

Referate.

Hansgirg, Anton, Beiträge zur Kenntniss der Süßwasser-Algen und Bakterien-Flora von Tirol und Böhmen. (Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. 1892. p. 104—156.)

Die Süßwasseralfgenflora von Tirol gehört zu den interessantesten und vermuthlich auch zu den reichsten Algenfloraen Cisleithaniens. Die Formation der Berg- und Hochgebirgsalgen ist hier am besten entwickelt und zeichnet sich nicht bloß durch eine bedeutende Anzahl seltener Arten aus, sondern ist auch sehr abwechslungsreich. Ferner finden sich crenophile Süßwasseralfgen häufig dort in Bergbächen, Quellen, offenen Brunnen u. s. w., limnophile in stehenden Gewässern, sowie in Flussthälern, besonders im Etschthal in Südtirol. Von sphagnophilen Algen konnten nur verhältnissmäßig wenige gesammelt werden.

Die Algenflora des Kalksteinfelsengebietes von Südtirol erinnert nach dem Verf. vielfach an die der Kalksteingebirge von Istrien, Dalmatien und Bosnien. Gemeinsam sind beiden Gebieten z. B. *Endoclonium rivulare* Hansg., *Hydrocoleum suberustaceum*, *Chamaesiphon fuscus* var. *auratus* Hansg. u. s. w.

Neu sind folgende Formen von Süßwasseralfgen (Arten und Varietäten):

Endoclonium rivulare f. *gracile*, *Herpoteiron polychaete* f. *crassius*, *Pediastrum integrum* f. *Tirolense*, *Scenedesmus bidendatus*, *S. quadricauda* f. *variabilis*, *Trochiscia stagnalis* nov. f., *Gonatonema ventricosum* f. *Tirolense*, *Dysphinctium globosum* nov. f., *D. subglobosum* nov. f., *Cosmarium subquadratum* nov. f., *C. angustatum* nov. f., *C. hexagonum* nov. f., *Euastrum ansatum* f. *submarginatum*, *Leptochaete crustacea* f. *gracilis*, *Hydrocoleum rivularioides*, *H. homeothrichum* nov. f., *Microcoleus fuscescens* nov. f., *M. hyalinus* nov. f., *Oscillaria rupicola* nov. f., *Spirulina turfosa* nov. f., *Borgia trilocularis* nov. f., *Pleurocapsa cuprea*, *Chroothecce monococca* nov. f., *Chroococcus turgidus* f. *glomeratus*.

Von *Schizomyceten* ist neu:

Leptothrix subtilissima var. *fontinalis*.

Da die Algenflora Tirols bisher nur wenig untersucht war, so sind fast alle Algenarten, welche Verf. aus Tirol aufgezählt, für dies Gebiet neu. Für einige Algenarten ist dies auch in Böhmen der Fall.

Von den *Bacteriaceen* nennt Verf.:

Cladotrix dichotoma Cohn, *Leptothrix parasitica*, *L. Thuretiana* (Bzi.) nob., *L. subtilissima* Hansg. var. *fontinalis* nob., *L. ochracea* (Dillw.) Grev., *Bacillus subtilis* (Ehrb.) Cohn., *B. fenestratis* Hansg., *Bacillus sanguineus* Schröt., *Bacterium Terno* (O. Müll.) Ehrb., *B. lineola* (Müll.) Cohn., *Lamprocystis roseopersicina* (Ktz.) Schröt.

Eberdt (Berlin.)

Pfeffer, Ueber Untersuchungen des Herrn Dr. Miyoshi aus Tokio, betreffend die chemotropischen Bewegungen von Pilzfäden. (Berichte der mathematisch-physischen Classe d. Königl. Sächsischen Gesellschaft d. Wissenschaften. 1893.)

Die Versuche wurden in verschiedener Weise angestellt. Theils wurden Blätter (z. B. jene von *Tradescantia*) mit der zu prüfenden Lösung injicirt, oberflächlich mit Wasser abgospült und dann auf der Spaltöffnungen führenden Fläche mit Pilzsporen beschickt, theils wurden dünne Häutchen von Collodium oder sehr dünne Glimmerplättchen mit Nadelstichen durchlocht und auf der einen Seite mit der zu prüfenden Flüssigkeit in Contact gebracht. Untersucht wurden hauptsächlich Arten von *Mucor*, *Phycomyces*, *Penicillium*, *Aspergillus* und *Saprolegnia*. Bei Darbietung eines reizenden Stoffes wuchsen die Hyphen in die Oeffnungen hinein, Contactwirkungen spielten bei diesem Hineinwachsen jedenfalls keine entscheidende Rolle.

Die Versuche ergaben, dass, analog wie bei den Bakterien, nicht ein einzelner chemischer Körper, sondern ganz verschiedene chemische Stoffe reizend wirken, sowie, dass die verschiedenen Pilze verschieden reagieren können. Als gute Reizstoffe wurden allgemein die neutralen Salze der Phosphorsäure und des Ammonium befunden, ebenso hatten Pepton und Asparagin, sowie Traubenzucker mehr oder weniger Wirkungen. Dagegen wirkten die Nitrate und Chloride von Ka, Na und Ca nicht reizend, hierin beruht ein Unterschied zwischen dem Verhalten der untersuchten Pilze und der Bakterien. Nährwerth und chemotropische Reizwirkung eines Stoffes gehen auch hier nicht parallel. Die zu einer merklichen Reizung nöthige Menge ist nach der Natur des Stoffes und des Pilzes in weiten Grenzen variabel. Das Weber'sche Gesetz scheint auch hier zu gelten. Zu grosser Gehalt an einem Reizstoff lässt eine Flüssigkeit abstossend wirken, daneben stossen aber auch Stoffe ab, die in keiner Concentration anziehend wirken. Die Abstossung steht jedenfalls in keiner Beziehung zur osmotischen Leistungsfähigkeit der Lösung. Zwar giebt es zweifellos auch Reizwirkungen, abhängig von der osmotischen Leistung der Lösung, die natürlich nur beim Mangel specifischer Reizung klar hervortreten können, sie müssen aber in jedem Falle streng von den specifischen Reizen getrennt werden.

Voraussichtlich spielen auch bei dem Eindringen parasitischer Pilze in das Innere lebender Organismen Anlockungen durch chemische Reize eine entscheidende oder doch hervorragende Rolle.

Auch die Pollenschläuche lassen sich durch die angeführten Methoden in die Oeffnungen von Häuten locken, respective repulsiv beeinflussen. Zuckerarten erwiesen sich als besonders gute Reizmittel, während Fleischextract und Ammonphosphat keine Anlockung erzielen konnten. Die Erweiterung dieser für die Lenkung der Pollenschläuche zu den Samenknochen höchst wichtigen Erscheinungen ist bereits in Angriff genommen.

Correns (Tübingen).

Mangin, L., Propriétés et réactions des composés pectiques. (Journal de Botanique. 1892. p. 206—212, 235—244, 363—368.)

Verf. beginnt mit einer Charakteristik der Pectinstoffe; danach lassen sich diese in zwei Gruppen unterbringen, neutrale Verbindungen und Säuren. Bezüglich der Löslichkeit in Wasser kommen in beiden Gruppen alle Uebergänge zwischen vollständiger Löslichkeit und gänzlicher Unlöslichkeit vor. Specieller unterscheidet Verf. folgende Pectinstoffe:

1. Die Pectose. Sie ist in Wasser unlöslich und in den Membranen stets mit der Cellulose eng verbunden. Bei Auflösung der letzteren durch Kupferoxydammoniak bleibt sie erhalten und bildet auch noch eine der unversehrten gleichgestaltete Membran. Die Pectose hat in diesen Membranen aber bereits eine Umlagerung erlitten, durch die sie sofort in Alkalien löslich wird.

2. Pectin. Dasselbe giebt mit Wasser eine schwer filtrirende, leicht gelatinirende Flüssigkeit. Durch neutrales Bleiacetat wird es aus seinen Lösungen nicht gefällt.

