

# Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm  
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens  
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 12.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.  
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1886.

## Referate.

**Piccone, A.**, Spigolature per la fitologia ligustica.  
(Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVII. 1885. 3. p. 189—200.)

Die Algenflora der Ligurischen Küste ist im Ganzen schon recht gut durchforscht, und namentlich besitzen wir in der Arbeit von Ardisone und Strafforello\*) eine ziemlich vollständige Zusammenstellung der in jener Zone vorkommenden Algenspecies. In vorliegender Note gibt Verf. einige Addenda und Corrigenda zu jener Aufzählung; zahlreiche von Marchese Doria, von M. Ferrari oder vom Verf. selber neu für Ligurien aufgefunden Species, andere, die von Ardisone und Strafforello nur als fraglich, oder im Anhang aufgeführt waren, und endlich neue Standorte für seltenere Algen des Gebietes. Die hier erwähnten Algen (mit genauer Standortsangabe) sind achtundvierzig Arten.  
Penzig (Modena).

**Schrodt, J.**, Das Farnsporangium und die Anthere.  
Untersuchungen über die Ursachen des Oeffnens und Umrollens derselben. Mit 1 Tfl. (Flora. Jahrg. LXVIII. 1885. No. 25—27.)

Vorliegende Arbeit zerfällt in zwei Theile, deren erster das Farnsporangium, deren zweiter die Anthere behandelt. In beiden beginnt Verf. mit einer kritischen Besprechung der bis dahin er-

\*) Enumerazione delle Alghe di Liguria.

schienenen Litteratur über denselben Gegenstand. In ausführlichster Weise wendet er sich insbesondere gegen Schinz\*), nach welchem die Streckung des Annulus der Farnsporangien ihren Grund in verschiedener Quellungsfähigkeit der äusseren und inneren Lamellen der verdickten Bodenfläche hat. Dagegen liegt nach Verf. der wahre Grund darin, dass sich die dünnen Aussenwände beim Eintrocknen contrahiren. Den Einwand, dass dieselben eben wegen ihrer Dünne nicht wohl im Stande wären, die starren Innenwände zu bewegen, beseitigt er unter Hinweis auf die verdickten Radialwände, welche als Hebelarme fungiren, mit deren Hilfe es der sich verkürzenden Aussenwand gelingt, die dickere Innenmembran zu strecken. Zu diesem Resultat ist Verf. durch Betrachtung der anatomischen Verhältnisse und durch Experimente gelangt. Letztere stellte er in anderer Weise an, als sonst üblich ist, indem er die Präparate auf der Spitze einer Nadel eintrocknen liess. Wasserentziehende Mittel, wie Alkohol und Glycerin verwirft er, weil sie unsichere Ergebnisse liefern. Das Präparat auf dem Objectträger eintrocknen zu lassen, führt, weil es dabei regelmässig auf dem Glase anklebt, auch leicht zu Irrthümern. — Im zweiten Theile bespricht Verf. die klappig aufspringenden Antheren folgender Pflanzen: *Mahonia intermedia*, *Epimedium alpinum*, *Laurus Canariensis*, einige Arten von *Cinnamomum* und *Tetranthera*, *Trichocladus crinitus* und die von *Adonis vernalis*. Durch experimentelle Untersuchungen gelang es ihm, nachzuweisen, dass die Umrollungsfähigkeit der Klappen in demselben Maasse abnimmt, in welchem die Epidermis und die Radialwände der Faserzellen abgetragen werden. Je dicker das durch einen Tangentialschnitt von der Klappe entfernte Stück war, desto geringer war die Krümmung, die der übrig gebliebene Theil beim Eintrocknen annahm. Hieraus, sowie aus dem anatomischen Bau der Klappen folgert Verf., dass die Umrollung derselben nicht in der ungleichen Quellungsfähigkeit der Verdickungsschichten ihren Grund habe, sondern dass die Epidermis oder die dünnen Theile der fibrösen Zellen oder beide Sitz der bewegenden Kraft seien. Welche Rolle hierbei die Epidermis spielt, ob sie überhaupt mit thätig ist, konnte für die meisten Arten nicht entschieden werden. Als ein sehr geeignetes Object zur Entscheidung dieser Frage erwies sich *Adonis vernalis*, bei welchem sich die Epidermis leicht von der Faserschicht abpräpariren liess. Es zeigte sich, dass sich epidermisfreie Klappen genau so umrollten, wie unversehrte. Streifen von der isolirten Epidermis contrahirten sich beim Einlegen in wasserentziehende Flüssigkeiten in keiner Richtung, während sich intakte Querschnitte durch die Antheren bei gleicher Behandlung öffneten. Damit ist der Beweis geliefert, dass, mindestens für *Adonis vernalis*, das Öffnen der Antheren durch Contraction der unverdickten Theile der Radialwände in den Faserzellen zu Stande kommt. Die verdickten Radialleisten wirken hierbei wiederum als Hebelarme.

Bachmann (Plauen).

\*) Untersuchungen über den Mechanismus des Aufspringens der Sporangien und Pollensäcke. Zürich 1883.

**Hoffmann, Robert**, Untersuchungen über die Wirkung mechanischer Kräfte auf die Theilung, Anordnung und Ausbildung der Zellen beim Aufbau des Stammes der Laub- und Nadelhölzer. [Inaugural-Dissertation.] 4<sup>o</sup>. 24 pp. 4 Tafeln. Berlin 1885.

Die Resultate lassen sich folgendermaassen zusammenstellen:

Ein einseitiger, starker, positiver Druck auf die Cambiumzellen kann eine Verzögerung der Theilungen, ja sogar eine Sistirung des Wachstums in der Richtung gegen diesen Druck herbeiführen.

Wirkt der Druck schief auf die sich theilenden Zellen, so weichen die sich bildenden Zellreihen dem Druck entsprechend, von ihrem normalen Verlaufe ab. Die Markstrahlen nehmen unter einseitigem, dem Dickenwachsthum proportional wachsenden Drucke nahezu einen Verlauf in logarithmischen Linien an.

Unter einem Rindendrucke, der so bedeutend verringert worden ist, dass er nicht nur verschwunden, sondern sogar negativ geworden ist, (wie dieses über Einsenkungen der Stammoberfläche bei gleichmässiger Rindenspannung der Fall ist), scheinen die Zelltheilungen häufiger zu geschehen, wie bei normalem Rindendrucke (von etwa  $\frac{1}{2}$  Atmosphäre); junge Stämme nämlich, die fast immer mehr oder weniger eckig sind, werden, sobald die Rinde eine gewisse Dicke erreicht hat, durch stärkeres Wachstum an den eingesenkten Stellen allmählich kreisrund; die Kreisform des Querschnittes entspricht dem Gleichgewicht der beim Stammwachsthum wirkenden Kraft.

Auch bei Verwundungen der Stämme ist der normale Rindendruck, welcher auf dem Cambium ruhet, entfernt; dieser Druckverminderung und dem sogenannten Wachstumsreiz an der Wundstelle entspricht ein stärkeres Wachstum des Stammes in der Nähe der Wunde.

Die Zelltheilung an Wundrändern liefert anfangs nur isodiametrische Holzzellen, und erst wenn die normalen Verhältnisse sich wieder herstellen, wird auch die Form der Zellen wieder die normale. Die Betrachtung der Wundrandüberwallungen und des Callus zeigt, dass jede Cambiumzelle nach jeder Richtung hin nicht nur wachsen und sich theilen kann, sondern auch je nach den Umständen nach jeder Richtung hin Holz- oder Rindenzellen aus sich hervorgehen lassen kann.

