

Paraffins liegt, so kann mit der Lupe meist seine Lage deutlich festgestellt werden.

Die Proceduren dieser einfachen Methode sind, wie der Verf. zugeibt, vielfach schon seit Jahren in Gebrauch.

Jahn (Berlin).

Samter, M., Eine Orientierungsmethode beim Einbetten kleiner kugeligter Objecte. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XIII. No. 4.)

Die Eihaut des ungekochten Hühnerreis wird über einen Rahmen gespannt und ungefähr in der Mitte mit einer Nadel durchstoichen. Die Stichöffnung wird von unten durch eine Spur zähflüssigen Fischleims verschlossen, der sehr schnell zu trocknen beginnt.

Der Rahmen wird nun in 50 procentigen Alkohol und das Object auf die Stichöffnung gebracht. Der Fischleim zieht Wasser an und hält durch seine Klebrigkeit das Object fest; zugleich wird es durch die Lage in der Vertiefung an Bewegungen gehindert. Mit zunehmendem Alkoholgehalt wird der Fischleim fest, so dass eine spätere Verschiebung ausgeschlossen ist. Im 93-procentigen Alkohol wird ein Stück der Eihaut mit sammt dem Object herausgeschnitten und mit ihm in Paraffin eingebettet. Die Haut giebt die Orientirung des Objectes an.

Jahn (Berlin).

Mandel, J. A., Handbook for the biochemical laboratory; incl. methods of preparation and numerous tests arranged alphabetically. 12^o. New York (J. Wiley & Sons) 1896. Doll. 1.50.

Miquel, D., De la culture artificielle des Diatomées. (Le Micrographe préparateur. Vol. V. 1897. No. 2. p. 69—76.)

Roth, Cultures bactériologiques. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 109.)

Tschirch, Conservation des champignons à chapeau. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 189—190.)

Referate.

Friedenthal, H., Ueber den Einfluss der Inductionselektrizität auf Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Abtheilung I. Band XX. No. 14/15. p. 505—508.)

Die im Jahre 1891 von Spilker & Gottstein veröffentlichten Berichte über Versuche, die das Absterben von Bakterien innerhalb des magnetischen Feldes einer stromdurchflossenen Spirale zu beweisen schienen, fanden späterhin eine Nachprüfung durch J. Krüger, die jedoch ein völlig negatives Resultat ergab. Zur endlichen Entscheidung dieser Frage nimmt Verf. die Versuche wieder auf, sich dabei soweit als möglich an die Versuchstellung

von Spilker & Gottstein anschliessend. Die Stromstärke und die Dauer der Einwirkung wurde jedoch stets reichlicher bemessen.

Aus einer grossen Reihe von Versuchen, die Verf. anstellte, werden einige beschrieben, die hier folgen mögen:

Versuch 1. Eine Aufschwemmung von *Prodigiosus* in Wasser wurde einem konstanten Strome 1 Stunde 30 Minuten lang ausgesetzt. Die Stromstärke sank von 16 Ampère auf 14,5 Ampère zu Ende des Versuches.

Aussaat	487 600	in einer Oese,
nach dem Versuche	687 526	" " "
Aussaat i. d. Kontrollröhre	526 475	" " "
nach dem Versuche	654 768	" " "

Der *Prodigiosus* verflüssigte die Platten innerhalb 18 Stunden, zeigte typische Farbstoffbildung, liess also keinerlei Schädigung durch den elektrischen Strom erkennen.

Versuch 2. Eine Aufschwemmung von *Prodigiosus* in Wasser wurde einem Wechselstrome 1 Stunde 30 Minuten ausgesetzt. Polwechsel 1000 in der Minute. Die Stromstärke sank während des Versuches von 20 Ampère auf 14.

Aussaat	728 000	in einer Oese,
nach dem Versuche	865 000	" " "
Kontrollaussaat	978 000	" " "
nach dem Versuche	1 222 000	" " "

Die Farbstoffbildung und Verflüssigungskraft des *Prodigiosus* war unvermindert.

