilen.

Chimani (Wien).

**Koorders, S. H., und Valetton, Ch.,** Bijdrage No. 1 tot de kennis der boomsoorten van Java. Addimenta ad cognitionem Florae Javanicae. Pars I. Arbores. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin te Buitenzorg. Nr. XI.) Batavia, s'Gravenhage (G. Kolff & Co.) 1894.

Die Arbeit bezweckt, wie von den Autoren in der „Inleiding“ hervorgehoben wird, eine kurze, und doch so präcis als mögliche Beschreibung der auf Java meist vorkommenden Baumarten zu geben. Dieser erste Theil des Buches umfasst schon etwa 120 Arten, welche sich auf elf Familien vertheilen. Nebst der holländischen Beschreibung wird auch eine etwas kürzer gefasste lateinische Diagnose gegeben. Auch Litteraturangaben und solche Details, welche von Interesse sein können, wie geographische Verbreitung, Standort, Nützlichkeit, inländische Namen u. s. w. werden nicht gespart. Hauptsächlich von solchen Eigenschaften wird Meldung gemacht, welche für das Forstwesen wichtig sind. In jeder einzelnen Beschreibung angefügten Note wird angegeben, nach welchem Material (entweder lebenden oder Herbarexemplaren), oder wenn keines zur Verfügung stand, nach welchen früheren Diagnosen die Darstellung gegeben wurde.

Verschaffelt (Haarlem).

**Schultheiss, F.**, Die Vegetationsverhältnisse der Umgebung von Nürnberg nach phänologischen Beobachtungen. (Sepr.-Abdr. aus der Festschrift, gewidmet der 32. Wanderversammlung bayrischer Landwirthe vom Kreiscomité des landwirthschaftlichen Vereins von Mittelfranken.) Nürnberg 1895.

Der Verfasser, angeregt durch den Aufruf von Hoffmann-Ihne, beobachtet seit 1882 an seinem Wohnort Nürnberg nach dieser (Giessener) Instruction; die vorliegende Arbeit gründet sich somit auf 13jähriges reichhaltiges und — wie sich Ref. mehrfach zu überzeugen Gelegenheit hatte — sehr zuverlässiges Material und verwerthet es zur Aufstellung phänologischer Jahreszeiten. Verf. bespricht die Definition Drudes (Isis 1882) und des Ref. (Naturwissensch. Wochenschrift, Januar 1895), adoptirt die letzteren auch für seine eigenen Aufstellungen, welche hinsichtlich der Pflanzen und Phasen etwas, aber nicht bedeutend abweichen. Er giebt von den einzelnen Jahreszeiten, Vorfrühling, Erstfrühling, Vollfrühling, Frühsommer, Hochsommer, Frühherbst, Herbst, den mittleren Gruppentag, den Anfangs- und Endtermin und die Dauer für Nürnberg an. Solche Zahlen erhalten natürlich erst Bedeutung, wenn Vergleichen mit anderen Orten angestellt werden. Verf. vergleicht Nürnberg mit Giessen (Hoffmann's langjährige Aufzeichnungen). Es ergab sich: im Erstfrühling ist Nürnberg 1 Tag später, im Vollfrühling sind beide gleich, im Frühsommer ist Nürnberg 1 Tag früher, im Hochsommer sind beide gleich, im Frühherbst ist Nürnberg 2 Tage später, im Herbst sind beide gleich. Im Ganzen ist Nürnberg 0,3 Tage später. Wenn Ref. den Vergleich auf Grund der von ihm für die einzelnen Jahreszeiten aufgestellten Pflanzen und Phasen zieht, so ergibt sich 0,5 Tag, ein Beweis, wie wenig Ref. und Verf. abweichen. Für andere Orte Bayerns giebt es zur Ermittlung der Werthe für phänologische Jahreszeiten noch nicht ausreichende Daten. Um aber Nürnberg nun doch mit bayrischen Stationen zu vergleichen, wählt Verf. eine Phase des Vollfrühlings, die erste Blüte von *Syringa vulgaris*, und vergleicht das mittlere Datum hierfür an den Orten Nürnberg, München, Treuchtlingen, Regensburg, Lichtenau, Neustadt a. A., Würzburg, Breitengüßbach, Wunsiedel, Bischofsgrün, Kulmbach. Es zeigt sich, dass mit Ausnahme Würzburgs alle Stationen später sind. Ebenso vergleicht Verf. die erste Blüte und den Ernteanfang von *Secale cereale hibernum* an einer Anzahl meist westlich gelegener, klimatisch bevorzugter Stationen (Frankfurt, Hammelburg, Heilbronn, Aschaffenburg, Regensburg, Würzburg, Mannheim). Auf Grund aller Vergleichen kommt Verf. zu dem Schlusse, dass das Klima Nürnbergs „als befriedigend bezeichnet werden muss. Der Frühling hält in unserer dem fränkischen Jura westlich vorgelagerten Keuperebene in relativ früher Zeit seinen Einzug, und die Vegetationsentwicklung vollzieht sich in einem mässig beschleunigten, dem landwirthschaftlichen Anbau förderlichen Tempo. Der herbstliche Abschluss des Vegetationsjahres ist ein normaler.“