Keine einzige der Zellen des Seitenrandes einer Wunde hätte durch seitliches Wachstum Rindenzellen geliefert, wären sie nicht durch die Verwundung der Austrocknung durch die Luft etc., kurz Umständen ausgesetzt gewesen, unter welchen immer aus Cambiumzellen eine Rinde sich bildet, keine einzige der Cambiumzellen wäre jemals am Stamme abwärts gewachsen, wie dieses nach Ringelungsverwundungen geschieht, wenn nicht die Umstände, unter welche sie durch Ringelung gestellt worden, ein solches Wachstum möglich gemacht hätten.

Die Druckverminderung an einer Wundstelle gehört ebenfalls mit zu den Bedingungen, dass die Zellen nach dieser Stelle

wachsen, wenn sie auch nicht als die einzige Bedingung oder wohl gar als die alleinige Ursache der Wundüberwallung anzusehen ist.

Die Zellen in Wundrandüberwallungen und Callus gruppieren sich so, wie es Zellen oder andere Organismen, welche die Freiheit haben, sich nach bestimmten Richtungen hin auszubreiten, immer thun würden.

Seitlicher Zug vermag die radialen Zellreihen von ihrem Laufe abzulenken, wie es die vom orthogonalen Verlaufe abgelenkten Markstrahlen excentrisch gewachsener Stämme zeigen. Der wirkliche Verlauf der Markstrahlen in solchen Stämmen muss nach theoretischen Ueberlegungen innerhalb zweier, bestimmt angegebener Grenzen liegen, nämlich zwischen dem zu den Holzringen orthogonalen und demjenigen Verlaufe, welcher einem vollständigen Ausgleiche der in excentrischen Stämmen immer verschiedenen Rindenspannungen entspricht. Der wahre Verlauf ist nicht etwa gerade in der Mitte zwischen diesen beiden Grenzen, theilt auch nicht den Abstand zwischen den Grenzen überall (an demselben Stammquerschnitte) in gleichem Verhältniss, sondern er hängt auch mit von der möglichen Zellverschiebung ab, welche an der Stelle maximalen Wachstums grösser ist, als an der des minimalen.

Durch Beobachtung der Zellen nach Abänderung der Saftstromrichtung kam Verf. zu der Vermuthung eines Zusammenhanges zwischen Richtung und Stärke des Saftstromes und Richtung und Stärke der Zellstreckung.

E. Roth (Berlin).

**Wollny, E.**, Untersuchungen über die künstliche Beeinflussung der inneren Wachstumsursachen. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. VII. Heft 2. p. 107—127.)

1. Der Einfluss des Entgipfelns der Pflanzen auf deren Entwicklung und Productionsvermögen. a. Der Einfluss des Entgipfelns auf das Wachstum der Sonnenrose (Var. einköpfige russische). Das Entgipfeln wirkte verschieden, je nach dem Zeitpunkte, an welchem es ausgeführt wurde. Am 11. Juni, bei einer Höhe von 15 cm geköpft Pflanzen zeigten starke Verdickung des Stengels, die Ausbildung der Nebenachsen, die Blattbildung und Ausbreitung der Wurzeln war sehr beträchtlich gefördert (die nicht geköpften Pflanzen entwickelten überhaupt keine Seitenachsen). Die anfänglich kräftig gewachsenen Blätter des Hauptstengels wurden bald hinfällig und vertrockneten. Am 11. Juli geköpft Pflanzen entwickelten zwar der Mehrzahl nach ebenfalls Seitenzweige aus den Achseln der oberen Blätter, dieselben erhielten aber eine geringere Entwicklung, mehrere Pflanzen gaben überhaupt keine Achselsprosse, bei diesen wurde der Hauptstamm ausserordentlich dick, das Gewebe verholzte nicht, es blieb fleischgrübenartig und auf der Oberfläche entstanden starke Wülste. Es bestätigen sich hierdurch die vom Ref. seiner Zeit gemachten Beobachtungen. Am 3. August geköpft Pflanzen entwickelten sich meist ebenso wie die eben be-

schriebenen: Der Stamm wurde sehr stark, im oberen Theil theilweise knollig und saftigfleschig. Der Abhandlung sind nach Photographien gefertigte Abbildungen dieser Monstrositäten beigefügt. Auch das Dickenwachsthum der Hauptwurzel war durch das Köpfen ganz wesentlich gefördert (bei fortgesetzten Versuchen hat Ref. unter anderem auch geköpfte Pflanzen erhalten, bei welchen die Pfahlwurzel vom Boden ab zu einem förmlichen Knollen angeschwollen war). b. Einfluss des Entgipfelns und Geizens auf das Wachsthum der Tabaksblätter. Dasselbe wird durch beiderlei Operationen wesentlich gefördert, durch das Gipfeln anscheinend mehr als durch das Geizen. c. Einfluss des Entgipfelns bei Erbsen und Ackerbohnen. Entfernen des Gipfels vermehrt die Seitentriebe an Zahl, Stroh- und Körnerertrag vermindert sich aber. d. Das Entfahnen des Mais. Unter den vier Versuchsvarietäten erhöhte sich bei dreien der Körnerertrag durch das Entfahnen; die Qualität der geernteten Körner war überall verbessert. e. Das Abmähen der Kartoffelpflanzen im jugendlichen Zustande. In den meisten Fällen hatte Abschneiden des Kartoffelkrauts im jungen Zustande Verminderung der Zahl und des Gewichts der geernteten Knollen zur Folge.

2. Der Einfluss der Entwicklungsdifferenz der Gipfel- und Seitenaugen der Saatkartoffeln bei verschiedener Lage der ersteren in der Erde. Die verschiedene Wachstumsenergie der Kartoffelaugen, die sich in verschiedenem Knollenansatz an den Trieben äussert, kann durch äussere Einflüsse Abänderungen erleiden. Es ist deshalb nicht gleich, wie die Saatkartoffeln in den Boden gelegt werden. Die Versuche ergaben, dass die Lage des Nabels nach oben bei geringer Setztiefe von Vortheil, bei grösserer von Nachtheil für das Erträgniss ist. Bei flachem Auslegen und aufrechter Stellung der Knollen kommen besonders in trockenen Lagen und Jahrgängen die triebkräftigsten werthvollsten Augen in ungünstige Verhältnisse, bei verkehrter in günstigere, nämlich in feuchtere Erdschichten. Bei tiefer Auslage und verkehrter Stellung ist es umgekehrt, weil auch den aufwärts gekehrten Gipfelaugen Feuchtigkeit genug geboten ist, diese aber hinsichtlich des Sauerstoffzutritts begünstigt sind gegenüber verkehrter Lage. Es kann sogar der Fall eintreten, dass bei verkehrter, tiefer Auslage die nach abwärts gekehrten Gipfelaugen gar nicht zum Auswachsen kommen. Bei mittlerer Setztiefe und genügender Feuchtigkeit der oberen Schichten werden sich die Unterschiede weniger bemerklich machen können.

Kraus (Triesdorf).

**Siegers**, Zusammenstellung der bei Malmedy vorkommenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen mit ihren Standorten. (Beilage zum Programm des Progymnasiums zu Malmedy 1885.) 4<sup>o</sup>. 32 pp. Malmedy 1885.

