

Referate.

Bohlin, K., Zur Morphologie und Biologie einzelliger Algen. Vorläufige Mittheilung. (Oefversigt Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. 1897. No. 9. p. 507—527.) (Publicirt im Februar 1898.)

Im Laufe des verflossenen Sommers untersuchte Verf. die Süsswasseralgenflora der äussersten Scheeren Stockholms. In den Klippen finden sich tausende von kleinen Lachen, in welchen häufig eine fast vollständig reine Algenvegetation vegetirt. Besonders reich an Wasseransammlungen und darin vegetirenden Organismen sind die sogenannten „Vogelscheeren“. Diese weit draussen im offenen Meer gelegenen, sehr niedrigen und flachen Scheeren bilden vor anderen eine Zuflucht der Seevögel. Hier gedeiht eine grosse Mannigfaltigkeit von Algen, deren Entwicklung die massenhaft in die Wasserbecken fallenden Excremente der Vögel allem Anscheine nach günstig zu sein scheinen. Auf Scheeren, die vor dem üblen Geruch dieser Excremente kaum zu betreten waren, findet man widerwärtig riechende Wasserbecken von Algen förmlich ergrünen.

Vom physiognomischen Standpunkte aus unterscheidet Verf. in der Algenvegetation der Scheeren 3 Formationen:

1. Die Torfmoor-Algenformation.

Charakteristisch für die mit *Sphagneen*- und *Hypnum*-Arten erfüllten grösseren Wasserbecken ist die bunte Mischung ungleicher Arten, unter denen *Desmidiaceen* und *Protococcoideen* die vorherrschende Anzahl stellen. *Scenedesmus costatus* Schmidle β *coelastroides* bildet oft einen Tetraëder oder eine unregelmässige *Coelastrum*-ähnliche Kolonie.

2. Die submarine Formation.

Der Salzgehalt in den kleinen Wasserbecken, deren Wasser der Wellenschlag mehr oder weniger Meereswasser beimengt, variiert sehr. Bei Untersuchung einiger Proben wurde ein Gehalt von 1—1,5 gr Cl. pro Liter gefunden, während das Meereswasser etwas über 3 gr pro Liter enthält. In diesem Wasser gedeihen mehrere eigenthümliche Arten, die in den vom Meeresrand entfernten, mit reinem Regenwasser erfüllten Felshöhlungen nicht vorkommen, z. B. folgende neue Arten aus zwei neuen Gattungen:

Brachiomonas nov. gen. Der Zellkörper dieser Flagellate zeigt fünf Fortsätze, einen in der Längsrichtung der Zelle nach hinten, vier, symmetrisch in Kreuzform gestellte, von den Seiten ausgehend. Zwei Cilien, ein Pyrenoid, ein rother Augenfleck. Vegetative Fortpflanzung durch 4—8-Theilung des Zellinhalts. Durch 16—32-Theilung entstehen Gameten. Zygote glatt. *B. submarina* und *B. gracilis* (mit dünneren und längeren Seitenarmen; auch von Lagerheim bei Tromsö gefunden).

Phaeodactylum nov. gen. Zellform von *Cerasterias raphidioides* f. *tridens* Reinsch, womit es vielleicht identisch ist. Ein wandständiges Chromatophor von gelbbrauner Farbe. Zellkern in der Mitte der Zelle. Weisses, tropfenförmig auftretendes Oel bildet das Stoffwechselproduct. Die Fortpflanzung geschieht durch Theilung, die in einer durch alle Arme gelegten Ebene stattfindet. *Ph. tricornutum*.

Es hält sehr schwer, die systematische Stellung dieser Alge zu finden. Möglicherweise liessen sich diese und *Stichogloea* Chod. zu einer den *Pleurococcaceen* unter den grünen Algen parallelen Familie vereinigen, die sich durch vegetative Theilung und das Fehlen der Schwärmsporen auszeichnen würde. Andere einzellige Braunalgen (*Phaeococcus*, *Endodermis* u. a.) würden eine zweite Familie parallel mit den *Tetrasporaceen* unter den *Chlorophyceen* bilden. Es scheint dem Verf. jedoch am geeignetsten, *Phaeodactylum* als einen den *Diatomeen* nahe stehenden Organismus zu betrachten, weil der Farbstoff des Chromatophors in allen seinen Reactionen dem Diatomin gleicht und die Theilungsebene ebenso an die der *Diatomeen* erinnert. So weit Verf. sehen konnte, besteht jedoch die Membran aus einem Stück und ist schwach verkieselt.

3. Die Regenwasserformation.

Auf den Scheeren am reichsten vertreten, zeichnet sie sich dadurch aus, dass jede Wasseransammlung eine oder wenige verhältnissmässig „rein cultivirte“ Arten enthält. Da, wo augenblicklich ein lebhaftes Wachsthum stattfindet, erscheint die ganze Wassermasse grün. Dieses Entwicklungsstadium ist von verschiedener Dauer, nur wenige Tage oder mehrere Wochen. Die entstandenen Ruhezellen oder die Ueberreste sinken zu Boden. Mehrere Generationen verschiedenartiger Algen können sich so einander ablösen. Die allergewöhnlichste Alge ist hier *Dictyosphaerium Ehrenbergianum*. Unter vielen anderen auch *Chlorogonium tetragonum*. Ein Pyrenoid und im Vordertheil pulsirende Vacuolen. Das Verhältniss von Länge der Zelle und Breite wechselt zwischen 2,1 und 3,7. Die äusserst dünne Membran der Zygote wird später von einer secundären, mit stumpfen Stacheln versehenen gesprengt. Die Gameten entstehen durch blosse Vierteltheilung einer Mutterzelle.

Oocystis Echidna mit langen, dünnen Stacheln, die über die ganze Körperfläche vertheilt sind. Keine Pyrenoide, aber Oel. Wahrscheinlich muss man diese Gattung in zwei zerlegen, die eine mit Stärke, die andere mit Oel.

Endlich wurde die von Lagerheim in einer Algencultur von unbekannter Herkunft entdeckte *Chloromonade*, *Chloramoeba heteromorpha*, vom Verf. näher untersucht. Der runde oder breite ellipsoidische Körper ist 7—13 μ lang, Theilung ohne Bildung gallertumbüllter Palmellastadien; 2 Cilien, wovon die eine schon kurz ist. Die *Chromatophoren* von gelbgrüner Farbe.

Besonders merkwürdig erscheint diese Flagellate vom physiologischen Standpunkte aus. In Dunkelculturr, in Lösungen ver-

schiedener organischen Stoffe (z. B. *Monosacchariden*, auch einige *Di-* und *Polysacchariden*, mehrwerthige Alkoholen) gedeiht sie und pflanzt sich kräftig fort, verliert jedoch dabei vollständig ihre grüne Farbe und füllt sich mit Oel. Ueberführt man sie in's Wasser und stellt sie in's Licht, so nehmen in der Dunkelcultur farblos gewordene Individuen, wenigstens in vielen Fällen, die frühere Farbe wieder an. Die gewonnenen Resultate bilden eine Stütze der Ansicht von der Entstehung grüner und farbloser Parallelformen als eine Folge ungleicher Lebensverhältnisse, speciell Nahrungbedingungen.

Im Texte finden sich Abbildungen der neuen Arten.

Nordstedt (Lund).

Borodin, J., Kurzer Ueberblick der Mykologie. 231 pp. Mit 232 Abbildungen. St. Petersburg (A. Petrow) 1897.

Die russische botanische Litteratur hatte bis jetzt Mangel an einem Lehrbuche der Mykologie. Der „Kurze Ueberblick der Mykologie“ erschien daher zur rechten Zeit. Im Anfange erklärt der Verfasser den Bau und die Lebensweise der Pilze, worauf er zur systematischen Beschreibung der Classen und der Ordnungen übergeht. Zahlreiche Abbildungen erleichtern die Benutzung dieses Buches, welches besonders weite Verbreitung unter den Landwirthen verdient, da der Verf. die in der Landwirthschaft und in der Forstwirthschaft schädlichen Pilze ausführlich berücksichtigt.

Fleroff (Moskau).

Schreiber, Oswald, Ueber die physiologischen Bedingungen der endogenen Sporenbildung bei *Bacillus anthracis*, *subtilis* und *tumescens*. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abtheilung I. Bd. XX. No. 10/11. p. 353—374. No. 12/13. p. 429—437.)

Trotz der zahlreichen interessanten Mittheilungen, welche diese Abhandlung des Verf. enthält, ist es wegen Raumangels unmöglich, den Inhalt derselben in Kürze anzudeuten. Der allgemeine Theil giebt in der Einleitung die bisher herrschenden Anschauungen über die Sporenbildung bei den Bakterien, sowie allgemeine morphologische und physiologische Vorbemerkungen, über die in der Ueberschrift genannten Mikroorganismen. Im speciellen Theile lässt Verf. die Versuche folgen, welche er zur Erforschung der physiologischen Bedingungen für die Sporenbildung des *Bacillus anthracis*, *subtilis* und *tumescens* angestellt hat. Sie zerfallen in fünf Abschnitte: 1. Ueber den Einfluss der Ernährung, 2. des Lichtes, 3. der Temperatur, 4. des Sauerstoffes und 5. über die Beziehungen des Wachsthums zur Sporenbildung. Einige von den Ergebnissen seien hier mitgetheilt. 1. Alle diejenigen Substanzen, welche das Wachsthum beschleunigen, befördern anscheinend die Sporenbildung, während die das Wachsthum verzögernden Stoffe die Sporenbildung oft weit hinausschieben. Zu ersteren gehört das Pepton, zu letzteren die erwähnten Kohlenstoffverbindungen und Salze. Eine geringe alkalische Reaction des Nährbodens befördert

das Wachstum und lässt die Sporenbildung eher eintreten. Bei Anwendung saurer Substrate wird die Intensität der Sporenbildung äusserst gering. 2. Das Licht hat nur eine untergeordnete Bedeutung für das Wachstum und die Sporenbildung. Dunkelheit und diffuses Tageslicht üben weder einen hemmenden noch begünstigenden Einfluss auf beide Prozesse aus. Directe Sonnenstrahlen dagegen hemmen die Entwicklung. Milzbrandsporen verlieren im Sonnenlicht (Sommer) bereits nach zwei Stunden ihre Keimfähigkeit, auch wenn die Erwärmung ausgeschlossen wird; das Gleiche gilt auch für *Bacillus tumescens*, während die Sporen des *Bacillus subtilis* 3 Stunden lang directe Sonnenstrahlen ertragen, ehe sie ihre Keimfähigkeit verlieren. Setzt man die vegetativen Formen den Sonnenstrahlen aus, so findet man, dass dieselben bedeutend empfindlicher sind. *Bacillus anthracis* bildet bereits nach 15 Minuten langer Einwirkung keine Sporen mehr, sondern stirbt ab, der *Bacillus tumescens* erträgt die Sonnenstrahlen 40 Minuten lang, der Heubacillus dagegen über eine Stunde, ehe die Sporenbildung aufhört. Bevor die Bakterien absterben, wird ihr Inhalt körnig, das Protoplasma concentrirt sich und die mannigfaltigsten Inoculationsformen treten auf. 3. Der Einfluss der Temperatur für das Zustandekommen der Sporenbildung ist nur sehr gering anzuschlagen. Das Temperatur-Optimum liegt beim *Bacillus anthracis* bei 34° C, beim *Bacillus subtilis* und *tumescens* bei 30° C. Mit dem Sinken der Temperatur nimmt nicht das Wachstum ab, sondern nur die Dauer der Vegetation wird hinausgeschoben. Unter 8° findet beim *Bacillus subtilis* kein Wachstum mehr statt, die Sporenbildung hört indessen schon bei 10° C auf, die entsprechenden Temperaturen für *Bacillus tumescens* sind 10 und 11°, für *Bacillus anthracis* 12 und 14° C. Temperaturschwankungen werden von *Bacillus subtilis* und *tumescens* ertragen, während *Bacillus anthracis* schwer geschädigt und seine Sporenbildung in Frage gezogen wird. 4. Die Sporenbildung aërober Bakterien ist ausser von gutem Nährmaterial hauptsächlich von reichlichem Vorhandensein freien Sauerstoffs abhängig. Dieser erscheint neben den unerschöpflich reichen Nährstoffen als die spezifische Bedingung, warum innerhalb des uneröffneten thierischen Organismus niemals Sporenbildung zu Stande kommt. In Folge seiner Befunde legt Verf. im Gegensatz zu Buchner auch dem Sauerstoff eine spezifische Bedeutung bei, denn während der gebundene Sauerstoff, welcher nur in geringer Menge von den Bakterien entzogen wird, für das Wachstum ausreicht, so langt derselbe doch nicht zur Bildung der Dauerformen und die Bakterien sind nach Erschöpfung auch des besten Nährmaterials dem Tode geweiht. Zu der den Sauerstoff absorbirenden Eigenschaft des Zuckers sucht Verf. den Grund, weshalb in zuckerhaltigen Nährlösungen das Eintreten der Sporenbildung oft weit hinausgeschoben wird. 5. Die Züchtungsversuche lehrten, dass Beziehungen zwischen Wachstum und Sporenbildung bestehen, die Sporenbildung erscheint als Ausdruck plötzlicher Wachstumshemmung unter den sonst günstigsten äusseren Bedingungen. Destillirtes Wasser und

2% Kochsalzlösung fördern die Sporenbildung. Auch in Bezug auf eine Reihe anderer Substanzen bestätigte es sich, dass alle Momente, welche das Wachsthum hemmen, die Sporenbildung befördern. Natrium carbonicum, Magnesium sulfuricum, Natriumchlorat, destillirtes Wasser, Kalium phosphoricum, Kaliumnitrat, Glycerin etc. stellen eine Reihe dar, welche das Eintreten der Sporenbildung befördern.

2 Procent Natriumcarbonat und 1 Procent Magnesiumsulfat vermögen schon nach acht- bis zehnstündiger Einwirkung, 2 Procent Natriumchlorat nach 12, destillirtes Wasser nach 14, 2 Procent Kaliumphosphoricum, 6 Procent Kaliumnitrat und 3 Procent Glycerin erst nach 18—20 Stunden Sporenbildung hervorzurufen. Ohne Wachsthumsschädigung kann die Sporenbildung hinausgeschoben werden durch niedere Temperaturen und durch Zusatz der Wachsthum verzögernden Stoffe in den ermittelten Concentrationen. Verhindert wird die Sporenbildung einmal durch fortwährende Erneuerung der das Wachsthum befördernden Nährstoffe. Die andere Methode ist die Züchtung bei mangelhaftem Luftzutritt. Aus den Untersuchungs-Resultaten lassen sich folgende Sätze ableiten:

1. Dauerndes, lebhaftes Wachsthum unter den günstigsten Bedingungen ruft niemals Sporenbildung hervor.
2. Ungenügende Ernährung und ungünstige äussere Bedingungen stellen die Sporenbildung sehr in Frage, heben sie bezw. ganz auf.
3. Plötzliche Hemmung des Wachsthums nach vorausgegangener guter Ernährung veranlasst zu jeder Art sofort schnell und vollständig Sporenbildung.
4. Speciell das Wachsthum hemmende und in Folge dessen die Sporenbildung befördernde Substanzen sind Natriumcarbonat, Magnesiumsulfat, Natriumchlorat und destillirtes Wasser.
5. Der Sauerstoff der Luft ist für die Bildung der Sporen aëroben Bakterien eine specifische und nothwendige Bedingung.

Die Sporenbildung der untersuchten Bakterien verhält sich analog der geschlechtlichen Fortpflanzung der *Vaucheria*.

Kohl (Marburg).

Derschau, von, Ueber *Exoascus deformans*. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Parasiten. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1897. p. 897.)

Dieser Pilz trat auf Pflirsichblüthen mit besonderer Heftigkeit auf, und charakterisirte sich die hervorgerufene Krankheit dadurch, dass die starken hypertrophirten Blüthen die normalen häufig um das 2—3fache an Volum übertrafen. Die Textur war hart und spröde und die Blüthen brachen bei starkem Zufassen krachend ab. Die deformirten Blüthen fielen ungefähr nach 6—7 Wochen zu gleicher Zeit mit den schwarz und dürr werdenden kranken Blättern ab. Die nähere Untersuchung ergab eine starke Hypertrophie sämmtlicher Blüthenheile. Etwa $\frac{2}{3}$ des Gynäceums

vom Fruchtknoten an zum Griffel aufwärts zeigte beträchtliche Volumzunahme, womit eine ansehnliche Proliferation des letzteren verbunden war; häufig fehlte aber schon frühzeitig das Gynäceum. Auf Längs- und Querschnitten, welche durch die Blütenbodenwandungen geführt wurden, nahm eine stark wuchernde centrale Gewebeschicht den grössten Raum ein. Nach beiden Seiten ging dieselbe in kleinlumiges, nach der äusseren Epidermis zu chlorophyllführendes Gewebe über. Jüngere Stadien der befallenen Blüten zeigten nun das charakteristische Mycel stets in der stark wuchernden centralen Schicht in der verschiedensten Gestalt variirend, bald hefenartig aneinander gereihete Zellencomplexe, bald längere unregelmässig septirte Fäden darstellend. In etwa 8 Tage älteren Blüten machte sich schon das Bestreben des Mycels geltend, die centrale Gewebeschicht zu verlassen, um in das kleinlumige chlorophyllose Parenchym zu wandern. In die äussere chlorophyllführende Schicht drangen die Fäden nicht vor. Es war auch eine eigentliche Desorganisation der Zellen nicht nachzuweisen, und hat es den Anschein, als wenn die jedesmal entstehende locale Reizung nur ein beschleunigtes Wachsthum der Zellen durch Volumzunahme ohne Theilungsvorgänge auslöst.

Was nun die Infectionsfähigkeit des Pilzes anbelangt, so hat Verf. stets gefunden, dass ein Gelingen der Infection von der individuellen Beschaffenheit der Pfirsichsorte abhängt. Von fünf Sorten wurden am stärksten early Beatrix, Mignonne und Reine des vergers befallen, während sich frühe Alexander und Amsden als sehr widerstandsfähig erwiesen haben. Zugegeben muss aber werden, dass gerade die hochcultivirtesten späten Sorten ganz besonders gern der Krankheit zugänglich sind. Diese Beobachtungen decken sich auch mit den Erfahrungen bewährter Obstzüchter, die im Grossen und Ganzen zu ähnlichen Resultaten gelangten. So sollen auch die frühe Riverspfirsich und bon ouvrier sehr empfindlich sein, während Aigle de mer- und Lord Palmerston-Pfirsich widerstandsfähiger seien. Einige Beobachter wollen aber auch den umgekehrten Fall gefunden haben. Dem Umstand, dass nicht alle Pfirsichsorten gleichmässig für den Pilz empfänglich sind, möchte Verfasser die theilweise Erfolglosigkeit der Atkinson'schen Infectionsversuche zuschreiben. Die Versuche von Atkinson zeigen nur, dass Infectionen mit vollkommen entwickeltem Mycel besser gelingen, als mit Sporenmaterial. Infectionsversuche mit reifen Sporen nach Miyoshi'scher Methode auf Blattstückchen, die mit Leitungswasser imbibirt waren, gelangen Verfasser nur theilweise, am besten noch auf Blättern des early Beatrix-Pfirsichs. Dagegen misslangen aber Infectionen von Blattstückchen von Amsden, des Reine des verges und Mignonne-Pfirsich. Im übrigen ist aber hervorzuheben, dass bezüglich geeigneter Angriffspunkte für den Pilz am Pflanzenkörper ausser den Blattknospen, Blättern, Blüten, Lenticellen vor allem Wundflächen mit Gummiausscheidung der Entwicklung der Sporen günstig sein dürften. Bezüglich dieser Wahrnehmung behält sich Verf. detaillirte Versuche für später vor. Nach Verf.

Erfahrungen liegt das beste Vorbeugungsmittel zunächst darin, möglichst widerstandsfähige Pflirsichsorten anzupflanzen, deren Zucht aber sehr gering zu sein scheint. Am besten haben sich in dieser Hinsicht die amerikanischen Frühpflirsische bewährt. Zur Desinfection erscheint am zweckmässigsten die Bordolaiser Brühe, welche spätestens beim Erscheinen der jungen Blättchen angewendet werden müsste, nur muss der Mischung durch genügende Zugabe von Kalk ihre ätzende Eigenschaft genommen werden.