Ihne (Darmstadt).

**Prunet, A.,** Sur une nouvelle maladie du blé, causée par une *Chytridiinée*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 108—110.)

In verschiedenen südwestlichen französischen Departements zeigt sich das Getreide von einer scheinbar heftigen Krankheit ergriffen, die durch eine *Chytridiacee* verursacht wird. Die Krankheit ist dadurch wohl charakterisirt, dass das Getreide zu wachsen aufhört, gelb wird und in den verschiedensten Stadien abstirbt. Die erkrankten Pflanzen bilden auf den Aeckern Flecke, welche sich mehr und mehr vergrössern und oft beträchtliche Dimensionen annehmen.

Die Zoosporen dieses Pilzes durchbohren die Wände der peripherischen Zellen der Getreidepflanze und dringen in dieselbe ein. Sie keimen zu einem feinen intracellularen, verzweigten, sehr ausgedehnten, nur aus Plasmafäden bestehenden Mycel aus. Hier und dort schwillt ein Faden desselben terminal oder intercalär zu einem Zoosporangium an. Zuerst nackt, umgeben sich die Zoosporangien später mit einer feinen Membran und nehmen eine eibis birnförmige Gestalt an; ausgewachsen haben sie eine Breite von 15—50  $\mu$ , dann ist auch das Mycel verschwunden, welches sie im Jugendzustand begleitet. Sie öffnen sich in der Wirthszelle und durch eine apicale, selten auf einer kurzen Papille sitzenden Mündung entweichen die etwa 3  $\mu$  breiten, mit einer Cilie versehenen und einen Kern enthaltenden kugeligen Zoosporen. Diese ziehen, nachdem sie sich festgesetzt haben, ihre Cilie ein, umgeben sich mit einer Membran und bilden ein neues Mycelium, welches sich verzweigt, in den Nachbarzellen ausbreitet und eine verschiedene Zahl von Zoosporangien liefert, ebensogut kann man wohl sagen, sie bilden sich direct in Zoosporangien um.

Die Zoosporen, welche die Zellwände durchdringen können, treiben nach dem Festsetzen einen feinen Faden durch die Zellwand und entleeren durch diesen feinen Kanal ihren Inhalt in die Zelle; junge Zoosporangien können sich ebenso verhalten.

Durch den Parasiten sind alle Theile der Wirthspflanze gefährdet, und es können nach und nach Wurzel und Stengel, Blätter und Blüten ergriffen werden. Dringt derselbe in das Ovulum ein, so ist die Pflanze meist total vernichtet. In einer Zelle können sich auch mehrere Zoosporangien finden. Verf. hat deren bis neunzehn gezählt. Kein Gewebe ist ihnen zu hart.

