© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

haaren. Die mit diesem Lack bereiteten Zellen sind sofort brauchbar; in ihnen können natürlich keine Paraffin-lösende Substanzen eingeschlossen werden. Der Verschluss des Deckglases mit dem Lackring wird durch Paraffin bewirkt. Durch Hinzufügung von Russ, Zinkoxyd oder Berliner Blau kann man den Lack färben.

Wieler (Braunschweig).

Kaehler, M., Ueber einen neuen Trockenschrank. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. XXV. 1892. p. 3612 und Chemiker-Zeitung. XVII. 1893. p. 35.)

Der in üblicher Weise aus Eisenblech gefertigte und mit Asbest bekleidete neue Trockenschrank unterscheidet sich von den bisher im Gebrauch befindlichen durch seine Heizvorrichtung. Diese besteht aus der Flamme eines Bunsenbrenners oder einer ähnlichen Lampe und befindet sich unter einer oben geschlossenen Pyramide aus Messingblech, welche den Boden des Trockenschranks durchsetzt. Von den Decken dieser Pyramide gehen nun Metallröhren aus, welche einestheils zur Entfernung der Verbrennungsgase dienen, anderentheils aber, da sie innerhalb des Trockenschrankes entlang führen, an seinen Kanten emporsteigen und schliesslich über dessen oberem Dache enden, zugleich zur Erwärmung ausserordentlich beitragen. Eine weitere Wärmezufuhr findet ausserdem noch dadurch statt, dass die erwähnte, den Boden des Schrankes durchsetzende Metallpyramide noch mit einem nach oben offenen Metallmantel umgeben ist. Denn durch die von der Metallpyramide ausgestrahlte Wärme wird ein im Inneren des Trockenschrankes aufsteigender steter Luftstrom erzeugt.

Die Temperaturen, welche man im Inneren dieses Trockenschrankes hervorrufen kann, sind bedeutend höher als in den bisher gebräuchlichen Constructionen.

Eberdt (Berlin).

Sammlungen.

Roumeguère, C., XIV. Centurie d'Algues des eaux douces et submarines de France, publiée avec le concours de M.M. **Beccari, Debeaux, Dupray, Crouan, Figari-Bey, Hanry,** de **Tillette** et des Reliquiae de **Balansa, Brébisson, Lloyd, Lenormand.** (Revue mycologique. 1893. Heft 2. p. 81.)

An neuen Arten enthält die Centurie:

Cylindrocarpus microscopicus Crouan, *Laurencia coerulescens* Crouan, *Champia coerulescens* Crouan und *Rhodomela brachygonia* Crouan.

Lindau (Berlin).

Referate.

Zacharias, E., Ueber die Zellen der *Cyanophyceen.* (Botanische Zeitung. 1892. No. 38.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Dieser Aufsatz ist nur eine Kritik der Arbeiten von Hieronymus und Zukal über denselben Gegenstand. Verf. sucht den beiden Autoren nachzuweisen, dass sie theils ihre eigenen thatsächlichen Befunde unrichtig beurtheilt, theils von seiner Arbeit eine unzureichende Kenntniss gehabt haben. Daraus sollen sich die von seinen Angaben abweichenden Resultate ergeben.

Möbius (Heidelberg).

Hauptfleisch, P., Die Fruchtentwicklung der Gattungen *Chylocladia*, *Champia* und *Lomentaria*. (Flora 1892. p. 307 — 367. Taf. VII—VIII.)

Die drei im Titel genannten Gattungen hatten bisher von den verschiedenen Autoren eine bestimmte Abgrenzung nicht erfahren. Verf. hat es unternommen, auf Grund anatomischer Untersuchungen sowohl der vegetativen Organe als auch der Cystocarpien das Gemeinschaftliche und das Unterscheidende in den Gattungen und ihren Arten festzustellen. Er behandelt zunächst den vegetativen Aufbau des Thallus bei den einzelnen Arten: *Chylocladia kaliformis* Grev., *Ch. ovalis* Hook., *Champia lumbricalis* Lamx., *Ch. parvula* Harv., *Lomentaria articulata* Lyngb., *L. clavellosa* Thur. *β conferta* (De. Not.). Dieselben stimmen im Ganzen sehr mit einander überein. Die Wandung ist ein- oder mehrschichtig, im ersteren Falle besteht sie aus grösseren und zwischenliegenden kleineren Zellen, im letzteren liegen die grösseren Zellen innen, die kleineren aussen, mit allmähligen Uebergängen in der Grösse und Dichtigkeit der Lage. An der Innenseite der Wand laufen die Markfäden, von denen nach innen zu kleine kugelige Zellen, „Drüsenzellen", abgeschnürt werden. Alles ist in eine dicke Collode eingebettet, welche bei den hohlen Sprossen auch den Hohlraum erfüllt. Die Markfäden stossen am Scheitel zusammen und jeder wächst hier mit seiner Scheitelzelle (eine einzige gemeinsame Scheitelzelle ist natürlich nicht vorhanden), die Segmente derselben gliedern nach aussen die Wandzellen ab, während sie selbst sich strecken. Die so entstehenden Markhyphen bleiben vereinigt bei solidem Thallus, weichen auseinander bei hohlem Thallus. Im letzteren Falle entstehen von ihnen aus die Diaphragmen, die eine einschichtige, nur bisweilen im Alter mehrschichtige, Scheidewand bilden. Bei manchen Arten wird an den Einschnürungen ein Verschluss durch Zusammenstossen der rund bleibenden Markzellen hergestellt. Häufig sind einzellige, am Grunde etwas angeschwollene Haare, besonders an der Spitze der Sprosse, vorhanden. Die Aeste werden von den Wandungszellen aus angelegt in der Nähe der Diaphragmen oder soliden Einschnürungen, ihr Hohlraum steht mit dem des Mutterastes niemals in Communication. Die bei den untersuchten Arten auftretenden Differenzen, welche nicht zur generellen Trennung gebraucht werden können, sind etwa folgende: Bei *Lomentaria clavellosa* ist der Thallus nicht eingeschnürt, die fehlenden Diaphragmen werden durch reichliches Anastomosiren der Markfäden ersetzt. Bei *L. articulata* finden sich an Stelle der Diaphragmen solide Einschnürungen, sie führt über zu den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Chylocladia-Arten mit solidem Stengel und mehrschichtiger Wand; *L. clavellosa*, die Stengel und Zweige von *Chylocladia kaliformis* und die Zweige von *Ch. ovalis* dagegen haben eine einschichtige Wand; an sie schliesst sich in dieser Hinsicht *Champia parvula* an, während *Ch. lumbricalis* eine vielschichtige Wand besitzt. Bei den Species, denen die Haare fehlen, ist die Berindung dichter und die Grenzhaut der Colloden derber. (Bezüglich der Anatomie der Vegetationsorgane vergl. man auch die ziemlich übereinstimmenden Angaben Debray's, ref. im Botanischen Centralblatt Bd. XLV. p. 21.)

Die oben genannten Arten bespricht Verf. darauf wieder der Reihe nach einzeln in Bezug auf die Entwickelung und den Bau der Cystocarpien, worin sie unter einander auch wieder so grosse Aehnlichkeit zeigen, dass wir uns auf die Wiedergabe des zusammenfassenden Abschnittes beschränken können. Der Carpogonast entsteht aus einer Markfaden-Tochterzelle und wird immer nahe der fortwachsenden Spitze angelegt. Er besteht aus 3—4 Zellen, deren letzte, das Carpogonium, eine lange dünne Trichogyne trägt; dieselbe wächst durch Rinde, Collode und Grenzhäutchen nach aussen, ist aber rasch vergänglich. Nach der Befruchtung wird sie abgegliedert und bei Seite geworfen, es fusioniren darauf die Zellen des Carpogonastes unter einander und stellen schliesslich eine einzige Zelle, die Fusionszelle dar. Dieselbe copulirt mit der Auxiliarzelle, die aus einer gewöhnlichen, der Carpogonastträgerzelle benachbarten, besonders inhaltsreichen Thalluszelle abgegliedert wird; dabei bildet die Fusionszelle einen besonderen Copulationsfortsatz. Durch diese Copulation entsteht der Gonimoblast, der sich in mehrere Gonimoloben theilt, die zu den Sporen werden. Die weitere Ausbildung geschieht innerhalb der Fruchthülle, die kugelig bis flaschenförmig ist und aus verzweigten Zellfäden gebildet wird, die aus den den Tragzellen des Carpogonastes und der Auxiliarzelle benachbarten Zellen entspringen. Hier kommen nun wieder einige Differenzen bei Gattungen und Arten vor. Bei *Chylocladia kaliformis* und *ovalis* werden 2 Auxiliarzellen angelegt, aber nur eine wird ausgebildet, ihre Carpogonäste bestehen aus 4, die der übrigen aus 3 Zellen. Bei *Lomentaria* fusioniren nur diese Zellen, bei *Chylocladia* und *Champia* betheiligt sich auch die Trägerzelle an der Bildung der Fusionszelle. Bei *L. clavellosa* copulirt letztere nicht direct mit der Auxiliarzelle, sondern gliedert vorher eine kleine Zelle ab. Bei *Chyl. kaliformis* findet auch noch eine Fusion der Auxiliarzellen mit ihrer Tragzelle statt, bei *Ch. ovalis* thut dies nicht die ganze, sondern nur die untere Zelle der Auxiliarzelle, welche sich wie bei allen Arten in zwei Zellen theilt. Die reife Frucht ist bei *Chylocladia* kugelig und geschlossen, bei *Cham. lumbricalis* eiförmig, bei *Ch. parvula* und *Lomentaria* flaschenförmig mit einem Porencanal, ihre Wandung ist bei *Chylocladia* ein-, bei *Champia* und *Lomentaria* mehrschichtig. „Der wichtigste Unterschied ist der, dass die Lobi, welche von der Centralzelle abgeschnitten werden, bei *Chylocladia* einzellig sind, bei *Champia* und *Lomentaria* aber vielzellige, verzweigte Fadenbüschel darstellen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Während bei der ersteren Gattung jeder Lobus zu einer einzigen Spore wird, bilden sich bei den beiden anderen Gattungen die Endzellen der verzweigten Fäden zu Sporen aus." Die Gattungen können also nach der Entwickelung der Cystocarpien unterschieden werden unter Berücksichtigung des vegetativen Baues. Dazu kommt noch die verschiedene Lage der Tetrasporen, welche übrigens bei allen in der nämlichen Weise ausgebildet werden. Die Tetrasporangien entstehen nämlich aus den grossen Wandzellen des Thallus und, wenn dieser mehrschichtig ist, aus der innersten Schicht desselben. Mit Berücksichtung auch anderer, hier nicht erwähnter Arten können die Gattungen folgendermaassen gruppirt und in Sectionen getheilt werden:

A) Thallus ohne Diaphragmen:

1. Lobi mehrzellig, Tetrasporen in Einbuchtungen:

Lomentaria Lyngb. (= *Chylocladia* J. Ag. excl. sect. IV, = *Chondrothamnion* Kg. + *Chondrosiphon* Kg. + *Lomentaria* Kg. pro p.)
sectio 1. Typus *L. clavellosa.*
„ 2. „ *L. articulata.*
„ 3. „ *L. mediterranea.*

B) Thallus mit Diaphragmen:

1. Lobi mehrzellig, Tetrasporen zerstreut:

Champia Lamx. (= *Champia* J. Ag. = *Champia* Kg. + *Lomentaria* Kg. pro p. + *Gastroclonium affine* Kg.)
sectio 1. Typus *Ch. lumbricalis.*
„ 2. „ *Ch. parvula.*

2. Lobi einzellig, Tetrasporen zerstreut:

Chylocladia Thur. (= *Lomentaria* J. Ag. = *Lomentaria* Kg. pro p. + *Gastroclonium* Kg. pro p.)
sectio 1. Typus *Ch. kaliformis.*
„ 2. „ *Ch. ovalis.*

Mit Hilfe dieser Zusammenstellung kann man sich leicht über die Benennungsweise auch anderer Autoren orientiren, worüber Verf. noch ziemlich eingehend spricht. Sicher gehören also die 3 Gattungen zusammen und bilden eine einheitliche Gruppe in der Familie der *Rhodymeniaceen*, da ihre Fruchtentwickelung genau in der Weise stattfindet, wie sie für diese Familie charakteristisch ist.

Die sehr gründliche Arbeit wird von einer Doppeltafel mit 19 Figuren begleitet, die leider durch ihre Zusammendrängung und die an's Schematische grenzende Einfachheit der Ausführung an Deutlichkeit zu wünschen übrig lassen.

Möbius (Heidelberg).

Karsakoff, N., Quelques remarques sur le genre *Myriotrichia.* (Journ. de Botanique. 1892. p. 433—444.)

Nachdem Verf. zunächst die vegetativen Zellen und die Vertheilung der multi- und uniloculären Sporangien von *Myriotrichia filiformis* und *M. clavaeformis* besprochen, schildert er etwas eingehender die Copulation der Zoosporen. Er gibt in dieser

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Beziehung zunächst an, dass abnorme Zoosporen mit 2 Augenflecken bei *Myriotrichia* bedeutend seltener sind, als nach den Beobachtungen von Berthold bei *Ectocarpus pusillus*. Bei hoher Temperatur und starker Beleuchtung beobachtete Verf. jedoch auch gelegentlich abnorme Zoosporen mit 3—6 Augenflecken. Als Regel muss es jedoch angesehen werden, dass die Zoosporen nur einen Augenfleck besitzen und dass eine grössere Zoospore mit einer kleineren copulirt, und zwar findet diese Verschmelzung sowohl während der Bewegung statt, als auch im Moment, wo die Zoosporen zur Ruhe kommen; der letztere Fall scheint der häufigere zu sein.

Besonders beachtenswerth ist noch, dass nach den Beobachtungen des Verf. die Zoosporen im Moment, wo sie zur Ruhe kommen, an ihrem hyalinen Ende einen Tropfen einer nicht näher bestimmten schleimartigen Substanz auszuscheiden scheinen, der sowohl in der Nähe der copulirten Zoosporen, als auch der ohne Copulation zur Ruhe gekommenen Gameten beobachtet wurde.

Bezüglich der nicht zur Copulation gelangten Gameten bemerkt Verf., dass dieselben nur eine sehr kümmerliche Entwicklung zeigten, während aus den copulirten Gameten kräftige Pflänzchen hervorgingen.

Hinsichtlich der Vertheilung der Mikro- und Makrozoosporangien herrscht nach den Beobachtungen der Verf. keine bestimmte Regel. Uebrigens zeigten die aus den uniloculären Sporangien hervorgehenden Zoosporen in keinem Falle Copulation.

Die Keimung der copulirten Gameten zeigte keine Besonderheiten.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass Verf. bei *Myriotrichia*, im Gegensatz zu den Angaben von Hauck, sowohl an den aufrechten, als auch an den kriechenden Aesten Zoosporangien beobachten konnte, dass somit die Gattung *Dichosporangium*, welche nach Hauck allein diese Eigenschaft zeigen sollte, zu streichen ist.

Zimmermann (Tübingen).

De-Toni, G. B., Secondo pugillo di alghe tripolitane. (Rendic. della R. Accademia dei Lincei. Vol. I. 2. Sem. Ser. V. Fasc. 4. p. 140—147. Roma 1892.)