Stift (Wien).

Hansen, Emil, Chr., Nogle Undersøgelser over Agaricineernes Biologi. [Einige Untersuchungen über die Biologie der *Agaricineen*]. (Vortrag in der Biologischen Gesellschaft zu Kopenhagen am 28. October 1897. — Hospitals-tidende. 1897. No. 46. p. 1109.)

Ein Theil der in diesem Vortrage mitgetheilten Untersuchungen, nämlich diejenigen in Betreff der sclerotienbildenden *Coprinen*, ist in der „Botan. Zeitschrift“ veröffentlicht und im Botanischen Centralblatt 1897 in No. 44 referirt worden. In den verflossenen Monaten hat Verf. seine Untersuchungen fortgesetzt und theilt jetzt mehrere neue Beobachtungen mit, besonders über *Agaricus (Stropharia) semiglobatus*.

In Betreff aller der bisher untersuchten *Agaricineen* gilt es, dass der Stiel während der Entwicklung deutlich positiv heliotropisch ist. Die verschiedenen Arten reagiren jedoch in anderen Beziehungen den Untersuchungen des Verf.'s zu Folge verschieden der Einwirkung des Lichtes gegenüber. Schon im Jahre 1876 in seiner Arbeit über die dänischen Mistpilze machte Verf. darauf aufmerksam, dass die letzten Entwicklungsstadien des Fruchtkörpers bei *Coprinus Rostrupianus* und bei einigen anderen *Coprinen* des Nachts vor sich gehen. Brefeld kam später zu demselben Resultate in Betreff einer Art, die *Coprinus stercorarius* zwar nahe steht, jedoch deutlich verschieden davon ist; er gab ihr den vorläufigen Namen *Coprinus noctiflorus*. (Seine Abhandlung trägt jedoch den Titel *Coprinus stercorarius*.)

Verf. hat seine obengenannte alte Beobachtung bestätigt gefunden und ausserdem gesehen, dass bei einigen Arten Unregelmässigkeiten unter gewissen Umständen auftreten können. Er hat jetzt auch gefunden, dass es Arten giebt, z. B. *Coprinus niveus*, bei welchen das Auswerfen der Sporen und das Zerfliessen des Huts als Regel des Tages stattfindet.

Brefeld sagt von der Art, die er untersucht hat, dass das Auswerfen der Sporen nur während der Nacht im Dunkeln vor sich geht, und er ist der Meinung, dass keine Ausnahme sich davon findet. Verf. stellt für die *Coprinen* rücksichtlich des genannten Verhaltens folgende drei Kategorien auf: 1. Ausschliesslich Nachtformen (die von Brefeld untersuchte Art), 2. Hauptsächlich Nachtformen (*Copr. Rostrupianus* und *Copr. stercorarius*), 3. Haupt-

sächlich Tagformen (*Copr. niveus*). Vielleicht wird man auch absolute Tagformen finden können.

Brefeld's Mittheilung zu Folge werden die Sporen bei seiner Art senkrecht nach unten geworfen, so dass sie eine Figur, wie einen Ring mit dem Stiele in der Mitte bilden. Bei *Coprinus Rostrupianus* und *Coprinus comatus* fand Verf., dass es nur ein kleiner Theil der Sporen ist, der auf diese Weise ausgeworfen wird; der grösste Theil wird dadurch frei, dass der Hut zerfliesst.

Wie aus der oben erwähnten Abhandlung des Verf.'s in der Bot. Ztg. ersichtlich ist, schleudert *Copr. stercorarius* dagegen seine Sporen mit grosser Kraft aus, und Verf. hat ausserdem die interessante Beobachtung bei dieser Art gemacht, dass die Sporen nach der von dem Lichte entfernten Seite ausgeworfen werden (negativer Heliotropismus). Hat der Fruchtkörper während seiner Entwicklung z. B. das Licht von Westen bekommen, so wird er die letzte Nacht seines Lebens seine Sporen gegen Osten ausschleudern.

Man war bei den Pilzen bisher geneigt, anzunehmen, dass ein negativer Heliotropismus sich nicht fände. Verf. hat indessen nicht nur das oben beschriebene Phänomen bei *Copr. stercorarius*, sondern zugleich dasselbe bei einer mit Bulliard's Abbildungen von *Copr. radiatus* übereinstimmenden Art und ebenso auch bei *Agaricus (Stropharia) semiglobatus* beobachtet.

Mit letzterer hat Verf. eine grosse Anzahl Versuche angestellt. Diese Art wirft ihre Sporen sowohl am Tage als auch Nachts aus, muss aber doch am nächsten zu den Nachtformen gerechnet werden. Es ist nämlich nur ein kleiner Theil der Sporen, welcher am Tage, und dann nur mit geringer Kraft ausgeworfen wird; der Haupttheil der Sporen wird dagegen Nachts im Dunkeln und mit grosser Kraft ausgeschleudert.

Ein Fruchtkörper, dessen Stiel 60 mm hoch war, warf einen Theil seiner Sporen in einer Entfernung von 100 mm von demselben aus. Sowohl des Nachts als des Tages wurden die Sporen in derselben Richtung, nämlich zu der von dem Lichte entfernten Seite, ausgeworfen. Die ausgeworfenen Sporen können auf Papier, das unter dem Hut angebracht ist, aufgefangen werden; des Tages bilden sie ziemlich schwach gefärbte Streifen, die eine fächerförmige Figur hervorbringen, Nachts dagegen eine schwarzbraune, lange, keilförmige Figur mit der Spitze gegen stipes. Das Auswerfen dauert oft 4 Tage oder länger. In einem Versuche wurde ein Stückchen der von dem Lichte entfernten Seite des Huts abgeschnitten; es zeigte sich dann, dass der äusserste Theil der von den Sporen gebildeten Figur einen entsprechenden Ausschnitt bekam.

Es wurde hierdurch dargethan, dass die in der grössten Entfernung ausgeschleuderten Sporen von dem von dem Lichte entfernten Theil des Huts herrührten. Wie bei den *Coprinen* richtet auch diese Art ihren Stiel senkrecht empor, ehe das Auswerfen der Sporen anfängt und ein Theil der Sporen wird nur durch die Auflösung des Fruchtkörpers frei.

Juel, H. C., *Muciporus* und die Familie der *Tulasnellaceen*.
(Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar.
XXIII. Afd. III. No. 12. Stockholm 1897. Mit Tafel.)

Den Ausgang der vorliegenden Untersuchung bildete die Auf-
findung eines Pilzes auf der Rinde einer alten Zitterpappel bei
Upsala. Der Pilz bildet einen dünnen, unscheinbaren, schleimigen
Ueberzug, dessen Hymenium stellenweise dicker war und kleine
Polyporeen-artige Gruben besass. Die Basidien besitzen fast die
Gestalt einer gestielten Kugel, die an der Spitze ohne Sterigmen
die 4 ellipsoidischen Sporen hervorsprossen lässt.

An demselben Zweige fand Verf. später einen Pilz, der mit
Polyporus corticola Fries identificirt werden konnte. Das Hymenium
ist sehr schnell vergänglich und ganz ähnlich wie bei voriger Art
gebaut. Beide Pilze gehörten unzweifelhaft eng zusammen. Zu
den *Polyporaceen* indessen konnten sie nicht gestellt werden.

Als ganz ähnlich ausgebildet zeigte sich nun die Gattung
Pachysterigma, bei der aber keine Gruben im Hymenium vor-
handen sind. Diese Gattung ist identisch mit *Prototremella* Pat.
und weiter mit *Tulasnella* Schroet. Der letztere Name ist der
älteste und muss an die Spitze gestellt werden.

Verf. macht nun aus den beiden Gattungen eine Familie der
Tulasnellaceen. Sie bildet durch die kugligen, einzelligen Basidien,
welche mit sterigmenlosen Sporen versehen sind, und durch das
Vorhandensein einer Zwischensubstanz gleichsam einen Uebergang
von den *Tremellaceen* zu den *Dacryomycetaceen*. Jedenfalls schlägt
Verf. vor, aus den *Tulasnellaceen* eine gesonderte Abtheilung zu
formiren und dieselbe hinter die *Dacryomyceten* einzurangiren.
Ob dies nothwendig ist, darüber müssen allerdings spätere Unter-
suchungen entscheiden.

Die systematische Uebersicht über die ganze Gruppe würde
dann folgende sein:

Familie *Tulasnellaceen*.

Gymnokarpe *Basidiomyceten* mit kugeligen, innen einzelligen Basidien ohne
Sterigmen. Sporen nicht abfallend, an der Basidie keimend und Konidien
erzeugend.

Tulasnella Schroet.

Syn. *Prototremella* Pat., *Pachysterigma* Ols.

Fruchtkörper nicht entwickelt. Hymenium flach ausgebreitet, eben oder
feinhöckerig, wachstartig-gallertig. Basidien kuglich, 4 bis 8 ungestielte, so-
gleich keimende Sporen tragend. Keimung durch einen kurzen Keimschlauch,
der eine terminale Konidie abschnürt.

a) Konidien kugelig oder eiförmig.

1. *T. lilacina* Schroet.
2. *T. Tulasnei* (Pat.) Juel = *Prototremella Tul.* Pat.
3. *T. incarnata* (Ols.) Juel = *Pachysterigma inc.* Ols.
4. *T. fugax* (Ols.) Juel = *Pachyst. f.* Ols.

b) Konidien spindelförmig.

5. *T. rutilans* (Ols.) Juel = *Pachyst. rut.* Ols.
6. *T. violacea* (Ols.) Juel = *Pachyst. viol.* Ols.
7. *T. calospora* (Boud.) Juel = *Prototrem. cal.* Boud.

Muciporus Juel nov. gen.

Fruchtkörper flach ausgebreitet, mit mässig dicht stehenden Gruben ver-
sehen, aus einem schwammigen, ziemlich resistenten Hyphengewebe bestehend

und ein sehr vergängliches Hymenium tragend. Basidien und Sporen wie bei *Tulasnella*.

a) Konidien eiförmig.

1. *M. corticola* (Fries) Juel = *Polyporus cort.* Fr. mit der Form *telephorea* Juel.

b) Konidien spindelförmig.

2. *M. deliquescentis* Juel nov. spec.

Lindau (Berlin).

Cardot, Jul., Répertoire sphagnologique. (Extrait du Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autin. Tome X. 1897. 200 pp.)

(Schluss.)

Im Herbar des bot. Gartens in Petersburg liegt *S. molluscum* unter dem Namen *S. tenellum* Ehrh. mss. Dies hat Lindberg und andere Autoren veranlasst, diesem letzteren Namen die Priorität zuzuerkennen; allein ganz zu unrecht, wie Ref. das bereits in Verh. des Bot. Ver. der Prov. Brandenb. XXXII, p. 227—228 (1890) nachgewiesen. Wenn Verf. nun in einer Fussnote seiner Arbeit p. 106 aber meint, dass es sich mit *S. contortum* Schultz und *S. laricinum* Spruce ebenso verhalte, so ist das schon um deswillen nicht richtig, weil Spruce zu seinem *S. laricinum* niemals eine Beschreibung veröffentlicht hat; in diesem Falle gebührt sicher dem Schultz'schen Namen die Priorität.

123. *Sphagnum Morei* Warnst. in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 11. (*Subsecunda.*) Tasmanien.
124. *Sphagnum nano-porosum* Warnst. in litt. ad Besch. 1897. (*Cuspidata.*) Port Stanley. (Ref.)
125. *Sphagnum negrense* Mitt. Musc. austro-amer. p. 624. (*Cymbifolia.*) Brasilien.
126. *Sphagnum nitidulum* Warnst. in litt. ad Card. (*Acutifolia.*) Azoren.
127. *Sphagnum nitidum* Warnst. in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 5. (*Acutifolia.*) New-Foundland.
128. *Sphagnum novo-zelandicum* Mitt. Moss. of N. Zeal. in Journ. Linn. Soc. 1859. p. 99. (*Subsecunda.*) Neu Seeland, Auckland, Australien.
129. *Sphagnum obesum* (Wils. Limpr.) Warnst. in Schrift. der Naturf.-Ges. in Danzig. N. F. Bd. IX. Hft. 2. 1896. p. 50 des Separatabdr. (*Subsecunda.*) Europa, Nordamerika.
130. *Sphagnum obovatum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 18. (*Subsecunda.*) Madagascar.
131. *Sphagnum obtusiusculum* Lindb. in Herb. Kew. Warnst. in Hedw. 1890. p. 196. (*Acutifolia.*) Madagascar, Réunion, Mauritius.
132. *Sphagnum obtusum* Warnst. in Bot. Zeit. 1877. p. 478. (*Cuspidata.*) Europa; aus Nordamerika bisher noch nicht bekannt.
133. *Sphagnum oligodon* Rehm. Musci austro-af. No. 14. Warnst. in Hedw. 1891. p. 39. (*Subsecunda.*) Natal, Pondoland.
134. **Sphagnum Orbignianum* Lorentz. Peru.
135. *Sphagnum orlandense* Warnst. in Hedw. 1892. p. 177. (*Subsecunda.*) New-Jersey und Florida.
136. *Sphagnum ouropretense* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 171. (*Cymbifolia.*) Brasilien.
137. *Sphagnum ovalifolium* Warnst. in Hedw. 1891. p. 23. (*Subsecunda.*) Brasilien.
138. **Sphagnum ovatum* Hpe. C. Müll. in Linnaea 1874. p. 546. Sikkim.
139. *Sphagnum oxycladum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 15. (*Subsecunda.*) Südafrika.
140. *Sphagnum oxyphyllum* Warnst. in Hedw. 1890. p. 192. (*Acutifolia.*) Brasilien.

141. *Sphagnum pallidum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 171. (*Subsecunda*.) Réunion.
142. *Sphagnum panduraefolium* C. Müll. in Rev. bryol. 1878. p. 78. (nomen solum). Flora 1887. p. 418. Warnst. in Hedw. 1891. p. 26. (*Subsecunda*.) Cap Tafelberg.
143. *Sphagnum papillosum* Lindb. in Act. Soc. sc. fenn. X. p. 280. (*Cymbifolia*.) Europa, Nordamerika, Java (teste Lindberg!).
144. *Sphagnum Poppeanum* C. Müll. Syn. I. p. 101. (*Rigida*.) Cap. Réunion.
145. *Sphagnum paucifibrosus* Warnst. in Hedw. 1891. p. 152. (*Cymbifolia*.) Brasilien.
146. *Sphagnum perforatum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 23. (*Subsecunda*.) Brasilien.
147. *Sphagnum planifolium* C. Müll. in Flora 1887. p. 415. (*Cuspidata*.) Westafrika.
148. **Sphagnum platycladum* C. Müll. in Flora 1887. p. 417. (*Rigida*?) Mexico.
149. *Sphagnum platyphylloides* Warnst. in Hedw. 1891. p. 21. (*Subsecunda*.) Brasilien.
150. *Sphagnum platygyllum* (Sulliv.) Warnst. in Flora 1884. p. 481. (*Subsecunda*.) Europa, Sibirien, Nordamerika.
151. *Sphagnum plieatum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 169. (*Subsecunda*.) Nordamerika.
152. *Sphagnum portoricense* Hpe. in Linnaea XXV. 1852. p. 359. (*Cymbifolia*.) Nord-Amerika: New-Jersey, Antillen.
153. *Sphagnum pseudo-acutifolium* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1887. p. 148. (*Acutifolia*.) Brasilien.
154. *Sphagnum pseudo-cuspidatum* Warnst. in Hedw. 1890. p. 218. (*Cuspidata*.) Madagascar.
155. *Sphagnum pseudo-cymbifolium* C. Müll. in Linnaea 1874. p. 547. (*Cymbifolia*.) Sikkim, Bhotan. Jongoa, lac Catsuperi.
156. *Sphagnum pseudo-medium* Warnst. in Hedw. 1891. p. 164. (*Cymbifolia*.) Guatemala?
157. *Sphagnum pseudo-rufescens* Warnst. in Hedw. 1893. p. 6. (*Subsecunda*.) Tasmanien.
158. *Sphagnum Puiggarii* C. Müll. in Flora 1887. p. 410. Warnst. in Hedw. 1891. p. 145. (*Cymbifolia*.) Brasilien.
159. *Sphagnum pumilum* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 163. (*Subsecunda*.) Brasilien.
160. *Sphagnum purpuratum* C. Müll. in litt. Warnst. in Hedw. 1890. p. 307. (*Acutifolia*.) Brasilien.
161. *Sphagnum purpureum* Schpr. in Herb. Kew. et Herb. Mitten. Warnst. in Hedw. 1890. p. 197. (*Acutifolia*.) Madagascar und Mauritius.
162. *Sphagnum pycnocladulum* C. Müll. in Rev. bryol. 1878. p. 71. (nomen solum.) Flora 1887. p. 420. Warnst. in Hedw. 1891. p. 130. (*Macronata*.) Südafrika.
163. *Sphagnum Pylaiei* Brid. Bryol. univ. I. p. 749. (*Subsecunda*.) Europa: Bretagne; Nordamerika.
164. *Sphagnum quinquefarium* (Braithw.) Warnst. in Hedw. 1886. p. 222—224. (*Acutifolia*.) Europa, Nordamerika.
165. *Sphagnum recurviforme* Warnst. in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 6. (*Cuspidata*.) Vitiinseln.
166. *Sphagnum recurvum* (P. B.) Russ. et Warnst. in Sitzungsber. der Dorpat. Naturf.-Ges. 1889. p. 99. Warnst. in Verh. des Bot. Ver. der Prov. Brandenb. XXXII. p. 213. (1890.) (*Cuspidata*.) Europa, Asien, Neu-Seeland, Nord- und Südamerika.
167. *Sphagnum Rehmanni* Warnst. in Hedw. 1891. p. 16. (*Subsecunda*.) Südafrika, Madagascar.
168. *Sphagnum Reichardtii* Hpe. in Reichardt, Novara-Exped. Bot. p. 166) (nomen solum.) Warnst. in Hedw. 1890. p. 206. (*Acutifolia*.) Ind. Ocean: Insel St. Paul. Vitiinseln.

169. *Sphagnum rigidulum* Warnst. in Hedw. 1890. p. 241. (*Rigida*.)
Oceaniën: Insel Hawaii.
170. *Sphagnum rigidum* Schpr. Hist. nat. des *Sph.* p. 72. (1858.) Syn.:
S. compactum D. C. Fl. franc: ed 3, II, p. 443 (1805). (teste Lind-
berg); *S. compactum* Brid. Sp. Musc. I, p. 18 (1806) et Bryol. univ.
I. p. 16 (1826); C. Müll. Synops. I. p. 98 (1849).

Aus den citirten Synonymen geht zur Genüge hervor, dass vorstehende Art schon lange vor Schimper genügend bekannt war und besonders von verschiedenen älteren Bryologen leidlich beschrieben, resp. gut abgebildet worden ist. Ref. verweist nur auf Taf. II, Fig. 5* und 5 der Bryol. germ., welche sofort erkennen lassen, dass Nees und Hornschuh unter *S. compactum* unser *S. rigidum* Schpr. verstanden haben. Angesichts dieser Thatsachen war Schimper auf keinen Fall berechtigt, für *S. compactum* den neuen Namen *S. rigidum* zu substituiren. Dass unsere alten Bryologen gewiss häufig das *S. compactum* mit ähnlichen compacten Formen des *S. cymbifolium* verwechselt haben werden, soll nicht in Abrede gestellt werden, da ihnen der anatomische Bau noch verschlossen war. Indessen kommen von *S. compactum* auch wirklich dem *S. cymbifolium* so täuschend ähnliche Formen vor, dass Ref. selbst unter Zufülfenahme der Lupe mitunter in Zweifel geräth, ob eine Form von *S. compactum* oder *S. cymbifolium* vorliegt. Auf jeden Fall waren vor Schimper's Zeit bereits Beschreibungen und Abbildungen des *S. compactum* vorhanden, welche deutlich erkennen lassen, was für eine Pflanze die Autoren darunter verstanden, und deshalb muss für *S. rigidum* Schpr. das *S. compactum* in seine Rechte treten.