3. Parapectin. Entsteht aus dem Pectin durch mehrstündiges Kochen einer Pectinlösung und wird durch neutrales essigsaures Blei gefällt.

4. Metapectin. Entsteht durch Kochen des Parapectins mit verdünnten Säuren und ist durch Chlorbaryum fällbar.

5. Pectinsäure. Diese ist unlöslich in Wasser, Alkohol und Säuren. Mit den Alkalien bildet sie lösliche Pectate, unlöslich sind dagegen die Salze der alkalischen Erden. Die Pectinsäure ist ferner löslich in Kalium- und Natriumcarbonat, in Alkaliphosphaten und den Ammoniaksalzen der meisten organischen Säuren (Oxalsäure, Citronensäure etc.). Sie bildet mit diesen Salzen jedenfalls Doppelsalze, und zwar ist das Doppelsalz der Alkalicarbonate schleimartig und schwer filtrirbar, während die Lösungen der Pectinsäure in Ammoniumoxalat völlig flüssig sind und leicht filtriren.

6. Metapectinsäure. Diese ist der beständigste der Pectinstoffe und kann aus den vorher besprochenen durch Kochen mit Alkalien erhalten werden. Sie ist in Wasser vollständig löslich und bildet mit allen Basen lösliche Salze, auch mit Calcium und Baryum, die die Pectinsäure fällen. Durch einen Ueberschuss von Alkali werden die Metapectate namentlich in der Wärme gelb gefärbt. Durch Behandlung mit Schwefelsäure wird die Metapectinsäure in Arabinose und eine noch nicht näher untersuchte organische Säure zerlegt, sie wird deshalb auch vielfach zu den Glycosiden gerechnet.

Gegen die von verschiedenen Autoren vertretene Ansicht, dass die Pectinstoffe zu den Kohlehydraten zu rechnen seien, führt Verf. an, dass dieselben beim Erwärmen mit verdünnter Salpetersäure Schleimsäure bilden. Von der Cellulose unterscheiden sie sich speciell noch dadurch, dass sie in Kupferoxydammoniak unlöslich sind und sich mit Jod niemals blau oder violett färben. Eine nahe Verwandtschaft besteht dagegen zwischen den Pectinstoffen und den verschiedenen Gummiarten und Pflanzenschleimen, und es vertritt Verf. die Ansicht, dass diese nicht etwa, wie vielfach ange-

nommen wurde, aus der Cellulose hervorgehen möchten, sondern aus den gleichzeitig mit der Cellulose in allen Zellmembranen enthaltenen Pectinstoffen.

Eingehend bespricht Verf. sodann das Verhalten der Pectinstoffe gegen verschiedene Farbstoffe und zeigt, dass dasselbe zum mikrochemischen Nachweis der Pectinstoffe benutzt werden kann. Es gelang Verf. nämlich, eine Reihe von Farbstoffen aufzufinden, die bei entsprechender Anwendung entweder nur die Cellulose oder nur die Pectinstoffe färben. Bei dieser Gelegenheit wird auch darauf hingewiesen, dass das zuerst von Giltay zum Nachweis der Cellulose empfohlene Haematoxylin, ebenso wie das von Gardiner zu dem gleichen Zwecke angewandte Methylenblau in Wirklichkeit nur durch die in den betreffenden Membranen enthaltenen Pectinstoffe gespeichert wird. Dasselbe gilt auch von dem von van Tieghem empfohlenen Anilinbraun und Quinoleinblau.

Zum mikrochemischen Nachweis der Pectinstoffe taucht nun Verf. die betreffenden Schnitte zunächst in 0,5—1% Essigsäure, oder auch in 3% Säure. In letzterem Falle wird dieselbe aber vor dem Farbstoffzusatz wieder mit reinem Wasser ausgewaschen. Bezüglich der Farbstoffe fand Verf. ferner, dass keineswegs alle die Pectinstoffe färbenden Stoffe zum Nachweis derselben geeignet sind. Er empfiehlt namentlich Saffranin, Methylenblau, bleu de nuit und krystallisiertes Naphtylenblau R. Diese färben zwar auch gleichzeitig die plasmatischen Stoffe, sowie die verkorkten und verholzten Membranen. Einerseits gestattet nun aber schon die Farbe der verschiedenen Körper eine gewisse Unterscheidung. So färbt Saffranin allein die Pectinstoffe orangegelb, die anderen Bestandtheile der Zelle aber kirschroth. Methylenblau und bleu de nuit färben ferner die Pectinstoffe blauviolett, die anderen Bestandtheile aber schön blau. Dieser Farbenunterschied tritt namentlich bei der Beleuchtung mit dem relativ gelben Lichte einer Naphtalinlampe scharf hervor.

Ferner kann aber auch zum Nachweis der Pectinstoffe benutzt werden, dass diese beim Auswaschen der Schnitte mit Essigsäure oder Milchsäure vollkommen entfärbt werden, während das Protoplasma und die verholzten Membranen gefärbt bleiben.

Die besten Resultate erhielt Verf. durch eine Doppelfärbung mit krystallinischem Naphtylenblau R und Säuregrün JEEE (Poirier). Er verwendet von denselben eine Lösung, die auf 100 gr Wasser 1 gr eines jeden dieser Farbstoffe enthält. Diese Flüssigkeit färbt die plasmatischen Substanzen, sowie die verholzten und verkorkten Membranen grün, die Pectinstoffe aber violett. Die Färbung der verholzten und verkorkten Membranen soll namentlich nach vorheriger Behandlung mit Kalilauge oder Eau de Javelle sehr schön gelingen. Die so gefärbten Präparate liessen sich in 2% Borsäurelösung wenigstens einige Monate lang conserviren. Um ein Verdunsten zu verhindern, wurden dieselben mit einem Gemisch von Vaseline und Paraffin umrandet.

Dass nun aber diese Farbenreactionen wirklich von den Pectinstoffen herrühren, schliesst Verf. daraus, dass dieselben auch in der gleichen Weise an den Membranskeletten gelingen, die man erhalten kann, wenn man aus den Membranen durch Kupferoxydamoniak alle Cellulose herauslöst. Die dann zurückbleibenden Membrangerüste stimmen auch insofern mit den Pectinstoffen überein, als sie in oxalsaurem Ammon löslich sind. Dahingegen unterbleiben die Reactionen der Pectinstoffe, wenn dieselben aus den betreffenden Membranen durch consecutive Behandlung mit verdünnter Salzsäure und Kalilauge herausgelöst sind.

Gleich wie die Pectinstoffe verhielt sich dagegen von den zahlreichen in dieser Beziehung geprüften Stoffen zunächst noch die in den Geweben zahlreicher Algen vorkommende Gelose; diese unterscheidet sich aber dadurch von den Pectinstoffen, dass sie in Alkalien unlöslich, aber in Salzsäure, die mit dem gleichen Volum Wasser verdünnt ist, löslich ist, während die Pectinstoffe in beiden Beziehungen das entgegengesetzte Verhalten zeigen. Ausserdem zeigen das gleiche Verhalten gegen die genannten Reagentien nur noch verschiedene Gummi- und Schleimarten, die, wenn sie stark quellungsfähig oder ganz löslich sind, vor dem Farbstoffzusatz zweckmässig durch dreibasisches Bleiacetat gefällt werden.