Verf. hatte die erste Liste von tripolitanischen Algen 1888 veröffentlicht*), er führt hier weiter an 14 *Florideen*, 8 *Phaeophyceen* und 2 *Chlorophyceen*. Unter denselben ist bemerkenswerth *Rhodochorton Rothii*, als sehr selten im mittelländischen Meere, und als neu für die Mittelmeerküste Afrika's: *Liagora ceramoides*, *Callithamnion scopulorum*, *Erythrotrichia carnea*, *Porphyra laciniata*. In der Einleitung ist die Litteratur angegeben, welche seit 1888 neue Beiträge zur Algenflora des mittelländischen Meeres gebracht hat.

Möbius (Heidelberg).

*) Ref. im Bot. Centralbl. Bd. XXVI. p. 226.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Schneider, A., Observations on some american *Rhizobia.* (Bulletin of the Torrey Bot. Club. 1892. July.)

Verf. beginnt mit einem Referat über die Streitigkeiten zwischen Frank und Hartig. Danach geht er plötzlich auf die Assimilation des freien Stickstoffs über, bespricht die Arbeiten auf diesem sehr kurz und sehr oberflächlich, darnach behandelt er die folgenden Fragen:

1. Enthalten alle *Leguminosen*-Knöllchen eine und dieselbe Species des Mikroorganismus?

In Mai 1891 fand Verf. in Knöllchen von *Trifolium pratensse* und *T. repens* Y-förmige oder knöchelförmige Bakteroiden. In Juni und Juli traten in *Melilotus alba*, *Trifolium repens*, *T. pratense* und *Lathyrus odoratus* ähnliche Formen auf, aber sie erschienen mehr abgerundet, rund-ballholzförmig. Dieselben Formen waren im October und November noch mehr geändert. Das Protoplasma war dann in den meisten Rhizobien von der Pflanze reabsorbirt. Es ist ganz neu, dass Verf. auch fand, wie die leeren Zellenwände partiell resorbirt werden. Damals wurde auch in den Knöllchen eine bedeutende Anzahl Bakteriensporen gefunden. Verf. meint, dass diese Sporen in die entleerte Hülle der *Rhizobia* „durch Wasserströmungen und durch Capillarität gebracht worden sind". — Die Rhizobien wollten leider nicht in Gelatinecultur sich entwickeln. Dieses beweist, sagt Verf., dass 1) die von ihm gefundenen Sporen wahrscheinlich dieselben sind, welche Frank als Sporen des *Rh. leguminosarum* ansah; 2) das Rhizobium lässt sich ausser dem Organismus nicht cultiviren.

In Knöllchen von *Phaseolus pauciflorus* fand Verf. ein dem Komma-Bacillus Kochs sehr ähnliches Rhizobium. Färbung mit Eosin oder Fuchsin erwies eine Spore in jedem Ende der Pflanze; diese Form hielt sich constant durch längere Zeit. — Die Rhizobien von *Phaseolus vulgaris* waren mit denen von *Pisum sativum* identisch, nur waren die letzteren kleiner. Die von *Dalea alopecuroides*, *Robinia Pseudacacia* und *Cassia Chamaecrista* sind von den obengenannten verschieden. Die Sporen der Rhizobien bei *Amphicarpaea comosa* weichen dadurch von den früher genannten ab, dass sie sich etwas von dem Ende der Zelle bilden. Also mehrere Species der Gattung *Rhizobium* lassen sich erkennen.

Frank fand *Rhizobium*-Sporen in den Infectionsfäden. Verf. fand nur granula; weiter fand er, dass die Fäden bei *Phaseolus vulgaris* öfters von der Oberseite der Wurzel selbst hineindringen, nicht immer von den Wurzelhaaren. Die Fäden scheinen ohne Aussenwand zu sein, bilden nicht Septa; die Consistenz des Protoplasmas derselben ist von dem der Wurzelzellen und dem der Rhizobien verschieden.

Die Morphologie der Knöllchen steht mit der *Rhizobia*-Form nicht in Verbindung.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. Die Frage, „ob alle Mikroorganismen „undergo a modification in form" in allen inficirten *Leguminosen*" seien, ist vom Verf. aufgestellt, aber nicht beantwortet. Schliesslich:

3. Der Mikroorganismus ist ein *Rhizobium* und nicht ein *Phytomyxa*.

Demnach stellt Verf. sein System der Rhizobien auf.

Schizomycetes.

Mycodomatiae.

Genus *Rhizobium*. Entwickelung und Leben in den Wurzelknöllchen der Wurzeln aller Ordnungen. Die Knöllchen sterben am Ende der Vegetationsperiode ab.

Species:

1. *Rhizobium mutabile* n. sp.

(Syn.: *Bacteria* Wor., *Bacteroiden* Brunch., Spores or gemmules Ward. *Bacillus radicicola* Beyer. ex parte.)

Diese Species ist erst entdeckt worden; sie kann den freien Stickstoff assimiliren, wie es scheint.

Fundort: *Trifolium pratense*, *repens*, *Melilotus alba*, *Lathyrus odoratus*.

Sporenbildung nicht gesehen. Die einzelnen Zellen mit Gelatineschicht umgeben. Keine Entwickelung in Gelatine oder Agar-Agar. Grösse der Zellen (Mai) 3,4 × 0,8 μ, (Juli) 6,4 × 1,0 μ, (September) 5—8 × 2—3,5 μ.

2. *Rhizobium curvum* n. sp.

(Syn.: *Rh. leguminosarum* Frank, *Phytomyxa leguminosarum* Schröter, *Cladochytrium leguminosarum* Vuillemin, *Bacillus radicicola* Beyerinck, *Pasteuriaceae* Laurent.)

Zellen gekrümmt. Eine hemisphärische Spore in jedem Ende der Zelle, selten mehrere. Grösse der Zellen 1,9 × 0,6 μ, mit einer Gelatineschicht umgeben.

Fundort: *Phaseolus pauciflorus*.

3. *Rhizobium Frankii* n. sp.

(Syn.: Wie obengenanntes.)

Zellen nicht gekrümmt. 2 sphärische Sporen, eine an jedem Ende der Zelle, grösser als die des obengenannten. Gelatineschicht.

Fundort: *Phaseolus vulgaris*.

Id. var. *majus*. Grösse der Zelle 0,8—3,0 × 0,6 μ.

Fundort: *Pisum sativum*.

Id. var. *minus*. Grösse der Zelle 0,6—1,4 × 0,5 μ.

Fundort: *Pisum sativum*.

4. *Rhizobium nodosum* n. sp.

(Syn.: Wie obengenanntes.)

Zellen unregelmässig. Protoplasma oft aggregirt. 1—3, selten 2 Sporen, eine an jedem Ende, eine in der Mitte. Gelatineschicht. Grösse der Zelle 1,6—3,5 × 0,8 μ.

Fundort: *Dalea alopecuroides*, *Robinia Pseudacacia* und *Cassia Chamaecrista*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

5. *Rhizobium dubium* n. sp.
Wie das obengenannte. Grösse der Zelle 1,6—2,4 × 0,6 μ.
Fundort: *Amphicarpaea comosa.*
Zwei Tafeln stützen die Abhandlung.

J. Christian Bay (St. Louis, Mo.).

Hicks, G. B., An interesting Fungus. (The Speculum. Agricultural College Michigan. Vol. XI. 1892. No. 8. p. 128—129.)

Verf. beschreibt den Pilz *Cordyceps stylophora* Berk. et Br., den er auf der Raupe von *Dendroides Canadensis* fand. Der Stiel hatte das faule Holz, in dem die Raupe gelebt hatte, durchwachsen. Der Fund ist insofern interessant, als der Pilz seit seiner Entdeckung durch Ravenel in Südcarolina nicht wieder aufgefunden zu sein scheint.

Möbius (Heidelberg).

Müller, J., Lichenes epiphylli Spruceani, a cl. Spruce in regione Rio Negro lecti, additis aliis a cl. Trail in regione superiore Amazonum lectis, ex hb. Kewensi recenter missi, quos exponit J. M. (Linn. Soc. Journ. Botany. Vol. XXIX. p. 322—333.)

Unter den 64 von Spruce im Gebiete von Rio Negro und von Trail am oberen Laufe des Amazonenstromes in Brasilien gesammelten blattbewohnenden Flechtenarten, die im Herbar von Kew aufbewahrt werden, befinden sich folgende 14 vom Verf. als neue benannte und beschriebene Arten:

Lecania bicolor. Sie stimmt in den Apothecien mit *L. micromma* Müll. überein.

Calenia lacerata. Nur junge Apothecien, die den jüngeren von *C. pulchella* Müll. analog sind, hat Verf. gesehen.

Calenia laevigata. Aehnlich *C. pulchella* Müll. Sie weicht von der nächstverwandten *C. depressa* in den Apothecien ab.

Lecidea (Biatora) Trailiana. Die gewissermaassen an *Lecanora Bouteillei* Desm. erinnernde Flechte zeichnet sich unter den Blattbewohnern durch die einfachen Sporen aus.

Patellaria (Bilimbia) leioplacella. Der Thallus ist, wie bei *P. filicina* Müll., aber die Scheibe, wie bei *P. subpulchra* Müll.

Patellaria (Bilimbia) Gabrielis. Von der nächstverwandten *P. leioplacella* weicht sie ab durch die Farbe und den Bau des Lagers und durch die nicht sublecanorinen Apothecien.

Patellaria (Bilimbia) caesiella. Sie weicht durch den blauweissen Thallus von der nächstverwandten *P. atricholoma* Müll. ab.

Patellaria (Bilimbia) diffluens. Durch das Aeussere täuscht sie *P. fumosonigricans* Müll. β *fulvescens* Müll. vor.

Lopadium membranula. Sie nähert sich *L. carneum* Müll.

Arthonia hymenula. Neben *A. Antillarum* Nyl. zu stellen.

Arthoniopsis obesa. Sie scheint dem Verf. nach ihren Charakteren sehr an *A. suffusa* Stirt. heranzutreten.

Arthoniopsis palmulacea. Sehr ähnlich *A. accolens* Müll.

Strigula setacea.

Strigula undulata. Sie steht *St. plana* Müll. sehr nahe.

Phylloporina Spruceana. Verwandt mit *Ph. lamprocarpa* Müll.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Unter den von Spruce gesammelten befinden sich auch folgende 4 Arten, die Verf. jetzt unter die Pilze versetzt:

Haplopyrenula discopoda Müll., *H. acervata* Müll., *H. gracilior* Müll. und *H. vulgaris* Müll.

Mit *Chroodiscus coccineus* (Leight.) Müll. vereinigt Verf. jetzt *Ch. rutilus* (Stirt.) Müll. und mit *Mazosia Rotnla* v. *granularis* f. *athallina Strigula umbilicata* Müll.

Minks (Stettin).

Müller, J., Lichenes Persici a cl Dre. Stapf in Persia lecti, quos enumerat **J. M.** (Hedwigia. 1892. Heft 4. p. 151—159.)

Die auf der unter Leitung von Polack ausgeführten Forschungsreise in Persien gemachte Ausbeute an Flechten zeichnet sich dadurch aus, dass der Sammler Stapf fast nur die anorganische Unterlage berücksichtigt hat. Die 59 gesammelten Arten sind mit wenigen Ausnahmen Kalkbewohner.

Als neu sind folgende 9 vom Verf. benannt und beschrieben:

Heppia hepaticella. Weicht ab von der verwandten *H. myriospora* Müll. Arg. durch die fast ebenen und weniger schwärzlichen Schuppen und die weniger vielsporigen Schläuche, von *H. obscuratula* Nyl. durch die Sporen.

Heppia myriospora. Die Apothecien sind denen von *Acarospora* ähnlich.

Heppia lobulata. Neben *H. quinquetubera* (Del.) zu stellen.

Placodium Persicum Mit *P. disperso-areolatum* Körb. zu vergleichen, von welcher es durch die Scheibe des Apothecium und die Grösse der Sporen abweicht.

Placodium (*Acarospora*) *Stapfianum.* Im Habitus stark an *P. citrinum* Tayl. herantretend, aber in allen Theilen kräftiger und mit anders gefärbter Scheibe.

Placodium (*Acarospora*) *microphthalmum.* Ausgezeichnete Art, die an *Acarospora bullata* Anz. stark herantritt, allein die Schuppen bilden einen kreisförmigen, durchaus placodialen, weithin ausstrahlenden Thallus und haben andere nicht hervorragende Apothecien.

Callopisma bullatum. Neben *C. variabile* Körb. zu stellen.

Lecidea (*Sarcogyne*) *Polackiana.* Zierliche von *L. simplex* Nyl. im Thallus abweichende Art.

Endopyrenium verruculosum. Tritt im Habitus an *Verrucaria crustulosa* Nyl. nahe heran, allein die Schuppen sind ausgeprägt, und die Oberfläche ist deutlich, etwa wie bei *Thalloedema Toninianum* Mass., aber feiner warzig.

Anema exignum Müll. Arg (Diagn. Lich. Socotr. p. 1) wird jetzt zu *Heppia* versetzt.

Minks (Stettin).

Fleischer, M., Beitrag zur Laubmoosflora Liguriens. (Estratto dagli Atti del Congresso Botanico Internazionale. 1892. p. 1—45. Mit 1 Tafel.)

Die vorliegende Bearbeitung ist zum grossen Theile das Ergebniss der bryologischen Ausbeute, die Verf. während seines Aufenthaltes an der ligurischen Küste gemacht. Ausserdem hat derselbe einige Arten und neue Standortsangaben aus dem unbestimmten Materiale des Moosherbariums des Botanischen Instituts der Universität Genua entnommen, welches ihm zur Bestimmung übergeben worden war. Von den 211 in vorliegender Arbeit angeführten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Species ist eine Art: *Weisia Tyrrhena* Fl., neu; ferner finden sich eine neue Varietät: *Tortula cuneifolia* var. *marginata*, sowie drei neue Formen. Für Italien neu sind:

Trichostomum Warnstorfii Limpr. und *Schistidium atrofuscum* Limpr., ausserdem 3 Varietäten und 1 Form.