171. *Sphagnum riparium* Ångstr. in Oefvers. Vet. Akad. 21. p. 198. (*Cuspidata*.) Europa Sibirien, Nordamerika.
172. *Sphagnum riviculare* Warnst. in Hedw. 1897. p. 160. (*Subsecunda*.) Brasilien.
173. *Sphagnum robustum* Röll in Flora 1886 p. 29 des Separatabdrucks. (*Acutifolia*.) Europa, Nordamerika.

Wer die Beschreibung Röll's in Flora l. c. von seinem *S. robustum* liest und besonders die Bemerkung „Rinde meist röthlich, selten mit Poren“ beachtet, wird zugeben müssen, dass damit diese Art keineswegs richtig in ihren Charaktereigenthümlichkeiten erkannt und gewürdigt worden ist; am allerwenigsten wird man sagen können, dass dieselbe so beschrieben ist, dass Verwechslungen mit ähnlichen Formen ausgeschlossen sind. Hat doch der Autor selbst eine Form seines *S. Wilsoni* und eine Reihe von Formen seines *S. Warnstorfi* nicht, wie es hätte geschehen müssen, zu dem *S. robustum* gezogen. Ausserdem hat Röll im Bot. Centralbl. 1888, Nr. 23—26, den Namen *S. robustum* eingezogen und dafür *S. Russowii* gesetzt. Dieser letztere Name muss aber von vornherein beanstandet werden, da bereits seit November 1886 ein *S. Russowii* Warnst. (Hedw. 1886, p. 225) existirt. Da Ref. der Erste war, welcher die in Rede stehende Form so ausführlich und genau beschrieben, dass eine Verwechslung ausgeschlossen erscheint und ferner seine Publication in demselben Jahre nur wenige Monate später erfolgte als die Röll'sche,

so scheint es Ref. gerechtfertigt, wenn er sein *S. Russowii* trotz des Artikels 58 des „Congrès international de botanique de 1867“ aufrecht erhält. Will man sich aber durchaus an den Buchstaben des erwähnten Artikels halten und dem Namen *S. robustum* die Priorität zuerkennen, so müsste man schreiben: *S. robustum* Röll erweitert Warnst. (1888).

174. *Sphagnum rotundatum* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 162. (*Subsecunda*.) Brasilien.
175. *Sphagnum rotundifolium* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 159. (*Subsecunda*.) Brasilien.
176. *Sphagnum rufescens* (Bryol. germ.) Warnst. in Hedw. 1888. p. 267. (*Subsecunda*.) Europa, Nordamerika.
177. **Sphagnum Rutenbergii* C. Müll. *Reliquiae Rutenbergianae* in Abh. d. naturw. Ver. zu Bremen. Bd. VII. Heft 2. p. 203. (*Subsecunda*?) Madagascar.
178. *Sphagnum Scortechinii* C. Müll. Warnst. in Hedw. 1897. p. 153. (*Cuspidata*.) Australien, Queensland.
179. **Sphagnum Seemanni* C. Müll. Musci polynesiaci *Graeffeanae* in Journ. des Mus. Godeff. Heft VI. p. 6. (1875). (*Cuspidata*?) Fidji-Inseln.
180. *Sphagnum sericeum* C. Müll. in Bot. Zeitung 1847. p. 481. (*Sericea*; *Cuspidata* Ref.) Java, Sumatra.
181. *Sphagnum serrulatum* Warnst. in Hedw. 1893. p. 1. (*Cuspidata*.) Tasmanien.
182. *Sphagnum simile* Warnst. in Hedw. 1894. p. 326 und 335. Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 4. (*Subsecunda*.) Nordamerika, Wisconsin.
183. **Sphagnum Sintenisi* C. Müll. in Hb. Berol. Portorico.
184. *Sphagnum sparsifolium* Warnst. in Hedw. 1894. p. 320 und 334. Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 12. (*Rigida*.) Guadeloupe.
185. *Sphagnum sparsum* Hpe. in Vid. Medd. fra den nat. Foren i Kbon. 1870. p. 259. (*Acutifolia*.) Brasilien, Neu-Granada.
186. *Sphagnum squarrosom* Pers. in Schrad. Journ. Bot. 1800. p. 398. (*Squarrossa*.) Europa, Sibirien, Azoren, Nordamerika.
187. *Sphagnum Stuhlmannii* Warnst. in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 9. (*Cuspidata*.) Ostafrika.
188. *Sphagnum subocutifolium* Schpr. in Hb. Mus. Paris. Warnst. in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. N. 5. (*Acutifolia*.) Japan.
189. **Sphagnum subaequifolium* Hpe. in Enum. Musc. prov. brasil. Rio de Janeiro et St. Paulo detect. p. 3. (*Subsecunda*?) Brasilien.
190. **Sphagnum subcontortum* Hpe. in Linnaea 1876. Australien.
191. *Sphagnum subcuspidatum* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 155. (*Cuspidata*.) Neu-Seeland.
192. *Sphagnum submollicellum* Warnst. in Hedw. 1897. p. 164. (*Subsecunda*.) Tasmanien.
193. *Sphagnum subnitens* Russ. et Warnst. in Verh. des bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXX. p. 115. (1888.) (*Acutifolia*.) Europa, Asien, Yunnan, Azoren, Nordamerika.
194. *Sphagnum subovatifolium* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 162. (*Subsecunda*.) Brasilien.
195. *Sphagnum subrecurvum* Warnst. in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 7—8. (*Cuspidata*.) Java oder austr. Inseln?
196. **Sphagnum subrigidum* Hpe. et Lorentz in Bot. Zeit. 1868. No. 47. (*Rigida*?) Chile.
197. *Sphagnum subsecundum* (Nees) Limpr. in Kryptogamenfl. v. Deutschland. Bd. IV. p. 119. (1885.) (*Subsecunda*.) Europa, Caucasus, Nordamerika.
198. *Sphagnum subtursum* C. Müll. in Hedw. 1897. p. 171. (*Cymbifolia*.) Brasilien.
199. *Sphagnum subundulatum* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 152. (*Cuspidata*.) Brasilien.
200. *Sphagnum tenellum* v. Klinggr. in Schrift. der phys.-ök. Ges. in Königsb. 1872. p. 4. (*Acutifolia*.) Europa, Nord-Amerika.

201. *Sphagnum tenerum* (Aust.) Warnst. in Hedw. 1894. p. 310. Europa: Forêt de Fontainebleau près Paris; Nordamerika.
202. *Sphagnum tenuifolium* Warnst. in Allg. bot. Zeitschr. 1895. No. 6. (*Acutifolia*.) Labrador.
203. *Sphagnum teres* Ångstr. in Hartm. Skand. Fl. ed. 8. p. 417. (*Squarrosa*.) Europa, Caucasus, Sibirien, Nord-Amerika.
204. *Sphagnum Tonduzii* Warnst. in litt. (1895). (*Acutifolia*.) Costarica.
205. *Sphagnum transvaliens* C. Müll. Warnst. in Hedw. 1891. p. 32. (*Subsecunda*.) Transvaal.
206. *Sphagnum tricladium* Warnst. in litt. (1897). (*Acutifolia*.) Mittelamerika: Guatemala.
207. *Sphagnum truncatum* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897 p. 158. (*Subsecunda*.) Brasilien.
208. *Sphagnum truncatum* Hornsch. in Linnaea. XV. p. 114. (1841.) Warnst. in Hedw. 1891. p. 28. (*Subsecunda*.) Süd-Afrika: Cap.
209. *Sphagnum tumidulum* Besch. Fl. bryol. de la Réunion. p. 188. (*Muero-nata*.) Réunion und Madagascar.
210. *Sphagnum turgescens* Warnst. in Hedw. 1895. p. 130 und in Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 11. (*Subsecunda*.) Brasilien.
211. *Sphagnum turfaceum* Warnst. in Schrift. der Naturf. Ges. in Danzig. N. F. Bd. IX. Heft 2. 1896. p. 161 und 165. (*Cymbifolia*.) Westpreussen: Tuchel; Brandenburg: Lenzen.
212. *Sphagnum Uleanum* C. Müll. in Flora 1887. p. 416. (*Subsecunda*.) Brasilien.
213. *Sphagnum undulatum* Warnst. in Hedw. 1894. p. 317 und 334. Allg. bot. Zeitschr. 1895. No. 10. (*Cuspidata*.) Patagonien.

Sphagnum vancouveriense Warnst. in Hedw. 1894. p. 309 und 392 ist zu streichen, da diese Art sich nachträglich als eine eigenthümlich robuste Form von *S. fuscum* erwiesen hat.

Der Ref.

214. *Sphagnum vesiculare* C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897. p. 173. (*Cymbifolia*.) Brasilien.
215. **Sphagnum violascens* C. Müll. in Flora 1887. p. 422. (*Acutifolia*.) Mozambique.
216. *Sphagnum vitianum* Schpr. in Hb. Kew. Warnst. in Hedw. 1891. p. 144. (*Cymbifolia*.) Vitiinseln.
217. *Sphagnum Waghornei* Warnst. in Hedw. 1894. p. 329 und 336. Allgem. bot. Zeitschr. 1895. No. 12. (*Cymbifolia*.) Neu-Fundland.
218. **Sphagnum Wallisi* C. Müll. in Linnaea 1874. p. 573. (*Cymbifolia*.) Neu-Granada.
219. *Sphagnum Warnstorffii* Russ. in Sitzungsber. der Dorp. Naturf.-Ges. 1897. p. 315. (*Acutifolia*.) Europa, Nord-Amerika.
220. *Sphagnum Wattsi* Warnst. in litt. ad Brotherus (1897). (*Cuspidata*.) New S. Wales.
221. *Sphagnum Weberi* Warnst. in Hedw. 1890. p. 217. (*Cuspidata*.) Samoa.
222. *Sphagnum Weddellianum* Besch. mss. in Hb. Mus. Paris. Warnst. in Hedw. 1891. p. 163. (*Cymbifolia*.) Brasilien, Peru.
223. **Sphagnum Wheeleri* C. Müll. in Flora 1887. p. 416. (*Rigida*?) Hawai.
224. *Sphagnum Whiteleggei* C. Müll. in Flora 1887. p. 408. (*Cymbifolia*.) Australien: Neu Seeland.
225. **Sphagnum Wilcoxii* C. Müll. in Flora 1887. p. 407. (*Cymbifolia*.) Australien.
226. **Sphagnum Wrightii* C. Müll. in Flora 1887. p. 411. (*Cymbifolia*.) Cuba.
227. *Sphagnum Wulfianum* Girens. in Archiv für Naturk. in Liv., Est., u. Kurl. Ser. 2. Bd. II. p. 173. (*Polyclada*.) Europa, Sibirien, Nordamerika.
228. *Sphagnum xerophilum* Warnst. in Hedw. 1897. p. 167. (*Subsecunda*.) Nord-Amerika: Alabama.

Sphagnum Zickendrathii Warnst. 1895 in litt. zieht Ref. jetzt in den Formenkreis des *Sphagnum obtusum* Warnst.

Vorstehende vom Ref. etwas veränderte und vervollständigte Liste enthält nun eine Uebersicht aller bis zum Schluss des Jahres 1897 bekannt gewordenen *Sphagnum*-Arten.

Ausser den Artennamen giebt Verfasser in seinem Répertoire aber noch eine vollständige Aufzählung der Synonymen und Varietäten mit circa 2000 Litteraturnachweisen, sodass das Werk wohl jedem Sphagnologen ein unentbehrliches Hilfsmittel beim Studium der schwierigen Torfmoose werden wird. Diese wirklich ausgezeichnete Arbeit ehrt ebenso sehr den Verf. als die Société d'Histoire naturelle d'Autun, welche sie in ihren Berichten zum Abdruck gebracht hat. Dieselbe wird vom Verf. (Stenay, Meuse) zum Preise von 7,50 Fr. abgegeben.

Zum Schluss sei bemerkt, dass alle vorn mit einem * versehenen Artennamen solchen Formen angehören, welche Ref. bisher nicht erlangen und untersuchen konnte.

Warnstorf (Neuruppin).

Christ, H., Die Farnkräuter der Erde. Beschreibende Darstellung der Geschlechter und wichtigeren Arten der Farnpflanzen mit besonderer Berücksichtigung der exotischen. Mit 292 Abbildungen im Text. Jena (G. Fischer) 1897. Preis 12 Mk.

Nach dem zusammenfassenden Werke von Hooker „Species Filicum“ und den Nachträgen von Baker hierzu ist eine zusammenhängende Darstellung der Systematik der Farne nicht wieder versucht worden, obgleich eine solche auf Grund der heutigen Anschauungen über die Entwicklungsgeschichte der Gruppe sehr wünschenswerth wäre. Indessen wie es mit allen grossen Handbüchern gehen würde, dass sie wegen ihres hohen Preises nur wenigen zugänglich werden, so würde es auch mit einer solchen Synopsis sein. Von dieser Ueberlegung ist deshalb auch der Verf. ausgegangen, indem er ein Buch schrieb, das bei kleinem Umfange dennoch das Wissenswerthe enthält und des Preises wegen jedem, der sich dafür interessirt, zugänglich ist. Christ verzichtet von vorn herein, alle Arten vorzuführen. Die meisten derselben haben ja doch nur wissenschaftliches Interesse, da sie nur selten gesammelt sind oder sich Fragen an sie anknüpfen, die nur der Pteridologe vom Fach zu würdigen versteht.

Dennoch bietet es aber nach anderer Richtung hin etwas absolut vollständiges, das ist die Eintheilung der Gruppe bis zu den Unterabtheilungen der Gattungen und der Artgruppen hin. Hier hat der Verf., der als einer der besten Farnkenner aus einer reichen Erfahrung schöpft, der Wissenschaft einen grossen Dienst geleistet, indem er alles aus der Litteratur gesammelt und mit seinen Untersuchungen bereichert hat, was sonst nur schwer zugänglich ist. Auf die Arten selbst ist er nur so weit eingegangen, als dieselben irgend welches Interesse in morphologischer, systematischer oder pflanzengeographischer Beziehung bieten.

Die Arten werden kurz charakterisirt und die Verbreitung wird genauer angegeben, häufig sind auch Bemerkungen angefügt, die aus den Erfahrungen des Verf. geschöpft sind.

Die Figuren, die er giebt, zeigen in guter und charakteristischer Ausführung die Typen des Aufbaues und erläutern den Text auf's Beste.

Obwohl es nicht möglich ist auf den weiten Stoff im einzelnen einzugehen, so dürfte es doch von Interesse sein, das System, welches Verfasser angenommen hat, in Kürze bis auf die Gattungen vorzuführen.

Behandelt werden nur die *Filicinae-Isosporae*.

A. *Leptosprangiatae* Goebel.

Farne mit Sporangien, die aus einer einzigen Zellschicht bestehen.

a) *Polyangia* Prantl.

Farne mit Sori, die aus zahlreichen Sporangien bestehen.

I. *Hymenophyllaceae* Bory.

Sori randständig am Ende der fertilen Nerven, mit unterständigem Indusium. Sporangien mit vollständigem schieferem oder wagrechtem Ring, durch Längsspalte sich öffnend, an säulenförmigem Receptakel. Blattgewebe fast stets aus einer Zellschicht ohne Spaltöffnungen bestehend.

1. *Hymenophyllum* Sm.

2. *Trichomanes* Sm.

II. *Polypodiaceae* Mett.

Sporangien gestielt, mit senkrechtem, unvollständigem Ring, durch Querspalte sich öffnend. Blattgewebe aus mehreren Zellschichten bestehend, mit Spaltöffnungen.

α. *Acrosticheae* Mett. Sori nicht an Nerven allein, sondern auch am nervenlosen Parenchym sitzend, meist zu einer dichten Masse zusammenfließend. Kein Indusium. Blattstiel meist ungegliedert.

3. *Elaphoglossum* Schott.

4. *Lomariopsis* Fée.

5. *Polybotrya* H. B. K.

6. *Rhipidopteris* Schott.

7. *Microstaphyla* Prosl.

8. *Chrysodium* Fée.

9. *Gymnopteris* Brnh.

β. *Vittarieae* Goebel. Blätter zungenförmig, ungetheilt, an der Basis nicht gegliedert, mit Soruslinien, die der Mittelrippe oder dem Nervenetze folgen und meist nahe dem Rande verlaufen. Liegende vereinzelte hartwandige Zellen in der Epidermis.

10. *Vittaria* Sm.

11. *Menogramme* Schkuhr.

12. *Pleurogramme* Fée.

13. *Pteropteris* Desv.

14. *Hecistopteris* J. Sm.

15. *Anetium* Splitg.

16. *Antrophytum* Kaulf.

γ. *Gymnogrammeae* Kuhn. Sori lineal, ohne Indusium, an den Nerven, aber nicht an deren Spitze, sondern ihrem Rücken der Länge nach folgend.

17. *Hemionitis* L.

18. *Neurogramme* Link.

19. *Gymnogramme* Desv.

20. *Jamesonia* Hook., Grev.

21. *Monachosorum* Kze.

δ. *Polypodiaceae* Mett. Sorus meist rundlich oder oval und meist an der Spitze eines Nerven sitzend, ohne Indusium. Blattstiel an der Basis meist gegliedert.

22. *Polypodium* L.
 23. *Dipteris* Reinw.
 24. *Platycaerium* Desv.
 25. *Cheiropleuria* Presl.
 26. *Hymenolepis* Presl.
 27. *Neurodium* Fée.
 28. *Taenitis* Sm.
 29. *Drymoglossum* Presl.
 30. *Cuspidaria* Fée.
 ε. *Pterideae* Hook. Sorus länglich bis lang lineal, randständig, einem Nervenende oder einem innerhalb des Randes sich hinziehenden besonders fertilen Nerven oder Nervengeflecht ansitzend. Indusium von derselben Form, gebildet durch den mehr oder weniger veränderten übergebogenen Rand des Blattes, nach der Mittelrippe zu sich öffnend.
31. *Adiantum* L.
 32. *Ochropteris* J. Sm.
 33. *Cheilanthes* Sw.
 34. *Nothochlaena* R. Br.
 35. *Cassebeera* Kaulf.
 36. *Onychium* Kaulf.
 37. *Llavea* Lag.
 38. *Cryptogramme* R. Br.
 39. *Pellaea* Link.
 40. *Peris* L.
 41. *Actiniopteris* Link.
 42. *Plagiogyria* Mett.
 ζ. *Aspleniaceae* Mett. Sorus nicht randständig, nicht an der Spitze eines Nervs, sondern einseitig längs dem fertilen Nerven, länglich bis lineal, mit einem Indusium derselben Gestalt, das auch an dem fertilen Nerv seitlich befestigt ist und sich meist nach innen (gegen den Mittelnerv) öffnet. Blattstiel ungegliedert.
 § *Blechnae*. Sorus am äusseren Bogen einer Masche.
43. *Blechnum* L.
 44. *Sadleria* Kaulf.
 45. *Brainea* Hook.
 46. *Woodwardia* Sm.
 47. *Doodia* R. Br.
 §§ *Aspleniaceae*. Sorus fast stets am freien Theil eines Seitennervs.
48. *Asplenium* L.
 49. *Ceterach* Willd.
 50. *Scolopendrium* Sm.
 51. *Hemidictyum* Presl.
 52. *Allantodia* Wall.
 53. *Diplazium* Sw.
 54. *Athyrium* Rot.
 η. *Aspidiaceae* Mett. Sorus rundlich, meist auf dem Rücken der Nerven. Indusium meist vorhanden, rundlich, entweder seitlich ansitzend oder central befestigt, seltener unterständig umfassend. Nerven einfach, gefiedert oder netzbildend. Sterile Nervenenden meist nicht verdickt.
55. *Aspidium* Sw.
 56. *Phegopteris* Fée., Mett.
 57. *Hypolepis* Brnh.
 58. *Plecosorus* Fée.
 59. *Oleandra* Cav.
 60. *Cystopteris* Bernh.
 61. *Woodsia* R. Br.
 62. *Hypoderris* R. Br.
 63. *Onoclea* L.
 64. *Struthiopteris* Willd.
 65. *Acrophorus* Presl.

VII. *Schizaeaceae* Mett.

Einzelne endständige oder in den Achseln von Schuppen entspringende Sporangien. Diese sind oval von einem deckelartigen Ring gekrönt und öffnen sich mit senkrechter Spalte.

88. *Schizaea* Sm.89. *Aneimia* Sw.90. *Mohria* Sw.91. *Lygodium* Sw.VIII. *Parkeriaceae* Hook., Prantl.