Tritt Nahrungsmangel ein, so bilden sich Ruhezoo-sporangien oder -Cysten. Diese haben eine braune Farbe, dickere Wände und sind mit conischen, zugespitzten Vorsprüngen besetzt.

Nach der Natur ihres Mycels und der Art der Bildung der Zoosporangien gehört die vorstehend beschriebene *Chytridiacee* zu den *Cladochytriën*. Aber durch die Art der Wirkung auf die Pflanze, durch ihre bedeutende Ausdehnung, durch die Form und Art der Entleerung der Zoosporangien und die Gleichzeitigkeit des Vorkommens der letzteren und der Cysten weicht sie von jeder einzelnen der bekannten vier Gattungen dieser Familie ab. Verf.

schlägt deshalb vor, eine fünfte Gattung zu schaffen, bezeichnet dieselbe als *Pyroctonum* und nennt die neue Form *Pyroctonum sphaericum*.

Zum ersten Mal sieht man hier eine *Chytridiacee* eine im Grossen gebaute Culturpflanze angreifen und eine Krankheit von wohlausgeprägtem epidemischen Charakter verursachen. Obwohl nun zwar in diesem besonderen Falle ausserordentlich günstige Witterungsverhältnisse an seiner Verbreitung die Schuld tragen, so erscheint es doch angezeigt, einem Parasiten gegenüber, der sich so ausserordentlich schnell verbreitet, dessen Reproductionsmittel und Zerstörungsfähigkeit fast unbegrenzt sind, alle Hebel in Bewegung zu setzen.

Verf. rath, die Halme ergriffener Felder zu verbrennen und auf den letzteren nicht sofort wieder Getreide auszusäen, die Verschleppung der Cysten durch aus krank gewesenem Getreide gebildeten Stalldünger auf Getreideäcker zu verhindern, und endlich, da die Cysten sich auch in dem geernteten Getreide vorfinden können, Saatgut aus Gegenden zu beziehen, die von der Krankheit nicht ergriffen sind.

Eberdt (Berlin).

**Sorauer, Paul**, Ueber die Wurzelbräune der *Cyclamen*. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. Heft 1.)

Als Ursache des Absterbens der Wurzeln von *Cyclamen* stellte der Verf. einen Pilz fest, der schon früher als Veranlassung zur Wurzelbräune der Lupine\*) beschrieben, und dem von Zopf der Name „*Thielavia basicola*“ beigelegt wurde. Derselbe gehört nach seiner vollkommenen Fruchtform in die Nähe der echten Mehlthauptpilze, zu den mit geschlossenen Schlauchfrüchten verbleibenden *Perisporiaceen*.

Die Mycelfäden dieses Pilzes wurden in grosser Menge auch in der für die *Cyclamen* verwendeten Erde gefunden. Da derselbe Pilz früher von Zopf als Krankheitserreger an Erbsen und anderen Schmetterlingsblütlern, sowie am Kreuzkraut (*Senecio elegans*) gefunden wurde, so liegt die Vermuthung nahe, dass die *Thielavia* in Bodenarten mit reichem Humusgehalt weite Verbreitung findet, dass sie jedoch nur dann Krankheiten an Pflanzen hervorzurufen im Stande ist, wenn dieselben aus irgend welchen Ursachen besonders günstig für die Ansiedlung des Pilzes sind.

Der Verf. empfiehlt im Falle einer Erkrankung unserer Culturpflanzen durch die *Thielavia*, starken Dünguss und übermässige Bewässerung bei reichlicher Wärme zu vermeiden.

Fette Lauberden, welche sich von dem Pilze durchsetzt erweisen, sind unter Zuführung von Aetzkalk häufig umzustechen und bei der Verwendung mit einem stärkeren Zusatze von Sand zu versehen.

Hollborn (Rostock).

\*) Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1891. p. 72.