Folgende 48 Arten hat Verf. in den Jahren 1891/92 für Ligurien neu aufgefunden:

Sphagnum rubellum Wils., *Sph. subnitens* Russ. et Warnst., *Weisia crispata* Jur., *W. Tyrrhena* Fleischer, *Dicranoweisia cirrata* Lindb., *Dichodontium pellucidum* var. *fagimontanum* Brid., *Dicranella subulata* Schpr., *Dicranum Starkii* W. et M., *D. Sauteri* Schpr., *Campylopus fragilis* Bryol. eur., *Trematodon ambiguus* Hornsch., *Fissidens cyprius* Jur., *Trichostomum caespitosum* Jur., *T. Warnstorfii* Limpr., *Leptobarbula Berica* Schpr., *Cinclidotus aquaticus* Bryol. eur., *Schistidium atrofuscum* Limpr., *Grimmia Tergestina* Tomm., *Gr. Sardoa* de Not., *Gr. funalis* Schpr., *Dryptodon patens* Brid., *D. Hartmani* Limpr., *Rhacomitrium protensum* A. Br., *Rh. lanuginosum* Brid., *Amphidium Mougeotii* Schpr., *Zygodon Forsteri* Wils., *Ulota crispa* Brid., *Orthotrichum saxatile* Schpr., *O. nudum* var. *Rudolphianum* Vent., *O. Sardagnanum* Vent., *O. urnigerum* Myr., *O. stramineum* Hornsch., *Encalypta ciliata* Hoffm., *E. contorta* Lindb., *Entosthodon ericetorum* Bryol. eur., *Bryum intermedium* Brid., *Br. alpinum* L., *Br. cirratum* Hornsch., *Neckera pennata* Hedw., *Platygyrium repens* B. S., *Amblystegium irriguum* var. *tenellum* Schpr., *A. fluviatile* Schpr., *Hypnum fluitans* var. *pseudostramineum* Milde, *H. scorpioides* Dillen., *H. callichroum* Brid., *H. arcuatum* Lindb., *H. decipiens* Limpr. — *Weisia Tyrrhena*, von welcher auch eine detaillirte Abbildung beigegeben ist, wird wie folgt beschrieben:

Einhäusig; die ♂ Blüte dicht neben der ♀ (jedenfalls anfänglich gipfelständig), mit drei Antheridien und sparsamen Paraphysen, Hüllblätter kurz zugespitzt, mit Rippe; auch einzelne Antheridien gestützt durch ein Perigonialblatt, gedeckt durch ein Laubblatt in den Achseln der oberen Blätter. Pflanzen in dichten Räschen wenige mm hoch. Stengel dicht schopfig beblättert, mit deutlichem Centralstrang, von weitlumigen Zellen begrenzt, die nach aussen allmählich enger, aber weniger verdickt sind. Blätter feucht aufrecht-abstehend, trocken hakenförmig eingekrümmt, länglich-lanzettlich mit plötzlich abgestutzter Spitze; Blattränder stark spiralig eingerollt; Blattrippe in den oberen Blättern meist nicht bis zur Spitze fortgeführt; Zellen im unteren Drittel der oberen Blätter wasserhell, ohne Chlorophyll, schräg, gegen die Blattränder als Saum verlaufend und gegen die Ränder etwas enger; grüne Zellen mit niedrigen Papillen, etwas unregelmässig, rundlich-viereckige mit dreieckigen und und länglichen gemischt. Innere Perichaetialblätter hoch hinauf aus farblosen länglichen Zellen gewebt, mit schwacher Rippe, am Grunde fast halbscheidig. Seta 3—4 mm hoch, licht strohgelb, rechts gedreht. Kapsel eilänglich, rothbraun, mit kleiner Mundöffnung mit 5 deutlichen Längsfalten. Deckel kegelig, lang und etwas schief geschnäbelt; Haube glatt, die Kapsel $^3/_4$ bedeckend. Zellen des Exotheciums dünnwandig, unter der Mündung 2—3 Reihen kleinere Zellen. Ring ausgebildet, sich stückweise ablösend. Peristom gut ausgebildet, röthlich-braun. Peristomzähne 16, länglich-lanzettlich, 4—6 gliederig, sehr lang und dicht papillös, am Grunde zusammenhängend. Sporen durchscheinend rostfarben, 0,014—0,019 mm diam., fein warzig. — An heissbesonnten Nagelfluhfelsen zwischen Portofino und San Fruttuoso bei 400 m Höhe am 12. April 1892 vom Autor aufgefunden.

Warnstorf (Neuruppin).

Nägeli, C. von, Ueber oligodynamische Erscheinungen in lebenden Zellen, mit einem Vorwort von **S. Schwendener** und einem Nachtrag von **C. Cramer.**. (Denkschriften d. schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Bd. XXXIII. 1893. 1.) 4°. 51 p. Zürich 1893.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Diese höchst interessante Schrift wurde unter Nägeli's nachgelassenen Papieren in fast druckfertigem Zustande gefunden und von Schwendener dem Drucke übergeben. Es handelt sich darin um Erscheinungen, die den Verf. früher schon zur Annahme einer besonderen Kraft, der Isagität, geführt hatten, die aber jetzt mit dem sehr gut gewählten Namen oligodynamische bezeichnet werden. Denn sie beruhen auf der Wirkung kleinster Mengen löslicher Stoffe auf lebende Zellen, als welche die der *Spirogyra nitida* und *dubia* benutzt wurden. Nägeli wollte ursprünglich die von Löw beobachteten Reactionserscheinungen der *Spirogyra*-zellen auf Silbernitrat prüfen, er fand nun, dass die Lösung bei einer unglaublich weit getriebenen Verdünnung den raschen Tod der Alge herbeiführen konnte, ja dass selbst destillirtes und reines Leitungswasser tödtlich wirken kann. Es wurde nun zunächst nachgewiesen, dass die Ursache hiervon nicht in einem vom Wasser absorbirten oder gelösten Gas liegen kann, sondern in gelösten festen Körpern liegen muss. Zu solchen oligodynamisch wirksamen Körpern gehören vor Allem die schweren Metalle, an erster Stelle das Kupfer: Es genügt, Goldmünzen in vorher neutrales Wasser zu legen, um an den in letzterem befindlichen *Spirogyren* die oligodynamischen Erscheinungen hervorzurufen. Diese können aber aufgehoben oder vermindert werden durch die gleichzeitige Gegenwart fester Körper, wie Schwefel, Kohlenstoff, Holz, auch Algenfäden in grösserer Menge, und colloidaler Körper, wie Leim, Gummi u. a. Sehr merkwürdig war, dass die oligodynamischen Wirkungen von den Metallen auf das Glas übertragen zu werden schienen, denn in den Gläsern, welche Goldstücke enthalten hatten, starben auch nach dem Ausspülen bei erneutem Gebrauche die *Spirogyren* ab. Dieser Umstand legte zwar die Vermuthung nahe, dass es sich um imponderabile Agentien handeln müsse, doch weder die Wärme, noch die Electricität brachte oligodynamische Erscheinungen hervor. Dieselben lassen sich vielmehr in allen Fällen auf Stoffe, die im Wasser gelöst sind, zurückführen. Ganz unlösliche Stoffe, wie Kohle, Wolle u. dergl. wirken nicht, auch nicht reines Gold, aber die schwerlöslichen Metalle noch in geringsten Mengen, so noch 1 Theil Kupfer in 1000 Millionen Theilen Wasser. Das Wasser löst immer von dem löslichen Körper auf bis zur Sättigung, dann schlägt sich wieder von dem gelösten nieder und neues wird wieder bis zur Sättigung aufgelöst und so fort. Das Niedergeschlagene haftet fest am Glas an: daher die oligodynamische Nachwirkung, die durch Waschen mit Säuren beseitigt werden kann. Feste Körper entziehen der Lösung die in ihr enthaltenen Metallmicellen: daher die Aufhebung der oligodynamischen Wirkung durch die festen Körper, Schwefel, Kohlenstoff u. s. w. (s. oben.) Diese Anschauung über die bei der Lösung stattfindenden Verhältnisse gibt eine sehr gute Erklärung der oligodynamischen Erscheinungen (natürlich ohne deren wirklichen Grund aufzufinden) und diese wiederum bestätigen in dieser Beziehung die Micellartheorie. Es braucht kaum noch erwähnt zu werden, dass gewöhnliches destillirtes Wasser Kupfer

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gelöst enthält und dass Leitungswasser aus den Leitungsröhren Metall aufgenommen hat.

Es wird nun noch das Verhalten der *Spirogyren* näher geschildert, und zwar zunächst die Beschaffenheit der Zellen im normalen Zustand, dann bei Störungen durch äussere Einflüsse. Beim natürlichen Absterben bleiben die Spiralbänder am Plasmaschlauch haften, ändern aber ihre Lage und Gestalt, der Zellsaft wird körnig und die Zelle verliert ihren Turgor; ziemlich das Gleiche tritt ein, wenn durch chemisch-giftige Stoffe, also nicht zu verdünnte Lösungen verschiedener Substanzen die Zellen getödtet werden. Dieselben Substanzen aber, die in concentrirterer Lösung so wirken, rufen, wenn sie in minimaler Menge gelöst sind, die ganz anderen oligodynamischen Erscheinungen hervor, die besonders dadurch charakterisirt sind, dass die Spiralbänder sich vom Plasmaschlauch ablösen und in der Mitte zusammenballen, während die Zelle vorerst ihren Turgor noch behält. Aehnliches tritt ein durch schwache Electricitäts- und Wärmewirkungen und den Einfluss parasitischer Pilze. Von Bedeutung für die Schnelligkeit, mit der die oligodynamische Wirkung eintritt, ist die Beschaffenheit der *Spirogyren*, bei derselben Art ihr Vegetationszustand, die Temperatur und ganz besonders der Concentrationsgrad der Lösung. Hieran knüpft Verf. noch eine Bemerkung über das natürliche Absterben der *Spirogyren*, welches zwar meistens durch Excretions- und Fäulnissstoffe verursacht zu werden scheint, aber auch wohl ohne dieselben erfolgen kann, wenn eben die Zellen ein gewisses Alter erlangt und damit ihre Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse verloren haben. Das natürliche Absterben ist also von der oligodynamischen Reaction und von der chemisch-giftigen Wirkung zu unterscheiden, wie sich schon aus den dabei auftretenden anatomischen Veränderungen ergiebt. Auch bringen nicht alle Stoffe, wenn ihre Lösungen stetig mehr verdünnt werden, oligodynamische Wirkungen hervor, sondern nur gewisse schwerlösliche, von denen 3 Kategorien unterschieden werden: 1. solche, die sich langsam, aber zuletzt in erheblicher Menge lösen, sie wirken nur in sehr verdünnter Lösung oligodynamisch, 2. solche, die sich in viel geringerer Menge als die ersten lösen, sie wirken auch in gesättigter Lösung oligodynamisch, 3. solche, die sich noch weniger lösen als die Zweiten; sie erzeugen keine oligodynamischen Erscheinungen. — Es giebt also Stoffe, die bei verschiedener Verdünnung ihrer Lösung ganz verschieden wirken, was sich Verf. folgendermaassen erklärt: „Die concentrirtere Lösung vollzieht ihre chemisch-giftige Wirkung sehr rasch und lässt daher für die oligodynamische keine Zeit übrig. Bei schwächerer Concentration aber geht die chemisch-giftige Erkrankung so langsam vor sich, dass die oligedynamische Veränderung mehr oder weniger vollständig sich abspielen kann. In der allergeringsten Verdünnung vermag die oligodynamische Einwirkung keine sichtbaren Erscheinungen mehr hervorzurufen, während die chemisch-giftige den natürlichen Tod herbeiführt.“

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In der Schlussbemerkung beschreibt Cramer seine Versuche, welche im Wesentlichen eine Wiederholung und Bestätigung der von Naegeli angestellten bilden. Auch dieser Autor kommt trotz seiner mit peinlicher Sorgfalt angestellten Untersuchungen der Erklärung von dem Wesen der so merkwürdigen oligodynamischen Erscheinungen nicht näher.

Möbius (Heidelberg).

Godlewski, E., Studien über das Wachsthum der Pflanzen. (Abhandlungen der Krakauer Akademie d. Wissenschaften. Math.-naturw. Classe. Bd. XXIII. p. 1—157.) [Polnisch.]

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, erstens, welchen Einfluss eine Reihe einzelner äusserer Factoren (bei möglichster Constanz der übrigen) auf das Wachsthum hat, und zweitens, in welcher Weise der Einfluss dieser Factoren auf das Wachsthum zu Stande kommt. Als Untersuchungsobject diente das Epicotyl von *Phaseolus multiflorus.*

In dem ersten, grösseren Theil der Arbeit beschreibt Verf. 34 Versuche, die mit Hilfe des Baranetzki'schen Auxanometers ausgeführt wurden. Jeder Versuch wurde mit je 2 Pflanzen gleichzeitig ausgeführt und dauerte mehrere Tage; das Auxanometer zeichnete meist die stündlichen, in einigen Versuchen die halb- oder viertelstündlichen Zuwachse auf. Die Resultate jedes einzelnen Versuchs werden in einer ausführlichen Tabelle und überdies meist auch graphisch (in Holzschnitt) dargestellt. Hierauf folgt eine Zusammenstellung der gewonnenen Resultate.

1. Tägliche Wachsthumsperiode grüner Pflanzen unter normalen Beleuchtungsbedingungen.

Während Sachs als allgemeine Regel aufstellte, dass das tägliche Minimum des Wachsthums gegen Abend, das Maximum gegen Morgen sich einstellt, führen des Verf. Versuche zu einem wesentlich abweichenden Resultat. Der Verlauf der Tagesperiode ist keineswegs constant. Bei den Versuchen, die im Juni 1888 ausgeführt wurden, fiel das Maximum auf die Nachmittagsstunden, das Minimum nach Mitternacht; im Juni 1889 trat das Maximum am Abend, das Minimum am Morgen ein (also ganz entgegengesetzt der Sachs'schen Regel). Ferner wurde im Herbst, Winter und Frühling 1889/90 mit Pflanzen experimentirt, die aus anderem Samenmaterial erzogen waren. Diese ergaben regelmässig je zwei Maxima und Minima pro Tag; die letzteren traten am Morgen und Abend ein, die Maxima am Tage und in der Nacht, wobei die Stunden ihres Auftretens in nicht unbedeutendem Grade schwanken können. Keines der beiden Minima und Maxima überwiegt constant das andere: bald tritt das Morgen-Minimum, bald das Abend-Minimum etwas schärfer hervor, und dies Verhältniss kann selbst bei ein und derselben Pflanze mit der Zeit sich ändern.

Diese Verschiedenheiten der Tagesperiode hängen in erster Linie von den individuellen Eigenschaften der Pflanzen ab; doch scheint auch die Jahreszeit nicht ohne Einfluss zu sein, denn als

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/: www.zobodat.at

mit demselben Material, welches im Winter und Frühling constant eine doppelte Periodicität zeigte, ein Versuch im Juni gemacht wurde, war im Wesentlichen nur eine einfache Periodicität zu erkennen.

Ausserdem traten in des Verf. Versuchen die auch von den früheren Autoren beobachteten „stossweisen Wachsthumsänderungen" sehr deutlich hervor; besonders stark werden sie gegen das Ende der grossen Wachsthumsperiode des Epicotyls.

Verf. weist darauf hin, dass auch einige Versuche anderer Autoren und zum Theil sogar von Sachs selbst mit der Sachsschen Regel in Widerspruch stehen.

2. Tagesperiode etiolirter Pflanzen.

Etiolirte Pflanzen verhielten sich individuell überaus verschieden. Theils trat überhaupt keinerlei merkliche Periodicität hervor, theils ist eine solche deutlich, aber sehr schwankend: In den ersten Versuchstagen dauert die Periode bald einen Tag, bald weniger (bis zu einem halben Tag herab), bald umgekehrt 2 Tage; mit der Dauer des Versuches wird die Periode gewöhnlich kürzer und unregelmässiger.