Verf. gelang nun in dieser Weise der Nachweis der Pectinstoffe, mit Ausnahme einer Anzahl von Pilzen, bei allen Pflanzen und auch in fast allen Membranen derselben, falls diese nicht verholzt oder verkorkt waren. Im Allgemeinen bildet nun speciell die Pectinsäure, namentlich als Kalksalz, die Mittellamelle der Pflanzen, und es gelingt eine Isolirung der Zellen dadurch, dass man aus dem Calciumpectat zunächst durch alkoholische Salzsäure die Pectinsäure frei macht und diese dann in verdünnten Alkalien oder Alkalisalzen auflöst. Die mit der Cellulose innig vereinigte Pectose bleibt dagegen auch nach der Behandlung mit Säuren in verdünnten Alkalien unlöslich, sie wird aber durch Behandlung mit Salzsäure sofort löslich in Kupferoxydamoniak. Die Pectose findet sich nun nach den Untersuchungen des Verf. ausschliesslich in den jugendlichen Zellmembranen und soll dort mit der Cellulose in ähnlicher Verbindung stehen, wie die Kohlehydrate der Glycoside. Während der weiteren Ausbildung der Zellmembran wird dann immer mehr Calciumpectat in der Mittellamelle und an der Oberfläche der Intercellularräume gebildet.

Zimmermann (Tübingen).

Guinier, E., Sur l'émission d'un liquide sucré par les parties vertes de l'Oranger. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. Nr. 18. p. 1001—1002.)

An den Blättern einer Orange, die den Winter über im Zimmer bei einer Temperatur von 10—14° C gehalten wurde, beobachtete Verf. in dieser Zeit Ausschwitzungen, die kleine Tröpfchen oder unregelmässig vertheilte Fleckchen bildeten. Desgl. zeigten sie sich

an den Blattstielen und grünen Zweigen in Form von Tüpfelchen. Die Flüssigkeit, aus der sie bestanden, war von syrupartiger Consistenz und wurde an der Luft ziemlich fest, blieb aber durchsichtig. Ihr Geschmack war süß, ihr Geruch nicht aromatisch.

Legte man nun unter die Pflanze geschwärztes Papier oder schwarze Seide, so konnte man darauf mit der Lupe einen feinen Regen dieser Flüssigkeit erkennen, dessen einzelne Tröpfchen nach einiger Zeit ineinanderflossen. Da diese Tröpfchen ausserordentlich klein sind und daher nur ein sehr geringes Gewicht haben können, ausserdem ihre syrupartige Consistenz sie sehr fest an den Blättern und Zweigen haften macht, so schliesst Verf., dass sie von allein nicht herabfallen können, sondern fortgeschleudert werden müssen. Die ejaculirende Kraft ist aber nur klein, da sie nicht im Stande ist, die Tröpfchen nach oben fortzuschleudern, höchstens in schräger Richtung. Der feine Flüssigkeitsregen ist an den Stellen am dichtesten, die senkrecht unter den Punkten liegen, wo der ausgeschiedene Saft an den Zweigen als Tröpfchen hängt.

Mit dem kommenden Frühjahr, wenn die Pflanze neue Sprossen treibt, verschwindet zuerst die Ejaculation, d. h. der feine Tropfenregen, die Flüssigkeitsausscheidung selbst hört nicht früher auf, als bis man die Pflanze in die frische Luft bringen kann.

Die Abscheidung süsser Flüssigkeit durch die Blätter ist verschiedenen Bäumen und Sträuchern im Sommer, während der trocknen und warmen Zeit gemeinsam. Im vorliegenden Falle scheint die Saftausscheidung zu einem Stillstand in der Vegetation und in der Saftbewegung in der Pflanze in Beziehung zu stehen.

Der Verf. wirft die Frage auf, ob wohl die von ihm beschriebene Erscheinung mit dem von Musset an einer Weisstanne beobachteten Saftregen (Comptes rendus, séance du 3 février 1879) im Zusammenhang steht?

Eberdt (Berlin.)

Wiesner, J., Versuch einer Bestimmung der unteren Grenze der heliotropischen Empfindlichkeit nebst Bemerkungen zur Theorie des Heliotropismus. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1893. p. 233—238.)

Verf. bekämpft einige Einwände, die gegen die von De Candolle aufgestellte und vom Verf. erweiterte Theorie des Heliotropismus erhoben sind. Nach dieser wird bekanntlich das ungleiche Längenwachsthum der beleuchteten und nicht beleuchteten Seite als directe Folge ungleicher Beleuchtung aufgefasst. Verf. weist nun namentlich darauf hin, dass die grosse Transparenz der heliotropisch reizbaren Organe nicht als Einwand gegen jene Theorie gelten kann, da auch die transparentesten Organe die für den Heliotropismus in erster Linie in Betracht kommenden chemischen Strahlen in hohem Grade absorbiren. So fand er z. B., dass ein halbirter Stengel der *Balsamine* von 2,5 mm Dicke die Lichtstärke von 1 auf 0,009 herabsetzte.

Gegen den Einwand, dass die negativ heliotropischen Organe im Finstern langsamer wachsen müssten als im Hellen, führt Verf.

zunächst an, dass es thatsächlich negativ heliotropische Organe gibt, welche im Finstern gar nicht wachsen, wie z. B. die Hypokotyle von *Viscum album*. Das abweichende Verhalten anderer Organe sucht er auf die antagonistische Wirkung der in verschieden starkem Grade reizbaren Gewebeelemente zurückzuführen.
 Zimmermann (Tübingen).

Mayer, A., Ueber die Athmungsintensität von Schattenpflanzen. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. XLI. 1892. p. 441—447.)

Verf. hat seine früheren Untersuchungen über den obigen Gegenstand (vergl. Landw. Versuchsstationen. Bd. XL. p. 203.) fortgesetzt und bei den neuen Versuchen folgende Resultate erhalten:

I. Drei erwachsene Blätter von *Oxalis rosea* von einem Volumen von 0,95 ccm und 0,0745 gr nach Beendigung des Versuchs von mittlerer Trockensubstanz.

Mai	Stunde U. M.	Gas-Volumen in ccm reducirt auf 0° u. 760 mm	Sauerstoffverbrauch in ccm			Mittlere Temperatur °C
			absolut	stündlich	per 1 g Trockensubstanz	
30	11,14	43,90	} 1,38	} 0,064	} 0,86	} 21,7
31	8,40	42,52				

II. Zehn Blätter (mit Blattstiel) von *Poa nemoralis*, Volum. 2,0 ccm, Trockensubstanz 0,5515 gr.

Juni

1.	4,25	42,49	} 6,32	} 0,28	} 0,50	} 21,8
2.	3,10	36,17				

III. Zwei Stengel mit vier Blättern von *Melampyrum pratense*, Volum. 1,05 ccm, Trockensubstanz 0,106 gr.

Juni

10.	4,25	42,49	} 2,56	} 0,13	} 1,2	} 22,0
11.	11,30	39,93				

IV. Ein Zweig von *Vaccinium Myrtillus*, Volum. 0,85 ccm, Trockensubstanz 0,2365 gr.

Juni

13.	11,15	42,79	} 1,64	} 0,10	} 0,41	} 16,1
13.	4,8	42,30				
14.	9,0	40,66				

Otto (Berlin).

Mac Leod, J., Over de bevruchting der bloemen in het Kempisch gedeelte van Vlaanderen. (Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. Jahrg. IV. 1893. p. 156—452. Mit zahlreichen Abbildungen.)

In der Einleitung zu dieser fleissigen Arbeit gibt Verf. eine Uebersicht über die Geschichte der Blütenbiologie und einige allgemeine Betrachtungen über den gegenwärtigen Stand dieser Wissenschaft. Zuerst berichtet Verf. (in Anlehnung an J. Sachs' Geschichte der Botanik, München 1875) über die Geschichte unserer Kenntniss über die Sexualität der Pflanzen, insbesondere über die Arbeiten von Camerarius, Valentin, Tournefort, Pontedera, Bradley, Logan, Müller, Gleditsch und Linné. Alsdann werden die Arbeiten der Blütenbiologen in eingehender Weise gewürdigt, nämlich von Kölreuter, Sprengel, Herbert, Gärtner, Darwin, von Mohl, Hildebrand, Delpino, Fritz Müller, Axell, Hermann Müller, Mac Leod, Robertson, Scott, Elliot, Burck, Warming, Schulz, Kirchner, Loew, Heinsius, Verhoeff, Alfken, Knuth, Bateson, Focke, Beal, Wilson, Weismann, Wallace, Wiesner, Kerner, Schimper, Naegeli, Schenck, Staes. Ref. vermisst u. a. die Erwähnung der wichtigen Arbeiten von F. Ludwig.