**Wortmann, Julius, Anwendung und Wirkung reiner Hefen in der Weinbereitung.** 8°. 62 pp. Mit 12 Textabbildungen. Berlin (Paul Parey) 1895.

Verf. sagt in der Vorrede des Buches, dass es von Seiten der Praxis des öfteren ausgesprochen wurde, es möge einmal alles das, was man über die Hefen und ihre Wirksamkeit weiss, und soweit es für ein Verständniss der praktischen Verwendung nothwendig ist, in einer kurzen, allgemein verständlichen Uebersicht zusammengestellt werden. Diesen Zweck hat Verf. in der vorliegenden Schrift verfolgt. Ausser den grundlegenden Arbeiten Hansen's und den Studien mehrerer anderer Forscher giebt Verf. auch die Resultate seiner eigenen für die Praxis so überaus wichtigen Untersuchungen.

Der Umstand, dass man in der Weinfabrikation nicht mit sterilem Materiale arbeitet, was der Fall in den Brauereien und Brennereien ist, war die Ursache, dass das Hansen'sche System nicht so schnell seinen Eingang in jenen Zweig der Gährungsindustrie als in den zwei letzteren fand. Man verstand im Anfange nicht zu schätzen, dass die Einführung einer reingezüchteten, planmässig ausgewählten Heferasse gerade auch hier von überaus grosser Bedeutung sein würde, hier, wo es gilt, die schon im Moste vorhandenen schädlichen Concurrenten vernichten zu können und nicht ganz auf's Geradewohl zu arbeiten. Alles dies stellt Verf. auf eine sehr deutliche Weise dar, und es unterliegt keinem Zweifel, dass die wenigen Praktiker, welche noch mit skeptischen Augen die Anwendung der Reinhefe betrachten, von dieser Arbeit sich überzeugt fühlen werden, dass der Weg zum rationellen Betriebe allein durch die Einführung des Reinzucht-systems geht.

Es ist natürlicherweise nicht allein, um schädliche Gährungsorganismen abhalten zu können, dass die Reinhefe anzuwenden ist. Ebenso wie in den übrigen Zweigen der Gährungsindustrie, in welchen besonders ausgewählte Arten oder Rassen benutzt werden, um dem fertigen Product die gewünschten Eigenschaften verleihen zu können, so ist dies auch der Fall in der Weinbereitung. Dass die Hefe nicht dem Producte alle die guten, gewünschten Eigenschaften verleiht, ergiebt sich von selbst; ein guter Most ist nothwendig, um einen guten Wein zu bekommen. Ein grosser Theil aber von dem, was den feinen Wein auszeichnet, nämlich die Bouquete, rührt gerade von der angewandten Hefe her. Verf. hat dies dargethan, und diese von der Hefe hervorgerufenen Bouquetstoffe nennt er die secundären, im Gegensatze zu denjenigen, welche vom Moste herrühren, die primären. In einem einzelnen Zweige der Weinfabrikation hat die Anwendung der reingezüchteten, ausgewählten Heferassen eine besondere Bedeutung bekommen, nämlich in der Schaumweinfabrikation, wo es gilt, der Nachgährung willen, eine Hefe zu bekommen, die unter den obwaltenden schwierigen Verhältnissen (viele Kohlensäure und Alkohol) die Gährung durchzuführen vermag. Verf. hat sich auch durch seine Untersuchungen auf diesem Gebiete verdient gemacht.

Allein es ist nicht nur der Praktiker, der mit Interesse und Ausbeute diese wohlgeschriebene Arbeit lesen wird, dasselbe gilt auch von dem Wissenschaftler, dem Biologen. Die Praktiker werden vielleicht die directe Anweisung zur Ausführung der verschiedenen Arbeiten vermissen; eine solche giebt nämlich Verf. nicht.