3. Einfluss der Luftfeuchtigkeit.

Plötzliche bedeutende Abnahme der Luftfeuchtigkeit (z. B. von 64 % auf 38 %) bewirkt eine sehr bedeutende Abnahme des Zuwachses, welche sich aber nur während der ersten halben Stunde geltend macht; nach Ablauf dieser erreichen die Zuwachse, bei bleibender geringer Luftfeuchtigkeit, ihre frühere Grösse. Ganz entsprechend ist die Wirkung einer plötzlichen bedeutenden Steigerung der Luftfeuchtigkeit. — Aufmerksame Beobachtung zeigte dem Verf., dass die Wirkung plötzlicher Feuchtigkeitsänderungen eigentlich noch weit kürzere Zeit dauert: Nach plötzlicher Verminderung der Feuchtigkeit steht die Nadel des Auxanometers ganz still oder geht sogar zurück, die Pflanze kann sich also sogar verkürzen; eine solche Verkürzung dauert 5—8 Minuten, dann folgen einige Minuten völligen Stillstandes, worauf das Wachsthum wieder beginnt. Auch bei Steigerung der Feuchtigkeit erfolgt eine starke Verlängerung im Laufe weniger Minuten, und dann geht das Wachsthum mit der früheren Schnelligkeit weiter. — Hieraus geht hervor, dass es sich hier nicht um Aenderungen in der Wachsthumsintensität handelt, sondern nur um Aenderungen der Turgescenz und folglich der Turgordehnung. Allerdings afficiren Schwankungen der Luftfeuchtigkeit auch die Wachsthumsintensität, die Aenderung dieser ist aber nicht bedeutend genug, um bei Messungen in kurzen Intervallen deutlich hervorzutreten; sie wird sehr deutlich bemerkbar, wenn man Pflanzen lange Zeit einerseits in feuchter, andererseits in trockener Luft hält.

4. Einfluss des Lichts.

Es ist nicht so einfach, eine verdunkelte Pflanze plötzlich dem Licht auszusetzen, ohne gleichzeitig die Luftfeuchtigkeit wesentlich zu vermindern; durch diese Fehlerquelle wurde Verf. in seinen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ersten Versuchen irregeführt; schliesslich gelang es ihm aber, dieselbe auszuschliessen. Es zeigte sich, dass die Wirkung der plötzlichen Beleuchtung sich allmählig geltend macht und vorübergehend ist. Die Wachsthumsintensität beginnt entweder gleich, oder erst einige Zeit nach Beginn der Beleuchtung zu sinken, sinkt langsam im Verlauf von $1^1/_2$—$4^1/_2$ Stunden, beginnt dann, trotz fortdauernder Beleuchtung, wieder zu steigen und erreicht im Laufe mehrer Stunden wieder die ursprüngliche Grösse. — Die Beziehungen zwischen der Lichtwirkung und der täglichen Periodicität des Wachsthums vermochte Verf. nicht des Näheren aufzuklären, obgleich er es für zweifellos hält, dass die tägliche Periodicität durch die Beleuchtungsverhältnisse bedingt ist.

5. Einfluss der Lufttemperatur.

Der Einfluss starken und plötzlichen Temperaturabfalles (z. B. von 19° auf 9° und 6°) macht sich schnell geltend: Schon in der ersten Stunde wird das Wachsthum erheblich langsamer, noch mehr in der zweiten Stunde. Bemerkenswerth ist, dass, wenn Verf. nun die Temperatur langsam steigen liess, die Wachsthumsintensität noch weiter sank, und erst im Laufe der zweiten Stunde zuzunehmen begann; ja es kam sogar vor, dass, während die Temperatur bereits nicht unbedeutend stieg, das Wachsthum ganz aufhörte oder selbst eine merkliche Verkürzung stattfand. Vielleicht handelt es sich hier nur um einen indirecten Einfluss der Temperaturzunahme, nämlich insofern diese eine Abnahme der relativen Luftfeuchtigkeit zur Folge hat, doch erscheint dies zweifelhaft. — Ferner hebt Verf. hervor, dass das Epicotyl von *Phaseolus* bei 6° noch ganz deutlich wächst, während das Temperaturminimum für die Keimung (nach Sachs) bei 9,4° liegt. — Eine Temperatursteigerung bis ca. 30° steigert bedeutend das Wachsthum; 35° wirkt schon hemmend, doch findet selbst bei 40° noch sehr deutliches Wachsthum statt.

6. Einfluss der Bodentemperatur.

Dieser Einfluss, welcher freilich nur indirect sein kann, ist auffallend gering; ein Abfall der Bodentemperatur von 20,7° auf 5,5° bewirkte nur eine unbedeutende Verminderung des Wachsthums (von 1,80 auf 1,46 mm). Selbst bei 3° Bodentemperatur fand noch Wachsthum des Epicotyls statt, woraus der Verf. schliesst, dass die Wurzeln noch bei einer Temperatur zu functionieren vermögen, bei der sie längst nicht mehr wachsen. — Bei reich belaubten und stärker transpirirenden Pflanzen dürfte die Bodentemperatur wohl von grösserem Einfluss auf das Wachsthum sein.

Der zweite Theil der Arbeit ist der Art und Weise der Einwirkung äusserer Factoren auf die Wachsthumsgeschwindigkeit gewidmet. Nach Wortmann ist das Wachsthum der Zelle zweien Factoren proportional: Dem Turgor und der Membrandehnbarkeit, und die letztere hängt nur von der Dicke der Membran, mit anderen Worten von der Neubildung der Cellulose ab. Dies-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ist nach Verf. eine ungenügende Erklärung. Die Membran ist nicht blos dehnbar, sie ist auch elastisch, und kann daher bei gegebenem Turgor nur bis zu einem gewissen Grade gedehnt werden; ist diese Grenze erreicht, so müsste das Wachsthum stillstehen. Da dieses aber fortdauert, so muss mit unabweisbarer Nothwendigkeit noch ein weiterer Factor des Wachsthums angenommen werden, nämlich eine Einwirkung des Plasmas auf die Membran, welche die Spannung der letzteren vermindert und dadurch eine erneute Dehnung ermöglicht. Somit unterscheidet Verf. folgende zwei Momente des Wachsthums:

1) Dehnung der Membran durch den Turgor,

2) Fixirung der vorhandenen Dehnung und Verminderung der elastischen Spannung der Membran, mit anderen Worten Wiederherstellung ihrer Dehnbarkeit.

Dieses zweite Moment beruht bei Intussusceptionswachsthum auf Einlagerung neuer Membrantheilchen zwischen die alten, bei Appositionswachsthum auf Auflagerung neuer Schichten auf der inneren Membranoberfläche und auf gewissen Molecularänderungen, die unter dem Einfluss des Protoplasma in den bereits gedehnten Schichten vor sich gehen. Die Nothwendigkeit solcher Aenderungen wurde bisher von den Anhängern der Appositionstheorie ausser Acht gelassen. Es ist klar, dass eine Beeinflussung des Wachsthums möglich ist nicht blos durch Beeinflussung der Turgordehnung, sondern auch durch Beeinflussung der Schnelligkeit, mit der die gedehnten Membranen ihre Dehnbarkeit wiedererlangen. Infolgedessen darf keineswegs gefordert werden, dass die Wachsthumsgeschwindigkeit der Turgordehnung proportional sei; im Gegentheil, es ist zu erwarten, dass die Wachsthumsgeschwindigkeit auch bei gleicher Turgordehnung wird sehr verschieden ausfallen können.

Zieht man diese Momente gehörig in Betracht, so fallen die Argumente, welche von Krabbe und Askenasy gegen die Turgortheorie des Wachsthums geltend gemacht wurden, in sich zusammen: Dieselben zeigen nur, dass eine blosse Turgordehnung allein zur Erklärung der Erscheinungen ungenügend ist, sie schliessen aber keineswegs die Turgordehnung als Bedingung des Wachsthums aus; die Krabbe'schen Beobachtungen widerlegen auch nicht, wie Verf. des Näheren darlegt, die Möglichkeit des Appositionswachsthums. Ebensowenig würde die Wiesner'sche Theorie des Wachsthums der Zellmembran die Betheiligung des Turgors ausschliessen; sie würde nur (falls sie sich bewahrheiten sollte) eine nähere Vorstellung darüber ermöglichen, in welcher Weise das Protoplasma auf die Dehnbarkeit der Membran einwirkt.

Nun folgen experimentelle Untersuchungen, welche für verschiedene Fälle zeigen sollen, ob die Aenderung der Wachsthumsgeschwindigkeit durch Aenderung des ersten oder des zweiten der beiden obengenannten Momente bewirkt wird.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1. Grosse Wachsthumsperiode.

Die nächsten Ursachen der grossen Wachsthumsperiode der Zellen hält Verf. für im Wesentlichen klargestellt, wenigstens ist soviel sicher, dass die allmälige Abnahme der Wachsthumsintensität nach Ueberschreitung des Maximums durch die allmälige Abnahme der Dehnbarkeit der Membran bedingt ist. Ein wesentlicher Punkt ist aber bisher unentschieden geblieben, nämlich die Frage, was früher aufhört, die Turgordehnung oder das Wachsthum der Membranen? Wäre ersteres der Fall, so wäre damit die Unabhängigkeit des Wachsthums von der Turgordehnung eo ipso bewiesen. — Um diese Frage zu entscheiden, hielt der Verf. Epicotyle von *Phaseolus* so lange am Auxanometer, bis dieselben seit mehreren Stunden keinen merklichen Zuwachs mehr zeigten; dann wurden sie abgeschnitten, vom Gipfel aus wurden 15 mm lange Querzonen markirt, und die Epicotyle plasmolysirt. In drei Versuchen wurde übereinstimmend eine Verkürzung der 2—3 obersten Zonen constatirt, welche in der ersten Zone bis 3,5 % betrug. Es hatte somit eine Turgordehnung der Membranen bestanden; die Dehnbarkeit der letzteren wurde übrigens auch durch directe Dehnungsversuche festgestellt. Man kann somit behaupten, dass, wenn die Turgordehnung der Membranen aufgehört hat, auch das Wachsthum sicher vollkommen erloschen ist. Hierin sieht Verf. ein entscheidendes Argument dafür, dass die Turgordehnung eine nothwendige Vorbedingung für das Wachsthum ist.

2. Tagesperiode des Wachsthums.

Um die Turgorausdehnung während des täglichen Minimums und Maximums zu bestimmen und zu vergleichen, verfuhr Verf. folgendermaassen: Von zwei oder mehr möglichst gleichen, gleichmässig wachsenden und unter völlig gleichen Bedingungen gehaltenen Pflanzen wurden die einen während des Maximums, die anderen während des Minimums abgeschnitten und nach Markirung mehrerer 15 mm langer Zonen plasmolysirt. Um den Einfluss individueller Differenzen nach Möglichkeit auszuschliessen, wurden zahlreiche (10) solche Versuche ausgeführt. — Das allgemeine Ergebniss ist, dass die dehnbare Strecke des Epicotyls während des Maximums länger ist als während des Minimums; in der Nähe des Gipfels scheint die Dehnbarkeit sich nicht zu ändern, aber mit steigender Entfernung vom Gipfel nimmt die Dehnbarkeit während des Minimums schneller ab als während des Maximums. Dieses Resultat tritt nicht in jedem einzelnen Versuch mit gleicher Deutlichkeit hervor, doch lieferte kein Versuch ein widersprechendes Ergebniss. — Dass die während des Maximums stärkere Turgordehnung nicht auf höherem Turgor, sondern auf grösserer Membrandehnbarkeit beruht, dies ergiebt sich aus directen Dehnungsversuchen, die mit jedem einzelnen plasmolysirten Spross ausgeführt wurden. Meist erreichten bei einer Belastung mit 100 gr alle Zonen dieselbe Länge, die sie vor der Plasmolyse hatten. — Wenigstens eine der Ursachen der verminderten Wachsthumsintensität in der Nacht

©Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ist folglich die Abnahme der Membrandehnbarkeit in den vom Gipfel entfernteren Zonen.

In zwei im Herbst angestellten Versuchen trat das obenerwähnte zweite Minimum (am Morgen) hervor; während desselben wurde keine Verringerung der Turgordehnung beobachtet.

3. Einfluss des Lichts.

Je ein grünes und je ein etiolirtes Epicotyl wurden in gleicher Wachsthumsphase abgeschnitten und wie oben behandelt. Das Resultat einer Reihe solcher Versuche ist, dass in den zwei obersten Zonen die Turgorausdehnung in beiden Fällen nicht wesentlich differirt, in grösserer Entfernung von der Spitze ist aber die Turgorausdehnung bei den etiolirten Pflanzen sehr deutlich grösser; das für die Turgorausdehnung Gesagte gilt auch für die Membrandehnbarkeit (der Turgor ist bei den etiolirten nicht höher, im Gegentheil, sogar etwas geringer als bei den grünen). Die Membrandehnbarkeit nimmt also mit dem Alter am Licht schneller ab, als im Dunkeln. Dies bestätigten auch zwei Versuche mit je 2 etiolirten Pflanzen, von denen die eine zuletzt einige Stunden beleuchtet wurde, die andere bis zuletzt verdunkelt blieb. Die bisher nur auf den anatomischen Befund gegründete Meinung, dass das langsamere Wachsthum der beleuchteten Internodien auf einer Verminderung der Membrandehnbarkeit durch das Licht beruht, findet somit ihre experimentelle Bestätigung.

Doch kann die angegebene Ursache nicht die einzige sein; denn, wie gesagt, in den obersten Zonen wird die Membrandehnbarkeit durch Beleuchtung nicht merklich afficirt; und dabei findet sich, wie ein besonderer Versuch (mit 6 Epicotylen) zeigt, gerade hier die grösste Differenz der Wachsthumintensität zwischen etiolirten und nicht etiolirten Pflanzen; das Verhältniss zwischen Zuwachs und Turgorausdehnung ist hier bei beiden Kategorien ein wesentlich verschiedenes. Das Licht vermindert also die Wachsthumsintensität auch in denjenigen Zellen, in denen die Membrandehnbarkeit durch diesen Factor noch nicht afficirt wird, und dies kann nur so erklärt werden, dass im Dunkeln das Protoplasma die elastische Spannung der Membranen schneller vermindert als am Licht. Diese zweite Ursache ist an der Ueberverlängernng etiolirter Internodien in weit höherem Grade betheiligt als die obengenannte erste Ursache. — Daraus folgt weiter, dass die geringere Dicke der Membranen etiolirter Internodien in erster Linie Folge und nicht Ursache des stärkeren Wachsthums derselben ist. Allerdings ermöglicht das im Dunkeln geringere Dickenwachsthum der Membranen seinerseits eine längere Dauer des Flächenwachsthums derselben, worin eine secundäre Ursache der Ueberverlängerung gegeben ist.

4. Einfluss der Temperatur.

Die einen Pflanzen wurden bei ca. 20°, die andern bei ca. 9° gehalten; die Differenz der Wachsthumsintensität war sehr bedeutend, eine entsprechende Differenz der Turgordehnung trat

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aber keineswegs hervor; das nämliche gilt auch für Temperaturen oberhalb des Optimums. Die Versuche führen also zu dem gleichen Ergebniss, wie Askenasy's Versuche mit Wurzeln, doch geht daraus nicht hervor, dass das Wachsthum von der Turgordehnung unabhängig ist; nur beruht der Einfluss der Temperatur nicht auf einer Beeinflussung der Factoren der Turgordehnung, sondern auf einer Beeinflussung der Schnelligkeit, mit der die Spannung der Membranen durch das Protoplasma vermindert wird.

Zum Schluss eine formale Bemerkung. Es scheint dem Ref., dass die Orientirung in dem sehr umfangreichen Ziffernmaterial der besprochenen Arbeit ganz bedeutend erleichtert würde, wenn Verf., soweit thunlich, für jede Reihe gleichartiger Versuche die wesentlichen Schlussziffern in übersichtlich-tabellarischer Form zusammenstellte und für jede Reihe solcher Versuche die Mittelwerthe angäbe.