Verf. beschreibt zunächst das Gebiet, welches wesentlich das Thal der Warche in der Nähe des Städtchens Malmedy im östlichen Theile der Rheinprovinz umfasst und dem hohen Veen be-

nachbart ist. Der Boden besteht zum Theil aus Haide und feuchten moorigen Wiesen, zum Theil aus dürrtigem Ackerlande, und ist vielfach mit Nadelwald bedeckt. Am ergiebigsten zeigten sich die Abhänge der Thäler. Es werden (nach Garcke's Flora geordnet) 638 Pflanzenarten (incl. der cultiv.) aufgezählt. Einige von Förster in der Flora von Aachen als bei Malmédy vorkommende Pflanzen, wie *Hyssopus*, *Trifol. spadic.*, *Galeopsis Ladanium*, *Drosera anglica*, *Ajuga genev.*, hat Verf. nicht auffinden können. Die *Rubus*-Arten (16 Spec.) sind von Focke bestimmt.

Kaiser (Schönebeck a. E.).

**Heer, Oswald**, Ueber die nivale Flora der Schweiz. Herausgegeben von der Denkschriften-Commission der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. (Neue Denkschriften der schweiz. naturforschenden Gesellschaft. Bd. XXIX. 1884 — und im vom Verfasser herrührenden Auszug unter dem Titel: „Uebersicht der nivalen Flora der Schweiz“ im XIX. Jahrbuch des Schweizer Alpenclubs für 1883/84. p. 257—297.)

In dieser posthumen Arbeit, an der Verf. noch kurz vor seinem Tode gearbeitet und die allerdings noch einer letzten Uebearbeitung bedurft hätte, greift der berühmte Phytopaläontologe auf ein Lieblingsthema seiner Jugendzeit zurück. „Als ich vor 52 Jahren (Ende Juni 1831, als 22jähriger V. D. M.) von der Universität in die Heimath zurückkehrte“, so sagt er in der Einleitung, „war ich von dem Gedanken erfüllt, die Höhenverbreitung der Pflanzen und Thiere in unseren Alpen einem genauen Studium zu unterwerfen.“ Die Sommermonate der Jahre 1831—1834 wurden von ihm grösstentheils zu botanisch-entomologischen Alpenexcursionen benutzt, die Glarner, Urner, Tessiner, Bündner Alpen durchstreift, mancher noch unerklommene Gipfel erstiegen, zahlreiche Höhenmessungen ausgeführt und Verzeichnisse von Pflanzen und Insecten entworfen. Die botanischen Ergebnisse wurden aber nur zum kleinsten Theil in Heer's Arbeiten über seinen Heimathkanton Glarus publicirt; er gedachte sie erst noch durch Untersuchung der Walliser Alpen zu vervollständigen, wurde aber durch seine berufliche Thätigkeit und seine Hauptlebensaufgabe, die Phytopaläontologie, davon abgehalten. Nun, nach 50 Jahren, ging er an die Bearbeitung der damals gesammelten Materialien und wahrlich nicht zum Schaden des Ganzen, denn unterdessen hatte die Wissenschaft, zum Theil gerade durch seine eigenen Arbeiten, neue Gesichtspunkte und neue Thatsachen gewonnen.

Die Arbeit zerfällt in 3 Haupttheile:

Die Grundlage des Ganzen bilden die in tabellarischer Form aufgeführten Verzeichnisse der nivalen Floren der einzelnen Gebiete, mit erläuternden und ergänzenden Bemerkungen begleitet (Cap. 1—5).

In einem zweiten Theil werden diese Thatsachen vom pflanzenstatistischen Standpunkt aus discutirt (Cap. 6: Rückblick).

Der dritte Theil, von allgemeinstem Interesse, zieht pflanzengeschichtliche Schlüsse aus dem Vergleich der nivalen Flora mit der arktischen (Cap. 7 u. 8); anhangsweise werden noch die Be-

ziehungen der nivalen Flora zur Insectenwelt besprochen. Wir wollen die 3 Theile der Reihe nach kurz resumiren:

Als nivale Flora bezeichnet Heer die Blütenpflanzen, welche über 8000 Par. Fuss = 2600 m, also über der Schneegrenze, vorkommen. Im ersten Verzeichniss behandelt er die rhätischen Alpen vom Ortler bis zum Gotthard (von allen Gebieten weitaus am gründlichsten bekannt); es werden hier aus den Höhen von 8000—11000' 294 Arten mit im Ganzen 2537 Standortsangaben aufgezählt. 1162 derselben stammen von Brügger in Chur, dem „gründlichsten Kenner der Bündner Flora“ (wie ihn Heer selbst nennt), 1375 von Heer selbst und einigen anderen Botanikern, namentlich Killias in Tarasp und Krättli in Bevers. Bei jeder Pflanze wird angegeben, in welcher Region sie ihre eigentliche Heimath hat (E = Ebenenpflanzen, m = montane, Sa = subalpine u. s. w.), und wie sie durch die 5 „Stockwerke“ der nivalen Region (von 8000—8500', 8500—9000', 9000—9500', 9500—10000' und 10000—11000') verbreitet ist, ausserdem noch bei den einzelnen Standorten genauere Höhenangaben; auch die Gesteinsart ist bezeichnet.

Die 2. Tabelle enthält eine „Uebersicht der nivalen Flora der rhätischen Alpen“, in welcher die Familien mit ihren auf jedes Stockwerk fallenden Artenzahlen angegeben sind.

Das 3. Verzeichniss gibt uns die nivale Flora des Wallis und Chamounix; wir finden hier als besondere Columnen nicht mehr die Stockwerke, sondern folgende Gebiete:

- Torrenthorn (bis 9260'; von 8000—9000') nach Brügger,
- Riffelhorn (8—9000') und Gornergrat (9—10000') nach Christ und Brügger,
- St. Vincent-Hütte, Monte Rosa (9500—9800') nach Schlagintweit,
- Theodulpass (10318') nach Martins, Schlagintweit und Wettstein,
- Weissthor (11138'), Monte Rosa nach Schlagintweit,
- Gletschergarten von Chamounix 8488' (2756 m) nach Martins, A. De Candolle, Peroy, Payot, Metert und Mad. d'Angeville; diese Verzeichnisse wurden z. Th. von Heer nach den Original-Exemplaren revidirt.
- Grands Mulets am Montblanc 9387' (3050 m) und 10677' (3470 m) nach Saussure, Marckham, Shervill, Auldjo, Martin-Barry, Payot und Martins;
- Varia: darunter Matterhorn nach Whymper und Lindt.

Sehr beherzigenswerth für die Hochtouristen ist die Schlussbemerkung Heer's zu diesem Verzeichniss: „Aus den anderen grossen Alpenthälern des Wallis und ihren zahlreichen mächtigen Gebirgskuppen fehlen uns noch genauere Angaben über die Höhenverbreitung der Pflanzen fast gänzlich, daher hier noch eine grosse Lücke auszufüllen ist. Wenn wir von den vielen zum Theil gefährlichen Gipfelbesteigungen lesen, die alljährlich im Wallis unternommen werden, müssen wir es lebhaft beklagen, dass die Pflanzen meist unbeachtet blieben, und doch wäre es so leicht, wenigstens einige Proben in ein Papier gewickelt mitzunehmen, da diese kleinen Pflanzen nur wenig Raum beanspruchen und es sich nur darum handelt, das Vorkommen genau zu bestimmen und die Höhe zu constatiren.“

Die 4. Tabelle bringt als Ergänzung zur 3. ein „Verzeichniss der von John Ball am Riffel- und Gornergrat über Zermatt beobachteten Pflanzen“ nebst Angabe ihrer oberen und unteren Grenzen.

Die 5. Tabelle enthält die nivalen Pflanzen der Berner Alpen und zwar vom Faulhorn 8000—8265', nach Guthnik und Martins, vom Gaulpass 10080' (3274 m), Ewigschneeorn 10468' (3400 m) und Finsteraarhorn 10313—13143' (3350—4270 m) nach Lindt und v. Fellenberg, vom Schreckhorn nach Fellenberg und Escher v. d. Linth.