An diese geschichtliche Einleitung schliessen sich die Mittheilungen über die Bestäubungs-Einrichtungen und den Insektenbesuch der Blumen in dem angegebenen Theil von Flandern. Die Bestäubungs-Einrichtungen der meisten Arten sind bereits früher von anderen Blüten-Biologen beschrieben worden, doch sind der Vollständigkeit halber auch diese — unter Anführung der Litteratur — hier nochmals kurz mitgetheilt. Die zahlreichen Abbildungen sind so viel als möglich vom Verf. nach der Natur gezeichnet. Es werden die Blüten-Einrichtungen folgender 395 Arten beschrieben (die durch Abbildungen erläuterten sind im Folgenden durch einen * hervorgehoben):

Lemma trisulca, *minor*, *gibba*, *polyrrhiza*, *arrhiza* (Befruchtungsweise verschieden); *Potamogeton natans*, *polygonifolius*, *alpinus*, *gramineus*, *plantagineus*, *lucens*, *praelongus*, *crispus*, *perfoliatus*, *densus*, *compressus*, *acutifolius*, *obtusifolius*, *pusillus*, *mucronatus*, *trichoides*, *pectinatus* (windblütig); *Zannichellia palustris* (windblütig); *Hydrocharis morsus ranae* (Blume mit halbverborgendem Honig); *Stratiotes aloides* (Honig freiliegend); *Elodea Canadensis* (in Amerika dreihäusig, in Europa nur die weibliche Pflanze); *Sagittaria sagittifolia* (Honig freiliegend?); **Alisma Plantago* (Honig freiliegend), *A. ranunculoides* (wie vor.), *A. natans* (wie vor.); *Butomus umbellatus* (Honig freiliegend); *Triglochin palustre* (windblütig); **Arum maculatum* (insektenblütig); *Typha latifolia* und *angustifolia* (windblütig); **Sparganium simplex*, *ramosum*, *minimum* (wie vor.); 30 *Carex*-Arten, *Cyperus flavescens* und *fuscus*, *Rhynchospora alba* und *fusca*, *Cladium Mariscus*, 8 *Scirpus*-Arten, 5 *Heliocharis*- und 3 *Eriophorum*-Arten sind windblütig, ebenso 75 Gräser und 15 *Juncaceen*; *Colchicum autumnale* (Honig verborgen); *Ornithogalum umbellatum* (wie vor.); *Endymion non scriptus* (Bienenblume); *Allium ursinum* (wie vor.); *A. vineale* (Blüteneinrichtung dem Verf. noch unbekannt, inzwischen vom Ref. beschrieben); *Muscari botryoides* (Bienenblume); *Narthecium ossifragum* (Pollenblume); **Convallaria majalis* (honiglose Bienenblume); **Polygonatum multiflorum* (Bienenblume); *Majanthemum bifolium* (Pollenblume, selten mit freiliegendem Honig); *Paris quadrifolia* (Täuschblume); *Narcissus Pseudo-Narcissus* (Bienenblume, doch Blüteneinrichtung nicht untersucht); *Galanthus nivalis* (Bienenblume); *Iris Pseudacorus* (wie vor.); *Orchis maculata* (Honig verborgen), *O. latifolia* (wie vor.), *O. Morio* (dgl.); *Gymnadeniopsis conopsea*; (Falterblume); *Platanthera bifolia* (Nachtfalterblume), *P. montana* (wie vor.); *Epipactis palustris* (Honig halbverborgen?), **E. latifolia* (Wespenblume?);

**Listera ovata* (Schlupfwespenblume); *Spiranthes autumnalis* (Bienenblume); **Convolvulus arvensis* (Honig verborgen), *C. sepium* (Falterblume); **Cuscuta Epithymum* (Honig verborgen), *C. major* (Honig halbverborgen?); *Cynoglossum officinale* (Honig verborgen); *Lycopsis arvensis* (Bienenblume); **Symphytum officinale* (wie vor.); **Echium vulgare* (wie vor.); *Lithospermum arvense* (Honig verborgen); **Myosotis palustris* (wie vor.), ebenso *M. caespitosa*, *intermedia*, *arenaria*, *hispida*, *versicolor*; **Solanum Dulcamara*, *S. tuberosum*, *S. nigrum* (Pollenblumen); *Verbascum nigrum* (Pollenblume), ebenso *V. Thapsus*; **Scrophularia nodosa* (Bienenblume, viel von Wespen besucht), ebenso *S. aquatica* und *Ehrharti*; *Antirrhinum Orontium* (Bienenblume); **Linaria vulgaris* (wie vor.), ebenso *L. minor*; *Elatine Cymbalaria*; **Veronica Chamaedrys* (Honig verborgen), ebenso *V. Beccabunga*, *Anagallis scutellata*, *officinalis*, *serpyllifolia*, *hederaefolia*, *agrestis*, *polita*, *triphyllos*, *arvensis*; **Euphrasia Odontites* (Bienenblume), ebenso **E. officinalis*; **Melampyrum pratense* (Bienenblume); *Alectorolophus major* und *minor* (Bienenblumen); *Pedicularis silvatica* und *palustris* (Bienenblumen); **Utricularia vulgaris* und *minor* (Bienenblumen); *Orobanche Rapum* und *minor* (wie vor.); *Litorea lacustris* (windblütig); *Plantago lanceolata*, *major* und *Coronopus* (wie vor.); *Verbena officinalis* (Bienenblume); **Mentha aquatica* und *arvensis* (Honig verborgen), ebenso *M. Pulegium*, *rotundifolia* und *silvestris*; **Lycopus Europaeus* (Honig verborgen); *Origanum vulgare* und **Thymus Serpyllum* (wie vor.); *Glechoma hederacea* (Bienenblume); *Galeobdolon luteum* (wie vor.), ebenso **Lamium album*, *purpureum*, *amplexicaule*, *incisum*, **Galeopsis Tetrakit*, *ochroleuca*, *versicolor*, *Betonica officinalis*, *Stachys silvatica*, **palustris*, *arvensis*, **Ballota foetida*, *Marrubium vulgare*, **Scutellaria galericulata*, *minor*, **Brunella vulgaris*, *Ajuga reptans*, **Teucrium Scorodonia*, *T. Scordium*; *Ligustrum vulgare* (Honig verborgen); *Fragaria excelsior* (windblütig); *Gentiana Pneumonanthe* (Bienenblume); *Cicendia filiformis* (wahrscheinlich autogam); *Erythraea Centaurium* (Falterblume?, honiglos), ebenso *E. pulchella*; *Menyanthes trifoliata* (Honig verborgen); *Limnanthemum nymphaeoides* (wie vor.); *Vinca minor* (Bienenblume); *Sherardia arvensis* (Honig verborgen); *Galium Mollugo* (Honig verborgen), ebenso **G. verum*, *uliginosum*, **palustre*, *Aparine*, *Cruciata*, *saxatile*; *Adoxa moschatellina* (Honig freiliegend); *Sambucus nigra* (Pollenblume); *Viburnum Opulus* (Honig freiliegend); **Lonicera Periclymenum* (Falterblume); **Valeriana officinalis* (Blumengesellschaft mit verborgenem Honig), ebenso *V. dioica*, *Valerianella oltioria*, *auricula* und *dentata*; *Dipsacus silvestris* (Blumengesellschaft mit völlig geborgenem Honig), ebenso *Knautia arvensis*, **Scabiosa succisa*, sowie die *Compositen* (mit Ausnahme der windblütigen *Artemisia*-Arten), nämlich **Centaurea Cyanus*, *C. Jacea*, *Carlina vulgaris*, *Serratula tinctoria*, *Lappa communis*, *Carduus crispus*, *nutans*, *Cirsium lanceolatum*, **palustre*, *arvense*, *oleraceum*, **Eupatorium cannabinum*, *Tussilago Farfara*, *Petasites officinalis*, *Erigeron acris*, *alpinus*, *Canadensis*, *Bellis perennis*, *Solidago virga aurea*, **Pulicaria dysenterica*, **Bidens tripartitus* und *cernuus*, *Filago Germanica*, *arvensis* und *minima*, *Gnaphalium silvaticum*, *uliginosum*, *luteo-album*, *Antennaria dioica*, **Achillea millefolium*, *Parnica*, *Anthemis arvensis*, *A. Cotula*, *Matricaria Chamomilla*, *Pyrethrum Leucanthemum*, *Tanacetum vulgare*, *Cineraria palustris*, *Senecio Jacobaea*, *vulgaris*, *silvaticus*, *aquaticus*, *paludosus*, *nemorensis*, *Lampsana communis*, *Arno-seris minima*, *Thrinacia hirta*, *Leontodon autumnalis*, *hispidus*, *Pieris hieracioides*, *Tragopogon pratensis*, **Hypochaeris radicata*, *glabra*, *Taraxacum officinale*, *Lactuca muralis*, *Sonchus oleraceus*, *asper*, *arvensis*, *Barkhausia foetida*, *Crepis biennis*, *virens*, *paludosa*, *Hieracium pilosella*, **vulgatum*, *umbellatum*, *Auricula*, *boreale*; ebenso **Jasione montana*; **Campanula rotundifolia* (Bienenblume), ebenso *C. patula* und *Rapunculus*; *Specularia Speculum* (Honig verborgen); *Lobelia Dortmanna* (Bienenblume); *Anagallis arvensis* (Pollenblume); *Lysimachia vulgaris* (wie vor.); *L. unmmularia*, *memorum* und *thyrsiflora* (dgl.); **Primula officinalis* (Bienenblume); *Hottonia palustris* (wie vor.); *Somolus Valerandi* (Honigdrüse verborgen, doch honiglos); *Vaccinium Myrtillus* (Bienenblume); **Calluna vulgaris* (Honig verborgen); *Erica Tetralix* (Hummelblume), *E. cinerea* (Bienenblume); *Monotropa Hypopitys* (wie vor.); *Pirola minor* (Pollenblume).