Rothert (Kasan).

Hegler, R., Ueber die physiologische Wirkung der Hertzschen Electricitätswellen auf Pflanzen. (Verhandlungen d. Ges. deutscher Naturforscher und Aerzte zu Halle. 1891.) 2 pp.

Der vom Verf. benutzte Apparat ist im Wesentlichen derselbe wie der von Hertz zur Erregung kurzer Wellen benutzte, die Strahlen wurden durch Reflexion an Hohlspiegeln von Weissblech verstärkt. Als Versuchsobject diente *Phycomyces*, der auf sterilisirten Brodwürfeln gezogen war und in die Brennlinie des empfangenden Spiegels gebracht wurde. Die Versuche wurden im Dunkelzimmer ausgeführt, die Umgebung war gleichmässig warm und feucht. Nach 3—6 Stunden traten an den wachsenden Fruchtträgern deutliche Reizkrümmungen auf, indem sich die Fruchtträger in die Fortpflanzungsrichtung der Wellen hinein krümmten, aber in einem viel schwächeren Winkel als bei heliotropischen Krümmungen. Die Erscheinung kann als negativer Electrotropismus bezeichnet werden. Dass es sich wirklich um solchen handelt, wurde noch speciell dadurch bewiesen, dass bei Ueberdeckung mit einem engmaschigem Drahtnetz, das die Strahlen vollständig auslöscht, die Reizbewegungen bei *Phycomyces* verhindert wurden.

Möbius (Heidelberg).

Trimble, Henry, *Mangrove*-Tannin. Mit 1 Tafel. (Contributions of the Botanical Laboratory of the University of Pennsylvania. Vol. I. 1892. p. 50—55.)

Obwohl die *Mangroven*-Borke schon mehrfach zur Gewinnung von Gerbstoffen empfohlen wurde, hat dieselbe doch bisher nur eine sehr beschränkte Anwendung gefunden, was zum Theil darauf beruht, dass dieselbe ein Leder von hässlicher Farbe und schwammiger Textur liefert.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Verf. hat nun weniger aus praktischen Rücksichten eine Untersuchung der Borke von *Rhizophora Mangle* ausgeführt, und kommt zu dem Resultate, dass dieselbe an Gerbsäure 23,92 % der lufttrockenen Substanz (resp. 27,19 der absolut wasserfreien Masse) enthält. Dieselbe gehört zu den eisengrünenden und ist identisch mit der von *Aesculus*, *Tormentilla* u. a.

Beigegeben ist der Mittheilung eine schöne photographische Abbildung eines *Mangroven*-Sumpfes.

Zimmermann (Tübingen).

Willis, J. C., Note on the method of fertilisation in *Ixora*. (Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VII. Pt. VI.)

Eine kurze Notiz über die Bestäubung von *Ixora salicifolia* DC., bei welcher der am Grunde einer langen Kronröhre ausgeschiedene Honig nur langrüsseligen Insecten zugänglich ist. Die introrsen Antheren entleeren den Pollen auf den Griffel, so lange die Narben geschlossen sind, der Griffel bietet ihn den besuchenden Insecten dar und dann breiten sich die Narben auseinander.

Möbius (Heidelberg).

Hicks, G. H., The study of systematic botany. (The Speculum. Agricultural College, Michigan. Vol. XII. 1892. No. 4. p. 57—59.)

Verf. macht Vorschläge für die Verbesserung des botanischen, speciell systematischen Unterrichts in der landwirthschaftlichen Schule von Michigan. Er wünscht, dass nach einem vorbereitenden Cursus über das Wichtigste aus der Morphologie und Anatomie, die hauptsächlichsten Culturpflanzen nach folgender Gruppirung behandelt werden: 1. Kräuter: *Leguminosen*, *Umbelliferen*, *Solanaceen*, *Linaceen*, *Labiaten* u. a., 2. Sträucher und Bäume: die *Apetalen*, *Rosaceen*, *Saxifragaceen*, *Sapindaceen* u. a., 3. Unkräuter: *Cruciferen*, *Compositen* und viele andere. Der Hauptnachdruck muss auf das Studium der lebenden Pflanzen im Freien gelegt werden.

Möbius (Heidelberg)

Widmer, E., Die europäischen Arten der Gattung *Primula*. Mit einer Einleitung von **C. v. Nägeli.** 8⁰. VI, 154 pp. München und Leipzig (R. Oldenbourg) 1891.

So verdienstvoll sich die letzte Monographie der gesammten Gattung *Primula* von Pax für die Kenntniss und Gruppirung der aussereuropäischen Arten erweist, die europäischen Arten wurden auschliesslich compilatorisch behandelt. Die vorliegende Bearbeitung der Primeln beschränkt sich zwar auf ein enger begrenztes Gebiet, basirt dagegen auf jahrelangen Untersuchungen und auf einer Fülle von Material, zu dessen Beschaffung zum Theil eigene Reisen unternommen wurden. Das Hauptgewicht der Bearbeitung wurde

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mit Recht auf die Section *Auriculastrum* verlegt, deren Arten, insgesammt auf Centraleuropa beschränkt, vollständiger in ihren gegenseitigen Beziehungen übersehen werden konnten, als jene der beiden anderen im Gebiet vertretenen Sectionen. Denn von diesen mögen Arten und Formen, die für das Verständniss aller wichtig sind, in ausserhalb des Gebiets gelegenen, botanisch ungenügend oder gar nicht bekannten Ländern der Entdeckung harren.

In der aus der Feder C. von Nägeli's stammenden Einleitung werden kurz allgemeine Grundsätze für systematische Bearbeitungen besprochen.

1. Species, Varietät. Nägeli hält daran fest, dass Sippen, zwischen denen keine oder nur hybride Uebergänge vorkommen, als Species, solche, die in einander übergehen, als Subspecies oder Varietäten betrachtet werden sollen. Eine Ausnahme bilden Gattungssectionen, die noch zu jung sind, als dass sich wirkliche Arten herausgebildet hätten und die auf der anderen Seite zu gross sind, als dass man sie als einheitliche Arten betrachten könnte (Beispiele: *Hieracium*, *Rubus*, *Rosa*). Einige Verhältnisse bei *Primula* sprechen dafür, dass Arten in einem Gebiete specifisch getrennt, nur durch Hybriden verbunden, in einem anderen durch nicht hybride Uebergangsformen verbunden sein können.

2. Systematische Behandlung der Bastarde. Die natürlichen Bastarde stellen sich in zweierlei Weise dar: Die einen bilden eine ununterbrochene Reihe zwischen den Stammarten, von den letzten Gliedern lässt sich nicht mehr entscheiden, ob sie noch hybrid sind, oder schon der reinen Art angehören (*Primula Auricula* + *viscosa* Vill., *glutinosa* + *minima*, *latifolia* + *viscosa* Vill., *acaulis* + *elatior*). Die andere Art der Bastarde kommt nur in einer oder einigen wenigen Formen, Fragmenten der ganzen Reihe, vor oder als Reihe, die dann aber in einiger Entfernung von den Stammarten endet (*Primula integrifolia* + *latifolia*, *integrifolia* + *viscosa* Vill.). Die weiteren Ausführungen wenden sich hauptsächlich gegen den Usus Kerner's und seiner Schule, zwei primäre Bastarde zu unterscheiden (z. B. *P. subglutinosa* + *minima* und *superglutinosa* + *minima*), ein Usus, der wenigstens bei *Primula* sicher dem wirklichen Verhalten nicht entspricht.

3. Benennung der Species, Varietäten und Bastarde. Die Varietäten sind mit unveränderlichen, in der Gattung nicht weiter gebrauchten Namen zu belegen, sie müssen neben, nicht unter die Species gestellt werden. In der Diagnose der Species soll die der Varietät nicht enthalten sein. Der unabänderliche Varietätenname kann dann aus praktischen Gründen allein, z. B. von Gärtnern, gebraucht werden (statt *P. officinalis*, Subsp. *suaveolens* var. *Tommasinii* einfach *P. Tommasinii*). Die Bastarde sollen bei Gattungen mit scharf getrennten Arten den den Ursprung bezeichnenden Doppelnamen erhalten, bei Gattungen aber, deren Arten nicht scharf getrennt sind, wenn die Bastardnatur zweifelhaft erscheint, einen einfachen Namen bekommen. Verf. verbindet die Speciesnamen der Eltern durch das + Zeichen, statt, wie gewöhnlich,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

das × Zeichen zu verwenden, ein nachahmenswerthes Vorgehen, denn der Bastardirungsprozess ist keine Multiplication!

Schliesslich wendet sich Nägeli gegen gewisse Prioritätsbestrebungen neuerer Zeit: „Die Botanik hat keine historischen, sondern nur naturwissenschaftliche Interessen; der Name einer Pflanze hat keinen anderen Werth, als dass er zur Verständigung unter den Botanikern dient; wenn er allgemein gekannt und gebraucht wird, giebt es gar keinen Grund, ihn zu ändern. Das Gesetz der Priorität hat nur den Zweck, diese Einheit der Benennung herbeizuführen und wenn sie erreicht ist, bringt ein älterer Name, ebenso wie ein neuer, Verwirrung hervor."

Der allgemeine Theil soll keine vollständige Morphologie und Anatomie der Gattung bringen, es werden vielmehr nur einige Punkte besprochen, die theils bestimmtes systematisches Interesse haben, theils früher nicht genügend beachtet wurden.

Von morphologischen Verhältnissen wird der Aufbau des Pflanzenstockes, die Beblätterung, die Grösse und Gestalt der Organe und der Dimorphismus der Blüte besprochen. Besondere Beachtung verdient, dass nach den eingehenden Untersuchungen des Verf. in der Section *Primulastrum* im Freien keine wirklich homostylen Blüten vorkommen; in scheinbar homostylen Blüten ist immer ein Geschlecht mehr oder weniger verkümmert.

Von anatomischen Verhältnissen sind die Vertheilung der Spaltöffnungen auf den Blättern, der Bau des Blattrandes („Knorpel"-Rand, und „Knorpel"-Spitzchen), die Haare und endlich die Samenepidermis besprochen, deren Bau von Schott zur Unterscheidung von Gruppen innerhalb der Section *Auriculastrum* benutzt worden war. Interessant ist die ungleiche Vertheilung der Spaltöffnungen auf die beiden Blattseiten bei den einzelnen Sectionen. So stehen bei den Arten der Section *Auriculastrum* auf der Blattoberseite zahlreiche, auf der Blattunterseite weniger zahlreiche, oft spärliche oder keine. Vor Allem bei den als *Purpureae Longibracteae* zusammengefassten Arten ist das vollständige Fehlen der Spaltöffnungen auf der Blattunterseite auffällig. Bei den Arten der Section *Aleuritia* ist die Vertheilung gerade umgekehrt; bei jenen der Section *Primulastrum* stehen unten ebenfalls zahlreiche, oben spärliche Spaltöffnungen.

Die Arten werden zunächst in bekannter Weise in die Sectionen *Auriculastrum*, *Aleuritia* und *Primulastrum* abgetheilt. Die von Pax acceptirte Schott'sche Gliederung der Section *Auriculastrum* konnte nicht beibehalten werden, die Section wurde vielmehr in drei Gruppen zerlegt, in die gelbblühenden Arten: *Luteae*, die rothblühenden mit kurzen Bracteen: *Purpureae Brevibracteae* und die rothblühenden mit langen Bracteen: *Purpureaee Longibracteae*.

In Folgendem giebt Ref. nun eine Uebersicht der Arten, Unter-Arten und Varietäten:

I. *Auriculastrum*.

A. *Luteae*.

Typ. I. Spec. 1. *P. Auricula* L. mit den Var. *albocincta*, *nuda*, *Monacensis* und der Subsp. *P. Balbisii* Lehm.

Typ. II. Spec. 2. *P. Palinuri* Pet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

B. *Purpureae Brevibracteae.*
Typ. III. Spec. 3. *P. marginata* Curt.
Typ. IV. Spec. 4. *P. Carniolica* Jacq.
Typ. V. Spec. 5. *P. latifolia* Lap. mit den Var. *cynoglossifolia* und *cuneata.*
Typ. VI. Spec. 6—11. *Rufiglandulae* mit Spec. *P. Pedemontana* Thom., *P. Appenina* n. sp., *P. Oenensis* Thom. mit der Var. *Indicariae*, *P. villosa* Jacq. mit der Var. *Norica* Kern. und der Subspec. *commutata* Schott, *P. Cottia* Widm. und *P. viscosa* Vill. mit der Var. *angustata.*
Typ. VII. Spec. 12. *P. Allionii* Loisl.

C. *Purpureae Longibracteae.*
Typ. VIII. Spec. 13. *P. Tirolensis* Schott.
Typ. IX. Spec. 14. *P. Kitaibeliana* Schott.
Typ. X. Spec. 15. *P. integrifolia* L.
Typ. XI. Spec. 16—19. *Cartilagineo-marginatae* mit Sp. *P. Clusiana* Tausch, *P. Wulfeniana* Schott, *P. calycina* Duby mit der Var. *Longobarda* Porta und *P. spectabilis* Tratt.
Typ. XII. Spec. 20. *P. minima* L.
Typ. XIII. Spec. 21. *P. glutinosa* Wulf.
Typ. XIV. Spec. 22. *P. deorum* Velen.

II. *Aleuritia.*

I. *Legitimae.*

A. *Breviflorae.*
Spec. 1. *P. Sibirica* Jacq.
Spec. 2. *P. farinosa* L. mit den Var. *lepida* Duby und *exigua* Velen. und der Subspec. *stricta* Wahlenb.

B. *Longiflorae.*
Spec. 3. *P. longiflora* All.

II. *Illegitimae.*
Spec. 4. *P. frondosa* Janka.

III. *Primulastrum.*
Spec. 1. *P. acaulis* L. mit den Var. *Balearica* Willk. und *Sibthorpii* Rchb.
Spec. 2. *P. elatior* L. mit der Subspec. *intricata* Gr. Godr.
Spec. 3. *P. officinalis* L. mit der Var. *Pannonica* Kern., mit der Subspec. *Columnae* Ten. und deren Var. *Tommasinii* Gr. Godr.

Neu sind ausser einer Anzahl Varietäten zwei Species aus dem Typus der *Rufiglandulae:* Die vom Verf. bereits früher aufgestellte *P. Cottia* (aus den cottischen Alpen) und *P. Appenina* (vom Monte Orsajo im nördlichen Appenin). Auf eine Wiedergabe der Diagnosen verzichtet Ref., da zu ihrem Verständniss auch jene der übrigen Arten des Typus mitgetheilt werden müssten.

An die Besprechung der einzelnen Species einer Section reiht sich immer jene der Bastarde. Jeder einzelnen Beschreibung sind die Merkmale vorangestellt, durch die sich die Stammeltern unterscheiden. Angeführt werden aus der Section *Auriculastrum* 29 Hybride, von denen jedoch 9 als irrig aufgestellt oder als zweifelhaft betrachtet werden. Einige sind neu, nämlich *P. Auricula* + *Pedemontana* (*P. Sendtneri*), im Münchener Garten gezogen, *P. latifolia* + *Oenensis* (*P. Kolbiana*) und *P. Oenensis* + *viscosa* (*P. Seriana*), beide aus dem Val. Seriana. Die von Brügger aufgestellte *P. Plantae* = *P. Oenensis* + *viscosa* ist nichts Anderes als reine *P. Oenensis.* Die *P. longiflora* + *farinosa* aus der Section *Aleuritia* wird als zweifelhaft aufgeführt. Von den Bastarden der Section

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Primulastrum ist nur jener zwischen *P. acaulis* und *P. Tommasinii* vom Monte Maggiore neu.