Das 6. Verzeichniss ist dasjenige der Glarner Alpen, nach Heer's eigenen Beobachtungen; einige Angaben auch nach Hegetschweiler; das 7. bringt eine vollständige Zusammenstellung der Schweizer Nivalflora, nach 8 Stockwerken, und Angabe der horizontalen Verbreitung (a = Graubünden, b = Wallis, c = Chamounix, d = Berneralpen, e = Glarus), das 8. eine Uebersicht über die Artenzahl nach Familien und Stockwerken.

Heer selbst bemerkt, dass seine Verzeichnisse von Vollständigkeit weit entfernt sind und namentlich mit Bezug auf die oberen und unteren Grenzen der einzelnen Arten noch mancherlei Correctur erfahren werden; aber den Bestand der Nivalflora im Ganzen enthalten sie jedenfalls vollständig und sind deshalb als Grundlagen für die folgenden Schlüsse wohl zu gebrauchen.

Die allgemeinen pflanzenstatistisch - pflanzen geschichtlichen Resultate hat Heer selbst (in dem Artikel im Jahrbuch des Alpenclubs, reproducirt in der grossen Arbeit p. 41 und 42) zusammengestellt, und wir thun wohl am besten, wenn wir hier dieselben wörtlich wiedergeben, mit Hinzufügung einiger Details. Diese 12 Schlussätze lauten:

1. „Wir kennen gegenwärtig in der Schweiz 338 Arten von Blütenpflanzen, welche von 8000—13000 Par. Fuss ü. M. (2600—4225 m, genauer 4270 m) beobachtet worden sind; 12 dieser Arten (12 ist offenbar ein Druckfehler, es sollte heissen 6. Ref.) sind noch über 12000' (3900 m) gefunden worden.“ Diese 6 sind: *Achillea atrata* (am Finsteraarhorn), *Androsace glacialis* (Lauteraarhorn), *Ranunculus glacialis* (am Finsteraarhorn bei 4270 m [13143'] im September 1872 von Apotheker Lohmeier gesehen und im folgenden Jahr von Dr. Calberla in Blüte getroffen, bis jetzt die höchstgehende Schweizer Blütenpflanze!), *Silene acaulis* (im Wallis), *Saxifraga bryoides* (Finsteraarhorn), *S. muscoides* (Finsteraarhorn). Auf der Spitze des Piz Linard (10516' = 3416 m) fand Heer am 1. August 1835 nur *Androsace glacialis*; 20 Jahre später fand Herr Sieber-Gysi aus Zürich auch noch *Ranunculus glacialis* und *Chrysanthemum alpinum*. Diese hatten sich also in der Zwischenzeit um 2—300' höher angesiedelt, natürlich durch vom Winde heraufgetragene Samen. Die Abnahme der Arten von unten nach oben ist folgende:

8000—8500'	338 Arten.	9500—10000'	122 Arten.	11000—12000'	14 Arten.
8500—9000'	227 „	10000—10500'	47 „	12000—13143'	6 „
9000—9500'	153 „	10500—11000'	22 „		

Oder in Metern (etwas abgerundet):

2600—2760 m	338 Arten.	3090—3250 m	122 Arten.	3575—3900 m	14 Arten.
2760—2920 m	227 „	3250—3410 m	47 „	3900—4270 m	6 „
2920—3090 m	153 „	3410—3575 m	22 „		

2. „Alle diese Arten finden sich im untersten Stockwerke der nivalen Region, von 8000—8500'; über 8500' (2760 m) haben wir keine Art mehr, die dieser Höhe eigenthümlich ist.“

Die 338 Arten vertheilen sich auf 138 Gattungen und 46 Familien; die artenreichsten sind:

Compositen 56 Arten, Gramineen 25, Cruciferen 22, dann Cyperaceen und Papilionaceen je 19, Primulaceen und Alsiaceen je 18, Saxifragaceen und Rosaceen je 17, Scrophulariaceen 16, Gentianeen 13, Ranunculaceen 10 u. s. w.

Einjährig sind 13 Arten (3,8%), holzig 16 (4,7%); die letzte Holzpflanze der Höhe ist *Salix herbacea*, die bis zum Theodulpäss hinaufsteigt (10318' = 3322 m). — Die Monokotylen verhalten sich zu den Dikotylen in der ganzen Schweizerflora wie 1 : 3,57, in der ganzen nivalen Region wie 1 : 4,84, nehmen aber innerhalb derselben und oben ab und verschwinden im achten Stockwerk (bei 12000'). Die Compositen machen durch 6 Stockwerke hindurch  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$  aller Blütenpflanzen aus; im 6. (von 10500—11000' = 3410—3575 m) sind die Saxifragen in derselben Zahl vertreten, ebenso im 7., und im 8. sind die letzteren zahlreicher.

3. „ $\frac{1}{10}$  der Arten der nivalen Region besteht aus Ebenenpflanzen,  $\frac{9}{10}$  aus Gebirgspflanzen; von diesen gehört die Mehrzahl der alpinen Region an, etwa  $\frac{1}{4}$  der Arten hat über 8000' ihre grösste Verbreitung. Sie bilden die nivalen Pflanzen im engeren Sinn. Während die Ebenenpflanzen, wie die Pflanzen der montanen und subalpinen Region, bei 9500' verschwunden sind, sind die nivalen mit wenigen alpinen Arten die letzten Kinder der Flora.“

Eine einlässlichere Untersuchung der allmählichen Umänderung mit der Höhe führt Verf. nur von den Bündnerpflanzen aus, weil deren Verzeichniss das vollständigste ist. Nur 6 der 33 Ebenenpflanzen Bündens steigen unverändert in die Nivalregion; die meisten haben alpine Varietäten gebildet; 4 Gräser färben ihre Spelzen dunkler, 9 Dikotyledonen haben grössere Blüten, nur *Parnassia palustris* hat in den Alpen meist kleinere Blüten als im Tiefland. — Von den 45 Bündnerischen Nivalpflanzen im engeren Sinn sind nur 6 auf die Höhen über 8000' beschränkt (*Adenostyles leucophylla*, *Aronicum glaciale*, *Crepis jubata*, *Draba Zahlbruckneri*, *Draba Johannis* und *Potentilla frigida*), 15 gehen auch zwischen 7—8000' herab, 13 weitere bis 6—7000' und 8 unter 6000'. Der Hauptwohnsitz der Nivalpflanzen ist die Region von 7000—8500' (2275—2760 m).

4. „Die Gebirgsmasse des Monte Rosa enthält die reichste nivale Flora, diese steigt hier höher hinauf als in den rhätischen Alpen und hier höher als in den Glarner Alpen.“

5. „Die Mehrzahl der Arten ist durch das ganze Alpengebiet verbreitet; nur ein kleiner Theil findet sich ausschliesslich im Osten, vom Orteler bis zum Gotthard, oder im Westen, vom Gotthard bis nach Savoyen.“

10 Nivalpflanzen der rhätischen Alpen fehlen dem Wallis:

Sesleria disticha, Armeria alpina, Valeriana supina, Primula glutinosa, P. Oenensis, P. integrifolia, Senecio Carniolicus, Dianthus glacialis, Papaver alpinum, Rhaeticum, Saxifraga Hostii.

Anderseits fehlen ebensoviele Nivalpflanzen der westlichen Alpen den rhätischen:

Senecio incanus, S. uniflorus, Artemisia glacialis, Androsace pubescens, Campanula excisa, Braya pinnatifida, Saxifraga retusa, Potentilla multifida, Oxytropis Gaudini, O. neglecta.