Versuch 3. Aufschwemmung von *Prodigiosus* in Wasser einem Wechselstrome von 21—20 Ampère 1 Stunde 30 Minuten lang ausgesetzt.

Aussaat	597 000	in einer Oese,
nach dem Versuche	599 786	" " "
Kontrollaussaat	424 025	" " "
nach dem Versuche	414 600	" " "

Unverminderte Verflüssigungskraft. Typische Farbstoffbildung.

Versuch 4. Hefe aufschwemmung in hellem Münchener Bier mit Gleichstrom 14 Ampère 1 Stunde 25 Minuten lang behandelt.

Aussaat	78	in einer Oese,
nach dem Versuche	485	" " "
Kontrollaussaat	270	" " "
nach dem Versuche	376	" " "

Keine Wachstumsbehinderung.

Versuch 5. Hefe aufschwemmung in hellem Münchener Bier mit Gleichstrom von 14 Ampère 1 Stunde 25 Minuten lang ausgesetzt.

Aussaat	222	in einer Oese,
nach dem Versuche	720	" " "
Kontrollaussaat	176	" " "
nach dem Versuche	2030	" " "

Versuch 6. *Prodigosus* in einer Lösung von *Ferrum albuminatum* 1:1000 einem Wechselstrome von 15 Ampère 1 Stunde 30 Minuten lang ausgesetzt.

Aussaat	340 800	in einer Oese,
nach dem Versuche	410 000	" " "
Kontrollaussaat	86 000	" " "
nach dem Versuche	97 000	" " "

Versuch 7 genau wie Versuch 6.

Aussaat	419 000	in einer Oese,
nach dem Versuche	456 000	" " "
Kontrollaussaat	376 000	" " "
nach dem Versuche	350 000	" " "

Die Temperatur wurde in allen Fällen durch entsprechende Kühlung auf 20° C gehalten.

Wie aus den angeführten Versuchen hervorgeht, lässt sich durchaus kein Einfluss des elektrischen Stromes feststellen.

D'Arsonval und Charrin berichten in Sem. med. 1893 von Versuchen, bei welchen sich eine bakterientödtende Wirkung im magnetischen Felde einer Spirale gezeigt haben soll, durch die ein Teslastrom geleitet wurde. Verf. konnte eine Nachprüfung dieser Versuche nicht vornehmen, da die nöthigen Apparate nicht zur Verfügung standen, doch wäre eine solche Nachprüfung nach Ansicht desselben nöthig, um die Frage zu entscheiden, ob der elektrische Strom nur durch Elektrolyse oder Wärmeentwicklung das Leben von Bakterien zu beeinflussen vermag.

Bode (Marburg).

Issatschenko, B., Ueber die parasitischen Pilze des Gouvernements Cherson. 26 pp. St. Petersburg 1896.

Das vom Verf. besuchte Gebiet umfasst das Ufer des Schwarzen Meeres, von Otschakow bis Odessa, die Ufer des Dnjepr-Flusses, von seinen Mündungen bis zum Ort Nowo-Woronzowka, die Ufer des Flusses Bug, von Otschakow bis zur Stadt Wosnessensk, sowie die Ufer des Flusses Ingul von Nikolaew bis zum Dorfe Uljanowka. Es wurden auf die Weise erforscht: der Cherson'sche Bezirk mit den nächstliegenden Theilen des Odessaer Bezirks, sowie die angrenzenden Gebiete des Taurischen Gouvernements.

In dem von dem Verf. aufgestellten Verzeichniss werden aufgeführt:

6 *Peronosporaeen*, 14 *Ustilagineen*, 69 *Uredineen* und 18 *Erysipheen*, im ganzen 107 Arten, ferner noch einige Vertreter der *Hypocreaceae*, *Sphaerioideae* und *Dematiaceae*.

Peronosporaeae: 1. *Cystopus candidus* (Pers.) Lév., 2. *C. spinulosus* (De Bary), 3. *C. Portulacae* (DC.) Lév., 4. *C. Bliti* (Biv.) De Bary, 5. *Peronospora parasitica* (Pers.) De Bary, 6. *P. viticola* Berk.