Der zweite Theil dieser Abhandlung wird im VI. Jahrbuch (1894) erscheinen.

Knuth (Kiel).

Bütschli, O., Ueber die Schaumstructur geronnener Substanzen. (Verhandlungen des Naturhistorisch-Medicinischen Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. V. 1893. Heft 1. p. 42—43.)

Wird in Hitze geronnenes und hierauf getrocknetes, glasartig durchsichtiges Eiweiss in Wasser getaucht, so wird es nach kurzer Zeit trübe und schliesslich wieder so undurchsichtig und weiss, wie anfänglich vor der Austrocknung. Unter Wasseraufnahme, die darauf beruht, dass die im eingetrockneten Zustande ganz oder fast ganz geschlossenen Waben sich von neuem mit Wasser füllen, quillt es natürlich sehr stark. Analoge Vorgänge beobachtet man nun beim Quellen von trockener, glasartig durchsichtiger Gelatine oder Leim in Wasser. Sie werden ebenfalls trübe und opak, wenn auch nicht ganz so undurchsichtig und weiss. Das im trockenen Zustand ebenfalls glasig durchsichtige Agar-Agar lässt beim Quellen in Wasser diese Trübung noch viel auffallender und entschiedener erkennen. Verf. zieht hieraus den Schluss, dass sowohl Gelatine wie auch Agar-Agar schon im trockenen Zustand eine feine Schaumstructur besitzen. Jedenfalls konnte im gequollenen Agar-Agar diese feine Structur sogar direct wahrgenommen werden.

Zugleich weist der Verf. darauf hin, dass die bisher vielfach zur Verdeutlichung feiner Plasmastructuren verwandte Ueber Osmiumsäure, nach seinen Beobachtungen Eiweisslösungen nicht zum Gerinnen bringt.

Eberdt (Berlin).

Wright, John S., Cell union in herbaceous grafting. (The Botanical Gazette. Vol. XVIII. 1893. p. 285—293.)

Verf. hat mit Kartoffeln, Tomaten, Geranien, *Cacteen* und *Tradescantia zebrina* verschiedenartige Pfropfungen ausgeführt. Bei krautigen Organen fand er zunächst, dass die Vereinigung entweder in der Weise geschah, dass alte Zellwände, durch langwährenden Druck aneinander gepresst, dauernd mit einander verschmolzen, oder es bildete sich von einem oder beiden Gliedern aus ein Meristem, dessen äusserste Zellwände dann in der gleichen Weise sich mit einander vereinigten. Die Membranen der verletzten Zellen werden dabei an der Grenzfläche zu einer bräunlichen Masse zusammengedrängt, die mit dem Alter verschwindet; gleichzeitig wird durch das Wachsthum der darunter gelegenen Zellen die Trennungslinie immer undeutlicher.

Wurden holzige Theile zusammengebracht, so bildete sich vom Cambium und vom centralen Parenchym aus ein Meristem, das die Verbindung wie in dem vorigen Falle herstellt. Uebrigens findet in diesem Falle stets eine Vereinigung der Xylemelemente von Reis und Unterlage durch verholzte Zellen statt. Ein solche Vereinigung konnte Verf. auch zwischen dem Xylem der Tomate und den zerstreuten Gefässbündeln von *Tradescantia* beobachten.

Besonders beachtenswerth ist noch, dass Verf. auch zwischen *Geranium* und der Tomate, sowie zwischen der Tomate und *Trade-*

cantia zebrina eine Vereinigung zwischen Reis und Unterlage eintreten soll. Der letztere Fall zeigt, dass nicht einmal eine ähnliche Gruppierung der Gefässbündel etc. für das Gelingen der Pflropfung nothwendig ist.

Zimmermann (Tübingen).

Lubbock, J., A contribution to our knowledge of seedlings. Vol. I. II. 8°. 1254 pp. und 684 Textfiguren. London (Kegan Paul, Trench, Trübner & Co.) 1892.

Vorliegendes Werk ist geeignet, das Interesse nicht nur Derjenigen zu erregen, die sich speciell für die Vorgänge bei der Keimung interessiren, sondern auch aller Derjenigen, die sich allgemein mit der Morphologie der Pflanzen beschäftigen.

Nach einer Einleitung, die leider in zu grosser Kürze auf nur 77 Seiten allgemeine Gesichtspunkte über die Keimung (Structur der Samen, Form der Keimblätter, Entwicklung des Keimlings u. s. w.) behandelt, beginnt Verf. die specielle Darstellung der Keimvorgänge bei den von ihm selbst untersuchten Arten, wobei die Beobachtungen anderer Forscher eingehend berücksichtigt werden. Die Anordnung des Ganzen geschieht nach dem natürlichen System. Die zahlreichen Abbildungen tragen wesentlich zur Erläuterung des Textes bei. Am Schlusse des ganzen Werkes gibt Verf. eine, wie es scheint, recht vollständige Uebersicht über die einschlägige Litteratur, die dem Buch, das ohnehin schon ein Nachschlagewerk ersten Ranges dank der übersichtlichen Darstellung und der gründlichen Berücksichtigung der Litteratur bildet, um so höheren Werth verleiht.

Taubert (Berlin).

Engler, A. und Prantl, K., Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Leipzig (W. Engelmann) 1892/93.

Von diesem hervorragenden Werk sind folgende weitere Lieferungen erschienen:

Lief. 83: *Scrophulariaceae* von **R. v. Wettstein**; *Lentibulariaceae* von **F. Kamienski**; *Orobanchaceae* von **Günther Beck von Mannagetta**; *Gesneriaceae* von **Carl Fritsch**. Mit 133 Einzelbildern in 25 Figuren.