Besonderes Interesse verdient die Beschreibung der hybriden Zwischenformen zwischen *P. glutinosa* und *P. minima* in 25 Nummern, die den gleitenden Uebergang und die ungleiche Vertheilung der Merkmale sehr gut illustriren. In ähnlicher Weise werden in 10 Nummern die hybriden Zwischenformen zwischen *P. acaulis* und *P. elatior* kurz diagnosticirt.

Ein lateinischer Conspectus systematicus specierum, mit Ausschluss der Hybriden, ist an den Schluss gestellt.

Correns (Tübingen).

Kryloff, P., Material zur Flora des Gouvernements Tobolsk. I. (Sep.-Abdr. aus den Nachrichten der kaiserlichen Universität zu Tomsk. 1892.) gr. 8⁰. 64 pp. Tomsk 1892.

Das Gouvernement Tobolsk ist das westlichste der vier Gouvernements und Gebiete von Westsibirien (Tobolsk, Tomsk, Akmolinsk und Semipalatinsk) und wurde in botanischer Beziehung schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts (1770—1780) von Pallas, Lepechin, Georgi und Falk bereist, wenn auch nicht durchforscht, denn die Zahl der von ihnen an verschiedenen Orten des genannten Gebietes angeführten Pflanzenarten ist, wie Kryloff nachweist, eine verhältnissmässig geringe. — Slowzoff veröffentlichte im Jahre 1834 eine Florula der Umgegend von Tobolsk mit 165 und im Jahre 1838 einen Nachtrag dazu mit 138 Arten. J. Lissitzyn beobachtete in den Jahren 1852—1854 die Blütezeit von 112 Arten und 1858—1861 von 168 Arten, welche in der Umgegend von Tobolsk wuchsen. Im Jahre 1879 erschien: F. Kurtz, Aufzählung der von K. Graf von Waldburg-Zeil im Jahre 1876 in Westsibirien gesammelten Pflanzen, im Jahre 1881 die Bearbeitung der von V. Fuss am unteren Ob gesammelten Pflanzen von E. R. von Trautvetter und im Jahre 1884 eine botanische Skizze des Kreises Tara im Gouvernement Tobolsk von W. Lebedinsky, welch' letztere aber auch ziemlich mager ausfiel, da sie nur 52 Arten in 7 Familien aufführt. Daran reiht sich noch ein im Jahre 1888 erschienener Schlüssel zu den Herbarien der Flora von Tobolsk von L. Lugowsky mit 301 Arten, mit einigen Angaben über ihre Standorte und ihre Blütezeit. — Auch in Ledebur's Flora rossica finden sich Angaben über Pflanzenarten des Gouvernement Tobolsk, welche noch von Gmelin herrühren. — Mit Benutzung und kritischer Sichtung dieses litterarischen Materials benutzte K. zu seiner uns vorliegenden Schrift jedoch grösstentheils das ihm vorliegende Herbarienmaterial, welches sich im botanischen Museum der Tomsker Universität befindet.

Das Gouvernement Tobolsk erstreckt sich vom 35. bis zum 72⁰ N. Br. und vom 77. bis zum 100⁰ Ö. L., grenzt gegen Osten und Süden an das Gouvernement Tomsk und die Gebiete von Akmolinsk und Semipalatinsk, gegen Norden an das Eismeer, resp. das Karische Meer und den Obi'schen Meerbusen und gegen Westen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

an die Gouvernements Ufa, Perm, Wologda und Archangel. Durchzogen wird es von Süden nach Norden, der Länge nach, von dem Obi mit seinen grossen Zuflüssen Tobol, Irtysch und Ischim von Südosten her, während von Westen her ebensoviel kleinere Zuflüsse, wie die Schutscha, Synia, Soswa, Konda, Tawda und Tura demselben zufliessen. Das Gouvernement Tobolsk besteht aus 9 Kreisen, dem Kreise Tobolsk, Beresow, Ischim, Kurgan, Tara, Turinsk, Tjumen, Surgut und Jalutorowsk; die Gouvernements- und Kreishauptstadt Tobolsk liegt unter dem 58° 12′ N. Br. und 85° 52′ Ö. L.

Das obenerwähnte Herbarienmaterial, welches sich in dem botanischen Museum der Universität Tomsk befindet, wurde erst in dem letzten Decennium zusammengebracht, und zwar, wie K. angiebt, hauptsächlich von den Besuchern des Omsker Lehrer-Seminars, in Folge der Initiative ihres Directors, M. A. Wodjannikoff, ausserdem von Volksschullehrern, Studenten der Tomsker Universität und einigen anderen Personen, welche von K. namentlich aufgeführt werden. — Das auf diese Weise zusammengebrachte Material besteht aus circa 600 Pflanzenarten, hauptsächlich aus den Waldsteppen und dem Waldgebiete der oben genannten 9 Kreise des Gouvernements Tobolsk, während aus dem polarisch-arktischen Gebiete des Gouvernements keine Pflanzensammlungen vorlagen, was K. veranlasste, diesen Gebietstheil in seiner Arbeit zu übergehen. Wer sich hierfür interessirt, findet Aufschluss darüber in Trautvetters Bearbeitung der von V. Fuss am unteren Obi gesammelten Pflanzen, welche sich jetzt im Herbarium des kaiserlichen botanischen Gartens zu St. Petersburg befinden, während das botanische Material des Kreises Tjumen in Slowzoff's Bearbeitung dem botanischen Publikum vorliegt.

Das von K. bearbeitete botanische „Material zur Flora des Gouvernements Tobolsk" vertheilt sich, soweit es erschienen ist, folgendermaassen auf die natürlichen Familien:

Ranunculaceae 25, Nymphaeaceae 4, Fumariaceae 2, Cruciferae 26, Violarieae 6, Droseraceae 7, Polygaleae 1, Sileneae 19, Alsineae 13, Malvaceae 3, Tiliaceae 1, Hypericineae 3, Geraniaceae 5, Balsamineae 1, Oxalideae 1, Rhamneae 1, Papilionaceae 30, Amygdaleae 2, Rosaceae 29, Pomaceae 3, Onagrarieae 3, Callitrichineae 1, *Lythrarieae 2, Crassulaceae 1, Grossularieae 2, Saxifragaceae 1, Umbelliferae 22, Corneae 1, Caprifoliaceae 6, Rubiaceae 9, Valerianeae 1, Dipsaceae 1, Compositae* 77 und *Ambrosiaceae 1.* — S. S. 304 Species.

v. Herder (Grünstadt).

Ihne, E., Phänologische Beobachtungen. Jahrgang 1891. (29. Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk. zu Giessen.) 8°. 20 pp. Giessen 1892.

In dieser Abhandlung wird zunächst eine Instruction für phänologische Beobachtungen (Giessener Schema, Aufruf von Hoffmann-Ihne) abgedruckt, worin die eingeführten Abkürzungen und die auf Giessen bezogenen Daten der phänologischen Veränderungen an den zu beobachtenden Pflanzen angeführt sind. Sodann werden die aus den verschiedenen Orten (nach alphabetischer Reihenfolge der-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

selben) eingelaufenen phänologischen Mittheilungen aus dem Jahre 1891 wiedergegeben. Den Schluss bildet eine Zusammenstellung der neuen phänologischen Litteratur. Diese Zusammenstellung wie überhaupt der ganze Bericht ist noch von Hoffmann begonnen und dann von Ihne weitergeführt worden.

Möbius (Heidelberg).

Andersson, Gunnar, Studier öfver torfmossar i södra Skåne. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XV. Afd. III. No. 3.)

Die Abhandlung zerfällt in zwei Haupttheile, von denen der erste die specielle Beschreibung sieben verschiedener Torfmoore im südlichen Schonen enthält, während im zweiten die dadurch gewonnenen Resultate vom allgemeinen Gesichtspunkte aus zusammenfassend erörtert werden.

Die auf Veranlassung der schwedischen Akademie der Wissenschaften vorgenommenen paläontologischen Untersuchungen des Verfs. bezogen sich nicht nur auf die Ueberreste phanerogamer Pflanzen, sondern auch auf die angetroffenen Moose und Thierreste. Die letzteren bei Seite lassend, wollen wir hier nur die Phanerogamen berücksichtigen, die auch vom Verf. selbst am eingehendsten untersucht wurden.

Im Ganzen ergab sich, dass im südlichen Schonen die Einwanderungsfolge der Hauptholzarten die nämliche war, wie sie für dänische Torfmoore von Jap. Steenstrup unlängst festgestellt wurde. An mehreren Orten konnte die Vegetationsfolge in ununterbrochener Continuität beobachtet werden und die verschiedenen Pflanzen konnten den durch ihren typischen Waldbaum charakterisirten Perioden zugezählt werden.

I. Die arktische Vegetation
und die Vegetation der Birke und Aspe.

Die in den Schichten unterhalb des Torfes auftretenden, durch die schönen Untersuchungen Nathorst's bekannt gewordenen arktischen Gewächse (*Salix polaris* Wbg., *S. reticulata* L., *S. herbacea* L., *Dryas octopetala* L. und *Betula nana* L.) wurden auch hier vielfach gefunden und denselben die dem hohen Norden angehörenden *Diapensia Lapponica* L. und *Andromeda polifolia* L., sowie einige Arten von *Potamogeton* angereiht.

Eine subalpine Flora mit *Salix phylicifolia* L. und wirklicher arktischer Torf (wie solcher heute noch z. B. auf Spitzbergen gebildet werden soll) konnten ferner nachgewiesen werden.

Die eigentliche Torfmoorbildung fängt mit der Periode der Birke und Aspe an, von denen die *Betula odorata* Bechst. die weit überwiegende ist. Die Zeit, in der die Birke und Aspe alleinherrschende Waldbäume waren, scheint hier nur die kurze Uebergangsperiode von der arktischen zur Kiefer-Vegetation zu bezeichnen, vielleicht sind sie sogar erst zugleich mit der Kiefer eingewandert und haben im Gegensatz zu dieser die feuchteren Standorte eingenommen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In der Schicht der *Betula odorata* Bechst. und *Populus tremula* L. sind *Potamogeton* sp. und *Nymphaea alba* L. häufig, ausserdem wurden gefunden:

Eriophorum sp.?, *Menyanthes trifoliata* L., *Pteris aquilina* L.?, *Salix aurita* L., *S. cinerea* L., *S. Caprea* L.

II. Die Vegetation der Kiefer.

Mit den zahlreichen Ueberresten der *Pinus silvestris* zusammen wurden gefunden:

Betula odorata Bechst., *Populus tremula* L., *Salix aurita* L, *S. cinerea* L., *S. Caprea* L., *S. repens* L., *Cornus sanguinea* L., *Corylus Avellana* L., *Crataegus* (selten), *Prunus Padus* L., *Rhamnus Frangula* L., *Viburnum Opulus* L., *Alisma Plantago* L., *Carex* sp., *Nuphar luteum* (L.) Sm. (sparsam), *Nymphaea alba* L., *Potamogeton* sp., *Scirpus lacustris* L.

Das allgemeine Auftreten der Wasserpflanzen zeigt an, dass die Torfmoore noch bis in die Kiefernperiode offene Gewässer darstellten. Unter allen am häufigsten sind die Samen von *Potamogeton;* einige Blattfragmente dieser Gattung erwiesen sich als zur Gruppe *Plantaginiifolii* Fr. gehörig und mindestens vier Arten schienen vorzukommen, während *Batrachium*, das jetzt so häufig ist und in einer die ganze Torfbildung deckenden Thonschicht massenhaft auftritt, zu jener Zeit völlig fehlte. *Betula verrucosa* Ehrh. konnte ebenso wenig wie die *Picea excelsa* Lk. nachgewiesen werden.

III. Die Vegetation der Eiche.

Nachfolger der Kiefer wurde die Stieleiche (*Quercus pedunculata* Ehrh.), deren Ueberreste die weitaus mächtigere Schicht in den Torfmooren Schonens bilden. Ueberall, wo die Species sich bestimmen liess, wurde nur *Qu. pedunculata*, niemals aber *Qu. sessiliflora* Sm. angetroffen. In der Eichenschicht gewisser dänischer Torfmoore fand seinerzeit Steenstrup dagegen ausschliesslich die Traubeneiche, sonst sind in dänischen Torfmooren von Vaupell und Rostrup, sowie im Kalktuff bei Benestad in Schweden von Nathorst ausschliesslich Ueberreste der *Qu. pedunculata* gefunden worden, die auch heute die vorherrschende Eichenart ist.

Die Eiche ist in den Torfmooren von wesentlich denselben Pflanzen begleitet, die im jetzigen Walde mit ihr zusammen vorkommen.

Mit den älteren Schichten hat die Eichenvegetation folgende Gewächse gemein:

Betula odorata Bechst., *Populus tremula* L., *Salix aurita* L., *S. cinerea* L., *S. Caprea* L., *Corylus Avellana* L., *Crataegus*, *Carex* sp., *Menyanthes trifoliata* L., *Nuphar luteum* (L.) Sm., *Nymphaea alba* L., *Potamogeton* sp., *Pteris aquilina* L.

Ausschliesslich die Eiche begleitend bezw. zuerst mit dieser zusammen auftretend fand man:

Alnus glutinosa (L.) J. Gaertn., *Betula verrucosa* Ehrh.?, *Evonymus Europaea* L.?, *Fraxinus excelsior* L., *Sorbus Aucuparia?* (fast sicher), *Tilia Europaea* L. (syn. *T. parvifolia* Ehrh.), *Viscum album* L., *Myriophyllum?*, *Ranunculus sceleratus* (L.) Th. Fr.?, *Mnium affine* Bland., *Chara hispida* Wallr. oder *intermedia* A. Br.

Von den fossilen Haselnüssen hat Verf. eine grosse Zahl gesammelt, er unterscheidet darnach vier verschiedene Rassen, deren Form durch Abbildungen (A, B, C, D) erläutert wird.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at/podat.at

Von diesen sind die drei ersten länglich, ihre grösste Breite bei A oberhalb der Mitte, bei B in der Mitte, bei C unterhalb der Mitte, während die Form D fast rund ist mit breit ovalem Durchschnitt. Die letzteren kürzeren Formen C und D sind die älteren, in der Kiefervegetation überwiegenden, die längeren Formen (A und B) werden dagegen erst in der Eichenperiode vorherrschend. Die runde Form ist nach Heer in interglacialen Bildungen am häufigsten, auch geht sie heute am nördlichsten.