Ustilagineae: 1. *Ustilago segetum* (Bull.) Ditm., 2. *U. Avenae* (Pers.), 3. *U. Hordei* (Pers.), 4. *U. Rabenhorstiana* (Kühn), 5. *U. Reiliana* (Kühn), 6. *U. Maydis* (DC.) Corda, 7. *U. utriculosa* (Nees) Tul., 8. *U. Sorghi* (Link) Pass., 9. *U. strangulans* spec. nov. auf *Eragrostis poeoides* P. B., 10. *U. Gageae* Sorok, 11. *Tilletia Triticci* (Bjerk) Winter, 12. *T. Secalis* (Corda) Kühn, 13. *T. controversa* (Kühn), 14. *T. laevis* (Kühn).

Uredineae: 1. *Uredo Fabae* (Pers.) De Bary, 2. *U. Limonii* (DC.) Lev., 3. *U. Polygoni* (Pers.) Fuck., 4. *U. Trifolii* (Hedw.) Lév., 5. *U. appendiculatus* (Pers.) Link, 6. *U. Geranii* (DC.) Otth. und Wartm., 7. *U. Pisi* (Pers.) De Bary, 8. *U. striatus* (Schroet.), 9. *U. Rumicis* (Schum.) Winter, 10. *U. sparsus* (Kunze und Schm.) Lév., 11. *U. caryophyllinus* (Schränk.) Schroet., 12. *U. Chenopodii* (Duby) Schroet., 13. *U. Astragali* (Opiz) Sacc., 14. *U. Genistae tinctoriae* (Pers.) Fuck., 15. *U. scutellatus* (Schränk) Lév., 16. *U. tuberculatus* Fuckel, 17. *U. prominens* (Duby) Lév., 18. *U. Heliotropii* Sredinski, 19. *U. Salsolae* Reichardt, 20. *U. Gypsophilae* Cook., 21. *U. Scrophulariae* (DC.) B. u. Br., 22. *Puccinia Galii* (Pers.) Schwein., 23. *P. Asparagi* (DC.), 24. *P. Callthae* (Link), 25. *P. Helianthi* (Schwein.), 26. *P. variabilis* (Grev.) Plowr., 27. *P. Crepidis* Schroet., 28. *P. Prenanthis* (Pers.) Fuckel, 29. *P. Cirsii lanceolati* (Schroet.), 30. *P. Epilobii* (DC.), 31. *P. Pimpinellae* (Strauss) Link, 32. *P. Menthae* (Pers.), 33. *P. graminis* Pers., 34. *P. coronata* (Corda), 35. *P. Rubigo-vera* (DC.), 36. *P. Poarum* (Nielsen), 37. *P. Caricis* (Schum.), 38. *P. Schoeleriana* Plowr. und Magn., 39. *P. Phragmitis* (Schum.) Körn., 40. *P. Magnusiana* (Körn.), 41. *P. suaveolens* (Pers.) Rostr., 42. *P. Hieracii* (Schum.) Mart., 43. *P. Centaureae* Mart., 44. *P. bullata* (Pers.) Schroet., 45. *P. Wettsteinii* De Toni, 46. *P. Polygoni* (Pers.), 47. *P. Tanacetii* (DC.), 48. *P. Stachydis* (DC.), 49. *P. Acetosae* Schum., 50. *P. Pruni* (Pers.), 51. *P. Junci* (Strauss), 52. *P. Scirpi* (DC.), 53. *P. Cynodontis* (Desmaz.), 54. *P. Cesatii* Schroet., 55. *P. Sii-Falcariae* (Pers) Schroet., 56. *P. Asteris* Duby; 57. *Gymnosporangium Sabinae* (Dicks.) Winter, 58. *Phragmidium Sanguisorba* (DC.) Schroet., 59. *Phr. Potentillae* (Pers.) Karst., 60. *Phr. subcorticium* (Schränk) Winter, 61. *Coleosporium Compositarum*, forma *Senecionis* Fuckel, 62. *Aecidium Euphorbiae* (Gmel.), 63. *Melampsora Helioscopiae* (Pers.) Cast., 64. *M. farinosa* (Pers.) Schroet., 65. *M. mixta* (Schlecht.) Schroet., 66. *M. Tremulae* Tulasne, 67. *M. populina* Jacq., 68. *M. aecidioides* (DC.) Schroed., 69. *M. Apocyni* (Transchel).