Vorliegende Lief. ist die Fortsetzung zu Lief. 67. Von den *Scrophulariaceae* enthält dieselbe nur die letzte Gruppe, die *Rhinanthoideae Rhinanthae*. Verf. zerlegt *Castilleja* L. in die Sectionen *Epichroma* Benth. und *Eucastilleja* Wettst., *Melampyrum* L. in *Obtusisepalum* und *Eumelampyrum*. *Odontites lutea* und verwandte Arten werden in eine eigene Gattung *Orthanta* (Benth.) Kern. gestellt. *Pedicularis* ist nach Maximowicz's Bearbeitung wiedergegeben. Bezüglich ihrer Zugehörigkeit zu den *Scrophulariaceae* sind *Heteranthis* Nees et Mart. und *Dermatobotrys* Bolus zweifelhaft.

Der allgemeine Theil der *Lentibulariaceae* zeigt besonders in dem Abschnitt „Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten“ grosse Ausführlichkeit.

Die grösste Gattung der Familie, *Utricularia*, zerfällt in 10 Sectionen, von denen 6 *Pleiochasia* Kam., *Macroceros* Kam., *Foliosa* Kam., *Oligocista* Kam., *Phyllaria* S. Kurz, *Orchidioides* DC.) auf Landformen, 4 (*Avesicaria* Kam., *Megacista* DC., *Lentibularia* Gun., *Parcifolia* Kam.) auf Wasserformen entfallen. Auf *Utricularia olivacea* Wight aus Westindien wird eine neue Gattung, *Biovularia* Kam., begründet.

Die *Orobanchaceae* sind vom Verf. unter Zugrundelegung seiner Monographie der Gattung *Orobanche* (Biblioth. bot. Heft 19) bearbeitet. Als neue Gattung ist *Xylanche* vom Himalaya zu erwähnen.

Die Bearbeitung der *Gesneriaceae* ist durch eine Neueintheilung der Familie, die den natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen mehr Rechnung trägt als es in den bisherigen Systemen von Haunstein, Bentham-Hooker und Clarke geschehen ist, bemerkenswerth. Zu erwähnen ist, dass Verf. die Gattung *Jankaea* als Section zu *Ramondia* stellt.

Lief. 84: *Hippocrateaceae* von Th. Loesener; *Stachhousiaceae* von F. Pax; *Icacinaceae* von A. Engler; *Staphyleaceae*, *Aceraceae* von F. Pax. Mit 176 Einzelbildern in 19 Figuren.

Fortsetzung von Lief. 78. Loesener unterscheidet von *Hippocratea* L. folgende 4 Untergattungen: *Euhippocratea* Loes., *Pristimera* Miers, *Cuervea* Triana und *Triodontocarpus* Loes.; letztere dürfte sich vielleicht als besondere Gattung erweisen.

Bei den *Stachhousiaceae* zieht Pax *Tripterococcus* Endl. als Section zu *Stachhousia*.

Ueber die *Icacinaceae* vergl. Gilg's Referat in dieser Zeitschrift.

Betreffs der *Staphyleaceae* ist nichts Besonderes zu erwähnen.

Bei den *Aceraceae* hat Pax der Geschichte der Gattung *Acer* einen längeren Abschnitt gewidmet. Es ist Verf. gelungen, unter den fossilen Resten derselben eine Anzahl von Typen aufzufinden, welche zu den recenten Sectionen in nahen Beziehungen stehen. Er unterscheidet deren 7; auf Grund dieser Funde konnte die geographische Verbreitung zur Tertiärzeit genau festgestellt werden. Die Bearbeitung schliesst sich im Uebrigen an die Monographie des Verf. an.

Lief. 85: *Polemoniaceae*, *Hydrophyllaceae* von A. Peter; *Borraginaceae* von M. Gürke. Mit 161 Einzelbildern in 18 Figuren.

Fortsetzung von Lief. 68. Die Gattung *Polemonium* theilt Peter in die Sectionen *Eupolemonium* und *Polemoniastrum*. Unter den *Hydrophyllaceae* ordnet Verf. die Arten der Gattung *Nama* L. in 9 Gruppen nach Grösse und Form der Blätter und Behaarung. Die Bearbeitung der *Borraginaceae* weist im allgemeinen Theile eine sehr ausführliche Darstellung der Blütenverhältnisse auf. Bei der Gattung *Cordia* L. behält Verf. die Fresenius'sche Gruppierung der Arten bei, da die von Mez auf Grund anatomischer

Untersuchungen gegebene Eintheilung sich als nicht immer zutreffend erwiesen hat. Bei sämtlichen Gattungen wird eine bei weitem grössere Anzahl von Arten angeführt als in den übrigen Lieferungen. Viele *Heliotropium*-Arten erfahren Umtaufungen.

Lief. 86: *Sphacelariaceae*, *Encoeliaceae*, *Striariaceae*, *Desmarestiaceae*, *Dictyosiphonaceae*, *Myriotrichiaceae*, *Elachistaceae*, *Chordariaceae*, *Stilophoraceae*, *Spermatochyceae*, *Sporochnaceae*, *Ralfsiaceae* von F. R. Kjellman. Mit 106 Einzelbildern in 29 Figuren.

Es ist sehr erfreulich, dass auch die Bearbeitung der *Kryptogamen*, die noch weit im Rückstande ist, nunmehr rüstiger fortschreitet. Der Bearbeitung der *Sphacelariaceae* ist Reinke's Monographie zu Grunde gelegt. Von den *Encoeliaceae* ist die neue Gattung *Mycolophycus* zu erwähnen.

Von den übrigen in dieser Lieferung behandelten Familien ist weiter nichts Besonderes hervorzuheben. Die zahlreichen Abbildungen sind hauptsächlich nach Reinke's Atlas wiedergegeben, einige wenige sind Originale, darunter findet sich auch die oben erwähnte neue Gattung.

Taubert (Berlin).

Huth, E., Ueber zwei transäquatoriale *Delphinien*. (Helios. 1893. p. 55.)

— —, Die *Delphinium*-Arten Deutschlands mit Einschluss der Schweiz und Oesterreich-Ungarns. (l. c. p. 70—74.)

— —, Neue Arten der Gattung *Delphinium*. (Bulletin de l'herbier Boissier. Vol. I. No. 6. p. 327—336. Mit 4 Taf.)

Die Gattung *Delphinium* war bis vor wenigen Jahren nur von der nördlichen Hemisphäre bekannt, und zwar war *D. dasycaulon* Fres. aus Abyssinien die am südlichsten vorkommende Art. Erst 1886 wurde *D. macrocentron* Oliv. in dem Leikiipiagebirge aufgefunden und neuerdings eine weitere Art, *D. Leroyi* Franch., am Kilimandscharo entdeckt, so dass wir nunmehr zwei südlich vom Aequator vorkommende Arten kennen.

Die zweite Abhandlung des Verfs. behandelt die in Deutschland, der Schweiz und Oesterreich-Ungarn auftretenden *Delphinien*. Verf. zählt 14 Arten aus diesen Gebieten auf, darunter das neue *D. leiocarpum* Huth aus Siebenbürgen und dem Banat.

In der dritten Arbeit beschreibt Verf. als neu:

**D. saccatum* (Kurdistan), *D. Paphlagonicum* (Paphlagonien), *D. Schlagintweitii* (Kaschmir), *D. trilobatum* (Sikkim), **D. Dukembergi* (Südrussland, Altai, Turkestan), **D. Tanguticum* (China), **D. Potanini* (China), *D. Kamaonense* (Kamaon), *D. Narbonense* (Gallia austr.), *D. leiocarpum* (Siebenbürgen bis Kaukasus), **D. Penardi* (Nord-Amerika), **D. Barbeyi* (Nord-Amerika), **D. Ehrenbergi* (Mexico).

Die mit * bezeichneten Arten sind abgebildet.

Taubert (Berlin).