Als Ausgangspunkt nimmt Verf. in der Einleitung besonders Hansen's Untersuchungen. Er bespricht darnach, was die Hefe ist, woher die Hefe kommt, die Veränderungen, welche die Hefe im Moste bewirkt, das Vorkommen von anderen Organismen im Moste, verschiedene Rassen der Hefe, die Verwendung der Reihefe in der Praxis und endlich das Verfahren der Anwendung der reinen Hefen. Verf. macht kein Hehl aus den vielen Schwierigkeiten, welche hier zu überwinden sind, aber welche zu besiegen doch lohnt. Zuletzt giebt er ein Verzeichnis über die diesbezügliche neue Litteratur.

\_\_\_\_\_ Klöcker (Kopenhagen).

**Ascherson, Paul**, Eine verschollene Getreideart. („Brandenburgia“, Monatsschrift der Gesellschaft für Heimathkunde der Provinz Brandenburg in Berlin. Jahrgang IV. 1895. Nr. 1. p. 37—60).

*Panicum sanguinale*, jetzt ein Gartenunkraut, früher im östlichen Norddeutschland eine Feldfrucht gewesen, wird jetzt nur noch um Kohlfurt in der Oberlausitz cultivirt. Die vom Referenten mehrfach geäußerte Vermuthung, *P. sanguinale* sei die „Hirse“ der ostdeutschen Slaven gewesen, wird widerlegt. *P. sanguinale* stammt aus südslavischen Landen, ist aber in den ehemals slavischen norddeutschen Gebieten erst nach deren Wiedermanisirung eingeführt.

\_\_\_\_\_ E. H. L. Krause (Schlettstadt).

**Hollrung, M.**, Die Erhöhung der Gerstenernte durch Präparation des Saatgutes. (Sep.-Abdr. aus der Sächsischen landwirthschaftlichen Vereins-Zeitschrift. 1894. 12.)

Gerste, welche nach dem Beizverfahren von Kühn behandelt worden war, hatte eine Verminderung der Keimkraft von 98% auf 89% erfahren. Auf dem Felde ging ihre Keimung nicht ganz so regelmässig vor sich wie bei der unbehandelt gebliebenen Saat, doch zeichnete sie sich schon bald nach dem Auflaufen durch ein üppigeres Blatt aus und behielt dauernd einen Vorsprung. Während die ungebeizte Gerste sehr stark an Flugbrand litt, war derselbe auf den Versuchsparcellen gar nicht zu finden. Ebenso fehlten bemerkenswerther Weise in den letzteren nahezu vollständig jene in formeller Beziehung zwar vollständig ausgebildeten, dabei aber gänzlich tauben, flach gedrückten, am Grunde jedes Kornes bräunlich gefärbten Aehren, wie sie im Laufe des Jahres 1894 sehr häufig auftraten.

Eine Feststellung der gesunden und kranken Gerstenähren

(flugbrandige, sowie taubkranke) gab als Mittel mehrerer Auszählungen pro 1 qm

		Gerste			
		gebeizt		ungebeizt	
		gesund	krank	gesund	krank
a)	439	25		352	149
b)	485	1		375	103

Der mittlere durch das Beizen der Gerste erzielte Mehrertrag betrug pro Morgen an Stroh 420 kg, an Körnern 245 kg.

Hiltner (Tharand).

**Meurer, M.**, Pflanzenformen. Fol. 63 pp. Mit 85 Tafeln und 135 pp. erläuternden Textes. Dresden (G. Kühtmann) 1895.

Dieses bedeutende Werk, welches eine Einführung in das ornamentale Studium der Pflanze giebt, ist zwar in erster Linie „zum Gebrauche für Kunstgewerbe- und Bauschulen, sowie für Architecten und Kunsthandwerker“ bestimmt, kann aber doch ein weiteres Publikum interessiren, und unter diesem, neben den Jüngern der bildenden Künste, vorzüglich den Botaniker.