Sitzende kugelige, quer sich öffnende Sporangien mit sehr breitem oft unregelmässigem bis fehlendem Längsring, die einzeln auf den Nerven der Blattunterseite zerstreut sind.

92. *Ceratopteris* Brongn.B. *Eusporangiatae* Göbel.

Farne mit Sporangien, die aus mehreren Zellschichten bestehen.

IX. *Marattiaceae* Mett.

Sporangien aus festen Kapseln bestehend, ohne Ring, die sich durch Längsschlitz auf der Oberseite öffnen, oder die in Behälter (Sporangien) mit mehreren Oeffnungen zusammengewachsen sind. Blatt in der Knospenlage eingerollt, an der Basis mit Nebenblättern.

93. *Angiopteris* Hoffm.94. *Marattia* Sw.95. *Danaea* Sm.96. *Kaulfussia* Blume.X. *Ophioglossaceae* Mett.

Sporangien ohne Ring, aus Anfangs eingesenkten, sitzenden Kapseln bestehend, die sich durch wagerechten Schlitzrechtwinklich zur Achse des Segments öffnen. Blatt in der Knospenlage nicht gerollt. Blattbasis ohne Nebenblätter.

97. *Ophioglossum* L.98. *Helminthostachys* Kaulf.99. *Botrychium* Sw.

Im Interesse der schnelleren Orientirung wäre bei der Uebersicht (und auch im Druck) eine etwas übersichtlichere Gruppierung und schärfere Hervorhebung der gleichstehenden Gruppen nach Meinung des Ref. am Platze gewesen. Dadurch wären auch am ehesten Ungleichmässigkeiten, die z. B. in der Abkürzung der Autoren störend in's Auge fallen, zu beseitigen gewesen. Dass diese Kleinigkeiten natürlich den Werth des Inhalts nicht beeinträchtigen, ist selbstverständlich.

Lindau (Berlin).

Costantin, J., Les végétaux et les milieux cosmiques. (Adaptation-Evolution). 292 pp. und 171 Textfiguren. Paris (J. Alcan) 1898.

Vorliegendes Buch bildet einen Band der in dem oben genannten Verlage erscheinenden „Bibliothèque scientifique internationale“, in der, beiläufig bemerkt, Saporta die Entwicklung der Pflanzenwelt, De Candolle den Ursprung der Culturpflanzen geschrieben hat.

Der bekannte, vielseitige Autor versucht in diesem Werke eine übersichtliche Darstellung unseres derzeitigen Wissens von dem Einflusse der äusseren Factoren auf die Pflanze zu geben, insofern denselben eine gestaltende und artbildende Bedeutung zukommt. Nach einem einleitenden Capitel, in dem der Verf. in Kürze die dem Buche zu Grunde liegenden allgemeinen Anschauungen historisch beleuchtet und hiebei den botanischen Studien Goethe's in eingehenderer Weise gerecht wird, gelangen der Reihe nach Wärme,

Licht, Schwere und Wasser in ebensovieleu Capiteln als die vornehmlich in Betracht kommenden äusseren Factoren (milieux cosmiques) mehr oder minder ausführlich zur Besprechung.

Sehr erfreulich ist die Litteraturkenntnis des Verf., der nicht nur bei Benutzung grundlegender und grösserer Arbeiten, sondern öfters auch bei der Berücksichtigung von Detailuntersuchungen stets mit dem Fortschreiten unserer Kenntnisse gleichen Schritt hält.

Der Hauptzweck des vorliegenden Buches ist jedoch nicht der primitive mancher ähnlicher Zusammenstellungen, welche sich mit der blossen Registrirung von Thatsachen begnügen. Es ist vielmehr die ausgesprochene Absicht des Autors, die zahlreichen, bis heute angesammelten Einzelbeobachtungen von allgemeinerem Gesichtspunkte aus zu betrachten. Seinen Standpunkt spricht er auf p. 89 klar und deutlich aus. Nicht die Frage, ob die äusseren Factoren oder innere Ursachen für sich allein massgebend für die Veränderlichkeit der Art sind, soll hier entschieden werden; sondern Costantin begnügt sich, das aus den beobachteten Thatsachen und angestellten Experimenten gewonnene Resultat in folgender Weise zu formuliren: „Wohl reagirt die Pflanze auf Grund „innerer und angeborener“ Eigenschaften, aber diese Reaction erfolgt nur, wenn die Pflanze in bestimmte chemisch-physikalische Verhältnisse versetzt wird. Mehr wollen wir nicht sagen und diese vorläufige Erklärung genügt uns.“

L. Linsbauer (Wien).

Palladin, W., Untersuchungen über die Chlorophyllbildung in den Pflanzen. (Sitzungsberichte der Biologischen Abtheilung der Naturforscher-Gesellschaft in Warschau. 1897. 10 pp.) [Russisch.]

Palladin, W., Recherches sur la formation de la chlorophylle dans les plantes. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. 10 pp.)

Bereits früher hatte Verf. gefunden, dass etiolirte Blätter am Licht nur dann ergrünen, wenn sie lösliche Kohlehydrate enthalten. Gegenwärtig prüfte Verf. den Einfluss verschiedener Substanzen auf die Chlorophyllbildung näher. Er operirte mit etiolirten Blättern von *Vicia Faba* und (in einem Versuch) von *Phaseolus vulgaris*. Um die Blätter möglichst frei von Kohlehydraten zu machen, liess er sie in den meisten Versuchen vorher 2 Tage lang im Dunkeln auf ausgekochtem Leitungswasser liegen; darauf wurden sie theils auf Wasser, theils auf Lösungen verschiedener Substanzen dem Lichte ausgesetzt. Die Kohlehydrate wurden meist in 10% Lösung angewandt.

Aus zehn derartigen Versuchen ergeben sich folgende Schlüsse:

Auf Saccharose, Raffinose, d-Glycose, Fructose und Maltose erfolgt intensives Ergrünen; am günstigsten wirkt Saccharose.

Auf Galactose (10%), Lactose (5%) und Dextrin (concentrirte Lösung) erfolgt ebenfalls normales Ergrünen, jedoch weit langsamer; es bleibt zum Theil zweifelhaft (namentlich bezüglich des Dextrins),

ob das Ergrünen nicht vielmehr den Producten einer durch Bakterien bewirkten Spaltung der betreffenden Substanzen zuzuschreiben ist.

Auf Glycerin (10%) erhalten die Blätter nur eine blassgrüne Farbe.

Inulin und Tyrosin (concentrirte Lösungen) bewirkten kein Ergrünen.

Eine Reihe weiterer Substanzen, nämlich Mannit, Dulcitol, Asparagin, Harnstoff, Alkohol, Chlorammonium und Chinasäure sollen die Chlorophyllbildung retardiren resp. bei stärkerer Concentration ganz hindern. Ref. möchte bemerken, dass er bezüglich der drei ersteren Substanzen in des Verf. Versuchen keine genügende resp. gar keine Rechtfertigung dieser Behauptung entdecken kann. Die 4 letztgenannten Substanzen wurden in der Weise geprüft, dass sie in steigenden Mengen einer 10% Saccharose-Lösung zugesetzt wurden; im Vergleich mit einer reinen Saccharose-Lösung ergab sich, dass durch die zugesetzte Substanz bei geringerem Zusatz das Ergrünen verzögert resp. aufgehalten wurde, während eine grössere Menge derselben tödtlich wirkte. Es erscheint dem Ref. daher wahrscheinlich, dass die betreffenden Substanzen keine spezifische hindernde Wirkung auf die Chlorophyllbildung haben, sondern dieselbe nur indirect beeinflussen, indem sie die Lebensfähigkeit überhaupt herabsetzen.

Es zeigte sich in diesen Versuchen, dass untergesunkene Blätter gelb blieben, auch wenn die schwimmenden ergrünten. Dies ist ein neuer Beweis für die Nothwendigkeit genügend reichlichen Sauerstoffzutritts für die Chlorophyllbildung. Verf. theilt dann noch zwei specielle Versuche mit, welche diese Thatsache gut illustriren. Da dieselben jedoch keine neuen Resultate liefern, so braucht hier auf sie nicht eingegangen zu werden.

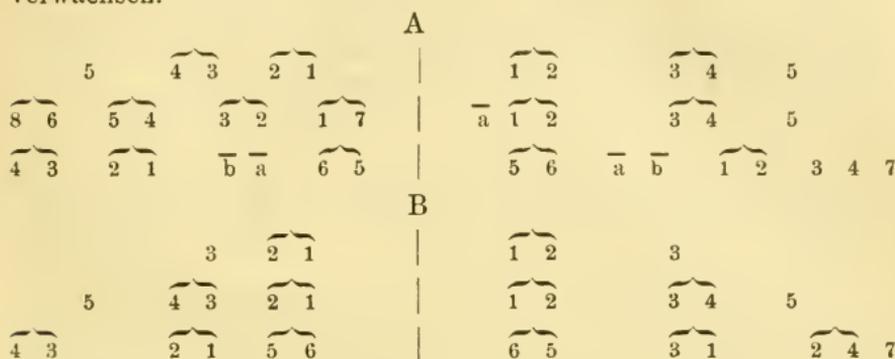
Rothert (Charkow).

Boldt, Ch. E., Om epifylla blommor hos *Chirita hamosa* R. Br. (Videnskabelige Meddelelser fra Naturhistorisk Forening i Kjøbenhavn. 1897. 10 Figurgruppen im Text.)

C. de Candolle betrachtet in seiner zusammenfassenden Darstellung der epiphyllen Inflorescenzen dieselben als zum Blatt gehörige Bildungen und erklärt das Phänomen als eine Form von Heterophyllie. Gravis deutet die Inflorescenzen als sehr früh zum Vorschein kommende adventive Knospen. Nach Verf. sind noch zwei Deutungen möglich: entweder sind die epiphyllen Blüten eine axilläre nebst accessorischen Knospen oder eine verzweigte axilläre Knospe, in beiden Fällen auf das Blatt hinaus verschoben. In vorliegender Abhandlung über den Blütencomplex bei *Chirita hamosa* untersucht Verf. die fertigen Zustände, die Entwicklung, den Verlauf der Gefässbündel der Blütencomplexe und vergleicht die Ergebnisse mit verwandten Formen.

Die gestielten Blüten stehen in einfacher Reihe auf dem Blattstiel, gehen aber auf die Blattspreite nicht hinaus, in der Regel sind sie paarweise unten zusammengewachsen. Sie entstehen anfangs in basifugaler Folge, später können jedoch neue Knospen

in der Nähe der Hauptachse entstehen und unter denselben trifft man bisweilen freie vegetative Knospen. Zum Beispiel zeigen unten stehende Diagramme die epiphyllen Theile der drei obersten Blattpaare zweier Individuen. Die Zahlen bezeichnen die Blüten nach der Grösse numerirt, die Buchstaben bezeichnen die vegetativen Knospen (a: die grössere), — bedeutet frei, — bedeutet verwachsen.



Die zwei ersten Blätter der vegetativen Knospen stehen transversal. Nach dem Blühen wachsen die Knospen zu neuen Trieben aus, welche den Haupttrieb wiederholen und schon auf dem ersten Blatt Blüten tragen. Andere Zweige sowie Hochblätter fehlen. Die Krone ist fast zweilippig; nur die zwei vorderen Staubgefässe sind vorhanden; der Kelch ist tief fünfspaltig, das mediane kleinste Blatt ist immer dem Stamm zugekehrt und wird von den äusseren und grössten umschlossen.

Die gefundenen Entwicklungszustände ergeben, dass die Stammspitze ausserordentlich reducirt ist, indem sie eine schwache, concave Uebergangspartie zwischen den jüngsten, schon grossen Blättern bildet. Die erste Knospe ist axillär, steht aber wie auf die Blattbasis hinaufgerückt. Alle Blüten nehmen typisch zu zweien von dieser Knospe ihren Ursprung. Auf den floralen Achsen befinden sich Spuren fehlschlagender Hochblätter. Die Kelchblätter werden nicht spiralig, sondern von innen auswärts angelegt.

Der Verlauf der Gefässbündel giebt nur wenige Resultate. Dagegen lassen Vergleiche mit Diagnosen und Abbildungen der Arten von *Chirita* keinen Zweifel übrig, dass die Blütenpaare zweiblütige Inflorescenzen mit abortirten Hochblättern sind, und sprechen zugleich für die Anschauung, dass alle Blütenpaare zusammen mit der zusammengesetzten axillären Inflorescenz von *Ch. Blumei* homolog sind. Uebergangsformen finden sich auch.

Nach Verf. ist der epiphyllen Blütencomplex von *Ch. hamosa* demnach aus einer Inflorescenz hervorgegangen; die Inflorescenz-Natur ist aber in der Weise zurückgeschritten, dass das Ganze mit dem Laubblatt verwachsen ist. Ein bestimmter Punkt des Wachsthum lässt sich somit nicht mehr feststellen, was übrigens nicht so merkwürdig ist, wenn man die starke Reduction der Stammspitze selbst mit in Betracht zieht.

Die Untersuchungen über die Inflorescenz von *Chirita* werfen zugleich ein Licht auf die Natur der epiphyllen Inflorescenzen bei den merkwürdigen ein- oder zweiblättrigen Arten von *Streptocarpus* und mehreren anderen *Cyrtandraceen*-Gattungen. Nach Verf. braucht man nicht die epiphylle Inflorescenz dieser Pflanzen als einen adventiven Trieb zu betrachten, wie Hielscher es gethan, sie lässt sich ungezwungen als ein axillärer Trieb auffassen. Diese Deutung ist um so mehr gerechtfertigt, da dieselbe Reduction des vegetativen Systems auch innerhalb der Gattung *Chirita*, ja sogar bei Formen von *Ch. hamosa*, vorkommt.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Taliew, W., Empfindlichkeit des Ahorns (*Acer platanoides* L.) gegen Schlag. (Arbeiten der Naturforschergesellschaft der Kaiserlichen Universität in Charkow. Bd. XXXI. 1897. pp. 109—112.) [Russisch.]

Die Beobachtungen des Verf. beweisen, dass der Ahorn gegen Schlag empfindlich ist. Wenn man den blühenden Zweig kräftig schlägt, so hängen die Blütenschäfte sogleich in der Richtung des Schlages herunter. Wenn junges Laub sich an den Zweigen befindet, so nehmen auch die Blätter Antheil an dieser Reaction. Die Blattflächen aller Blätter richten sich mit ihrer Oberfläche nach dem Punkte des Schlages in kürzester Richtung. Die Bewegungen geschehen durch Beugung der cylindrischen Organe (Stengel und Blattstiele), Torsion der Blattstiele senkrecht zur Länge und durch Veränderung der Lage der Blattfläche. Das Senken der Blütenschäfte des Ahorns erklärt der Verf. durch das Fallen der Turgorkraft auf der gegen den Schlag gerichteten Seite. Dadurch kann man auch die Veränderung der Lage der Blätter erklären. Die Empfindlichkeit verändert sich je nach Alter und Individualität. Man kann die Lage der Blätter rasch verändern, wenn man den Punkt des Schlages wechselt. Diese Reaction tritt aber mit jedem Augenblick langsamer ein und hört dann auf, und nach einiger Zeit wird die Pflanze wieder normal. Die Empfindlichkeit des Ahorns ist eine so bedeutende, dass auch kräftiger Regen das Senken der Blütenschäfte verursacht. Von anderen Pflanzen beobachtet Verf. dieselbe Erscheinung bei den Blumenblättern von *Chelidonium majus* L.

Fleroff (Moskau).

Bitter, Georg, Vergleichend morphologische Untersuchungen über die Blattformen der *Ranunculaceen* und *Umbelliferen*. [Inaugural-Dissertation Kiel.] 8°. München 1897.

Die Arbeit hat es sich vor Allem zur Aufgabe gemacht, den Blattformenreichtum der *Ranunculaceen* und *Umbelliferen* in der Art einer von einem festgestellten Punkte (d. i. einer verhältnissmäßig einfachen Form) aus nach verschiedenen Seiten ausgehenden, vergleichenden Studie zu sichten und in ihnen gemeinsame

Eigentümlichkeiten der Gestaltungsart nachzuweisen. Es sollen vornehmlich die Blattformen als solche, herausgehoben aus den die betreffenden Pflanzen umgebenden Verhältnissen, betrachtet werden, die letzteren dagegen nur nebenher Berücksichtigung finden.

Der Gedanke dieses zeitlichen Zusammenhanges, der Succession secundärer Formen auf andere ältere, darf den Formenreihen nicht untergelegt werden.

Ein genetischer Zusammenhang ist nur an den auf einander folgenden Laubblattformen einer und derselben Pflanze zu bemerken. Dort verharren die unteren auf einem primitiveren Stadium, das die mittleren bis zu einer der betreffenden Art eigenthümlichen Höhe der Entwicklung allmählich überschreiten. Nachdem diese erreicht ist, bleiben die dann folgenden graduell auf einem immer einfacheren Entwicklungsstadium zurück, der auf und absteigende Verlauf der Metamorphose innerhalb des Bereiches der Laubblätter.

Wenden wir uns zunächst den *Ranunculaceen* zu, so ist es Verf. fast überall gelungen, die einzelnen Gestalten als zusammenhängende Glieder von wieder unter sich verbundenen Ketten an einander zu reihen, es sind nur Variationen eines einzigen, formenreichen Gestaltencomplexes.

Fein zertheilte Blätter bis zur Haarform liessen sich in fast allen grösseren Gattungen nachweisen, manche wie *Adonis* und *Nigella* zeigen fast nur diesen Typus. Doppelt und dreifach gefiederte Blätter mit breiten Einzelblättchen sind bei *Aquilegia*, *Thalictrum*, *Actaea*, *Paeonia* und *Clematis* anzutreffen. Bei *Ranunculus* und *Anemone* vermag man die zahlreichen Uebergänge vom einfach nierenförmigen Blatt durch das tief fingerspaltige zum gefingerten verfolgen, es fällt dabei die unverkennbare Aehnlichkeit der beiderseitigen Formengruppen auf. Ebenfalls fingerspaltig oder gefiedert sind *Aconitum* und *Delphinium*. *Trollius*-Formen bilden die Brücke zwischen fingerspaltigen und gefiederten Blättern. Die Nervatur des einfach nierenförmigen Blattes gab die Möglichkeit der Ausbildung des fussförmigen Blattes zu erkennen, angedeutet bei einigen *Ranunculus*-Arten, typisch entwickelt bei *Helleborus*.

Für die Entstehung der verschiedenartigen Blätter vermag Verf. keine Ursachen anzugeben, nur ist er der Meinung, dass die mehrfach gefiederten Blätter einer mehrfachen Wiederholung des bei *Ranunculus repens* beobachteten Abgliederungsprocesses ihren Ursprung verdanken.

Der Bau der Nervatur der *Ranunculaceen*-Blätter ist einheitlich. Die zwischen der Finger- und Fussform schwankende Blattgestalt zahlreicher Vertreter von *Ranunculus*, *Batrachium*, *Anemone*, *Aconitum*, *Trollius*, *Delphinium* u. s. w. steht in enger Beziehung zu der Nervatur, wie diese denn auch überall als das stabile Element im Blatt ein wichtiger Factor für seine Gestaltung ist. In den ungetheilten Blättern von *Ficaria* verlaufen die Hauptnerven genau in derselben Weise wie bei den feiner zertheilten Formen. Es bleiben nur wenige Formengruppen mit abweichenden Verhältnissen übrig, wie *Ranunculus*-Arten mit linealen und

parallelennervigen Blättern resp. Blättchen und *Myosurus* und wenige Vertreter anderer Gattungen, wie *Delphinium junceum*, *Anemone integrifolia* u. s. w. Sind uns die formenbildenden Kräfte auch nicht bekannt, so spielen doch sicherlich die Nervenstränge als das die Stütze liefernde Gerüst bei diesen anscheinend so complicirten Gestaltungsprocessen eine wichtige Rolle. Interessant ist jedenfalls, dass Typen, welche einen derartigen Gegensatz bilden wie das *Dicotylen-* und *Monocotylen-*Blatt, doch durch Uebergänge innerhalb einzelner *Dicotylen-*Familien morphologisch mit einander verbunden sind.