Nächst der Eiche dürfte in den Wäldern ihrer Periode *Tilia Europaea* L. allgemein verbreitet gewesen sein, viele Ueberreste dieser Art, so die länglichen, dünnwandigen Früchte, sind noch erhalten, während *T. grandifolia* und *T. intermedia* hier nicht nachgewiesen werden konnten. Einige, noch grünlich erscheinende Blätter zeigten sich durch Form und anatomischen Bau als zu *Viscum album* L. gehörig, die jetzt aus diesem Theile von Schweden verschwunden ist. Die Früchte der Esche werden häufig fossil angetroffen; die Erle scheint durch die ganze Periode der Eiche hindurch in den Wäldern aufzutreten, mit dem Einwandern der Buche dürfte sie zu den feuchteren Standorten der Moorgebiete zurückgedrängt sein, die sie immer noch behauptet; nur wenig wahrscheinlich ist, dass die Erle nach der Eichenperiode grössere reine Bestände gebildet haben sollte.

IV. Die Vegetation der Buche.

In den untersuchten Torfmooren wurden zwar keine Ueberreste von *Fagus sylvatica* L. gefunden; die Buche wächst aber vielfach in nächster Nähe und ihr Fehlen in den betreffenden Torfmooren wird dadurch erklärt, dass die jüngsten Torfschichten vielfach schon abgeräumt oder, etwa schon seit der Einwanderung der Buche, von den Bewohnern der alten benachbarten Städte in Cultur genommen waren.

Sarauw (Kopenhagen).

Andersson, Gunnar, Växtpaleontologiska undersökningar af svenska torfmossar. I. (Bihang till Kongl. Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XVIII. Afd. III. No. 2.) 30 pp. Stockholm 1892.

Eine Reihe von Torfmooren und Kalktuffbildungen im nordwestlichen Schonen und im westlichen Östergötland am Wettern-See gelangten zur Untersuchung, die mit den vom Verf. für die oben besprochenen Torfmoore des südlichen Schonen ermittelten Verhältnissen in allen Hauptpunkten völlige Uebereinstimmung ergab. Die geologischen Forschungen G. de Geer's haben festgestellt, dass das spätglaciale Meer einen weit höheren Stand hatte, wie das jetzige, an der Küste hat es sich deshalb weit tiefer eingeschnitten und quer über Schweden erstreckte sich ein gürtelförmiger, breiter Sund, in dem das Meer etwa 68 m über der heutigen Oberfläche des Wettern stand. Die untersuchten Torfmoore befinden sich nun theils in den höheren Lagen (Kullaberg, Hallandsås und Omberg),

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die damals als Inseln oder Halbinseln hervorragten, theils in niederen Lagen, wo das Meer später gewichen ist und wo der Torf auf marinen Bildungen ruht. In ersterem Falle trifft man die ganze Vegetationsreihe mit arktischer Flora, Kiefernflora und Eichenflora vertreten, im anderen Falle aber fehlen mitunter einige der älteren Glieder, unter Umständen hat hier die Torfbildung erst in der Eichenperiode angefangen. Aus dem Fehlen der arktischen Arten im Torfe schliesst Verf., dass im Gebiete östlich von Wettern das Zurücktreten des Meeres in eine Zeit fällt, wo die Vegetation von einer ausgesprochen arktischen zur subarktischen überging. Bezüglich der gemachten Funde sind diese im Wesentlichen dieselben, wie sie in vorstehender Abhandlung besprochen wurden, weshalb hier nur solche Pflanzen Erwähnung finden werden, die entweder neu sind, oder doch mit grösserer Sicherheit bestimmt werden konnten.

Im glacialen oder spätglacialen Süsswasserthon unterhalb des Torfes: *Scirpus* sp., *Myriophyllum spicatum β. squamosum* Læstadius. Die unterste Torfschicht wird oft aus dem sogenannten „*Phragmites*-Torf" (Sernander) mit Rhizomen von *Phragmites* und *Equisetum* (*palustre?*) und vielleicht von *Scirpus*, dann mit Samen von *Menyanthes* und wenig *Potamogeton* gebildet. Etwas höher findet man *Carices*, *Eriophorum*, auch Rhizome von *Equisetum* und Stammtheile von *Calluna*(?). In der Eichenperiode:

Betula verrucosa (typische Früchte und Kätzchen), *Salix nigricans*, *Sorbus Aucuparia*, *Rhamnus Frangula*, *Osmunda regalis*, *Rubus Idaeus*, *Iris Pseudacorus*, *Scirpus lacustris*, *Potamogeton* (*natans*), *P.* (*zosteraefolius*), *Ceratophyllum demersum*.

Lager von Baumstöcken wurden mehrfach beobachtet. Wie im Süden die Buche, so hat im Norden die Fichte die Eiche verdrängt, ihre Ueberreste findet man aber nur in den allerjüngsten, noch vor sich gehenden Tuffbildungen.

Sarauw (Kopenhagen).

Blytt, A., Om to kalktufdannelser i Gudbrandsdalen, med bemærkninger om vore fjelddales postglaciale geologi. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1892. No. 4. Christiania 1892. p. 1—50.) Uebersetzung: Ueber zwei Kalktuffbildungen in Gudbrandsdalen (Norwegen) mit Bemerkungen über die postglaciale Geologie unserer Gebirgsthäler. (Engler's Botan. Jahrbücher. Bd. XVI. 1892. Beiblatt No. 36. p. 1—41.)

In diesen Bildungen fand man zu unterst eine Bank von Birkentuff, zu oberst eine solche von Kieferntuff, und zwar durch eine Schicht getrennt, in welcher der Tuff durch Lehm oder Humus ohne Versteinerungen ersetzt war, und die somit zu einer Zeit entstanden sein musste, wo die klimatischen und örtlichen Verhältnisse sich für die Tuffbildung ungünstig gestalteten.

Im Birkentuff fehlt die Kiefer völlig; dagegen sind Blätter von *Betula odorata* Bechst. (nicht aber *B. verrucosa*) in grosser Menge vorhanden, ferner von *Populus tremula* L. und mehreren *Salices*, besonders *S. Caprea* L.; mehr oder weniger sparsam sind *Prunus Padus* L., *Alnus incana* DC., *Ribes* sp., *Myrtillus uli-*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ginosa Dr., *Equisetum variegatum* All. und *E. hiemale* L. vertreten.

Der Kieferntuff enthält die ganze Bank hindurch eine colossale Menge Nadeln von *Pinus sylvestris* L., dann auch Kiefernrinde und einzelne Zapfen.

Ausserdem findet man *Betula odorata* und andere auch im Birkentuff auftretende Laubhölzer, nirgend aber eine Spur der *Picea excelsa* Lk., die doch heute in der Gegend vorkommt. Blätter von *Vaccinium Vitis idaea* L., sowie ein einzelnes von *Linnaea borealis* L. gehören noch hierher.

Unterhalb der die beiden Tuffbänke trennenden Lehmschicht lag in einem Falle eine dünne Schicht eines erdartigen Tuffes, der in Menge die Blätter von *Dryas octopetala* L., sowie kleine, kurze und schmale Kiefernnadeln, dann Ueberreste von *Salix reticulata* L., *Salix arbuscula* L., *Cotoneaster vulgaris* Lindl. (?) und *Betula nana* L. (?) enthielt. In den tieferen Schichten dieses *Dryas*-Tuffes fehlt die Kiefer; die dürftige Ausbildung ihrer Nadeln in den höheren Schichten zeugt mit dem Auftreten der arktischen Flora von einem strengeren Klima. Sowie der Kiefernwald allmählich dichter und üppiger wurde, ging die arktische Flora zu Grunde.

In dem untersten Theile sowohl des Kiefern- wie des Birkentuffes findet man grosse Büschel des schönen Mooses *Hypnum falcatum* Brid. Das Vorkommen dieser an feuchte, kalkhaltige Stellen gebundenen Pflanze, sowie übrigens die ganze Tuffbildung ist ein Beweis, dass die kalkhaltigen Quellen in den beiden Perioden hier reichlich sprangen, dass mit anderen Worten der Tuff in zwei durch feuchtes Klima mit viel Niederschlägen charakterisirten Perioden sich absetzte.

Die trennende Lehmschicht aber und die ebenfalls versteinerungslose Lehmschicht, worauf der Birkentuff ruht, deuten, wie der Humus der Gegenwart, auf trockene Zeiträume, in denen die Quellen versiegten.

Somit findet die bekannte Theorie des Verf. von einem stetigen Wechsel feuchter und trockener Zeiten durch diese Tuffbildungen die schönste Bestätigung, und die norwegischen Tuffe stehen in dieser Beziehung keineswegs vereinzelt da; an der Hand zahlreicher Angaben über die Tuffe im übrigen Europa konnte Verf. die allgemeine Gültigkeit seiner Erklärung der Wechsellagerung feststellen.

„Tuff und Torf bilden sich besonders in den regnerischen Zeiten, und wie die Tuffbänke den Torfschichten entsprechen, so entsprechen die zwischen den Tuffschichten liegenden Lehmschichten oder Erdschichten den zwischen den Torfschichten befindlichen Lagen von Wurzelresten."

Nun wird untersucht, welches Alter dem Birken- und Kieferntuff zukommen mag, bezw. welchen von den vier süd-skandinavischen Torfschichten die beiden Tuffe entsprechen. Als Resultat ergiebt sich, dass der Birkentuff mit dem infraborealen Torf oder der Kiefernperiode Steenstrup's, der Kieferntuff mit dem atlantischen Torf oder der Eichenperiode Steenstrup's gleichzeitig

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sein dürften, während der *Dryas*-Tuff aus dem Anfang der borealen Zeit zwischen jenen Perioden stammen mag.

Dass der Birkentuff in die Kiefernzeit, der Kieferntuff in die Eichenzeit fällt, macht zwar auf den ersten Blick einen etwas überraschenden Eindruck, es erklärt sich aber dadurch, dass die Steenstrup'schen Bezeichnungen nur für die niederen Lagen, für die Vegetation der Ebene, gelten, während die hier untersuchten Tuffbildungen des Gudbrandsdal in einer Höhe von bezw. 225 und 500 m über dem Meere liegen.

Dass in einer solchen Erhebung das Klima anders und damit auch die Vegetation jeder Zeit eine andere war, braucht nicht näher erörtert zu werden; ausserdem betont Verf., dass es nicht nur die Mittelwärme des Jahres ist, sondern auch die Vertheilung der Wärme auf die verschiedenen Jahreszeiten, die der Flora wie der Fauna ihren Charakter verleihen. Während der regnerischen Zeiten wurde das Küstenklima viel ausgeprägter, und die Baumgrenzen im Inneren des Landes rückten dementsprechend herab, ebenso wie sie heute an der Küste bedeutend tiefer als in den Thälern des Innern verlaufen. Die arktische Vegetation des Dryastuffes zeugt von einem Klima, das etwas, jedoch nicht viel kälter war wie das gegenwärtige in diesen Lagen, auch der Birkentuff lässt auf ein strengeres Klima schliessen.

Weitere Spuren wechselnder klimatischer Perioden findet Verf. in den „Strandlinien", die durch die sprengende Wirkung des Frostes auf das Gestein während der Ebbezeit in kalten Perioden gebildet wurden, ferner in den „Setern", die aus dem vom Gletscher aufgehaltenen herabstürzenden Geröll entstanden sein dürften. Wo solche in gewisser Entfernung übereinander liegen, bezeichnen sie den Ausgang ebenso vieler Perioden mit einem strengeren Klima; bei Tromsö hat man sogar deren vier, und zwar eine arktische (die höchste), eine subarktische, eine boreale und eine subboreale Strandlinie.

Diesen Perioden entspricht eine grössere Verbreitung der continentalen Pflanzen. Die arktische Flora scheint schon zur interglacialen Zeit in Skandinavien festen Fuss gefasst zu haben, beim Hervorrücken der Gletscher in feuchten kalten Perioden wurde sie jedoch öfters aus dem eroberten Gebiete verdrängt, weshalb sie in solchen Thälern am tiefsten herabsteigt, wo keine Seter vorkommen, oder im Gebirg oberhalb der Seter am verbreitetsten ist.

Am Schlusse der Abhandlung wird in einem Schema die zeitliche Zusammenhörigkeit verschiedenen Stufen folgender Bildungen versuchsweise dargestellt:

Torf in den südlichsten Gegenden, Tuff im Gudbrandsdalen, Terrassen in den Gebirgsthälern und Strandlinien bei Tromsö.

Ueberall bietet die Natur dem aufmerksamen Beobachter eine Fülle von Belegen für die Richtigkeit der Theorie von den wechselnden Klimaten, eine Theorie, die uns gar manche geologische Phänomene zu erklären im Stande ist.

Sarauw (Kopenhagen).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ettingshausen, Constantin von, Die fossile Flora von Schoenegg bei Wies in Steiermark. Theil II. *Gamopetalen.* (Denkschriften der kaiserlichen Akademie d. Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Classe. Bd. LVIII.)

Die *Gamopetalen* dieser fossilen Flora setzen sich aus 46 Arten zusammen, von denen elf auf die *Apocynaceen* fallen (*4 Apocynophyllum*, *2 Plumeria*, *2 Neritinium*, *3 Echitonium*), acht auf die *Sapotaceen* (*6 Sapotacites*, *2 Bumelia*), sechs auf die *Ericaceen* (*1 Erica*, *2 Andromeda*, *1 Arbutus*, *1 Azalea*, *1 Sedum*), fünf auf die *Oleaceen* (*2 Olea*, *3 Fraxinus*), vier auf die *Vaccinieen* (*4 Vaccinium*), drei auf die *Ebenaceen* (*2 Diospyros*, *1 Royena*), zwei auf die *Rubiaceen* (*2 Cinchonidium*), zwei auf die *Lonicereen* (*1 Lonicera*, *1 Viburnum*), zwei auf die *Myrsineen* (*2 Myrsine*) und je eine auf die *Compositen* (*Hyoserites*), auf die *Asperifoliaceen* (*Myoporiphyllum*) und auf die *Styraceen* (*Styrax*).

Die Bestimmungen sind auch hier zumeist auf Grund der gefundenen Blätter ausgeführt. Doch auch andere Pflanzentheile waren vertreten, so z. B. Früchte von *Cinchonidium*, von *Fraxinus*- und *Diospyros*-Arten, von *Styrax* die Blumenkrone. Kelch und Beere fanden sich von einer *Royena*-Art, Samen von *Echitonium* und die Frucht von *Hyoserites*.

Als neu für die Tertiärflora führt der Verf. je eine Art von *Hyoserites*, *Viburnum*, *Apocynophyllum*, *Plumeria*, zwei Arten von *Neritinium*, je eine Art von *Myoporiphyllum*, *Sapotacites*, *Diospyros*, *Styrax* und *Erica* auf. Auch eine Bereicherung des Formenkreises und Vervollständigung der Merkmale hat sich für die Mehrzahl der bereits aus anderen Localfloren zum Vorschein gekommenen Arten ergeben.

Bei *Andromeda protogaea* hat sich nach den Angaben des Verf. eine phylogenetische Reihe ergeben. Die Blätter von *Andromeda protogaea* sind nur durch die Nervation und eine etwas derbere Textur von den ähnlichen *Santalum*-Blättern zu unterscheiden. Hier zeigt die genannte Art eine deutliche Annäherung zur lebenden *A. polifolia*, während sie in Sotzka und Sagor mehr zu exotischen Arten dieser Gattung hinneigt.

Eberdt (Berlin).

Ettingshausen, Constantin von und **Krašan, Franz,** Untersuchungen über Deformationen im Pflanzenreiche. (Denkschriften d. kaiserl. Akademie d. Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Classe. Bd. LVIII.)