Dass die Kunstformen in vielen Hinsichten von der Natur und ihren Gesetzen abhängig sind, ist allgemein anerkannt, und besonders die Alten haben ja die Mehrzahl ihrer Vorbilder direct aus der Natur genommen. Die Kunst der Jetztzeit aber hat oft die Tendenz, die unerreichbar schönen Modelle, welche ihr von der Natur gegeben sind, etwas zu vernachlässigen im Vergleich zu den schon angepassten stylisirten Formen, die seit alter Zeit in die bildenden Künste eingeführt worden sind; besonders wird der erste Unterricht im Zeichnen oder Modelliren ganz allgemein mehr nach derartigen Vorbildern, als mit Hilfe der ursprünglichen Naturformen ertheilt. Gegen diesen Gebrauch wendet sich Verf., welcher das Auge und die Hand durch Nachbildung der reinen Naturformen üben und erziehen möchte; er will gegenüber der bis vor Kurzem vorwaltenden historisch-archäologischen Tendenz der bildenden Künste deren Jünger wieder zum directen Studium der im Hervorbringen anregender Formen unerschöpflichen Meisterin, der Natur selber, anspornen. Freilich darf neben diesem Zurückgehen auf die Natur das Studium der überlieferten Kunstformen nicht vernachlässigt werden, und Verf. räth ein gleichzeitiges vergleichendes Studium der einen und der anderen. Auf anderen Gebieten ist die Nothwendigkeit eines solchen directen Studiums schon allgemein anerkannt, und es wird gewiss kein Maler oder Bildhauer thierische oder menschliche Formen wiederzugeben suchen, wenn er nicht vorher genaue und eingehende Studien über Morphologie und Anatomie der Thiere und des Menschen getrieben hat; das Copiren schon vorhandener Darstellungen kann zu derartiger Thätigkeit nur in verhältnissmässig geringem Maasse anleiten. Die Pflanzenformen aber, welche doch eine so hervorragende Stellung in der Geschichte der ornamentalen Künste haben, werden von den Meisten ungerechter Weise vernachlässigt.

Verf. verwahrt sich ausdrücklich gegen den Vorwurf, dass er die Pflanzenformen stylisiren oder in ein Schema zwingen wolle; er versteht unter „Stylisirung der Naturformen“ nicht etwa ein Umändern oder Verbessern der Naturformen nach eingebildeten Schönheitslinien oder nach irgend welchem äusseren Schema (denn die Schönheit der Natur kann durch die Kunst nicht erreicht, geschweige denn verbessert werden), sondern er will nur, dass man die unendlich reichen Formen der Natur, wenn als Vorbilder benutzt, richtig zu wählen wisse, so dass sie dem Gedanken, dem Zweck und der Form des herzustellenden Kunstwerkes entsprechen. Die „Stylisirung“ wird sich lediglich auf die Aenderungen beschränken, welche durch die Eigenschaften der künstlerischen Werkstoffe und durch die Bedingungen ihrer technischen Ausführung geboten sind.

Dies sind etwa die Begriffe, welche mit grosser Klarheit und in anregendster Weise im ersten Theile des Werkes auseinander gesetzt sind.

Indem aber Verf. dem angehenden Künstler die Bildungsgesetze der Pflanzenformen auseinandersetzt, leistet er auch dem Botaniker einen bedeutenden Dienst, indem er denselben auf den mechanisch-architectonischen Aufbau einer grossen Anzahl von Pflanzenformen und auf deren künstlerische Bedeutung aufmerksam macht. Es ist dies ein Gebiet, welches von den Fachbotanikern ausserordentlich wenig cultivirt worden ist — und doch sind die hier vom Verf. auseinandergesetzten Principien ganz unentbehrlich, besonders für diejenigen, welche lebende Pflanzen bildlich darstellen wollen. Von besonderer Bedeutung sind, wie man aus den blossen Titeln der einzelnen Abtheilungen ersehen kann, für den Pflanzenzeichner die Capitel: Ueber Projectionen des Pflanzenbildes, Die Methode des projicirenden Pflanzenzeichnens, Individualität der pflanzlichen Typen, Perspectivische Darstellung der Pflanzen, Studium der Blatt-Üeberfälle etc. Interessant sind auch die Anweisungen zur Conservirung von Pflanzenformen, z. B. durch Hinterlegung mit Wachs, zur Herstellung von Abgüssen in Gyps oder Metall, oder von vergrösserten Modellen von Pflanzenformen.