Die Gattungen der *Ranunculaceen* sondern sich nach der Grösse der Blattformenunterschiede unter ihren Species in zwei Gruppen, die einen mit zahlreichen verschiedenen Formen, die andern von mehr monotonem Charakter. Zu der ersten Gruppe gehören *Ranunculus* und *Anemone*, recht verschiedene Formen zeigen auch *Clematis* und *Thalictrum*. Die andere Gruppe wird durch die Mehrzahl repräsentirt: *Nigella*, *Aconitum*, *Delphinium*, *Adonis*, *Paeonia*, *Aquilegia*, *Helleborus*, *Batrachium* und *Caltha*.

Für die *Umbelliferen* hat Verf. vorgezogen, so sehr auf Einzelheiten einzugehen, dass dieselben sich der Referirung entziehen. Doch entbehrt auch diese Familie einer gewissen Einheitlichkeit der Formen nicht.

Vergleicht man die Blattformen beider Familien, so ist eine weitgehende Uebereinstimmung zwischen beiden vorhanden. Von den einfachen, ungetheilten, fingernervigen Gestalten, um welche sich die anderen Formen gruppiren, seien *Ficaria*, *Caltha palustris*, *R. cassubicus* dem *Eryngium thorifolium*, *alpinum*, *Spananthes*, *Pimpinella rotundifolia*, die Primärblätter zahlreicher *Umbelliferen* gegenübergestellt.

Beide Familien zeigen an verschiedenen Stellen Typen mit parallelennervigen Grasblättern — *Ranunculus gramineus*, *Myosurus*, *Delphinium junceum* und andererseits *Bupleurum*-, *Eryngium*-, *Oenanthe*- und *Siberia*-Arten. *Ranunculus* wie *Hydrocotyle* zeigten graduell den Uebergang des herzförmigen Spreitengrundes in den spitz-keilförmigen.

Die den einfachen Formen am nächsten stehenden fingerlappigen haben in beiden Familien eine grosse Reihe von Vertretern aufzuweisen, theilweise mit derart einander gleichenden Umrissen, dass eine Verwechselung leicht möglich ist, wie Verf. an mehreren Beispielen erläutert.

Derartige frappirende Aehnlichkeit unter den Formen in beiden Familien lassen sich an peltaten Blättern, drei- und fünfflappigen u. s. w. nachweisen. Besonders zahlreiche Primärblätter wiederholen die Typen in grosser Gleichförmigkeit.

Die gegliederten Blattformen beider Familien zeigen deutlich das Hervorgehen gefiederter Formen aus fiederspaltigen. Während aber in vielen Fällen die fiederspaltige Gestalt nur ein Durchgangsstadium ist, das von den einfachen Primärblättern überleitet, ist es in anderen das höchst erreichte Ziel. *Adonis*, *Nigella* und verschiedene *Pulsatillen* haben permanent fiederspaltige Blätter,

auch bei den *Umbelliferen* sind sie sehr verbreitet; die gefiederten Folia gehen in ihren äusseren Theilen immer in wechsellervige und damit zugleich, wenn sie dort überhaupt noch Einschnitte aufweisen, mehr oder minder tief fiederspaltige Formen über. Die überwiegende Mehrzahl der *Umbelliferen* repräsentirt gerade solche Formen.

Im Verhältniss zu der Familiengrösse ist eine bedeutend grössere Zahl von *Umbelliferen* mit mehrfach gefiederten Blättern ausgestaltet als *Ranunculaceen*, den ersteren kommt überhaupt ein grösserer Formenreichtum zu. Besonders sind es Gruppen von capländischen, australischen und andischen Doldenträgern, deren eigenthümliche Blattgestalten in engster Beziehung zu den sie umgebenden klimatischen Verhältnissen bei den *Ranunculaceen* kein Vergleichsobject besitzen, der *Ericaceen*-Typus der *Umbelliferen* ist ohne Analogon bei den Hahnenfuss-artigen; auch andere Typen kehren wohl bei anderen Familien wieder, nicht aber bei den *Ranunculaceen*.

Auf die weitere Vergleichung wollen wir hier nicht eingehen, sondern auf die Arbeit selbst verweisen.

Zum Schluss werden noch andere grosse Gruppen des Pflanzenreiches zur Vergleichung herangezogen. So haben die Blattsucculenten vom *Salsola*-Typus unter den *Umbelliferen* verschiedene Vertreter in getrennten Gruppen, wie *Echinospora spinosa*, *Peucedanum pungens* und *Exoacantha*. Dagegen ist aus beiden Familien keine Fettpflanze vom *Sempervivum*-Typus bekannt, es fehlen völlig die Stammsucculenten, zu denen doch die verschiedensten Familien ihr Contingent stellen. Ein charakteristischer negativer Zug beider Familien ist der Mangel an Parasiten- und Saprophyten-Formen, die meist, zu Gruppen vereinigt, einen grösseren oder kleineren Bestandtheil bilden, wie bei den *Scrophulariaceen*, *Orchaceen*, *Hypopitaceen*, *Convolvulaceen* und *Lauraceen*. Die *Clematideen* neigen in ihrer Mehrzahl zur Rankenbildung, und zwar sind es die meist noch mit einer Lamina gekrönten Blatt- oder Blütenstiele, welche diese Function übernehmen. Beiden Familien fehlen aber windende, ebenso wie vermittelt in Ranken umgebildeter Sprosse kletternde Pflanzen.

Verf. weist auch darauf hin, dass bei manchen Arten die möglichen Blattgrössen zwischen sehr verschiedenen Werthen schwanken, andere wieder merkwürdig constant sind.

Zwergige Species sind in beiden Familien ziemlich wenig vertreten, relativ bei den *Ranunculaceen* im höheren Maasse.

Der Leser wird noch manches Werthvolle in der Arbeit entdecken, das sich in einem Referat nicht gut wiedergeben lässt.

E. Roth (Halle a. S.).

Merz, M., Untersuchungen über die Samenentwicklung der *Utricularieen*. (Flora. Band LXXXIV. 1897. Ergänzungsband zu 1897. p. 69—87.)

Als Allgemeinheiten, die sich bei allen Arten vorfinden, giebt Verf. an:

1. Fehlen eines Gefässbündels in der Samenanlage, indem diese in der Placenta verlaufend enden.
2. Ausbauchung des oberen und unteren Embryosackes zu einem Haustorium mit den immer auffallenden, enorm grossen, differencirten Endospermkernen, welche frei liegen, während die mittlere Zone des Embryosackes einer Endospermzelltheilung unterworfen ist.
3. Das in der Placenta, hauptsächlich stark um den Eiapparat entwickelte Drüsen- oder Nährgewebe, das gegen die innere Placenta umgeben von einer Schichte langgestreckter, gleichheitlicher Zellen in gewöhnliche Parenchymzellen übergeht.
4. Ausbildung der mehr oder weniger inhaltsreichen Zellen an Stelle der Chalaza, welche der oberen Embryosackausbuchtung ebenfalls als Nährgewebe dienen.
5. Fehlen eines Nucellus, der zwar in ganz jungen Stadien ausgebildet, jedoch bei der Entwicklung des Embryosackes verdrängt wird.
6. Normaler Befruchtungsvorgang; nur macht *Utricularia purpurea* eine Ausnahme.
7. Ueberall wiederkehrende gleiche Keimtheilung und Samenentwicklung.
8. Ausbildung nur eines Integumentes.
9. Bildung der Testa aus einer Zellschicht des Integumentes.
10. Gänzlichliches Fehlen von Endosperm in reifen Samen, während in den ersten Stadien der Entwicklung solches mehr oder weniger stark ausgebildet wird.

Verf. unterzieht einer vollkommenen Beschreibung die Vorgänge bei *Utricularia inflata*, *purpurea*, *stellaris*, *inflexa*, *oligosperma*, *exoleta*, während er sich bei *Utricularia elachista*, *neottioides*, *affinis*, *bifida* neben der Hervorhebung einzelner kleiner Abweichungen oder Auffälligkeiten auf die Figurenerklärung beschränkt.

Am Schluss erörtert Merz noch die Samenentwicklung von *Pinguicula vulgaris*.

34 Figuren sind dem Texte beigegeben.

E. Roth (Halle a. S.).

Gelert, O., Nogle Bemaerkingar i Anledning af Herr Professor Joh. Lange's „Endnu en Gang *Primula veris*“.
(Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. Kopenhagen 1897.) Heft 2. p. 151—156.

Verf. hält gegen Lange (Bot. Tidsskr. Bd. XX. p. 390) daran fest, dass in Dänemark nur die drei unbestrittenen Arten gelbblühender Primeln (*officinalis*, *elatior*, *acaulis*) Artenrechte haben, alle anderen Formen dagegen Monstrositäten, Abnormitäten, Abänderungen oder Bastarde von diesen dreien sind.

Krause (Thorn).

Krause, Ernst H. L., Die Elsässischen Brombeerarten. (Mittheilungen der Philomatischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen. Band V. 1897. p. 17—34.)

Verf. scheint mehr die Absicht gehabt zu haben, eine Neueintheilung der Brombeeren zu geben, als speciell die Brombeerflora im Elsass zu beschreiben. Zuerst definirt er seinen Speciesbegriff in folgender Form: „Die Species ist der Inbegriff aller derjenigen Individuen einer Gattung, welche zweckmässig unter einem gemeinsamen Namen zusammengefasst und durch diesen von anderen gleichwerthigen Individuengruppen derselben Gattung unterschieden werden.“ Weiter sagt Verf. „Species“ ist diejenige systematische Einheit, welche dem Herkommen nach allein berechtigt ist, einen binären Trivialnamen zu führen. Diese Trivialnamen sollen dazu dienen, dass nicht nur Botaniker unter einander, sondern auch Zoologen, Geologen, Geographen, Sprachforscher und andere Gelehrte sich über bestimmte Pflanzenformen sicher verständigen können.“(!) Verf. erkennt für Elsass nur folgende Arten aus der Section „Moriferi“: *R. tomentosus*, *R. bremon* (umfassend *R. vestitus* nebst *R. villicaulis* als östliche Rasse), *R. Bellardii*, *R. caesius*, *R. aestivalis*. „Alle die Hunderte von Brombeerformen, welche ausser diesen in Elsass vorkommen, sind hybrider Abkunft und stammen sämmtlich von jenen 5 Arten und *R. Idaeus* ab.“ — „Eine detaillirte Bearbeitung der elsässischen hybriden Brombeeren kann ich hier noch nicht geben.“ Verf. bezeichnet diejenigen Bastarde, deren Abstammung erkennbar ist, in gewöhnlicher Weise, diejenigen aber, bei welchen nicht alle Stammarten sich ermitteln lassen, mit dem Vorsatz „Semi“, z. B. *R. semicaesius*, *R. semi-(caesius × Idaeus)*. Fruchtbaren und samenbeständigen und verbreiteten Bastardrassen legt Verf. jedoch einen Namen bei, um aber diese von Speciesnamen zu unterscheiden, wird „hybridus“ vorangesetzt, z. B. *R. hybridus Radula*, *R. hybridus bifrons*, *R. hybridus foliosus*. Leider giebt Verf. keine Anweisung, wie die fruchtbaren und samenbeständigen Bastardrassen von den eigentlichen Arten zu unterscheiden sind, oder wie er selbst dazu gekommen ist, nur die oben erwähnten fünf, nebst der westeuropäischen *R. discolor* und der orientalischen *R. sanctus* „Species“ zu nennen und alle anderen europäischen Brombeeren als Bastarde zu erkennen, sowie warum die amerikanischen Brombeeren, z. B. *R. villosus*, als „Species“ aufzufassen sind.

Ueber frühere Versuche, die Brombeeren zu reformiren, sagt Verf.: Der von Otto Kuntze 1867 in seiner „Reform deutscher Brombeeren“ niedergelegte Versuch muss als misslungen gelten. Kuntze's Princip ist richtig, aber ihm fehlt die Kenntniss vieler sehr wichtiger Formen, so dass die Begrenzung der Arten und Deutung der Bastarde unmöglich richtig werden konnte. Auch meine 1893 in Engler's Botanischen Jahrbüchern erschienene Synopsis prodromalis ist verfehlt, weil ich mehrere Bastarde von *Rubus tomentosus* und *R. Bellardii* nicht als Bastarde anerkannt hatte.“

Le Jolis, Aug., Quel nom doit porter le *Erythraea diffusa* Woods? (Mémoires de la Société nationale des Sciences nat. et math. de Cherbourg. Tome XXX. 1896. p. 55—70.)

Verf. weist in einer mühsamen Untersuchung nach, dass der wahre Name von *Erythraea diffusa* Woods (cf. Nyman, *Conspectus florae europ.* p. 502), die auf den Azoren, in Portugal, im nordwestlichen Spanien, in der Bretagne und Normandie vorkommt und somit als typischer Vertreter des atlantischen Florenelementes gelten darf — *Erythraea portensis* (Brot.) Hoffm. et Link sei. In einer Schlussnote wahrt Jolis sein Prioritätsrecht an der Entdeckung der Pflanze in der Normandie, wo er dieselbe zuerst im Jahre 1840 auffand.

Niedenzu (Braunsberg).

Frisch, Alban, Die Vegetations-Verhältnisse und die Flora des Pöhlberg-Gebietes. [Inaugural-Dissertation Leipzig.] 8°. 93 pp. Annaberg 1897.

Der Pöhlberg nimmt einen Flächenraum von etwa 33 Quadratkilometer ein; das Gebiet wird im Norden, Osten und Westen durch die Thäler der Zschopau, der Pöhla und der Sehma begrenzt; im Süden lässt sich eine scharfe Grenzlinie nicht aufstellen, da der Gneissstock des Pöhlberges ohne merkliche Abstufung in die dem Kamme des Gebirges zustrebenden Höhenzüge verläuft.

Der Pöhlberg setzt sich aus drei zonenweise auf einanderfolgenden Gliedern zusammen, ein flachkegelförmiger Sockel von Gneiss, ein Lager von tertiärem Sand in Kiesen und Thonen und schliesslich auf diesem das basaltische Gipfelplateau.

Der Unterschied zwischen der höchsten und tiefsten Lage beträgt 437 m.

Das Klima kann man kaum ein unwirthliches oder rauhes nennen, denn alle Culturgewächse, mit Ausnahme des Weines, gedeihen darin. Nach zwanzigjährigen Beobachtungen berechnet sich die mittlere Temperatur Annabergs auf 6,3° C, einem Minimum im Januar von —7,1° C steht ein Maximum von 16° im Juli gegenüber. Die Niederschläge beziffern sich im zwanzigjährigen Mittel auf 739 mm, das Maximum ist 946, das Minimum 555 mm.

Der Pöhlberg weist 599 Arten Phanerogamen und Gefässkryptogamen auf, eine gewiss grosse Zahl für das kleine Gebiet. Die Hauptsache liegt wohl in den bedeutenden Höhenschwankungen, die nicht nur Charakterpflanzen der unteren Gebirgsregion, sondern auch einer Anzahl subalpiner Gewächse die Existenz ermöglichen.

Von Arten, die in den übrigen Theilen des Gebirges der unteren Region charakteristisch sind, finden sich im Gebiet nicht: *Scorzonera humilis* L., *Lunaria rediviva* L., *Trollius Europaeus* L., *Cyananchum Vincetoxicum* L., *Campanula glomerata* L., *Digitalis ambigua* Murr., *Atropa Belladonna* L., *Lilium Martagon* u. s. w.

Als Charakterbaum des Waldes behauptet *Pinus Abies* L. die Herrschaft; von den *Coniferen* bildet sie allein grössere zusammen-

hängende Complexe, während *Pinus silvestris* L., *Pinus Larix* L., *Pinus Picea* L. und *Pinus Strobus* L. nur vereinzelt auftreten, und zwar die beiden letzteren am seltensten. Von Laubhölzern erscheint noch *Fagus sylvatica* als Waldbildner; eingesprengt sind noch: *Betula alba* L., *Carpinus Betulus* L. und *Acer Pseudoplatanus* L. wie *platanoides* L.; *Corylus Avellana* bedeckt überall grosse Strecken; *Sambucus racemosa* ist häufig.

Verf. geht dann auf einzelne Vegetationsformen ein, die wir hier nur zu streifen vermögen. Er schildert die Thalwiesen in ihrer ausserordentlichen Ueppigkeit, berührt die Flora der Sumpfwiesen und der Bergwiesen, entweder als trockene triftartige Moorwiese oder als eines Uebergangsgliedes zur Thalwiese.

Eine Eigenthümlichkeit des oberen Erzgebirges ist die Brachwiese, welche im ersten Jahre von tausenden von Stiefmütterchen bevölkert wird; im zweiten Jahre zeigen sich neben wenigen Gramineen *Chrysanthemum Leucanthemum* L., *Campanula rotundifolia* L., *Ranunculus acer* L. und *Vicia Cracca* L.; später nehmen die Gramineen mehr zu, namentlich tritt *Agrostis vulgaris* L. massenhaft auf.

Dann ist zu nennen der Rain, mit dem Uebergang in die Flora der Land- und städtischen Strassen, wie gepflasterten Plätze.

Charakteristisch für das Gebiet sind ferner die zahlreichen Halden, welche meist mit einer sehr dürrtigen Vegetation bekleidet sind.

In Folge der fast gleichen Bodeneigenschaften ist die Flora der sonnigen, dünnen Abhänge, der Mauern, Felsen und steinigen uncultivirten Stellen kaum von jener Flora verschieden.

Die Wasserflora zeigt *Equisetum limosum* L., *Menyanthes trifoliata* L., viele *Cyperaceen*, *Callitriche stagnalis* Scop., *Potamogeton natans* L. u. s. w.

Schutt- und Unkrautflora deckt sich so ziemlich mit der anderer Gegenden.

Von den Autoren als kalkbedürftig hingestellte: *Gymnadenia conopsea* R. Br., *Brachypodium pinnatum* Beauv., *Silene noctiflora* L., *Corydalis cava* Schw. et K., *Campanula glomerata* L., *Ribes alpinum* L., *Carlina acaulis* L., *Tragopogon major* Jqu., bewohnen im Gebiete den kalkreichsten Boden.

Auf Basalt und Gneiss, also auf culturreicheren und ziemlich kalkarmen Boden, finden sich folgende für kalkbedürftig geltende Arten: *Arabis hirsuta* Scop., *Carlina vulgaris* L., *Sonchus arvensis* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Crepis succisaefolia* Tausch, *Melica nutans* L., *Epilobium angustifolium* L., *Alectorolophus hirsutus* All., *Pimpinella Saxifraga* L.

Pflanzen, welche für kalkfliehend gehalten werden, kommen auch auf dem kalkreicheren Basalt vor: *Asplenium septentrionale* Hoffm., *Aspl. Germanicum* Weiss, *Aira flexuosa* L., *Salix aurita* L., *Calluna vulgaris* Salisb., *Vaccinium Vitis Idaea* L., *Chryso-splenium alternifolium* L., *Sedum villosum* L., *Galium cruciata* Scop.

Kalkreichen wie kalkarmen Boden suchen folgende Kalkflieher auf: *Arnica montana* L., *Ranunculus Flammula* L., *Parnassia palustris* L., *Hypericum humifusum* L., *Trifolium procumbens* L., *Geum rivale* L., *Polygala vulgaris* L., *Orchis maculata* L., *Meum athamanticum* Scop., *Senecio viscosus* L., *Senecio silvaticus* L.

Dagegen bewohnen kalkarmen oder kalklosen Boden folgende für theilweise kalkhold angesehenen Arten: *Carex praecox* Jqu., *Neslea paniculata* Desv., *Lychnis Viscaria* L., *Orobus vernus* L., *Triodia procumbens* Beauv., *Lepidium campestre* R. Br., *Chaerophyllum aureum* L.

Turritis glabra L. soll sonst sehr selten auf Kalk vorkommen, hier zeigt sie sich mit Vorliebe auf Basalt.

Bezüglich der Thonbedürftigkeit gewisser Pflanzen lassen sich im Gebiete Resultate nur schwer gewinnen.

Der reiche Gehalt an Kieselsäure lässt die Pflanzen besonders zahlreich vertreten sein, welche auf solchem Boden gerade gut gedeihen. Kieselpflanzen werden aber den Boden theils wegen seiner Armuth an Kalk, theils wegen seiner physikalischen Beschaffenheit bevorzugt, da die Kieselsäure selbst kein Nährstoff ist.