6. „Gegen die Hälfte der Pflanzen der nivalen Region stammt aus der arktischen Zone und ist sehr wahrscheinlich zur Gletscherzeit über Skandinavien in unsere Gegenden gekommen, da das arktische Europa die grösste Zahl von Arten (140) besitzt, welche unsere nivale Flora mit der arktischen Zone gemeinsam hat.“

„7. Diese arktische Flora ist wahrscheinlich auf den Gebirgen der arktischen Zone entstanden und stand zur miocenen Zeit zur Flora des arktischen Tieflandes in demselben Verhältniss, wie die jetzige alpine Flora zur Flora der ebenen Schweiz.

8. Die miocene arktische Flora rückte schon zur Tertiärzeit nach Europa vor und die europäische Tertiärflora erhielt von derselben die Typen, welche jetzt die gemässigte Zone charakterisiren, namentlich die Nadelhölzer und Laubbäume mit fallendem Laub. Sie nahmen mit der Zeit immer mehr über die tropischen und subtropischen Formen überhand, welche die Ureinwohner dieser Gegenden bildeten, und wurden zu den Mutterpflanzen eines Theiles der jetzigen Flora des Tieflandes.

9. Zur Gletscherzeit stiegen die Gebirgspflanzen der arktischen Zone ins Tiefland hinab und verbreiteten sich mit den Gletschern nach Süden. Wie zur Tertiärzeit die Bäume und Sträucher mit fallendem Laub nach Süden wanderten, so zur Gletscherzeit die Gebirgspflanzen; und dass diese Wanderung strahlenförmig von Norden ausging, beweist die Thatsache, dass nicht allein in der Schneeregion der Alpen fast die Hälfte der Pflanzen aus arktischen Arten besteht, sondern auch die amerikanischen Gebirge, wie anderseits der Altai und selbst der Himalaya, eine ganze Zahl solcher arktischen Arten besitzen und mit den Schweizeralpen gemeinsam haben. Wir wissen, dass schon zur Tertiärzeit und ebenso auch zur Zeit der oberen Kreide eine Zahl von Pflanzen von Grönland aus bis nach Nebraska in Nordamerika, wie anderseits bis nach Böhmen und Mähren und bis nach Südeuropa verfolgt werden können. Also zur Zeit der Kreidebildung, im Tertiär und in der jetzigen Schöpfung begegnet uns dieselbe Erscheinung, dass Europa mit Amerika eine Zahl von Arten gemeinsam hat, die damals auch in der arktischen Zone zu Hause waren und daher sehr wahrscheinlich von da, als ihrer ursprünglichen Heimath, ausgegangen sind. Es hat sich also derselbe Process in verschiedenen Weltaltern wiederholt, es hat die Pflanzenwelt des hohen Nordens zu allen Zeiten einen grossen Einfluss auf die Bildung der Pflanzendecke Europas ausgeübt.“

Wir sehen, Heer stellt sich durch diese Sätze in der Streitfrage um den Ausgangspunkt der Glacialflora auf die Seite Hooker's und Darwin's, welche ebenfalls Skandinavien dafür

in Anspruch nahmen, während Christ u. A. den Altai nicht nur als Ausgangspunkt für die Verbreitung in Europa, sondern geradezu als Bildungsheerd der arktisch-alpinen Pflanzen betrachtet. \*)

Die Schlüsse Heer's gründen sich z. Th. auf eine 9. Tabelle: „Pflanzen der nivalen Region der Schweiz, die in der arktischen Zone verbreitet sind.“ In Capitel 7 des Textes: Vergleichung der nivalen Flora der Schweiz mit der arktischen sind freilich die Zahlen der mit der Nivalflora gemeinschaftlichen Arten der verschiedenen arktischen Länder beträchtlich anders als in den Tabellen angegeben, wahrscheinlich gründen sie sich auf eine frühere unvollständigere Bearbeitung der Tabelle. Die Zahlen der letzteren sind folgende.

Es haben mit der alpinen Nivalflora gemeinschaftlich:

	Gesamtzahl:	nach Abzug der Ebenenpflanzen:
Island . . . . .	87 Arten.	59 Arten.
Grönland . . . . .	80 „	68 „
Grinnell-Land . . . . .	21 „	18 „
Spitzbergen . . . . .	36 „	3 „
Skandinavien . . . . .	140 „	113 „
Novaja Semlja . . . . .	48 „	42 „
Sibirische Nordküste bei der Lena . . . . .	34 „	30 „
Beringsund . . . . .	37 „	33 „
Arktisches Asien . . . . .	91 „	75 „
Altai . . . . .	87 „	64 „
Caucasus . . . . .	73 „	53 „
Himalaya . . . . .	38 „	25 „
Alpen der atlant. vereinigten Staaten . . . . .	28 „	28 „
Rocky Mountains . . . . .	42 „	40 „
Alpen der Pacific-Staaten . . . . .	26 „	26 „
Arktisches Amerika . . . . .	96 „	83 „

In dem oben erwähnten 7. Capitel des Textes werden die Gründe angeführt, die für eine Entstehung der arktisch-alpinen Flora im arktischen Gebiete selbst und für eine Einwanderung der arktischen Nivalpflanzen der Alpen aus Skandinavien sprechen. Es sind folgende:

Das arktische Skandinavien hat mit der Nivalflora der Alpen (auch nach Abzug der Ebenenflora) die meisten Arten gemein, mehr als das arktische Asien, mehr als der Altai, mehr als das arktische Amerika.

Diese gemeinsamen Arten müssen (falls jede Art wenigstens, und das gibt Heer zu, von einem Bildungsheerd ausgegangen ist) entweder von Süd nach Nord, oder von Nord nach Süd gewandert sein.

Die grosse Gleichförmigkeit der arktischen Flora rings um den Pol spricht gegen eine Einwanderung derselben von Süd, da

\*) Leider sind nirgends die Quellen angegeben, nach denen die Flora der verglichenen Gebiete beurtheilt wurde; es ist aber wohl als sicher anzunehmen, dass Heer bei seinen über alle Länder reichenden Verbindungen mit den hervorragendsten Botanikern die neuesten Verzeichnisse zu Grunde legen konnte; für Spitzbergen und Grönland hat Ref. die neuesten Arbeiten Nathorst's, Lange's und Berlin's verglichen und keine Lücken gefunden.

dann am Pol die verschiedenartigsten Typen zusammengetroffen sein müssten.

Umgekehrt erklärt sich die Uebereinstimmung einer grossen Zahl von Nivalpflanzen Europas, Asiens und Amerikas sehr einfach durch eine strahlenförmige Wanderung nach Süd von der gemeinsamen Heimath, der arktischen Zone, in welcher jene gemeinsamen Bürger ebenfalls sämmtlich zu Hause sind.

Dass unsere Alpen hauptsächlich von Skandinavien aus bevölkert wurden, dafür sprechen auch diejenigen Arten, die es ausschliesslich mit den Alpen gemein hat. (*Agrostis alpina*, *Poa minor* etc.; im Ganzen nennt Heer 10.)