Burck, W., Contributions à la flore de l'Archipel malais. (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. T. XI. p. 183—194. Avec 4 pl.) Leiden (Brill) 1893.

Verf. behandelt im ersten Abschnitt seiner Arbeit die Arten der Gattung *Mucuna*, welche im malayischen Archipel und auf Neu-Guinea vorkommen. Es sind 17 Species, von denen als neu beschrieben werden:

Mucuna reticulata (Celebes), *M. Ceromensis* (Ceram, Key), *M. Blumei* (Java), *M. biplicata* (Borneo), *M. Wertheimii* (Key), *M. parvifolia* (Key), *M. Keyensis* (Key), *M. lucidula* (Sumatra).

Der zweite Abschnitt ist den *Erythroxylo*n-Arten Niederländisch-Indiens gewidmet; Verf. zählt 5 Arten auf, darunter als neu:

E. ecarinatum (Amboina, Ceram, Boeroe), *E. Bankanum* (Banka), *E. latifolium* (Lingga), *E. longistipulatum* (Vaterland unbekannt).

Auf den vier Tafeln werden abgebildet:

Mucuna cyanosperma K. Sch., *M. biplicata*, *M. Wertheimii*; *Erythroxylo*n *ecarinatum*, *E. Bankanum*.

Taubert (Berlin).

Nilsson, Albert, Forstligt botaniska Undersökningar i sydöstra Nerike 1892. (Tidskrift för skogshushållning. Årg. XXI p. 38—71. Stockholm 1893.)

—, Följderna af Tallmätarens och röda Tallstekelns uppsträdande i Nerike under de senare åren. (Entomologisk Tidskrift. Årg. XIV. 1893. p. 49—78. Stockholm 1892.)

Diese beiden, zum grösseren Theil gleichlautenden Aufsätze bieten sowohl in forstlich-pathologischer wie in physiologischer Beziehung viel Beachtenswerthes.

Von der schwedischen Regierung wurde Verf. beauftragt, die durch die Insekten *Bupalus piniarius* L. und *Lophyrus rufus* Klug. verheerten Kiefernbestände zu besuchen, um die Ausdehnung und Tragweite des angerichteten Schadens durch Aufnahme von Probestflächen und durch Bestimmung des Zuwachsverlustes festzustellen. Dabei wurde auch den anderen vorgefundenen Baumkrankheiten Aufmerksamkeit gewidmet.

Die beiden genannten Insecten verheeren in der Weise, dass ihre Larven die Nadeln der Kiefer fressen, und weil die Nadeln die nahrungsassimilirenden Organe darstellen, kann dieser Verlust, wie es theoretisch erörtert wird, direct und indirect schädlich werden. Die Grösse des verursachten Schadens ist nun aber durch unmittelbaren Vergleich mit unangegriffenen Beständen keineswegs leicht festzustellen. Die Wirkung ist nämlich nicht direct proportional dem Verluste an assimilirender Blattfläche, denn bei mässigem Blattverlust wird die Productionsfähigkeit der übrig gebliebenen Blätter erhöht, während normaler Weise ihre Maximalarbeitskraft nicht ausgenützt wird. Wenn der Schaden die Nadeln des jüngsten Jahrestriebes trifft, wirkt er fühlbarer, als wenn er auf diejenigen des Vorjahres beschränkt bleibt, weil die ersteren an und für sich mehr produciren und zudem noch unter günstigeren Lichtverhältnissen arbeiten. Im Allgemeinen gilt für derartige Beschädigungen, dass ihre Bedeutung durch folgende Momente bestimmt wird: Die Grösse des Blattverlustes, die Stellung der Blätter und denjenigen Zeitpunkt der Vegetationsperiode, zu dem die Calamität eintritt.

Die bereitete Nahrung wird für den verschiedenen Zuwachs der Organe verwandt oder als Reservenahrung aufgespeichert. Auf Grund dieser und anderer interessanter Erwägungen hatte Verf. bei seinen Untersuchungen besonders die Feststellung nachgenannter Thatbestände im Auge:

1. Procentzahl eingegangener Bäume, 2. Anzahl der Seitentriebe, 3. Länge der Triebe, 4. Grösse der Blätter, 5. Breite der Jahresringe, 6. Qualität des Holzes, 7. Fruchtbildung, 8. Folgekrankheiten.

Wenn, wie im vorliegenden Falle, der Blattverlust während des Hochsommers oder noch später eintritt, wird bei der Mehrzahl der Bäume die Blattbildung und das Längenwachsthum schon abgeschlossen sein; es ist deshalb zu erwarten, dass der Schaden wohl noch theilweise die Jahrringbildung beeinträchtigen kann, dass er sich aber vorzugsweise in einer geminderten Aufspeicherung von Reservenahrung und somit durch Zuwachsverlust im folgenden Jahre zeigen wird.

Durch directe Aufnahme im Walde muss nun ermittelt werden, wie und in welchem Umfang die Bestände gelitten haben, eine Untersuchung, die für die Praxis besonders deswegen von Wichtigkeit erscheint, weil nur auf diesem Wege die ökonomische Bedeutung des Angriffes festgestellt werden kann, und die ökonomische Wirkung muss wiederum dafür maassgebend werden, welche Kosten auf die Bekämpfung des Uebels aufgeopfert, und in welcher Ausdehnung die Resultate wissenschaftlicher Forschung zu Nutzen gezogen werden können. Wo es sich nicht lohnen würde, dem Uebel Einhalt zu thun, hätten ja die pathologischen Forschungen nur wenig oder doch vorläufig nur weniger Zweck.

Die Verheerungen des *Bupalus piniarius* L. und *Lophyrus rufus* Klug. in den Wäldern Nerikes hatten in den Jahren 1889—1890 stattgefunden, und die Probeflächen wurden so gewählt, dass sie von einem etwa mittelstarken Angriff ein womöglich treues Bild gewähren konnten. Die Beschaffenheit der Bodendecke, aus Moosen, Flechten, *Vaccinium*, *Calluna* etc. bestehend, wird angegeben. Das Resultat einer Probeflächenaufnahme möge hier beispielsweise angeführt werden.

Auf 1 ha 130jährigem Kiefernbestand mit bis 30jährigem Unterwuchs von Fichte und anderen Holzarten ergab die Untersuchung der Kiefern:

1. Zopfdürr in Folge des Angriffes von <i>Peridermium Pini</i>	12 Stück,
2. Zopfdürr und dünnadelig in Folge des Angriffes von <i>Bupalus piniarius</i>	88 "
3. Nicht zopfdürr, sondern dünnadelig in Folge des Angriffes von <i>Bupalus piniarius</i>	94 "
4. Benadelung einigermaassen normal	45 "
5. Zwischenformen zwischen Gruppe 3 und 4	43 "

6. Stöcke nach den im selben Jahre gefällten ganz eingegangenen Bäumen 20, davon durch <i>Agaricus melleus</i> angegriffen	10	„
aus anderen (?) Gründen getödtet	10	„
7. Stöcke der im Vorjahre gefällten ganz dürrn Bäumen	21	„
	Summa 323 Stück.	

Eingegangen waren also 12,7 %; mit normaler Benadelung vorhanden nur 13,9 %; mehr oder weniger stark mitgenommen ferner 73,4 % der Bäume. Das befallene Gebiet wird zu 200 ha veranschlagt, und die Bäume waren kahl gefressen worden.

In einem 25—30jährigen Kiefernbestande, der früher im besten Wuchs gestanden, waren etwa 90 % der Bäume eingegangen; davon wurden 20 Stück aufs Gerathewohl zur Untersuchung genommen und zeigten sich sämmtlich durch *Agaricus melleus* befallen. Auf einer zweiten Localität wurden sämmtliche Stöcke der eben gefällten, total eingegangenen Bäume untersucht, und unter 61 solcher zeigten sich mindestens 50 von *Agaricus melleus* befallen. Jedoch scheint dieser, in Deutschland und Dänemark für die Nadelholzbestände so arge Feind, in Schweden bis jetzt meist nur saprophytisch aufzutreten, und wäre deshalb sein Angriff grösstentheils als Folgekrankheit anzusehen, die die Insectenverwüstungen begleitet, während die Kiefer im normalen Zustande dem Pilze die Spitze bieten könne.