Was die Entwicklung des Pflanzenlebens anlangt, so wird die Gegend von den Uranfängen pflanzlicher Crescenz bis auf die heutigen Formen Antheil an der allmählichen Ausgestaltung des Pflanzenreiches genommen haben.

Verf. beginnt mit dem Silur und Devon, geht über das Carbon und die Dryas zur Trias- und Jurazeit über und kommt so allmählich zur Jetztzeit, überall das Eindringen der Pflanzen schildernd und beleuchtend, dessen Referirung hier zu weit führen würde. Doch sei diese Schilderung dem Leser empfohlen.

Der zweite Theil führt die Flora des Pöhlberg-Gebietes in systematischer Anordnung nach Eichler's Syllabus vor, mit kurzen Angaben der allgemeinen Fundorte und Angabe seltener Fundstellen.

E. Roth (Halle a. S.).

Pasquale, F., Primo contributo alla flora della provincia di Reggio, Calabria. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 214—224.)

Nebst den botanischen Sammlungen von Gussone und jenen, welche G. A. Pasquale in der calabrischen Provinz Reggio gemacht hat, und welche letztere sich grösstentheils im Herbar Tenore's vorfinden, benutzt Verf. die Angaben Anderer, welche im Lande botanisirt haben, und die Errungenschaften eigener Nachforschungen, um eine Flora jener Provinz zusammenzustellen. Da es ihm jedoch darum zu thun ist, auch die Veränderungen klarzulegen, welche im Laufe der Decennien die Vegetation des Landes erfahren hat, so zieht er vor, statt eines gleich abgeschlossenen Bandes einzelne Beiträge dazu zeitweise erscheinen zu lassen, wovon der erste eben vorliegt.

Verf. nimmt die natürlichen Grenzen der Provinz als Abschluss seines Gebietes an und greift daher stellenweise in die Provinz Catanzaro ein. — Die vorgeführten Arten, in Gruppen gegliedert, sind nur mit einfachen allgemeinen Standortsangaben versehen.

Von den 189 hier mitgetheilten Arten sind u. a.: 26 Pilze, 13 Farne, 24 Gräser, 10 *Cyperaceen*, 8 *Liliaceen*; unter den 7 *Orchideen* wird *Orchis longibracteata* Biv. hervorgehoben; *Quercus Robur* L. daselbst als gemein angegeben, erscheint nicht weiter in ihre Formen gegliedert; *Salix vitellina* L., als Art mitgetheilt, wird im Lande bloß cultivirt; *Euphorbia lathyris* L., selten; von *Viscum album* L. giebt Verf. an, dass es ausser auf *Pomaceen* auf Eichen vorkommt; *Loranthus* auf Eichen, Kastanien und manchmal auf den Oelbäumen.

Solla (Triest).

Arduini V., L'isola Gallinaria. (Atti della Società ligustica di scienze naturali. Anno VIII. Genova 1897. p. 188—197.)

Ein Kilometer von Albenga entfernt, ragt aus dem Meere die steile Klippe von Gallinaria ($44^{\circ} 1' 22''$ n. Br., $5^{\circ} 53' 30''$ östl. Lg. von Paris) bis 78 m empor. Dieselbe ist unbewohnt; zahlreiche Vogelscharen nisten darauf. 1004 wurde ein Benedictinerkloster daselbst erbaut; später (1586) auf den Ruinen dieses ein Villenhaus mit Thurm, ringsherum mit fruchtbarer Erde umsäumt, errichtet, worin Zierpflanzen und Obstbäume cultivirt wurden und noch jetzt zu sehen sind.

Auch anderswo zeigt diese, von Höhlen durchsetzte und kaum 1 Meile im Umfange messende Klippe eocänen Kalkes Spuren einer versunkenen Cultur in einzelnen Feigen-, Oel- und Johannesbrodbäumen. Auf der Ostseite namentlich sind die Felsen von dichtem Gebüsch bedeckt; auf den anderen Seiten ist Gallinaria ziemlich vegetationsarm. Typisch sind ihrer Häufigkeit wegen daselbst: *Ferula ferulacea*, *Viburnum Tinus*, *Cistus albidus*, *Euphorbia dendroides* und Narcissen.

Solla (Triest).

Börgesen, F. Beretning om et Par Exkursioner i Sydspanien. [Bericht über ein Paar Excursionen im Süd-Spanien.] (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. 1897. p. 139—150.)

Verf. hat auf einer Reise nach Westindien Gelegenheit gehabt, einige Excursionen in Spanien in der Nähe von Cadix zu machen und beschreibt die Vegetation der Pinienwälder, *Chamaerops*-Heiden, Salzlagunen und Dünen daselbst. Zur Jahreszeit des Besuches, Ende November, hatte eben die Regenzeit angefangen und die Vegetation war frühlingsartig, indem Zwiebel- und Knollenpflanzen zum Vorschein gekommen waren, einige sogar schon blühten, und mehrere strauchartige Pflanzen neue Sprosse entwickelt hatten.

Die Pinienwälder. Einziger waldbildender Baum war *Pinus Pinea*. Zwischen den ziemlich weit auseinander stehenden

Bäumen war *Juniperus phoenicea* und *Pistacia Lentiscus*. Ausserdem wurde *Asparagus acutifolius* und *aphyllus*, *Helimium multiflorum*, *Cistus salviaefolius*, *Ruta chalepensis*, *Thymelaea hirsuta*, *Juncus acutus* und einige Individuen von *Chamaerops humilis*, sowie noch nicht entwickelte Zwiebel- und Knollengewächse und trockene Gräser beobachtet. Verf. hebt den xerophilen Charakter des Waldes hervor, die vorherrschende Blattform war die nadeiförmige, andere Blätter waren lederartig und glänzend oder dicht behaart und filzig, die meisten Kräuter hatten Knollen oder Zwiebeln und ruhen während der Sommerzeit.

Die *Chamaerops*-Heiden schienen aus früheren Pinienwäldern hervorgegangen zu sein, indem die Bäume rücksichtslos gefällt worden sind, und *Chamaerops* hat das Terrain erobert wie im Norden *Calluna* unter ähnlichen Verhältnissen. Ausser der charaktergebenden *Chamaerops humilis* wurden *Smilax aspera*, *Quercus coccifera*, *Rhamnus oleoides*, *Daphne Gnidium*, *Retama monosperma*, *Polygonum equisetiforme*, *Thymelaea hirsuta*, *Asparagus*-Arten, *Carlina racemosa* und seltener *Salsola vermiculata* und *Salsola Kali* beobachtet. Von krautartigen Pflanzen wurden viele Sprösslinge gesehen, blühend waren schon *Arisarum vulgare* und *Ranunculus bullatus*.

Die Lagunen waren theilweise künstlich hergestellt zur Salzgewinnung. Vorherrschend war *Salicornia fruticosa*, weiter *Suaeda fruticosa* und *Limoniastrum monopetalum*. Ferner wurden *Obione portulacoides*, *Chenopodium maritima*, einige *Statice*-Arten, *Frankenia laevis* und *Spergularia fimbriata?* beobachtet.

Die Dünen. *Macrochloa tenacissima* vertrat hier unsere heimische *Psamma arenaria*; von Gräsern war ferner *Cynodon Dactylon* häufig. *Euphorbia Paralias* und *terraccina*, *Pancreatium maritimum*, *Atriplex Halimus*, *Malcolmia littorea*, *Lycium* sp., und von Kräutern *Silene Nicaeensis*, *Medicago striata*, *Orlaya maritima*, *Cakile maritima*, *Plantago Coronopus* und *Rumex* sp. wurden hier beobachtet.

Verf. beschreibt ferner die Anatomie der Blätter bei *Thymelaea hirsuta* und giebt eine Abbildung dazu, sowie zwei Vegetationsbilder nach photographischen Aufnahmen des Verf. von Pinienwald und *Chamaerops*-Heide.

Gelert (Kopenhagen).

Korzinsky, S. J., Neue Beiträge zur Flora des Ural. (Arbeiten der Kaiserlichen St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XXVIII. Lief. 1. p. 5—13.) [Russisch.]

Der berühmte Verfasser, seit Jahren mit der Bearbeitung der Flora des Ural-Gebirges und der angrenzenden Länder im Osten des Europäischen Russland beschäftigt, giebt zur Zeit eine Auswahl von interessanten Formen, welche er theils selbst sammelte, theils in verschiedenen Herbarien sah.

Von mehr als 40 Arten möchten wir hier nur folgende nennen:

Agropyrum ramosum Korz. (*Triticum ramosum* Trin.).

Agr. geniculatum Korz. (*Tr. geniculatum* Trin.), bis jetzt nur aus Sibirien bekannt.

Festuca sulcata Blackel aus den Tschernosen-Steppen.

Agrostis salsa sp. n., an salzigen Stellen im Gouv. Orenburg.

Scirpus pauciflorus Lightf. im nördlichen Ural, von Prof. Kusnezow gefunden.

Anticlea sibirica Knuth. Diese sibirische Pflanze wurde im Gouv. Perm aufgefunden.

Allium nutans L., Gouv. Orenburg.

Petrosimonia Litwinowi n. sp. Im südlichen Theile des Gouv. Orenburg vom bekannten russischen Floristen D. Litwinow aufgefunden.

Phlojodicarpus villosus Turcz. var. *microcarpa* (Led. sp.), von Prof. Kusnezow im nördlichen Ural aufgefunden.

Fedtschenko (Moskau).

Shimek, B., The flora of the Sioux quartzite in Iowa. (Proceedings of the Iowa Academy of Sciences. Vol. IV. p. 72.)

Quarzit kommt nur im nordwestlichen Theile des Staates vor, in Lyon County, an der Grenze Minnesotas und Süd Dakotas. Diese Flora ist ganz eigenthümlich und hat Interesse für Pflanzengeographen. Verf. berichtet über folgende Pflanzen:

Opuntia fragilis, *Aphyllon Ludoviciana*, *Selaginella rupestris*, *Isanthus caeruleus*, *Polygonum tenue*, *Woodsia scopulina*, *Chrysopsis villosa*, *Aster oblongifolius*, *A. ptarmicoides*, *Artemisia Canadensis*, *A. frigida*, *Pentstemon gracilis*, *Cuscuta arvensis*, *Verbena angustifolia*, *Plantago Patagonica* var. *gnaphaloides*, *Carex stenophylla*, *C. cephalophora*, *C. straminea*, *C. brevior*, *Delphinium azureum*, *Psoralea esculenta*, *Castilleja sessilifolia*, *Hedeoma pulegioides*, *Juncus tenuis*.

Verf. meint, dass diese Flora schon vor der Eiszeit im nördlichen Theil des Staates in Ueppigkeit war, und dass diese Formen von dem Westen und Südwesten herkamen. Diese Pflanzen haben sich auf Felsen und Sandhügeln nach der Eiszeit erhalten, da in den niedrigeren Stellen Wasser war. Dieselben haben den Boden bereitet für ein mehr üppiges Wachstum und andere Pflanzen wurden verdrängt.

Pammel (Ames.)

Fitzpatrick, T. J., New or little known plants. (Proceedings of the Iowa Academy of Sciences. Vol. IV. p. 108.)

Verf. beobachtet folgende Pflanzen im südöstlichen Theile des Staates:

Lechea tenuifolia, *Circaea alpina*, *Collinsia verna*, *Gilia linearis*, *Inula Helenium*, *Corallorhiza odontorrhiza*.

Pammel (Ames.)

Neger, F. W., Introduccion a la flora de los alrededores de Concepcion. (Separat-Abdruck aus Anales de la Universidad de Chile. Jahrg. 1897. p. 1—47.)

Ausgehend von einer vergleichenden Statistik der meteorologischen Verhältnisse der Provinz Concepcion und der nördlich und südlich angrenzenden Gebiete wird festgestellt, dass die Grenze zwischen dem antarktischen Waldgebiet und dem chilenischen Uebergangsbereich nördlich des Flusssystemes des Rio Biobio und südlich des Rio Maule zu suchen ist.

Denn in den noch existirenden (freilich spärlichen) Hochwäldern und in den ewig feuchten Schluchten der Umgebung von Concepcion sind alle wesentlichen Bestandtheile der valdivianischen Waldvegetation zu finden, während sie am Rio Maule fehlen oder höchstens vereinzelt auftreten; als solche Formen werden hervorgehoben: *Caldcluvia paniculata*, *Hydrangea scandens*, *Mitriaria coccinea*, *Sarmicuta repens*, *Eucryphia cordifolia*, *Rhamnus diffusa*, *Alsophila pruinata*, *Pilea elliptica* und mehrere *Hymenophyllum*-Arten u. a.

Die Flora von Concepcion lässt sich in folgende Vegetationsformationen gliedern:

- I. Vegetation der Wälder und waldbedeckten Schluchten (welche immer noch einen sehr bedeutenden Theil der Flora ausmachen).
- II. Vegetation der Buschwälder, mit Krautsteppen abwechselnd (diese Formation nimmt mit der fortschreitenden Verwüstung der Wälder stetig zu, und zwar auf Kosten der Waldvegetation).
- III. Vegetation der Sanddünen (am Meeresstrand und an den Flussläufen).
- IV. Vegetation der Küstenfelsen.
- V. Vegetation der Sümpfe.

Von pflanzengeographischem Interesse ist wohl die Thatsache, dass eine beträchtliche Anzahl von typisch antarktischen Pflanzen noch in der relativ niederen Breite von Concepcion (37° s. B.) vorkommen, während ihre nördliche Verbreitungsgrenze bisher südlicher angegeben worden war, z. B.:

Alsophila pruinata bisher 39° s. B.
Gleichenia pedalis bisher 40° s. B.
Rhamnus diffusa bisher 40° s. B.
Aralia valdiviensis bisher 40° s. B.
Tecoma valdiviana bisher 40° s. B.
Gardouquia multiflora bisher 39° s. B.
Arachnites uniflora bisher 40° s. B.

Erwähnenswerth sind ferner einige charakteristische Pflanzen des nördlichen Chile, deren südliche Verbreitungsgrenze bisher nördlicher angenommen worden war, z. B.:

Puya coarctata bisher 35°.
Sorema paradoxa bisher 35°.
Microphytes lanuginosus bisher 33°.
Gilia pusilla bisher 33°.
Cotula valparaisa bisher 33°.

In dem am Schluss der Arbeit gegebenen Pflanzencatalog sind im Ganzen 572 bisher im behandelten Gebiet vom Verf. beobachtete Arten aufgezählt.

Dieselben gehören folgenden Familien an:

Hymenophyllaceae 4, *Polypodiaceae* 17, *Cyatheaceae* 1, *Gleicheniaceae* 1, *Salviniaceae* 1, *Equisetaceae* 1, *Taxaceae* 1, *Alismaceae* 1, *Graminaceae* 55, unter diesen einige aus Europa eingeschleppte Gräser, *Cyperaceae* 24, *Bromeliaceae* 5, *Juncaceae* 7, *Liliaceae* 10, *Amaryllidaceae* 8, *Dioscoreaceae* 4, *Iridaceae* 11, *Orchidaceae* 7, *Burmanniaceae* 1, *Fagaceae* 2, *Urticaceae* 3, *Proteaceae* 4, *Loranthaceae* 4, *Santalaceae* 3, *Polygonaceae* 8, *Chenopodiaceae* 4, *Phytolaccaceae*

1, *Aizoaceae* 1, *Portulaccaceae* 7, *Caryophyllaceae* 8, *Magnoliaceae* 1, *Ranunculaceae* 7, *Lardizabalaceae* 2, *Berberidaceae* 2, *Monimiaceae* 2, *Gomortegaceae* 1, *Lauraceae* 2, *Papaveraceae* 2, *Cruciferae* 12, *Crassulaceae* 1, *Saxifragaceae* 9, *Cunoniaceae* 2, *Rosaceae* 14, *Leguminosae* 40, *Geraniaceae* 4, *Oxalidaceae* 8, *Tropaeolaceae* 3, *Linaceae* 2, *Coriariaceae* 1, *Polygalaceae* 3, *Euphorbiaceae* 7, *Callitrichaceae* 1, *Anacardiaceae* 2, *Celastrinaceae* 1, *Icacinaceae* 1, *Rhamnaceae* 5, *Vitaceae* 1, *Elaeocarpaceae* 1, *Tiliaceae* 1, *Malvaceae* 3, *Guttiferae* 1, *Eucryphiaceae* 1, *Violaceae* 4, *Flacourtiaceae* 4, *Loasaceae* 3, *Cactaceae* 1, *Lythraceae* 1, *Myrtaceae* 11, *Onagrariaceae* 8, *Haloragidaceae* 2, *Araliaceae* 2, *Umbelliferae* 17, *Cornaceae* 2, *Ericaceae* 2, *Primulaceae* 5, *Plumbaginaceae* 1, *Gentianaceae* 2, *Loganiaceae* 1, *Apocynaceae* 1, *Asclepiadaceae* 2, *Convolvulaceae* 5, *Polemoniaceae* 5, *Borraginaceae* 7, *Hydrophyllaceae* 1, *Verbenaceae* 4, *Labiatae* 10, *Nolanaceae* 1, *Solanaceae* 10, *Scrophulariaceae* 16, *Gesneriaceae* 2, *Bignoniaceae* 1, *Acanthaceae* 1, *Plantaginaceae* 4, *Rubiaceae* 6, *Valerianaceae* 5, *Campanulaceae* 4, *Compositae*, a. *Tubuliflorae* 53, b. *Liguliflorae* 8, c. *Labiatiflorae* 13.

Durch grossen Artenreichtum zeichnen sich aus die Gattungen:

Sisyrinchium 7, *Chloraea*, *Trifolium* 10, *Vicia* 7, *Oxalis* 8, *Eugenia* 8, *Calceolaria* 6, *Baccharis* 7, *Gnaphalium*, *Senecio* 8 und *Chaetanthera* 5.

Scheinbar auf die Gegend von Concepcion beschränkt sind unter anderen die Arten:

Jonidium parviflorum, *Berberidopsis corallina*, *Gomortega nitida*, *Eugenia thymifolia*, *Cratericarpium argyrophyllum*, *Samolus litoralis*, *Clintonia pusilla* und *Senecio jacobaeiformis*.

Neger (München).

Børgesen, F. und Paulsen, Ove, Om Vegetationen paa de dansk vestindiske Öer. gr. 8^o. 114 pp. Mit 11 Tafeln und 43 Textfiguren. Kjøbenhavn (Det nordiske Forlag) 1898.

Preis 4 Kronen.

Auf der dänischen Kreuzerfregatte „Fyen“ folgten im Winter 1895—96 die Verff. und der Zoologe Chr. Levinsen, um die Naturverhältnisse der dänisch-westindischen Inseln St. Croix, St. Thomas und St. Jan zu studiren. Vorliegendes Werk bringt die Hauptergebnisse der botanischen Forschung; es zerfällt in zwei Theile, der erste von Børgesen schildert die Vegetation der Halophyten, im zweiten Theil beschreibt Paulsen die Pflanzen der Waldungen und Gebüsche. In einem Anhang findet man ein Verzeichniss der für die Flora neuen Phanerogamen, sowie eine Liste der beobachteten Pilze und Flechten. Die Arbeit ist reich illustriert, 11 Tafeln und einige Textseiten bringen Vegetationsansichten, nach Børgesen's meisterlichen photographischen Aufnahmen reproducirt, und ausserdem erläutern eine grosse Anzahl von Textfiguren die anatomischen und biologischen Beobachtungen.

A. Die Vegetation der Halophyten.

1. Die Seegrass-Vegetation.

Auf losem Boden an geschützten Stellen der Küsten trifft man eine Vegetation, die vollständig der dänischen *Zostera*-Vegetation entspricht. Die Phanerogamen sind *Thalassia testudinum*, *Cymodocea manatorum*, *Halophila Engelmanni*, *H. Baillonis* und *Halodule Wrightii*. Die Algen wachsen theils epiphytisch auf diesen, theils

sind es grössere autophytische Formen wie *Udotea flabellata*, *Penicillus capitatus*, manche *Halimeda*- und *Caulerpa*-Arten. Oft wachsen die Algen so dicht, dass sie reine Bestände bilden, so z. B. *Caulerpa*- oder *Penicillus*-Vereine. Auffällig ist die äussere Gliederung einiger *Caulerpen*, sie ist z. B. der einer *Carex arenaria* vollständig ähnlich; der kriechende, spitzendige Hauptstamm entsendet Assimilationstriebe und „Wurzeln“.