Die Möglichkeit der Existenz einer Glacialflora in Skandinavien während der Gletscherzeit wird durch die ungeheure Mengen erraticher von dort stammender Blöcke bewiesen, die doch jedenfalls von eisfreien Gebirgsgipfeln stammten, und durch die in dem modernen Glacialland, der Nivalregion der Alpen, vorkommenden 338 Pflanzenarten.\*)

Die Wanderung der Glacialpflanzen wird direct bewiesen durch die von Nathorst und dem Ref. in den Zwischenländern aufgefundenen fossilen Reste arktisch-alpiner Pflanzen (darunter namentlich *Salix polaris*, die jetzt in den Alpen fehlt, also sicher von Norden kam) und durch viele Colonieen lebender nordischer Pflanzen aus den Karpathen und Sudeten. Sie konnte sehr wohl auf den erraticen Blöcken stattfinden, die die bis Mitteldeutschland reichenden nordischen Gletscher mitbrachten; ein recenter Transport von Samen durch den Wind von Skandinavien bis in die Alpen ist undenkbar.

Mit der von Christ versuchten Ableitung unserer arktischen Alpenpflanzen aus dem Altai stimmt die Zahl der auf dazwischenliegenden Gebirgen vorkommenden Arten schlecht.

Und endlich zeigen die im 8. und 9. Schlusssatze erwähnten geologischen Thatsachen, deren Kenntniss wir Heer's Arbeiten über die fossile Flora der Polarländer verdanken, dass die arktische Zone auch in älteren Perioden als Bildungsheerd ganzer Floren aufgetreten ist.

„10. Die endemische Flora der nivalen Region entstand in unseren Alpen; einen Hauptbildungsheerd derselben scheint die Monte-Rosa-Kette gebildet zu haben, in welcher wahrscheinlich auch während der Gletscherzeit ausgedehnte Gebirgsmassen von Eis und Firn befreit waren.

11. Diese Flora erhielt zu Anfang der quartären Zeit ihr jetziges Gepräge und verbreitete sich auf den Moränen der Gletscher ins Tiefland und in die Gebirgsgegenden der Nachbarländer.

\*) Vergleiche freilich mit diesem Satz die Angaben Nathorst's in Engler's botanischen Jahrbüchern p. 43 des Litteraturberichts, wo es heisst: Man hat vollkommen übersehen, dass ganz Skandinavien während der Eiszeit so von Eis bedeckt war, dass nur einige Berggipfel in Norwegen vielleicht herausgeragt haben.

12. Ihre Mutterflora hatte wahrscheinlich in dem tertiären Gebirgsland der Schweiz ihren Sitz.“

In der ausführlichen Besprechung der endemischen Pflanzen der Nival-Region werden als auf die Schweiz beschränkte angeführt:

*Senecio uniflorus*, *Campanula excisa*, *Primula Oenensis*, *Androsace Heerii*, *Oxytropis neglecta*, *Herniaria alpina*; *Polygala alpina*, *Androsace Charpentieri*.

Dann werden die Beziehungen zu den Karpathen, dem Apennin, den Pyrenäen ganz kurz erörtert und schliesslich als nothwendiges Postulat eine tertiäre Mutter-Gebirgsflora hingestellt, aus der sich schon vor der Glacialperiode diese endemische Arten entwickelt haben (entgegen Ball, der von einer Alpenflora der Steinkohlenzeit die jetzige herleiten will!)

Das ist im Wesentlichen der Inhalt der Abhandlung, die in doppelter Beziehung wichtig ist: einmal als Grundlage für eine dereinstige vollständige Bearbeitung der Schweizer Alpenflora nach ihrer verticalen und horizontalen Verbreitung und zweitens als Beitrag zur Pflanzengeschichte Europas, insbesondere der viel-discutirten Glacialflora. Und endlich bietet sie das wehmüthige Interesse der letzten, durch den Tod vor gänzlicher Vollendung unterbrochenen Arbeit eines Gelehrten, der an Fruchtbarkeit und Bedeutung für sein Specialgebiet von Wenigen übertroffen wird.

Schröter (Zürich).

**Caruel, T.**, Sullo stato presente delle nostre cognizioni sulla Flora d'Italia. (R. Accademia Economico-Agraria dei Georgofili di Firenze, Sitzung am 5. September 1885. 8°. 13 pp.) Abgedruckt auch im *Bulletino della R. Soc. Toscana d'Orticoltura*. X. 1885. 11.

Etwa vierhundert Arbeiten beschäftigen sich mehr oder weniger eingehend, und zum grossen Theil ausschliesslich, mit der Flora der italienischen Halbinsel, wenn wir alle diesbezüglichen Schriften aus dem Alterthum bis zur Jetztzeit in Rechnung bringen. Die erste complete „Flora von Italien“ ist die von A. Bertoloni verfasste, 1835—1855 in zehn Bänden herausgegebene *Flora Italiana*. Andere Sammelwerke sind das „*Compendio della Flora Italiana*“ von G. Arcangeli, von 1882, und das unter demselben Titel (*Comp. della Fl. Ital.*) erschienene, grössere Werk von Gibelli, Cesati und Passerini, von welchem der Text unlängst erst beendet worden ist, während der beigegebene Band von Tafeln noch die Vollendung erwartet. Im Erscheinen begriffen ist auch die sehr ausführliche, schon 1848 von F. Parlatore begonnene *Flora Italiana*, an deren Fortsetzung seit Jahren Prof. Caruel in Florenz rüstig arbeitet. — Zahlreiche Specialflora für vereinzelte Gebiete existiren, sind aber natürlich sehr ungleich an Werth. So sind einzelne Regionen recht gut durchforscht, andere aber noch lange nicht genau bekannt. Zu den best erforschten und vielfach illustrirten Provinzen sind zu rechnen: die Lombardei mit dem Canton Tessin, ganz Venetien, die Emilia, Ligurien und vorzüglich Toscana, dann auch Sicilien. Dagegen sind Piemont, Umbrien, das centrale Italien mit Rom, Neapel und

die südlicheren Provinzen noch lange nicht gut genug in botanischer Hinsicht bekannt, und ist besonders in den letztgenannten Gegenden gewiss noch mancher Schatz zu heben. Von den grösseren Inseln ist, wie gesagt, Sicilien vielfach von Botanikern besucht und ausgebeutet worden, bietet jedoch immer noch Neues; Sardinien und Corsica ebenfalls — die kleineren Inseln auf der Westseite Italiens sind besonders in neuerer Zeit mehrfach Gegenstand eingehender Studien geworden.

Auf diese Angaben lässt Verf. einige allgemeine Regeln folgen, welche in der Abfassung von Localfloren stets beobachtet werden sollten.

**Ströse, K.**, Das Bacillarienlager bei Klieken in Anhalt. Festschrift zur 37. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner zu Dessau vom 1—4. October 1884. Mit 2 Tafeln in Steindruck. Dessau (Druck von L. Reiter) 1884. \*)

Verf. gibt zuerst einige geschichtliche Daten, aus denen wir erfahren, dass das Bacillarien-Lager von Klieken in den Theuerungsjahren 1649, 1684 und 1697 den Bauern der Umgegend ein Mehlsurrogat geliefert hat. Mikroskopisch untersucht wurde das Lager zuerst von Ehrenberg und auf Tafel XIII der Mikrogeologie durch Abbildungen erläutert. Schliesslich hat A. Jentzsch die Kliekenschen Bacillarien nach Ehrenberg's und Rabenhorst's Diagnosen mit denen der ostpreussischen Lager ausführlich verglichen.

Verf. bespricht dann die geologischen Verhältnisse, erläutert dieselben durch Profile, und kommt zu dem Schlusse, dass die Diatomeenablagerungen von Klieken so wie die gleichzeitigen Ocker-Ablagerungen diluvialen (interglacialen) Ursprungs sind, und dass auch der sie bedeckende Sand diluvial ist.