Ganz vorzügliche Darstellungen sind nun in den 85 grossen, künstlerisch ausgeführten Tafeln gegeben. Taf. 1—27 zeigen uns verschiedene Formen von Laubblättern in flacher und schematisirender Darstellung. Taf. 28—45 führen uns dagegen verschiedene Typen von Laubblättern in den Bewegungen ihrer Fläche, naturalistisch und perspectivisch dargestellt, vor. Auf Taf. 46—59 finden wir artistisch verwerthbare Blüten, Blütenknospen und Fruchtformen, Taf. 60—66 beschäftigt sich mit den Stengeln, Blattansätzen, Stützblättern, Blattscheiden u. s. w. Taf. 67—74 sind der Darstellung verschiedener Laubknospen und junger Sprosse in den ersten Entwicklungsstadien gewidmet, und endlich enthalten die letzten zehn Tafeln (75—85) Projectionen von Verzweigungen und Blütenständen.

Zur Erläuterung dieser höchst naturwahr und fein gezeichneten Tafeln dient der letzte Theil des Werkes, in welchem die Figuren

jeder einzelnen Tafel ausführlich besprochen und im Detail illustriert werden. In diesen Capiteln findet der Botaniker ebenfalls neben den für den bildenden Künstler bestimmten Bemerkungen viele interessante Notizen über die vom Verf. benutzten Modelle; auch bildliche Darstellungen von Querschnitten der Blattrippen, Diagramme von Blüten und Früchten, Schemata der Phyllotaxis und für die mechanische Anordnung der Appendiculärorgane am Stamme etc.

Das Gesagte wird hinreichen, um zu zeigen, von wie grossem Interesse für den Botaniker das Studium des Meurer'schen Werkes ist; wir wünschen demselben auch unter den Schülern unserer Wissenschaft eine weite Verbreitung.

Penzig (Genua).

## Erläuterungen der Figuren

der Tafeln zur Arbeit von Prof. Dr. F. Ludwig „Ueber Variationscurven und Variationsflächen der Pflanzen“.

Tafel I. A. Variationscurven der *Compositen*-Strahlen (Zahl der Strahlenblüten im Köpfchen.)

1.	Variationscurve von	<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i>	(nach 6000	Zählungen auf 1000 reducirt.	
2.	"	"	<i>Chrysanthemum inodorum</i>		" 1000
3.	"	"	<i>Anthemis arvensis</i>		" 1063
4.	"	"	<i>Anthemis Cotula</i>		" 583
5.	"	"	<i>Achillea Millefolium</i>		" 3083
6.	"	"	<i>Centaurea Cyanus</i>		" 500

B. Beliebig herausgegriffene Tausendcurven von *Chrysanthemum Leucanthemum*.

C. Beliebig herausgegriffene Hundertcurven von *Chrysanthemum Leucanthemum*.

D. Zwei Quételet'sche Binomialcurven.

Tafel II. Fig. 1. Variationscurven der Doldenstrahlzahlen von *Heracleum Sphondylium*.

A. Curve der Dreizehner-Rasse (nach 3000 Zählungen auf Wiesen).

B. Curve der Zehner-Rasse (nach 200 Zählungen an trockenen Chausseerändern).

C. Zweigipfelige Summationscurve nach den gesammten 500 Zählungen.

Fig. 2—4. Variationscurven der Doldenstrahlzahlen bei *Torilis Anthriscus*.

Fig. 2 A. Monomorphe Curve der Achter-Rasse } von 2 ver-  
B. " " " " Zehner-Rasse } schiedenen  
Standorten.