2. Die Vegetation des sandigen Strandes.

Der Sand besteht hauptsächlich aus Korallenkalk, mit Bruchstücken von Kalkalgen untermischt. Die Körner sind so schwer, dass selbst der stärkste Passat keine Dünenbildung hervorruft. Die Pflanzendecke theilt sich in zwei Zonen entsprechend den von Schimper für Java beschriebenen. Mit Warming kann man die äussere die *Pescaprae*-Formation, die innere die *Coccoloba*-, oder besser die *Coccoloba-Manchinil*-Formation nennen, die letzte ist analog der Schimper'schen *Barringtonia*-Formation.

Die Pflanzen der *Pescaprae*-Formation sind:

Stenotaphrum americanum, *Dactyloctenium aegyptiacum*, *Cynodon Dactylon*, *Sporobolus virginicus*, *Paspalum distichum*, *Phloxerus vermiculatus*, *Portulaca oleracea*, *P. pilosa*, *Sesuvium Portulacastrum*, *Heliotropium curassavicum*, *Euphorbia buxifolia*, *Cakile aequalis*, *Diodia radicans*, *Canavalia obtusifolia* und die Charakterpflanze *Ipomaea pes caprae*.

Verf. giebt hier wie auch später manche biologische, anatomische und morphologische Beobachtungen, sofern die betreffenden Pflanzen nicht schon in Warming's „Halofyt-Studier“ (Kgl. D. Vidensk. Selsk. Skrifter. 6. R. VIII) näher untersucht sind. Alle Gewächse sind auf verschiedene Weise gegen Wasserverlust durch Transpiration geschützt: Die Blätter der Gräser sind einrollbar, bei anderen Pflanzen sind sie fleischig oder blaugrau; durch die elliptische oder spatelförmige Gestalt wird eine zur Blattmasse verhältnissmässig kleine Oberfläche erzielt u. s. w. Die Ausläufer sind oberirdisch, indem eine Verschüttung durch Sandflug nicht stattfindet.

Canavalia hat dorsiventrale Blätter, die Epidermis ist mit Drüsen- und unverzweigten Borstenhaaren versehen, einige ihrer Zellen werden als Spaltöffnungszellen angelegt, functioniren aber nicht als solche, sondern werden krystallführend; es finden sich 2—3 Schichten Palissaden, auf der Unterseite werden die kurzarmigen Schwammparenchymzellen gestreckt, ungefähr wie kleine Palissaden.

Die *Coccoloba-Manchinil*-Formation besteht aus den Bäumen und Sträuchern:

Guilandina Bonduc, *G. Bonducella*, *Cassytha Americana*, *Hippomane Mancinilla*, *Coccoloba uvifera*, *Chrysobalanus Icaco* und seltener die aus Asien eingeführten *Thespesia populnea* und *Terminalia Catappa*.

Oft sind diese Gebüsch undurchdringlich, eine Bodenvegetation kommt selten vor und besteht dann aus Eindringlingen von der vorigen Formation oder von den *Croton*-Gestrüppen. Mit Ausnahme von *Cassytha* sind Epiphyten und Parasiten selten. Dann und wann trifft man Partien von *Tournefortia gnaphalodes*, *Borrichia arborescens*, *Jacquinia armillaris*, *Bontia daphnoides* u. a. Uebrigens können

auch mehrere von diesen typischen Strandpflanzen im Innern des Landes getroffen werden; die Grenzen der Formationen lassen sich nicht immer scharf ziehen.

Auch hier sind die Pflanzen gegen Wasserverlust geschützt. *Coccoloba* hat glänzende, aufwärts gerichtete Blätter, die Epidermis der Oberseite ist stark kutikularisirt, ohne Spaltöffnungen, darunter folgen 2—3 Schichten Hypoderm, 2—3 Schichten Palissaden und dann die gestreckten Schwammparenchymzellen; Epidermis und Hypoderm sind sehr gerbsäurehaltig. Keimlinge fanden sich häufig, die Kotyledonen heben den Stein über die Erde empor. *Hippomane* ist ein schöner Baum mit stark glänzenden, hängenden Blättern. Alle Theile der Pflanzen enthalten einen stark ätzenden, giftigen Milchsaft. Die Blattepidermis ist stark kutikularisirt, die der Oberseite ohne Spaltöffnungen; darauf folgen 2—3 Schichten Palissaden und ein lakunöses Schwammparenchym, manche Zellen enthalten Gerbsäure. Auf dem Stiel befindet sich eine grosse Drüse. *Chryso-balanus Icaco* ist ein kleiner Baum; die Oberseite des Blattes ist ohne Spaltöffnungen, die 1—3schichtige Epidermis functionirt wahrscheinlich als Wassergewebe. Die fast isolateralen Blätter von *Bontia daphnoides* enthalten zahlreiche Oeldrüsen. *Jacquinia armillaris* hat stark kutikularisirte Epidermiswände, ein einschichtiges Hypoderm mit Calciumoxalatsternen, 2 Schichten kurze Palissaden und ein mächtiges Schwammparenchym; die Spaltöffnungen (nur auf der Unterseite) zeigen einen deutlichen Vorhof.

3. Die Vegetation der Felsküsten

wurde nur wenig untersucht. Charakterpflanze ist *Baccharis dioica*. Ausserdem trifft man manche der Gewächse des Sandstrandes und an geschützten Lokalitäten solche Pflanzen, die sonst nur im Innern wachsen: *Agaven*, *Cactaceen*, *Bromelia*- und *Croton*-Arten u. a.

4. Die Mangroven-Vegetation

bekleidet alle Küsten und Busen mit seichtem, geschütztem Wasser, ferner die brachen Binnenseen, die sogenannten „Saltponds“. Der Boden besteht überall aus organischem Schlamm; selbst wenn er trocken liegt, ist er fast immer nackt, nur dann und wann trifft man *Herpestis Monieria* und selten einige Farne, z. B. *Acrostichum vulgare*. Die eigentlichen Mangroven-Pflanzen sind *Rhizophora Mangle*, *Avicennia nitida*, *Laguncularia racemosa*, *Anona palustris* und *Conocarpus erecta*.

Es finden sich zwei Formen von Luftwurzeln an der *Rhizophora*. Einige entspringen vom Hauptstamm; sie stehen rechtwinklig ab und suchen erst später die Tiefe. Ausnahmen von dieser Regel giebt es auch, sie sind aber selten. Eine abnorme Verzweigung zeigte ein Exemplar: Von der wagerechten Wurzel ging ein Zweig senkrecht, ca. $1\frac{1}{4}$ m aufwärts, verzweigte sich hier und senkte diese Zweige abwärts. Die anderen Luftwurzeln wachsen von den Zweigen des Baumes ungefähr senkrecht abwärts, verzweigen sich in der Oberfläche des Wassers, indem die Wurzelspitze abstirbt. Die Luftwurzeln der *Rhizophora* functioniren zu-

gleich als Pneumatophoren. — *Avicennia* und *Laguncularia* haben nur Pneumatophoren. Die erstere wird im dänischen Westindien ein kleiner Baum oder strauchartig. Die Pneumatophoren entspringen von wagerecht kriechenden Wurzeln, sie tragen zahlreiche Lenticellen (Pneumathoden); an der Basis jedes Pneumatophors entspringt eine kräftige, senkrecht verlaufende Saugwurzel. Der Bau der Luftwurzeln wird ausführlich beschrieben. Die *Laguncularia* ist ein niedriger Baum oder ein grosser Strauch; die Pneumatophoren sind hier durch Absterben der Spitze verzweigt; an den Zweigen sind auch Luftwurzeln beobachtet. Beide Formen sind polyarch, die primäre Rinde wird abgeworfen und ein mächtiger Leptomring functionirt als Luftgewebe, ein Phellogen innerhalb der Endodermis bildet eine dicke Korksicht. Die Blätter sind isolateral, selten etwas dorsiventral, sie enthalten grosse Drüsen, die frühzeitig functionslos werden, und ausserdem zwei extraflorale Nektarien am Blattstiel. Die Samen keimen erst nach dem Abfallen der Früchte. — *Anona palustris* gehört nach Verf. am besten in diese Formation, sie wächst herdenweise in und an den Lagunen. Die Blätter sind isolateral, die zweischichtige Epidermis der Oberseite enthält kleine Calciumoxalat-Sterne. — *Conocarpus erecta* wächst jedenfalls im dänischen Westindien am häufigsten in den Lagunen, wengleich dieser Baum auch anderswo auf ganz anderen Lokalitäten getroffen wird. — *Herpestis* hat fast isolaterale Blätter, zwischen den gewöhnlichen Epidermiszellen schießen einige stark kutikularisirt manillenartig hervor, sie können aber nicht als Hydathoden bezeichnet werden.

Ausser den von Warming l. c. beschriebenen Anpassungserscheinungen nennt Verf. die eingesenkten Drüsenhaare, die vielleicht in der Wasseraufnahme und Wassersecretion ihre Hauptaufgabe haben.

5. Die Vegetation der salzhaltigen Thonebenen.

Salzhaltige thonige Strecken umgeben die Lagunen und „Saltponds“. Hier trifft man Ausläufer aller bisher beschriebenen Formationen. An mehr trockenen Stellen leben einige krautige Gewächse, wie z. B. *Batis*, *Salicornia ambigua*, *Sesuvium portulacastrum*, *Philoxerus vermiculatus*, *Stenotaphrum Americanum*, *Atriplex cristata* u. a. Manche Pflanzen, die am Strande aufrecht wachsen, sind hier liegend oder kriechend, ein Phänomen, das besonders *Sesuvium* deutlich zeigt.

B. Die Vegetation der Waldungen und Gebüsche.

I. Beschreibung der Vegetation.

Die „Orkaninsel“ bildet die Westküste des Hafens von St. Thomas, sie ist nur wenig bewohnt und von gebauten Pflanzen trifft man nur die Küchengewächse der Negergärten: *Ananassa*, *Dioscorea*, *Cajanus indicus* u. a. Uebrigens ist die Insel von xerophilen Gebüschen überzogen, deren Dichtigkeit durch Dornbildungen und Lianen beträchtlich gesteigert wird. Glattblättrige Bäume, welche durchschnittlich eine Grösse von 7—8 m erreichen,

sind *Crescentia Cujete*, *Pisonia subcordata*, *Comocladia ilicifolia*, *Elaeodendron xylocarpum*, *Bucida Buceros*, *Tecoma leucoxyton* und *Plumieria alba*. Die Sträucher haben gewöhnlich behaarte Blätter. Ihre Grösse geht nicht über 2—3 Meter hinaus. Die wichtigsten sind *Croton flavens*, *C. astroites*, *Lantana involucrata*, *L. amara*, *Corchorus hirsutus*, *Melochia tomentosa*, *Wedelia buphthalmoides* und *Solanum*-Arten. Glattblättrig sind *Leucaena glauca* (baumartig), *Pithecolobium unguis cati*, *Randia aculeata*, *Citharoxylum cinereum*, *Antherylium Rohrii*, *Tricera laevigata* und *Cordia*-Arten. Ausserdem giebt es eine Anzahl von Uebergangsformen zwischen Sträuchern und baumartigen Pflanzen, eine scharfe Grenze wäre unmöglich zu ziehen. Gattungen wie *Capraria*, *Indigofera*, *Waltheria*, *Turnera*, *Sida* etc. haben mehr oder weniger verholzte Triebe. Als wirkliche Kräuter nennt Paulsen *Gramineen* und *Commelina elegans*, dass aber dieselben obligate einjährige Pflanzen sind, wie Grisebach behauptet, bezweifelt er. Der Boden ist unter den Phanerogamen völlig nackt, indem Moose fast ausnahmslos fehlen.

Die wichtigeren Succulenten sind *Agave americana*, *Fourcroya gigantea*, *Bromelia Pinguin* nebst *Cactaceen*, z. B. *Cereus floccosus*, *Opuntia Tuna* und *Opuntia humilis*. Lianen sind reichlich vorhanden: *Bignonia unguis*, *Melastelma albiflorum*, *Ipomaea arenaria*, *Heteropteris*, *Serjania lucida*, *Centrosema*, *Galactia*, *Echites suberecta*, *Cissus trifoliata*, *Tragia volubilis* und *Tournefortia volubilis*. Dagegen ist der sonstige Epiphyten-Reichthum der Tropen auf den dänischen Inseln recht beschränkt. Auf der Orkaninsel wurden nur *Tillandsia utriculata* und *T. recurvata* gesehen, die Blattscheiden der ersteren bargen Wasser literweise mit Blattresten, *Scolopendern* etc. *Loranthus emarginatus* ist hier das einzige parasitische Gewächs.

St. Thomas lebt von seinem Hafen, deshalb ist auch alles Land so gut wie unangebaut, selbst die gewöhnlichsten Früchte werden von den englischen Besitzungen eingeführt. In der nächsten Umgebung der Stadt sind die Vegetationsverhältnisse durch Menschenhand gestört. Man trifft nur vereinzelte Bäume: *Anona*, *Swietenia*, *Acacia* und zufällig unter einander wachsende Kräuter: *Asclepias curassavica*, *Calotropis procera*, *Mimosa pudica*, *Commelina*, *Eupatorium*, *Cactaceen* und *Cucurbitaceen*.

Im Innern der Insel wachsen theils Gebüsche wie die vorher erwähnten, theils *Croton*-Gestrüppe (siehe unten), theils Wälder von grösseren, dichteren und daher weniger xerophilen Bäumen. Hier findet man *Bucida*, *Meliocca bijuga*, *Sapindus*-, *Ficus*-, *Pisonia*- und *Eugenia*-Arten, *Zanthoxylon Clava Herculis*, *Mammea americana*, *Bursera gummifera*, *Clusia rosea* (Baumwürger), *Eriodendron anfractuosum* („mit Brettwurzeln“). In den Gebüschen kommen ausser den erwähnten auch *Pavonia spinifex* und *Miconia laevigata* vor. Auf St. Thomas sind Lianen, epiphytische *Orchidaceen* und *Araceen* und Farne recht häufig, *Cuscuta americana* ist sehr verbreitet.

St. Jan ist recht fruchtbar, trotzdem aber wenig bebaut, da es an Arbeitskräften fehlt. In neuester Zeit hat man viel ver-

sprechende Versuche mit Kaffee und Cacao gemacht. Auf dieser Insel sind die *Croton*-Gestrüppe zurückgedrängt, man findet grasige Strecken neben hohen schattenreichen Wäldern. Die letzteren sind nicht wie die nordischen durch einen oder einzelne Bäume charakterisirt; untereinander wachsen *Tecoma leucoxydon*, *Andira inermis*, *Zanthoxylon*, *Morrisonia americana*, *Ixora*, *Faramea*, *Mammea*, *Clusia*, *Ficus*-Arten u. v. a. Im dichten Schatten wachsen nur wenige Sträucher (*Jasminum*, *Psychotria*, *Micania*), dagegen um so mehr *Araceen* und Farne, z. B. *Polypodium Swartzii*, *P. Phyllitidis*, *P. tetragonum*, *Blechnum occidentale*, *Philodendron giganteum* und *Anthurium*. Der Boden unter denselben ist fast völlig nackt, nur an Wegerändern trifft man *Bryophyllum calycinum*, Lianen sind reichlich vorhanden, besonders *Piperaceen*, *Panicum divaricatum*, *Micania gonoclada*, *Convolvulaceen* und *Cucurbitaceen*.

St. Croix ist bekanntlich die Hauptinsel der dänischen Antillen und der Hauptsitz der dänischen Rohrucker-Industrie. Das angebaute Land bietet dem Botaniker nur wenig von Interesse, da das Zuckerrohr alle übrige Vegetation tödtet. Nur an Wegerändern kommen einige Unkräuter: *Parthenium Hysterophorus*, *Leonurus sibiricus*, *Leonotis nepetifolia*, *Euphorbia heterophylla* und *Gramineen* vor. Auf brachliegenden Feldern sind die Unkräuter immer verholzt, meist *Acacien*. Den grössten Theil der östlichen Hälfte der Insel bedecken die grauen *Croton*-Gestrüppe, sie sind niedriger und mehr xerophil als die Vegetation der Orkaninsel, nur dann und wann durch grüne Partien gesprenkelt. Den Hauptbestandtheil dieser Formation bilden strauchartige Pflanzen: *Croton*-Arten, *Meliocoma tomentosa*, *Wedelia*, *Lantana*, *Waltheria*, *Eupatorium* und stachelige *Solanum*-Arten, *Cordia cylindrostachya*, *Hibiscus vitifolia*, *Malvastrum spicatum*, *Randia aculeata*, *Acacien*, *Haematoxylon*, *Parkinsonia aculeata*, *Clerodendron aculeatum*, *Anthacanthus spinosus*, *Castela erecta* und *Ditaxis fasciculata*. Nur wenige Bäume finden sich hier: *Crescentia*, *Lucuma glauca*, *Anona squamosa*; Lianen wachsen nur spärlich: *Melastema albiflorum* und *Ibatia muricata*; einjährige Pflanzen fehlen, überhaupt sind krautige Gewächse selten, dagegen sind Succulenten reichlich vertreten: *Bromelia Pinguin*, *Agave*, *Fourcroya*, grosse *Cactaceen* etc.

Das Hauptmerkmal dieser Vegetation ist die ausgeprägte Xerophilie. Mit Ausnahme der *Leguminosen* sind die Blätter ungetheilt, oft stark behaart, gewöhnlich klein eiförmig und kurz gestielt. Dornbildungen aller Art treten sehr häufig auf.

In der Nähe von Christianssted liegt ein von Menschen stark beeinflusster Wald von *Cicca*, *Eriodendron*, *Swietenia*, *Anacardium*, *Hura*, *Andira*, Palmen und als Bodenvegetation *Cleoma pentaphylla*. Ein anderes Wäldchen war mehr spontan. Hier besteht die Hauptmenge der Bäume aus *Hippomane*, ausserdem *Crescentia*, *Acacia* sp. und unter diesen wachsen *Randia*, *Bromelia Pinguin*, *Croton*, *Abrus precatorius* und *Desmodium* üppig. An Wegerändern wurden notirt *Meliocoma bijuga*, *Mangifera indica* oder kleinere Waldungen von *Cecropia peltata*, *Poinciana pulcherrima* u. a. In Thälern findet man die frische üppige Tropenvegetation:

Orangen, Feigen, *Bucida*, *Mammea*, *Coccoloba barbadensis*, *Trichilia hirta*, *Artocarpus incisa*, *Carica Papaya*, *Gymnogramme calomelanos* und eine Unzahl von Lianen. Auf Bäumen sieht man *Tillandsia usneoides* und im feuchten Humus *Ptilotum triquetrum* und *Pilea macrophylla*. Interessant war eine solche Lokalität durch die Anpflanzungen von Kaffee und Cacao.

II. Die Anatomie einiger xerophiler Laubblätter.

Verf. untersuchte drei Gruppen:

1. Stark behaarte Blätter

sind durch Sternhaare oder unverzweigte Haare nebst Drüsenhaaren in einen dichten Filz gehüllt. Die Epidermiszellen sind gross, dünnwandig, die Palissaden einschichtig, auf der Oberseite situiert, die Schwammparenchymzellen sind isodiametrisch, die Nerven oft von klaren Scheiden umgeben, mechanische Zellen fehlen. Ausführlich wird der anatomische Bau beschrieben von *Croton flavens*, *Solanum polygamum*, *Melochia tomentosa*, *Lantana involucrata*, *Corchorus hirsutus* und *Castela erecta*.

2. Die glatten oder schwach behaarten Blätter

sind anatomisch nicht sehr von den vorigen verschieden. Doch sind die Aussenwände der Epidermis dicker, getheilte Palissaden kommen mitunter vor, die Schwammparenchymzellen sind bisweilen sternförmig und mechanisches Gewebe findet sich bei einigen.

a) Ohne mechanische Zellen sind *Randia aculeata*, *Bursera gummifera*, *Tricera laevigata* und *Myginda pallens*.

b) Mit mechanischem Gewebe: *Citharoxyllum cinereum*, *Tecoma leucoxydon*, *Coccoloba microstachya* und *Elaeodendron xylocarpum*.