Die zopfdürrn, die dünnadeligen und die ungefähr normal belaubten Kiefern wurden nun auf ihre Zuwachsverhältnisse und dergleichen mehr durch Ermittlung an ausgewählten Probestämmen untersucht, und die Resultate in tabellarischer Form angegeben. Wegen des angewandten Verfahrens und der gezogenen Folgerungen müssen wir jedoch auf die kleine Abhandlung selbst verweisen, indem wir aber noch ihren letzten Abschnitt kurz erwähnen müssen.

Verf. bespricht hier eingehender besonders das Auftreten des Schmarotzers *Peridermium Pini* in Schweden.

Alle Formen dieses Rostpilzes, die die beiden Kiefern *Pinus sylvestris* und *P. Strobus* befallen, scheinen hier vorzukommen. Das *Peridermium Strobi* dürfte, meint Verf., ein immerhin entbehrliches Entwicklungsstadium des *Cronartium ribicola* sein, denn das letztere kommt an Orten vor, wo die nächste *P. Strobus* erst etwa 8 km entfernt zu finden ist.

Diejenige Form des *Peridermium Pini*, die auf Stamm und Zweigen der *Pinus sylvestris* austritt, hat in Schweden eine sehr grosse Verbreitung und ist hier einer der gefährlichsten Feinde der gemeinen Kiefer, weshalb Verf. ihr besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat. Das mit *Cronartium asclepiadeum* im Generationswechsel stehende *Peridermium Cornui* kann nicht allein hier in Frage kommen, denn die Wirthspflanze des ersteren, *Cynanchum Vincetoxicum*, ist auf das östliche Küstengebiet beschränkt, während der Blasenrost im ganzen Verbreitungsbezirk der Kiefer vorkommen dürfte.

Die Krankheitserscheinungen sind auch gewissen Variationen unterworfen. Gewöhnlich werden ältere Kiefern, die ihren Höhenwuchs fast abgeschlossen haben, nahe dem Gipfel befallen, wo der Pilz im Vorsummer seine Aecidien in der Rinde, und zwar Anfangs meist einseitig, hervorsendet. Im Holze wirkt das Mycel auf den Zellinhalt der Markstrahlen umbildend, es entsteht Terpentinöl, das die Zellwände durchtränkt. Das auf diese Weise gebildete Theerholz hat die Leitungsfähigkeit für Wasser eingebüsst, weshalb der Gipfel absterben muss, wenn die Krankheit sich um den Stamm herum verbreitet hat. In manchen Fällen scheint aber damit auch der Pilz dem Tode anheim gefallen, und der unterhalb der Angriffsstelle befindliche Kronentheil wächst um so üppiger. Je tiefer der Pilz zur Entwicklung gelangt, um so gefährlicher wird er demnach, und das Mycel scheint im Holze abwärts zu wachsen und aufs Neue hervorzubrechen zu können. Unterhalb der Krone befallen, geht der Baum früher oder später ein. Junge wie alte Bäume sind der Krankheit ausgesetzt; oberhalb der Angriffsstelle kann an jungen Bäumen der Dickenzuwachs noch lange fortauern und gesteigert werden, nachdem es unterhalb jener Stelle erloschen ist; dadurch entstehen denn eigenthümliche Stammformen.

Aus dem verschiedenartigen Auftreten des Pilzes lässt sich auf die Betheiligung mehrerer Arten schliessen. Von *Cronartium* kommt in Schweden nur *Cr. ribicola* auf wilden Wirthspflanzen vor, weshalb man zunächst im *Coleosporium* den Thäter vermuthen muss, und von diesem giebt es dort mehrere Arten, die aufgezählt werden. Vergleicht man die Verbreitung der Wirthspflanzen der verschiedenen *Coleosporium*-Formen mit jener der gemeinen Kiefer in Schweden, so möchte man am ehesten vermuthen, dass die den Stamm der *Pinus sylvestris* bewohnende Form des *Peridermium Pini* mit *Coleosporium Euphrasiae*, besonders demjenigen auf *Melampyrum*, in Generationswechsel stehe. Jedoch gelang es Verf. noch nicht, in den angegriffenen Kiefernbeständen diese *Coleosporium*-Form zu finden; die Resultate Klebahn's bezüglich der blattbewohnenden Schmarotzer von *Peridermium* waren ihm bis zur Zeit der Drucklegung seines Aufsatzes noch unbekannt.

In den Beständen zeigten sich 10—20% der Bäume vom Pilze angegriffen. Ebenso weit verbreitet, aber bis jetzt noch wenig bekannt, ist *Hypoderma sulcigenum*, das sowohl junge Pflanzen wie 100jährige Kiefernbestände angreift. Am stärksten befällt es jedoch 10—30jährige, namentlich in geringerem Schluss stehende Bestände, wo 30—70% der Bäume sich angegriffen zeigen können.

Man hat früher gemeint, dass das kältere Klima und andere Verhältnisse in Schweden gegen die Verbreitung der verschiedenen Baumkrankheiten schützen sollen; derartige Hoffnungen dürften aber trügerisch sein, und wenn die Krankheiten bisher wenig von sich reden machten, beruhe es eher darauf, dass man ihnen weniger Aufmerksamkeit gewidmet hat, und dass die schwedischen Wälder bisher meist aus ungleichalterigen Mischbeständen gebildet wurden.

Weitere Untersuchungen auf diesem Gebiete, die Errichtung eines speciellen Laboratoriums mit zugehörigem Versuchsfelde und Gelegenheit zur Nachforschung im Walde werden zur Förderung des Waldculturbetriebes vom Verf. warm empfohlen.

Sarauw (Kopenhagen).

Ogier, P., Contribution à l'étude de la combustion des tabacs en feuilles. (Mémoires des Manufactures de l'Etat. T. II. 1892. Livraison 3. p. 337—346.)

Untersucht wurde die Verbrennlichkeit und der Gehalt an kohlen-saurem Kali in der Asche von verschiedenen Theilen des Tabakblattes, und gefunden, dass die Geschwindigkeit des Verglimmens am grössten ist nahe der Rippe und dem Blattgrunde, und dass der Gehalt an kohlen-saurem Kali der Asche in gleicher Richtung mit der Schnelligkeit des Verbrennens steigt.

Behrens (Karlsruhe).

Neue Litteratur.*)

Algen:

Mach, Paolo, Aggiunta alla flora algologica italiana. (Malpighia. VII. 1893. p. 390.)

Pilze:

Dunbar, Untersuchungen über choleraähnliche Wasserbakterien. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 33. p. 799—800)

Karell, Ludw., Die Pilzbrutstätten an den Pflanzenwurzeln. (Beilage zur Münchener Allgemeinen Zeitung. 1893. No. 180.)

Marchal, Émile, Sur la production de l'ammoniaque dans le sol par les microbes. (Extr. des Bulletins de l'Académie royale de Belgique. Sér. III. T. XXV. 1893. No. 6.) 8°. 49 pp. Bruxelles 1893.

Nijpels, Paul, Bijdrage tot de mycologische flora van België. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genotschap Dodonaea te Gent. V. 1893. p. 32.)

Rubner, Vibrio Berolinensis, ein neuer Kommabacillus. (Hygienische Rundschau. 1893. No. 16. p. 717—719.)

Muscineen:

Fleischer, Max, Contribuzioni alla briologia della Sardegna. (Malpighia. VII. 1893. p. 313.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Clarke, Henry L., The philosophy of flower seasons. (The American Naturalist. XXVII. 1893. p. 769.)

Courtauld, S., Length of life in Phalaenopsis. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIV. 1893. p. 458.)

*) Der ergebent 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.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [56](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 171-188](#)