C. Dimorphe Curve mit den Hauptgipfeln bei 8 und 10 von einem dritten Standort.

D. Dimorphe Summationscurve nach den Zählungen  $A + B + C$ .

Fig. 3 F. Eine der Curve D ähnlich gestaltete Curve von 443 älteren Zählungen.

E. Monomorphe Curve einer Fünfer-Rasse (vom Wolfsberg bei Schmalkalden).

Fig. 2 G. Summationscurve der Gesamtzählungen.

Fig. 4 H. Summationscurve für  $F + \frac{E}{2}$  und  $F + \frac{E}{3}$ .

Fig. 5. Dreigipfelige (Summations-) Curve von *Aegopodium Podagraria* (Zahl der Doldenhauptstrahlen).

- Fig. 6. Curven von *Pimpinella Saxifraga* (Zahl der Doldenhauptstrahlen).  
 A. Monomorphe Curve einer Dreizehner-Rasse.  
 B. Dimorphe Summationscurve mit gleichen Hauptgipfeln bei 8 und 13 (und Scheingipfel bei 10, 11).  
 C. Curve der gesammten 1000 Zählungen mit Hauptgipfeln bei 13 (überwiegend) und 8 und dem (theoretisch voraus zu erwartenden) Scheingipfel bei 11.
- Fig. 7. Die Quételet'sche Variationsfläche.  
 Fig. 8. Tausendcurve für die Zahl der Staubgefäße in den Blüten von *Crataegus coccinea*.  
 Fig. 9. Schema der Vermehrung nach dem Gesetz des Fibonacci und der dabei resultirenden Anordnung nach den Divergenzen der Braun'schen Hauptreihe.  
 Fig. 10. Schema für die Reihenfolge der zur 8-Zahl führenden Dédoublements im Androeceum von *Crataegus coccinea*.

## Neue Litteratur.\*)

### Geschichte der Botanik:

- Day, G.**, Naturalists and their investigations: Linnaeus, Edward, Cuvier Kingsley. 8°. 160 pp. London (libr. Partridge) 1895. 1 sh. 6 d  
**Zeiller, R.**, Le Marquis G. de Saporta. Sa vie et ses travaux. (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 81.)

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

- Kerner von Marilaun, A.**, The natural history of plants: their forms, growth, reproduction and distribution. Transl. and edit. by **F. W. Oliver**, with the assistance of **Marian Busk** and **Mary F. Ewart**. With about 2000 original woodcut illustr. and 16 pl. in col. Vol. II. The history of plants. 8°. 984 pp. 25 sh. Half vol. IV. 8°. 518 pp. 12 sh. 6 d. London (libr. Blackie) 1895.

### Algen:

- Brebner, George**, On the origin of the filamentous thallus of *Dumontia filiformis*. (Extr. from the Linnean Society Journal. Botany. Vol. XXX. 1895. p. 436—443. With 2 pl.)  
**Sauvageau, C.**, Sur le *Radaisia*, nouveau genre de Myxophycée. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 372—376. Avec 1 fig.)  
**Sauvageau, C.**, Sur deux nouvelles espèces de *Dermocarpa* (*D. Biscayensis* et *D. strangulata*). (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 400—403. Avec 3 fig.)

### Pilze:

- Bourquelot, Em. et Hérisey, H.**, Action de l'émulsine de l'*Aspergillus niger* sur quelques glucosides. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XI. 1895. Fasc. 3.)  
**Charrin**, Variations bactériennes. — Atténuations. (Semaine méd. 1895. No. 36. p. 301—303.)  
**Fischer, E.**, Nouvelles recherches sur les Urédinées. (Compte rendu des travaux présentés à la 75. session de la Société Helvétique des sciences naturelles à Bâle 1894. No. 9/10. p. 101—102.)

\*) Der ergebnst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,  
 Humboldtstrasse Nr. 22.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [64](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 212-249](#)