Nach Aufzählung der 33 von Ehrenberg im Bacillarienlager von Klieken aufgefundenen Arten, bespricht Verf. 73 von ihm darin constatirte Arten und erläutert einen Theil derselben durch vorzügliche, bei 800facher Vergrösserung angefertigte, Abbildungen. (Zwei vom Verf. unbestimmt gelassene Zeichnungen, Fig. 14 und Fig. 32, lassen sich mit Sicherheit als *Scoliopleura latestriata* (Breb.) Grun. und *Melosira crenulata* var. *tenuis* (Kg.) Grun. feststellen. Erstere deutet auf brackische Beimengungen. Ref.) Verf. bespricht dann die Gliederung des Lagers in eine obere, mittlere und untere Schicht und gibt übersichtliche Zusammenstellungen der in jeder Schicht überwiegenden Arten. In der oberen Schicht sind dies *Melosira punctata* und *Stephanodiscus minutulus*.

Den Schluss bildet eine übersichtliche Zusammenstellung der bei Klieken vorkommenden Arten mit denen von Domblitten, Wilmsdorf, Vogelsang und Hammer, ohne Berücksichtigung der bei Klieken nicht vorkommenden Arten jener vier diluvialen Ablagerungen.

(Verf. glaubt, dass (der von ihm noch als *Cyclotella* aufgeführte) *Stephanodiscus Astraea* nicht mehr lebend vorkomme, er ist indessen in sehr schwach

\*) Leider erst jetzt zugänglich geworden!

salzigen Wässern und grösseren Seen (Schweden, Schottland, Oesterreich) gar nicht selten. *St. minutulus* ist nur eine kleine, fast immer damit zusammen vorkommende Form dieser Art. Ref.) Grunow (Berndorf).

**Westwood, J. O.**, Galls on the roots of Orchids. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXIV. 1885. p. 84. Fig. 19 und 20.)

Verf. bespricht zwei verschiedene Cecidomyiden-Gallen, welche an den Luftwurzeln von Orchideen beobachtet wurden. Die eine derselben, welche er sammt den daraus gezogenen Gallmücken von R. M'Lachlan erhalten hatte, bildet an den Luftwurzeln einer *Cattleya*-Art rundliche, knotenförmige, die ganze Dicke der Wurzel einnehmende und deren Oberfläche auf allen Seiten gleichförmig überragende Anschwellungen von der Grösse einer grossen Erbse. Die anderen hingegen, welche einzeln an den Spitzen der Wurzelverzweigungen einer *Dendrobium*-Art vorkommt, hat die Grösse und Gestalt eines Weizenkornes und besitzt in ihrem Innern einen ovalen Hohlraum, welcher von einer orangegelben Cecidomyiden-Larve bewohnt wird. In Fig. 19 sind zwei an einer *Cattleya*-Wurzel befindliche Gallen in natürlicher Grösse und von der aus diesen Gallen erhaltenen Gallmücke ein Flügel und ein in der Mitte eine Einschnürung zeigendes, zweiknotiges Glied eines Fühlers in sehr vergrössertem Maassstabe abgebildet. Fig. 20 veranschaulicht zwei an einer *Dendrobium*-Wurzel sitzende Gallen, und zwar eine ganze und eine der Länge nach durchschnitene in natürlicher Grösse, ferner die in diesen Gallen lebende Cecidomyiden-Larve, sowie deren Kopf und Brustgräte in sehr starker Vergrösserung. Weder von dieser Larve noch von der aus den *Cattleya*-Gallen gezogenen Gallmücke wird eine Beschreibung gegeben.

F. Löw (Wien).

**Breitenlohner, J.**, Der Winterbrand der Holzgewächse. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik, hrsg. von E. Wollny. Bd. VII. 1885. Heft 2. p. 137—159.)

Verf. beobachtete im Sommer 1882, dass im Hochgebirge zahlreiche Pflanzen abgestorben waren. In ganzen Beständen von Legföhren, *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus nana*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Myrtillus*, *Vitis Idaea*, *uliginosum*, *Empetrum nigrum* waren die Pflanzen gänzlich oder in den oberen Theilen zu Grunde gegangen. Verf. erinnert an die abnormen Witterungsverhältnisse des Herbstes und Winters 1881/82, der sehr mild und arm an Niederschlägen und Schneebedeckung war. Bei dem klimatischen Charakter des Hochgebirges (starke Verdunstung in der dünnen, trockenen Luft, Heiterkeit des Winterhimmels, hohe Intensität der Sonnenstrahlung) musste sich die abnorme Winterwitterung ganz besonders bemerklich machen, namentlich in gewissen Lagen: die hohe Strahlungsintensität regte auf dem schneefreien Boden mit der steigenden Sonne im Januar und Februar die vegetative Thätigkeit in hohem Grade an, die dampfarme dünne Luft steigerte die Transpiration, in kurzer Frist büsste der Boden den noch verbliebenen Feuchtigkeitsrest ein, die Pflanzen begannen von oben her abzuwelken und zu vertrocknen. Dies

Vertrocknen mit Ausgang des Winters, wobei die Blätter der immergrünen Gewächse braunroth werden, nennt Verf. Winterbrand, zum Unterschied von dem auf gleiche Ursachen zurückzuführenden häufigeren Sommerbrand. Kraus (Triesdorf).

**Frank, R. Cheshire and Cheyne, W. Watson**, The pathogenic history and history under cultivation of a new Bacillus (*B. alvei*), the cause of a disease of the hive bee hitherto known as foul brood. (Journal of the Royal Microscopical Society London. 1885.)

Watson Cheyne fand die an Faulbrut verendeten Bienenlarven von gelblicher Farbe und zerfliesslich. Sie enthielten in der Leibessflüssigkeit grosse Mengen beweglicher Bacillen von ca.  $3,5 \mu$  Länge,  $0,8 \mu$  Breite. Dieselben waren an den Enden entweder abgerundet oder etwas spitz zulaufend und zeigten nahe an dem einen einen hellen Fleck. Die Sporenbildung trat immer erst nach dem Tode der Larve ein und war sehr reichlich. Die Sporen erschienen länglich oval, ca.  $2,0 \mu$  lang und  $1,0 \mu$  breit. Die Bacillen liessen sich mit verschiedenen Anilinfarben, besonders gut mit Methylviolett, färben, die Sporen blieben aber ungefärbt. An gefärbten Präparaten konnte man das Auswachsen der Bacillen zu Fäden und die Theilung derselben deutlich beobachten. Verf. züchtete die Bacillen in verschiedenen Nährstoffen. In Fleischinfusgelatine wuchsen sie an der Oberfläche wie im Impfstich, und zwar in Form radiär vom Centrum ausgehender Strahlen, welche hier und da anschwellen und sich an den Enden kolbig verdickten. Später verflüssigten sie die Gelatine, welche nunmehr eine gelbliche Farbe und einen urinösen Geruch (gleich den erkrankten Larven) annahm. Unter  $16^{\circ}$  fand kein Wachstum mehr statt. Am stärksten war's in Gelatine bei  $20^{\circ}$ , in anderen Medien jedoch bei Körpertemperatur; bei letzterer wurden auch die meisten Sporen gebildet. In Milch war das Wachstum bei Körpertemperatur sehr schnell, in coagulirtem Blutserum dagegen äusserst langsam, in diesem entwickelten sich wohl lange Fäden, aber nur vereinzelte Sporen. Der Nachweis, dass die beschriebenen Bacillen wirklich Ursache der Faulbrut seien, wurde experimentell dadurch geführt, dass mit einer Milhcultur besprengte Waben faulbrütig wurden. Ebenso gelang es, durch Fütterung erwachsener Bienen die Krankheit hervorzurufen. Schmeissfliegen, welche von der Cultur genascht hatten, starben nach 22 Stunden und zeigten reichliche Bacillen in ihren Gewebesäften. Verimpfungen an Mäuse und Kaninchen blieben erfolglos. Eine halbe Spritze von einer sporenhaltigen Cultur einer Maus subcutan injicirt, tödtete sie nach 23 Stunden; ein Meerschweinchen starb nach Injection einer ganzen Spritze in sechs Tagen. In beiden Fällen blieben die inneren Organe bacillenfremd, Haut und Muskeln waren aber völlig nekrotisirt. 3 andere Meerschweinchen widerstanden. Zimmermann (Chemnitz).