Die vorliegende Arbeit zerfällt in drei Abschnitte: 1. der labile Formzustand, 2. Wiederkehr fossiler Formelemente, 3. Blatt- und Fruchtmetamorphosen. Umprägung der Organe.

Im ersten Abschnitt wird ausgeführt, wie sich nur durch die Annahme eines, bei den verschiedenen Pflanzen auch verschieden wirkenden Formtriebes, der als Resultirende verschiedener, nicht näher bekannter Kräfte gedacht werden müsse, die Ordnung der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Structurelemente zu einem zusammengesetzten Organ erklären lasse. Dieser Formtrieb ist bei manchen Arten, z. B. der Weide, sicher und feststehend, bei anderen, wie der Eiche und Buche dagegen schwankend. Der Formzustand dieser letzteren muss also als labil bezeichnet werden, er dauert bei ihnen seit der Urzeit und ist bis in die Kreideperiode nachweisbar.

Solche Pflanzen mit labilen Formzuständen zeichnen sich durch eine enorme Reizbarkeit aus. So bewirken Spätfröste, Verstümmelungen, grelle Beleuchtung, Insectenstiche Reizungen und in Folge davon Formveränderungen, aber nicht allein der direct verletzten Organe, sondern z. B. der an einem ganzen Zweig befindlichen Blätter. Auch geht der durch irgend eine Ursache angeregte oder ausgelöste Formtrieb auf die Blätter des nächsten Jahres über, also gewissermaassen eine Art Erblichkeit. Ja sogar durch Samen soll eine derartige Induction übertragbar sein.

Der zweite Abschnitt berichtet darüber, dass unsere lebenden Buchen und Eichen unter ihren zahlreichen Blatttypen manche aufzuweisen haben, die sich den Umrissen und der Nervation zu Folge nur mit gewissen Typen der Urzeit vergleichen lassen. „Man darf also annehmen", so führen die Verff. aus, „dass die Formen der Urzeit nicht erloschen sind, sondern im latenten Zustande verharren, um, wenn die auslösenden Factoren, gewöhnlich rein äusserlicher Natur, zur Geltung gelangen, in Erscheinung zu treten". Erklären können freilich die Verff. das Zurückgreifen des Baumes auf den Urtypus, das Zustandekommen der neuen Formen nicht. Sie suchen durch Vergleiche und Analogien die Ablösung eines Formelementes durch ein anderes einigermaassen verständlich zu machen, ohne freilich bei der ausserordentlichen Schwierigkeit des Falles dies Ziel zu erreichen. Einen befriedigenden Aufschluss über das Wesen und die Herkunft der bestehenden Gestalt einer Pflanze vermag uns eben die Wissenschaft vorläufig noch nicht zu geben.

Als Umprägung bezeichnen die Verff. in dem von dem Blatt- und Fruchtmetamorphosen handelnden dritten Abschnitt jede Aenderung eines Organs „wenn sich dieselbe in raschen, wirklich oder nur scheinbar unvermittelten Sätzen vollzieht" Sie unterscheiden eine stabile oder eingelebte Metamorphose und eine gelegentliche, d. h. eine solche, die von Fall zu Fall durch eine bestimmte, uns wenigstens andeutungsweise bekannte Ursache inducirt wird. Die erstere, die normale, wickelt sich gewohnheitsmässig ab, die letztere ist die anormale. Bei dieser wird durch irgend eine Ursache ein Formtrieb ausgelöst, der eine specifische Gestaltung anregt, und sich häufig auch den Blattanlagen der unverletzten Knospen mittheilt.

In der Hauptsache ist dieser letzte Abschnitt eine Zusammenfassung der beiden vorhergehenden, die durch Mittheilung vieler beobachteter Einzelheiten, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, erweitert wird.

Eberdt (Berlin).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Humphrey, J. E., Fungous diseases and their remedies. (Read before the Mass. Horticult. Soc. Jan. 30. 1892.) 8⁰. 16 pp. Boston [Rockwell and Churchill] 1892.

In diesem im Gartenbauverein von Massachusetts gehaltenen Vortrag setzt Verf. die Elementarbegriffe über die Natur der Pilze, ihren schädlichen Einfluss auf Culturpflanzen und die Principien, nach welchen man bei der Bekämpfung der Pilzkrankheiten der Pflanzen zu verfahren hat, auseinander: es braucht also hierüber nicht eingehender referirt zu werden.

Möbius (Heidelberg).

Kessler, H. F., Die Ausbreitung der Reblauskrankheit in Deutschland und deren Bekämpfung, unter Benutzung von amtlichen Schriftstücken beleuchtet. gr. 8⁰. 50 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1892.

An der Hand der vom Kaiserl. Reichskanzleramte herausgegebenen Denkschriften, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit und anderer einschlägiger Litteratur schildert Verf. die Entstehung der Furcht vor der Reblaus und deren Fortdauer, die ursprünglichen Ansichten über die Ausbreitung der Krankheit in Deutschland, kommt dann auf die Eigenschaften der Reblaus und die Vorgänge bei der Ernährung und dem Wachsthum der Gefässpflanzen, also auch bei der Rebe, zu sprechen, kritisirt sodann die angeführten ursprünglichen Ansichten über die Ausbreitung der Krankheit und kommt dabei zu folgenden, von den bisherigen Ansichten abweichenden Resultaten: 1. Eine inficirte Rebe kann noch viele Jahre hindurch äusserlich ganz gesund erscheinen und reichlich Trauben tragen. 2. Die Ausbreitung geschieht keineswegs kreisförmig von einem Punkte (Herde) aus. 3. Die Reblaus kann unmöglich mit dem Staube durch den Wind von einem Orte zum anderen verbreitet werden. 4. Ebenso ist die verbreitete Ansicht von der Verschleppung der Krankheit durch das Schuhwerk und die Geräthschaften der Weinbergarbeiter eine irrige. 5. Die Reblaus wandert nicht von einem Orte zum anderen (im geflügelten Zustande), und wo sie plötzlich sich massenhaft zeigt, war der Platz schon Jahre lang inficirt, ohne dass es bemerkt wurde. 6) Die Reblaus verbreitet sich nur unterirdisch von einem Stock auf den anderen, wenn die Wurzeln ineinandergreifen. 7. Die einzige Möglichkeit der Verschleppung der Krankheit ist die durch Verpflanzung inficirter Reben unter gesunde. Diese Ansichten sucht Verf. durch Anführung zahlreicher Stellen aus der einschlägigen Litteratur zu stützen.

Was die Bekämpfung der Reblauskrankheit betrifft, so verlangt Verf. zunächst, dass man die Lebensweise des Thieres genau studire, was bisher nicht geschehen ist. Geeignete Methoden zur Beobachtung des Feindes sind noch nicht gefunden, das bisherige Vorgehen sei ganz verfehlt. Jedermann müsse es freistehen, inficirte Reben zu erhalten und zu untersuchen; das diesbezügliche Verbot der Regierung sei der Erkenntniss der Bekämpfungsmittel ungemein hinderlich.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die von den Regierungscommissionen geübte Verwüstungsmethode hat in den letzten 6 Jahren kein anderes Resultat ergeben, als dass unter den etwa 830000 vernichteten Rebpflanzen über 680000 gesunde Reben mit gefallen sind, und dass der Bundesregierung ein Kostenbetrag von 2850734,68 Mark erwachsen ist, von einem Abnehmen der Reblauscalamität ist nichts zu bemerken. Verf. meint, dass man auf die Vernichtung des Schädlings verzichten müsse und nach einem Mittel suchen müsse, trotz der vorhandenen Reblaus die Weincultur mit Erfolg fortzuführen; die Auffindung eines solchen werde aber nicht eher möglich sein, bis man die Natur des Schädlings genau erforscht haben wird.

Schiffner (Prag).

Hess, W., Die Feinde des Obstbaues aus dem Thierreiche. Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Vertilgung für Obstzüchter, Gärtner und Landwirthe. gr. 8⁰. 388 pp. Hannover (Ph. Cohen) 1892.

Der rein praktische Zweck des typographisch sehr gut ausgestatteten Buches ist schon im Titel ausgedrückt. Im ersten Theile werden die einzelnen Nutzpflanzen aufgezählt und bei jeder die Schädlinge und die Art der Schädigung, geordnet nach den Pflanzenorganen, welche sie befallen, angeführt. Der zweite Theil enthält die ausführlichen Beschreibungen der Schädlinge nebst Angaben über deren Lebensweise, Metamorphosen etc. und deren Bekämpfung. In den Text sind 106 recht gute Holzschnitte eingedruckt, welche der praktischen Brauchbarkeit des Buches sehr zu Statten kommen.

Schiffner (Prag).

Debray, F., L'apoplexie de la vigne. (L'Algérie agricole. Année XXIV. 1892. No. 80. p. 121—122.)

Die Apoplexie oder der Sonnenstich der Reben ist eine Krankheit, bei der plötzlich die Blätter welken, die Aeste vertrocknen und der Stamm ganz oder theilweise abstirbt. Sie tritt in Algier gewöhnlich nach feuchten Wintern auf, und zwar in der Zeit von Mitte Juni bis Anfang August. Ihre Ursache ist vollständig unbekannt, und auch Verf. hat dieselbe nicht ergründen können, sondern er hat nur die an den erkrankten Stöcken eingetretenen anatomischen Veränderungen constatirt. Dieselben bestehen hauptsächlich in Folgendem: 1. Stärke fehlt ganz. 2. Krystalle von weinsteinsaurem Kali sind massenhaft vorhanden. 3. Die Holzgefässe sind durch Thyllen verstopft. Die beiden ersten Umstände stehen offenbar in enger Beziehung zu einander, während der dritte die Ursache oder, wie Verf. meint, wahrscheinlicher die Folge der gestörten Ernährungsverhältnisse ist.

Möbius (Heidelberg).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mach, E. u. **Portele, K.**, Ueber die Gährung von Trauben- und Aepfelmost mit verschiedenen reingezüchteten Hefearten. (Die landwirthschaftlichen Versuchs - Stationen. Bd. XLI. 1892. Heft 4. p. 233. Sonder-Abd.)

Die Verff. haben im Herbste 1891 Gährversuche mit reingezüchteten (aus Alfred Jörgensens Laboratorium stammenden) Hefen angestellt, nämlich mit *S. cerevisiae* Hansen, *S. Pastor.* I. u. III. H., *S. ellipsoid.* I u. II H., *S. apiculatus* H., *Monilia candida* H.

Zur Verwendung kam, in sterilem Zustande, Trauben-Most von weissem Burgunder und von weissem Nosiola, sowie auch Apfelmost. *S. apiculatus* vergohr am schwächsten. Der mittelst *Monilia candida* gewonnene Wein zeigte, zum Unterschiede von den anderen Proben, einen eigenthümlich fruchtartigen Geschmack. Die vergohrenen Flüssigkeiten wurden gewichtsanalytisch insbesondere auf ihren Gehalt an Alkohol und Glycerin geprüft, wodurch sich ergab, dass das Mengenverhältniss dieser beiden Gährproducte von der Art des Gährerregers abhängig ist. Auf 100 Gewichtstheile Alkohol waren gebildet worden Gewichtstheile Glycerin: 6,42 durch *S. apiculatus*; 3,88 durch *Monilia candida*; 4,68 durch *S. cerevisiae.*

Letztgenannte Hefe hatte 11,82 Vol-Proc. Alkohol in der gleichen Zeit gebildet, während welcher es *S. apiculatus* auf nur 2,90 Vol.-Proc. gebracht hatte. Dieser ebenbezeichnete Sprosspilz scheidet eine ziemliche Menge flüchtiger Säuren aus, z. B. in einem Versuche mit Nosiola-Most 40 mal so viel als *S. Past.* I. unter gleichen Bedingungen, nämlich 0,736 gr gegen 0,061 gr pro 1 l (als Essigsäure berechnet). In Obstmost wurde durch die gen. sieben Organismen nur schwache Gährung hervorgerufen. Der Grund hiervon ist in dem geringen Stickstoffgehalt des Substrates zu suchen. Zusatz dieses Elementes, am besten in Form von weinsaurem Ammon, liess die Gährung bedeutend intensiver werden. Die Verff. bezeichnen *S. apiculatus* als Unkraut unter den Hefen, dessen Entwickelung man soviel als nur irgend möglich unterdrücken sollte. Die Einführung rein gezüchteter Hefen wird nicht nur für die Bereitung von Traubenwein, sondern ganz besonders auch für diejenige von Obstwein sich als sehr vortheilhaft erweisen. Das letztgenannte Product wird dadurch feiner, dem Traubenwein ähnlicher werden.

Lafar (Hohenheim b. Stuttgart).

Mach, E., und **Portele, K.**, Ueber das Verhältniss, in welchem sich Alkohol und Hefe während der Gährung bilden. (Landwirthschaftl. Versuchs-Stationen. Bd. XLI. 1892. Heft 4. p. 261. Sonder.-Abdr.)

Mit Rücksicht auf die mehrseitig gemachte Beobachtung, dass sich zu Beginn der Mostgährung in der Regel sehr viel Hefe bildet,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ohne dass man in der gährenden Flüssigkeit eine grössere Menge Alkohol nachweisen kann, haben die Verff. versucht, analytisch festzustellen, dass die junge, in kräftigem Wachsthum und lebhafter Vermehrung begriffene Hefe nur wenig Zucker zersetzt, die stürmische Gährung somit erst beginnt, nachdem bereits grössere Mengen von Hefe gebildet sind.

Die mit *S. Pastorianus* I Hansen unter Verwendung von sterilisirtem Nosiloa-Moste angestellten Gährversuche haben ergeben, dass der grösste Theil der während der Gährung neu entstehenden Hefe während der ersten drei Tage gebildet worden war, nach Verlauf welcher Zeit etwa die Hälfte des Zuckers vergohren war. Die von 1 Theil Hefe entwickelte Alkoholmenge wuchs mit fortschreitender Gährung stetig.

Lafar (Hohenheim b. Stuttgart).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Arnell, H. W., Om släktnamnet Porella. (Botaniska Notiser. 1893. Heft 3.)

Knowlton, F. H., A simple point in nomenclature. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. XX. 1893. p. 212.)

Saint-Lager, Onothera ou Oenothera. Les anes et le vin. 8⁰. 22 pp. Paris (Baillière et fils) 1893.

Vesterlund, O., Växtnamn på folkspråket. (Botaniska Notiser. 1893. Heft 3.)

Geschichte der Botanik:

Coville, Frederick V., Death of Dr. Geo. Vasey. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. XX. 1893. p. 218.)

Goebel K., Gedächtnissrede auf Karl von Nägeli. 4⁰. 19 pp. München (Franz) 1893. M. —.60.

Hinckeldeyn, R. M., Ernst Eduard Ender †. (Gartenflora. 1893. p. 336.)

Kain, C. H., Francis Wolle. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. XX. 1893. p. 211.)

Morong, Thomas, Thomas Hogg. (l. c. p. 217.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Ward, Lester F., The new botany. (Science. Vol. XXI. 1893. p. 43.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Cypers, V. von, Beitrag zur Kryptogamenflora des Riesengebirges und seiner Vorlagen. I. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1893. p. 43—53.)

Algen:

Barton, Ethel S., A provisional list of the marine Algae of the Cape of Good Hope. [Cont.] (Journal of Botany. XXXI. 1893. p. 171.)

---

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

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: 55

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Referate. 22-58