3. Von Leguminosen-Blättern

wurden zwei Typen untersucht: *Leucaena glauca* zeigt keine Anpassungen gegen Transpirationsverlust; Verf. meint, die Pflanze sei durch die Profilstellung der Blättchen geschützt. Dagegen ist das Blatt von *Acacia tortuosa* deutlich xerophil, namentlich sind die Aussenwände der Epidermis stark verdickt.

Die häufig vorkommenden Drüsenhaare sind bei den glatten Blättern eingesenkt, bei den behaarten liegen sie zwischen den übrigen. Sie sehen den von Haberlandt beschriebenen Hydathoden sehr ähnlich; über ihre Function konnte nichts ermittelt werden, vielleicht saugen sie Wasser aus der Atmosphäre.

Als Anhang wird die Blattanatomie von *Evolvulus nummularius* und *Loranthus emarginatus* beschrieben.

Die Abhandlung wird auch in Botanisk Tidsskrift. Band XXII. erscheinen.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Sorauer, P., Der Einfluss einseitiger Stickstoffdüngung. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1897. p. 287.)

Verf. hat früher die Erscheinung gefunden, dass Exemplare derjenigen *Erica*-Arten, welche einseitige Stickstoffdüngung zu den nor-

malen Kultur-Erden erhalten hatten, eine weniger lebhaft rothe, bisweilen fast blaurothe Blütenfarbe zeigten, im Habitus schlaffer wurden, geringeren Blütenansatz besaßen und namentlich im Winter durch *Botrytis cinerea* meistens zu Grunde gingen, während die nicht gedüngten Exemplare derselben Sorten an demselben Standorte schadlos durch den Winter kamen. Letzterer Umstand liess auf eine grössere Weichheit des Holzes schliessen, und Verf. benutzte nun eine Gelegenheit, bei der *Fuchsien* unter verschiedenen Dünungsverhältnissen cultivirt wurden, um directe Messungen vorzunehmen. Zum Versuche gelangten gleichalterige Stecklinge derselben *Fuchsien*-Varietät (*Fuchsia macrostemma hybrida*), welche in einer nahrhaften Fuchsien-Erde ohne jede Beigabe cultivirt wurden und eine andere Reihe, wo die Pflanzen in derselben Erde einen in achttägigen Zwischenräumen sich wiederholenden Düngguss von schwefelsaurem Ammoniak erhielten (Concentration 1 : 200).

Durch die reiche Zufuhr des schwefelsauren Ammoniaks hat eine sehr namhafte Steigerung der Production stattgefunden. Die Pflanzen sind etwas grösser, viel buschiger und doppelt so laubreich geworden; ebenso ist der Knospenansatz grösser geworden. Das Wurzelgewicht ist auch vergrössert, die Wurzellänge um ein Geringes verringert worden.

Aus den Messungen hat sich der zahlenmässige Nachweis ergeben, dass durch die einseitige Düngung mit Stickstoff in Form von schwefelsaurem Ammoniak zwar die Blattfläche vergrössert, die Production vermehrt wird, aber die Blätter weniger dickwandige Oberhautzellen und die Stengel einen viel schwächer ausgebildeten Holzring innerhalb der längsten Zeit der Vegetationsperiode entwickeln, d. h. also zarter und weniger widerstandsfähig werden. Betreffs der Reservestoffe liess sich beobachten, dass die ungedüngten Pflanzen im Parenchym des Blattstieles und in der Stärkescheide mehr Stärke besaßen; ebenso zeigte der Markkörper der Achse reichlichere, grosse, häufig zusammengesetzte Stärkekörner, als dies bei den Ammoniakpflanzen der Fall war. Betreffs des Chlorophyllgehaltes im Blattstielparenchym zeigte sich das umgekehrte Verhältniss. Bei der nach völligem Eintritt des Abreifens der gedüngten Pflanzen, Ende November, nochmals vorgenommenen Messung der Stammbasen ist ergänzend hinzuzufügen: Die Differenzen im Bau der gedüngten und ungedüngten Pflanzen verschwinden, wenn man die *Fuchsien* untersucht, nachdem die länger vegetirenden Ammoniak-Pflanzen zum vollen Abschluss ihrer Vegetation gelangt sind. Die Elemente des Stammes zeigen dann in ihrem Bau keine konstanten Unterschiede von den gedüngten; nur die Gesamtproduction ist bei den gedüngten Pflanzen eine grössere geblieben. Ausserdem macht sich bei den gedüngten Pflanzen ein grösserer Chlorophyll- und Stärke-Gehalt bemerkbar.

Die auf dem Ausbau der Organe basirende grössere Zartheit und Empfindlichkeit bleibt daher nur bestehen und überträgt sich auf den Winter, wenn die Licht- und Temperaturverhältnisse im Herbst nicht mehr als volle Ausreifen der länger vegetirenden

gedüngten Pflanzen gestatten. Letzteres ist allerdings ziemlich häufig der Fall. Stift (Wien).

Rostrup, O., Die Sclerotienkrankheit der Erlen-Früchte. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1897. p. 257).

Im Jahre 1894 hat R. Maul unter dem Namen *Sclerotinia Alni* einige in *Alnus*-Früchten auftretende *Sclerotien* beschrieben und ist es ihm bei späteren Keimversuchen mit *Sclerotien* von *Alnus glutinosa* gelungen, eine reichliche Conidienbildung zu erzeugen. Er ist auch der Ansicht, dass sich der Pilz nur durch Conidien vermehrt. Verfasser fand November 1895 einige Zapfen von *Alnus incana*, in welchen sämtliche Früchte sclerotiert waren. 90 dieser *Sclerotien* wurden in einer Veranda in Sand gelegt, in der die Temperatur nur ein paar Grade höher als im Freien war, während ungefähr 10 *Sclerotien* zwecks Keimung in einem stets erwärmten Zimmer untergebracht wurden. Aus den zuerst genannten *Sclerotien* sprosseten im Laufe des Winters walzenförmige Körper hervor, die nach und nach zunächst zu becherförmigen, danach ganz flachen, ausgebreiteten oder sogar zurückgebogenen, mit einem circa 1 cm langen Stiel versehenen Apotheciun auswuchsen, deren Diameter zwischen 4.5—5.5 mm variierte. Gegen Frühjahr des nächsten Jahres zeigte sich das Hymenium vollständig entwickelt; die Sporenschläuche waren röhrenförmig und in der Regel mit einem kleinen Einschnitt in der Mitte versehen, 150—180 μ lang und 10—15 μ breit.

Die in der warmen Stube ausgesäeten *Sclerotien* begannen sich nach Verlauf eines Monats mit Schimmelvegetation zu bedecken, theils aus *Arthrobotrys superba* Cda., theils aus einem *Penicillium*-ähnlichen Pilz bestehend, der im Ganzen dem von Maul beschriebenen und abgebildeten Pilze glich, jedoch von diesem dadurch abwich, dass er stets seine weisse Farbe beibehielt. Diese Schimmelvegetationen florirten noch März 1897 auf den *Sclerotien*, dagegen hatte sich auf ihnen keine Spur von Becherfrucht gezeigt. Wahrscheinlich ist auch eine zu hohe Temperatur die Ursache gewesen, dass Maul's *Sclerotien* keine Fruchtkörper hervorbrachten.

Verfasser fand später in dem Erlenwalde, wo er *Sclerotien* gefunden hat, einige fast vollständig entwickelte Becherpilze, die ganz denjenigen glichen, welche er durch Erlensamen-*Sclerotien* erzeugt hatte, und wurde die Identität auch durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt.

Zum Schluss spricht Verfasser auch die Vermuthung aus, dass der von Balbis 1805 unter dem Namen *Peziza amentacea* beschriebene Pilz auf Erlenkätzchen mit dem vorliegenden identisch ist. Stift (Wien).

Raciborski, M., Lijer, eine gefährliche Maiskrankheit. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1897. p. 475. Mit Fig.)

Die Maisfelder Javas werden von einer Krankheit heimgesucht, die alljährlich grossen Schaden verursacht und von den

Eingeborenen Lijer genannt wird. Als Ursache der Krankheit erkannte der Verf. eine neue Art *Peronospora*, *P. Maydis*.

Die Krankheit zeigt sich an der jungen Pflanze erst mit dem Erscheinen des vierten und der folgenden Blätter. Während die ersten noch normal grün sind, tritt bei ihnen eine Bleichfärbung ein, die vom reinen Weiss bis in's Gelbliche oder Grünliche übergehen kann. Die Verfärbung findet entweder auf der ganzen Fläche statt oder tritt in Streifen auf den Blättern auf. Nachdem einige weisse Blätter gebildet sind, fällt die Pflanze um, da der Stengel verfault ist.

Im Blattgewebe findet sich reichlich das unseptirte Mycel des Pilzes, das zu den Spaltöffnungen heraus die Konidienträger entsendet. Dieselben sind dichotom verzweigt und tragen an den abstehenden Gabelästen 4—6 Sterigmen, an deren Spitze die kugeligen Konidien gebildet werden. Die Auskeimung erfolgt schon nach wenigen Stunden. Oogonien finden sich in den Blättern nicht, wohl aber sind sie reichlich in den Blattscheiden, dem Stengel und den jungen männlichen Blütenständen vorhanden. Sie sind kuglig, und besitzen eine dicke resistente Membran, auf der sich in unregelmässigen Abständen warzige Verdickungen befinden. Die Oospore dagegen ist mit glatter Membran versehen und füllt fast das ganze Oogon aus, ohne aber mit seiner Wandung zu verwachsen.

Im Allgemeinen wird nun eine Ansteckung der jungen Pflanzen durch die Konidien erfolgen, die durch den Wind übertragen werden. Das ist wohl bei der grossen Menge der Konidienträger, die das Blatt schimmelartig überziehen, wahrscheinlich. Noch häufiger aber erfolgt, wie Verf. glaubt, die Infection vermittelt der im Boden liegenden Oosporen. Auf den ausgedehnten Flächen werden Mais und Zuckerrohr abwechselnd gebaut. Nachdem dann letzteres 2 Jahre gestanden, wird es durch Mais abgelöst. Es würde also die Infection durch 3 Jahre alte Oosporen erfolgen. Wenn die kranken Pflanzen sorgfältig längere Zeit hindurch entfernt und verbrannt würden, so könnte man der Verbreitung der Krankheit leicht Einhalt thun.

Bisher war eine ähnliche Krankheit des Maises noch nicht bekannt, auch von seinem Heimathlande Amerika nicht. Ueberhaupt ist die vom Verf. beschriebene *Peronospora*-Art die erste, welche auf *Gramineen* beobachtet wurde. Verf. glaubt, dass auch in anderen Ländern dem Maisbau durch Verschleppung des Pilzes Schaden zugefügt werden könnte.

Lindau (Berlin).

Breithaupt, A. P., The structure of *Leptandra*. (Pharmaceutical Journal. Vol. LXIX. 1897. No. 5.)

Die officinelle *Leptandra* besteht aus dem Rhizom und den Wurzeln von *Veronica virginica* L., einer in den Vereinigten Staaten östlich des Mississippi heimischen *Scrophulariacee*, welche ein perennirendes Kraut mit einfachem, aufrechtem, 2 bis 6 Fuss hohen Stamme, wirtelständigen Blättern und weisslichen, in lang-

rispigen Aehren stehenden Blüten darstellt. Die Blätter, deren in jedem Wirtel vier bis sieben stehen, sind kurzgestielt, lanzettlich und klein gesägt. Die kleinen Blüten haben einen viertheiligen Kelch und röhrenförmige Krone mit zwei exsertirten Staubblättern. Die Frucht ist eine eiförmige, zweifächerige, vielsamige Kapsel. Die Pflanze blüht im Juli und August.

Das 4 bis 6 Zoll lange und $\frac{1}{4}$ Zoll dicke Rhizom ist horizontal, etwas gebogen, auf der Oberseite mit kurzen Stammresten und Narben, unterseits mit zahlreichen langen, geraden und zerbrechlichen Wurzeln versehen. Im Bruch ist das Rhizom holzig; es ist meist geruchlos, von bitterem, schwach scharfen Geschmack. Innen zeigt es eine schwärzliche Rinde und einen harten, gelblichen Holzcyylinder, welcher ein drei- bis sechsreihiges, purpurnes Mark einschliesst. Die Wurzeln sind mehrere Zoll lang, von ca. $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser (? Ref.), etwas längsrunzelig, purpurbraun, kurzbrechend.

Ein Querschnitt durch das Rhizom zeigt eine relativ dicke Rinde, welche aus gewöhnlichem Parenchym besteht, die mit einem aus Collenchym gebildeten Hypoderma und einem dünnen Kork bedeckt ist. Das Ganze ist von einer persistenten Epidermis umkleidet. Unter der Rinde findet sich eine wohl ausgebildete Endodermis, unter dieser ein unterbrochenes, verholztes Pericambium, darunter der aus mehr oder minder radialen Streifen von Gefässen und Holzfasern bestehende Holzkörper, welcher das ziemlich grosse Mark einschliesst. — Die Wurzel zeigt im Querschnitt eine stark cuticularisirte Epidermis, unter dieser eine einschichtige Exodermis, darunter eine dicke, aus gewöhnlichem Parenchym bestehende Rinde, unter dieser eine dickwandige Endodermis, welche eine einschichtiges Pericambium und den centralen Holzkörper einschliesst.

Siedler (Berlin).

Arny, Harry V. *Pharmacology of Parthenium Hysterophorus* (American Druggist and Pharmaceutical Record. Vol XXX. 1897. No. 6.)

Die Pflanze ist eines der gewöhnlichsten Unkräuter Louisianas. Sie ist eine einjährige *Composite*. Das wirksame Princip der Pflanze wurde von anderer Seite für ein Alkaloid gehalten und hat verschiedene Namen erhalten, wie beispielsweise „Parthenin“ und „Parthenicin“, dem man die Formel $C_{19}H_{23}NO_6$ zuerkannte. Im Jahre 1889 fand Verf. dagegen in der Pflanze einen Bitterstoff, den er neuerdings weder als Alkaloid noch Glykosid, sondern als ein neutrales Princip erkannt zu haben glaubt. Zum Zweck der Prüfung wurden Muster der Pflanze in sechs aufeinanderfolgenden Monaten, vom April an, gesammelt. Die Proben wurden an der Luft getrocknet und auf Feuchtigkeit etc. untersucht. Die grösste Menge wirksamer Substanz wurde im Juni und Juli gefunden, nämlich ca. 1%. Der Körper bildete ca. 5 cm lange Krystalle vom Schmelzpunkt 168—169°. Er war in den meisten der gewöhnlichen Lösungsmittel löslich, die wässrige Lösung erwies sich als neutral. Schwefel und Stickstoff enthielt der Körper nicht.

Siedler (Berlin)

Hanson, F., Drug and food adulteration. (American Druggist. 1896. No. 7.)

Süssholzwurzel wurde mit extrahirter Wurzel verfälscht angetroffen, ebenso erwies sich peruanische Chinarinde als verfälscht mit Rinde, welche von Alkaloiden befreit worden war. Unter Blättern von *Digitalis* fanden sich solche von *Verbascum* und *Inula*-Arten. Mutterkorn war mit Mycelien fremder Gräser vermischt. Venedischer Terpentin hatte eine Verfälschung durch Harz und Terpentinöl erfahren, Burgunderharz eine solche von Harz und Fett. Copaivabalsam zeigte sich mit Gurjunbalsam und künstlichen Gemischen verfälscht. Aconitknollen sind häufig geringwerthig. Senegawurzel findet sich oft mit Ginseng- und Ginsterwurzel vermischt. Gambogia enthält oft Sand wie Rinden- und Blütenpulver. Unter Leinsamenmehl wird Raps- und Senfmehl, Weizenschrot, Leinkuchenmehl, Kleie etc. gemischt. Unter Guajakholz findet sich oft Splintholz, unter Quassia Eichenholz, unter Campecheholz Brasilholz. Unter Buccoblättern finden sich Blätter verschiedener *Barosma*- und anderer Arten, unter Sennesblättern Argelblätter, unter Bärentraubenblättern Preisselbeerblätter. Statt *Hyoscyamus niger* kommt bisweilen *H. albus* im Handel vor. Olivenöl wird in grossartigem Massstabe verfälscht, endlich erleiden noch Fenchel, Anis, Kümmel, Benzoë, sowie sämtliche Gewürze häufig die verschiedensten Substitutionen.

Siedler (Berlin).

Schröder, Henry, J., Some observations on *Acacia* of Commerce. (American Journal of Pharmacie. Vol. LXIX. 1897. No. 4.)

Nach der Pharmacopoe der Vereinigten Staaten von Nordamerika stammt das dort vorgeschriebene Gummi von *Acacia Senegal* Willdenow. Es soll in zwei Theilen Wasser löslich sein und mit basischem Bleiacetat, Eisenchlorid oder concentrirter Boraxlösung Fällungen geben und alkalische Kupfertartratlösung nicht reduciren. Das Pulver darf durch Jod weder roth, noch blau gefärbt werden (Abwesenheit von Dextrin resp. Stärke). Beim Trocknen verändert sich das Gummi derartig, dass es alsdann alkalische Kupfertartratlösung reducirt. Verf. untersuchte eine grössere Anzahl von Gummipulvermustern des Handels und fand sämtliche frei von Dextrin und Stärke.

Siedler (Berlin).

Berend, L., Ueber das Lupinin und das Lupinidin der gelben Lupine. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXV. 1897. Heft 4.)

Die Arbeit wurde zur Aufklärung verschiedener in der Litteratur befindlichen Widersprüche über den Gegenstand unternommen. Die Darstellung der Basen erfolgte nach der von Baumert erwähnten, zuerst von Liebscher angewandten Methode.

Das Lupinin wurde in Form von langen, farblosen Nadeln erhalten, die sich leicht in Aether, Chloroform, Alkohol, Wasser und

Petroläther lösten, den Schmelzpunkt 67—68° und die Zusammensetzung $C_{21}H_{40}N_2O_2$ besaßen und stark linksdrehend waren. Bei Einwirkung von Brom auf das Lupinin entstand nur das bromwasserstoffsäure Salz; eine Spaltung (analog der des Rechts-Lupanins in zwei neue Basen) fand nicht statt. Beim Erhitzen von salzsaurem Lupinin mit Phosphorsäureanhydrid wurde Wasser abgespalten; ein Anhydrolupinin und ein Dianhydrolupinin konnten charakterisirt werden. Es gelang ferner, das Lupinin durch Essigsäureanhydrid zu acetyliren, wodurch der Nachweis zweier alkoholischer Hydroxylgruppen geführt wurde, die weiter durch Einwirkenlassen von Phosphorpentachlorid durch Chlor ersetzt werden konnten, wodurch also ein Dichlorlupinid entstand. Durch Einwirkung von Methyljodid fand eine Addition von 2 Moleculen Jodmethyl statt.

Das Lupinidin stellte eine schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit dar, welche zuerst fruchtätherartig, später schierlingsartig riecht und die Zusammensetzung $C_8H_{15}N$ besitzt. Es wurden dargestellt: Das Sulfat, das Platinchlorid, das Goldchlorid, das Quecksilberchlorid, das Hydrojodid, das basisch jodwasserstoffsäure Salz. Die Einwirkung von Methyljodid auf Lupinidin ergab kein Präparat, welches über die Constitution der Base Auskunft gegeben hätte. Bromiren liess sich das Lupinidin ebenfalls nicht.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Ascherson, P., Nachruf auf Casimir von Piotrowski. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXIX. p. LXXVII—LXXX.)

Fries, Th. M., Bidrag till en lefnadsteckning öfver Carl von Linné. VII. (Upsala universitets Årsskrift. 1897. [Programm.] p. 335—415.) 8°. Upsala (Akad. bokh.) 1898. 1.25.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Murbeck, Sv., Aldre namn för *Agrostis bottnica* Murb. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 2. p. 95.)

Nilsson, N. H., Några namn för *Agrostis bottnica* Murb. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 2. p. 74—75.)

Bibliographie:

Bonnet, Ed., Étude sur deux manuscrits médico-botaniques exécutés en Italie aux XIV^e et XV^e siècles. (Malpighia. Année XI. 1898. Fasc. XI—XII. p. 531.)

Pilze:

Boudier, Descriptions et figures de quelques espèces de Discomycètes operculés nouvelles ou peu connues. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIV. 1898. Fasc. I. p. 16—23. 1 pl.)

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

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [74](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 108-155](#)