**Hanausek, Eduard**, Der erste croatische Thee. (Zeitschrift für landwirthschaftliche Gewerbe. 1886. No. 2. p. 13.)

Vor einiger Zeit wurde dem Laboratorium für Waarenkunde an der Wiener Handelsakademie eine Theeprobe aus Agram vor-

gelegt, die thatsächlich aus echten Theeblättern bestehen sollte. Das Aussehen entsprach auch dem des schwarzen Thees; das Aroma war angenehm theeartig, der Aufguss goldgelb. Die nähere Untersuchung ergab, dass das Object aus den Blättern von *Lithospermum officinale* bestand, mit denen bekanntlich schon früher als erstem böhmischem Thee (První český čaj\*) die Welt beglückt wurde.

Daran anknüpfend möchte Ref. berichten, dass er kürzlich in Erfahrung gebracht, dass auch die Blätter der Heidelbeere (*Vaccinium Myrtillus*) in der Umgebung von Wien eingesammelt und als Thee verwendet werden.

T. F. Hanausek (Wien).

**Müller**, Die Färbung blühender Kiefern. (Forstliche Blätter. 1885. p. 313.)

Kurze Bemerkung darüber, dass die reich mit männlichen Blüten besetzten Kiefern eine dunklere Färbung haben, als die nicht blühenden. Die dunklere Färbung soll durch geringere Länge der Nadeln an den blühenden Zweigen, sowie dadurch veranlasst sein, dass die bläuliche Färbung an der Innenseite der Nadeln an den stark blühenden Zweigen fast nicht zu erkennen war.\*\*)

Kienitz (Münden).

**Blume**, Die amerikanische Esche in den anhaltischen Elbforsten. (Forstliche Blätter. 1885. p. 55.)

In den Auewäldern der Elbe, namentlich in den anhaltischen Forsten, wird seit etwa einem Jahrhundert eine amerikanische Esche angebaut, deren Artname bisher nicht mit Sicherheit festgestellt wurde, die aber wahrscheinlich eine Form von *Fraxinus Americana* Willd. ist.

Diese Esche zeigt mancherlei Vorzüge, weshalb Verf. (herzogl. anhaltischer Oberförster zu Gr. Kühnau bei Dessau) in ausgiebiger Weise für ihren Anbau sorgt. Die Esche hat gelbbraune, gerissene Rinde, grössere Blättchen als die *Fraxinus excelsior*, und braune Blattknospen; sie ist schnellwüchsig und erwächst zu einem Baum erster Grösse. Der einheimischen Esche steht sie nicht nach, da ihr Holz hoch geschätzt ist; sie pflegt alljährlich Früchte zu tragen.

Ihre Vorzüge für das Gebiet, in welchem sie an der Elbe angebaut ist, bestehen darin, dass diese Esche noch in den bis mitten in den Sommer hinein überschwemmten Lachen zu wachsen vermag, wohin ihr weder die einheimische Esche, noch die Eiche oder selbst Erle folgen kann. Doch selbst auf den angeschwemmten Sandhügeln im Ueberschwemmungsgebiet, sowie in Kiefernbeständen mit nur mittelmässigem Boden soll sie noch mit gutem Erfolg angebaut werden können.

Kienitz (Münden).

**Urich**, Die Weymouthkiefer mit besonderer Berücksichtigung des Grossherzogthums Hessen. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. 1884. p. 91.)

\* T. F. Hanausek, Nahrungs- und Genussmittel. p. 382.

\*\*\*) Das dunklere Aussehen blühender Kiefern wird zu nicht geringem Antheil auf die Wirkung des Gegensatzes zwischen den dunklen Nadeln und den meist schwefelgelben Blüten zurückzuführen sein. Ref.

Verf. sammelte Angaben über das Vorkommen und waldbauliche Verhalten, den Wachstumsgang, den Zuwachs und die Masseerzeugung, den Gebrauchswerth und die Feinde der Weymouthkiefer. Das Beobachtungsgebiet ist im Wesentlichen das Grossherzogthum Hessen.

Die Ergebnisse sind im Allgemeinen günstig. Verf. stellt zum Schluss Regeln für den Anbau und die Bewirthschaftung dieser ausserordentlich ertragreichen Holzart auf, in denen er namentlich empfiehlt, dieselbe durch Pflanzung in Bestände verschiedener anderer Holzarten, sowohl Nadel- wie Laubhölzern, einzumischen.  
Kienitz (Münden).

## Neue Litteratur.

### Botanische Bibliographien :

**Burgerstein, Alfred**, Verzeichniss jener botanischen Abhandlungen, welche in den Programmen (Jahresberichten) der österreichischen Mittelschulen in den Jahren 1850—1885 veröffentlicht wurden. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 3. p. 94.)

### Algen :

**Cooke, M. C.**, New british Fresh-Water-Algae. (Grevillea. Vol. XIV. 1886. No. 71. p. 97.)

### Pilze :

**Arthur, J. C.**, A new larval Entomophthora, E. Phytonomi. With plate. (Botanical Gazette. 1886. No. 1.)

**Cooke, M. C.**, Some exotic Fungi. (Grevillea. Vol. XIV. 1886. No. 71. p. 89.)

[Agaricus (Armillaria) rhizopus. Afghanistan. — Cronartium Capparis. On leaves of Capparis. Belgaum, Bombay. — Phyllosticta palmicola. On palm leaves. Daintree, Australia. — Septoria Colensoi. New Zealand. — Uredo Celmisiae. On leaves of Celmisia coriacea. New Zealand. — Aecidium Discariae. Wellington, New Zealand. — Sphaerella rubiginosa. On dead leaves of Pittosporum rubiginosum. Johnston River, Queensland. — Leptothyrium Liriodendri. On leaves of Liriodendron. Aiken, S. Carol. — Phoma cerasina Cooke. On dead leaves of Prunus Laurocerasus. Aiken.]

— —, New British Fungi. [Cont.] (l. c. p. 90.)

[Phoma Galacis. On fading and dead leaves of Galax aphylla. Kew. — Phyllosticta Pentestemonis Cooke. On leaves of Pentestemon grandiflorus. Kew.]

**Wettstein, Richard von**, Neue Pilze aus Nieder-Oesterreich. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 3. p. 73.)

### Flechten :

**Johnson, W.**, A new British Lichen. (Grevillea. Vol. XIV. 1886. No. 71. p. 91.)

[Lecanora Weardalensis Johns. Thallus determinate, thin, smooth, rimulose, virescent-cinerascent; apothecia immersed in thallus, then emergent, fuscous, with prominent depressed proper margin; thalline margin more or less circumcised; hymenium fuscous; paraphyses slender, spores eight, rather large, oblongo-ellipsoid, simple, colourless; gelatina hymenia blue with jodine, then vinoso-fulvescent. Thallus K—C—. On sandstone in subalpine places. Rare. Lanehead, Weardale, Durham, 1879.“]

**Müller, J.**, Lichenologische Beiträge. XXIII. (Flora. LXIX. 1886. No. 8. p. 124.)

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 357-374](#)