Erysipheae: 1. *Podosphaera Oxyacanthae* (DC.), 2. *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév., 3. *Sph. Castagnei* Lév., 4. *Uncinula Aceris* (DC.), 5. *Microsphaera Lycii* (Lasch.), 6. *M. Eonymi* (DC.), 7. *M. Astragali* (DC.), 8. *M. Berberidis* (DC.), 9. *M. Friesii* (Lév.), 10. *Erysiphe Linkii* (Lév.), 11. *E. taurica* (Lév.), 12. *E. lamprocarpa* (Wallr.) 13. *E. Galeopsidis* (DC.), 14. *E. Umbelliferarum* (Lév.), 15. *E. communis* (Wallr.) Fries, 16. *E. Martii* (Lév.), 17. *E. graminis* DC., 18. *E. cichoracearum* DC.

Hypocracaceae: 1. *Polystigma rubrum* (Pers.), 2. *Epichloe typhina* (Pers.), 3. *Claviceps purpurea* Fries, 4. *Nectriella Rousseliana* (Mont.).

Sphaerioidae: 1. *Septoria piricola* (Desmaz.), 2. *S. Grossulariae* (Lib.), 3. *S. Populi* Desmz., 4. *S. salicola* (Fr.).

Dematiaceae: 1. *Cercospora Roesleri* (Catt.)

Von diesen Formen ist *Ustilago strangulans* (n. sp.) auf *Eragrostis poaeoides* ganz neu. Für *Uromyces Salsolae*, *U. Gypsophilae*, *Puccinia Wettsteinii* ist das Uredostadium neu; ausserdem wurde das Teleutosporenstadium für *Melampsora Apocyni* gefunden, welche von W. Tranzschel für *Apocynum venetum* beschrieben wurde. Interessant ist das Vorhandensein asiatischer Formen, wie *Uromyces Gypsophilae*, welche nach Saccardo nur für Kurdistan bekannt ist, *Melampsora Apocyni*, welche bis jetzt nur im Hinter-Kaspischen Bezirk und *Puccinia Wettsteinii*, welche nach Saccardo nur in Persien gefunden wurde. Für das europäische Russland (mit Ausnahme des Kaukasus) erwiesen sich neu: *Uromyces sparsus*, *U. Salsolae*, *U. Chenopodii*, *U. tuberculatus*, *U. prominens*, *Puccinia Schoeleriana* und *P. Cynodontis*.

Für seine *Ustilago strangulans* spec. nov. giebt Verf. folgende Diagnose: Partes floriferas destruens. Soris atro-fuscis, primocuticula albida tectis, dein errumpentibus. Sporibus globosis,

ellipsoideis rarius angulatis, 10—12 = 8—10, episporio brunneo-olivaceo, aculeato.

Bei jeder Pilzspecies findet sich neben der Angabe des Wirthes, auf der sie gefunden wurde, die Angabe der Jahreszeit und des Fundortes.

Erwin Koch (Tübingen).

Focke, W. O., Neue Beobachtungen über Artenkreuzung und Selbststerilität. (Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Band XIV. 1897. Heft 2. p. 297—304.)

Verf. zog *Rosa rugosa* ♀ × *blanda* ♂, *rugosa* ♀ × *cinnamomea* ♂, *rugosa* ♀ × *acicularis* ♂, *rugosa* ♀ × *Beggeriana* ♂, *rugosa* ♀ × *Carolina* ♂, *rugosa* ♀ × *sericea* ♂, *rugosa* ♀ × *gallica* ♂, *rugosa* ♀ × *multiflora* ♂, dagegen konnten von *R. rugosa* ♀ und *rubiginosa* ♂, *canina* ♂ und verwandten europäischen Arten keine Bastarde erhalten werden. Ferner erzog Verf. *Potentilla fragariastrum* ♀ × *micrantha* ♂, sie stimmt mit *P. spuria* Kerner, Pflanzenleben II, p. 554 überein. Muthmassliche *P. bifurca* ♀ × *multifida* ♂, welche aus vom Berliner Botanischen Garten bezogenen Samen der *P. bifurca* aufging, wurde von Hans Siegfried mit *P. ornithopoda* Tausch = *P. multifida* var. *latiloba* Lehm. identificirt. — *Tragopogon hybridum* Linné konnte nur als *T. pratense* ♀ × *porrifolium* ♂ erhalten werden. Nachkommen desselben sind theils steril, theils ziemlich fruchtbar, es würde sich leicht eine Blendart züchten lassen. *T. hybridum* ♀ × *orientale* ♂ (also *porrifolium* × *pratense* × *orientale*) entstand bei den Culturversuchen des Verf. zufällig, es war steril. *T. orientale* ♀ × *porrifolium* ♂ ist von *T. pratense* ♀ × *porrifolium* ♂ mehr verschieden als *T. orientale* von *T. pratense*. *T. dubium* ♀ × *porrifolium* ♂, vom Verf. gezogen, hatte „anscheinend fast normalen“ Pollen, nur waren einige Körner kleiner als die übrigen. (*T. dubium* Vill. ist eine neuerdings von *T. majus* Jacq. abgetrennte Form.) — Betreffs *Ulmaria vestita*, *Rosa setigera* und *R. Beggeriana* schränkt Verf. seine frühere Angabe, dass diese bei Bestäubung mit eigenen Pollen steril seien, ein. Die *Pavia*-Arten sind andromonöcisch. *Vitis vinifera* ist vollkommen zwittrig, *V. cordifolia* androdiöcisch, *Prunus incana*, *lucitanica*, *pumila*, *nana pennsylvanica*, *pendula*, *maritima*, *cerasifera* bringen bei Bestäubung mit eigenem Pollen nie oder selten Früchte. — *Pirus communis* erfordert unbedingt Fremdbestäubung, *Pirus malus* bringt ohne solche nur ausnahmsweise Früchte. Dagegen scheint *Pirus rivularis* auch bei Selbstbestäubung fruchtbar zu sein. *Cydonia japonica* ist andromonöcisch, *C. vulgaris* ist bei Selbstbestäubung fruchtbar. — Von *Kerria japonica* erhielt Verf. aus Japan Früchte, welche ebenso trocken waren, wie die zuweilen in Europa vorkommenden. Die ihrer essbaren Früchte wegen in China gezogene *Kerria* muss also verschieden sein. — Die Unfruchtbarkeit von *Acorus Calamus* in Europa beruht möglicherweise darauf, dass Blütenstaub von anderer „Paarkernbrut“ fehlt.

E. H. L. Krause (Thorn).

Die natürlichen **Pflanzenfamilien** nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen; begründet von **A. Engler** und **K. Prantl**, fortgesetzt von **A. Engler**. 1897.

Lief. 153. *Araliaceae* von **H. Harms**, *Umbelliferae* (*Apiaceae*, Doldengewächse) von **O. Drude**. — III. 8. Bogen 4—6. Mit 78 Einzelbildern in 29 Figuren.

Die Bearbeitung der *Araliaceae* reichte in Lief. 111 bis zur Gattung *Sciadopanax* Seem. Diese Gattung wird neuerdings von Drake del Castillo zu *Panax* (*Journal de Botanique*. 1897. p. 59) in seinem Sinne gestellt; damit möchte Verf. jetzt übereinstimmen, nur würde nach des Verfs. Auffassung der Gattungsnamen in der Familie *Sciadopanax* zu *Polyscias* zu stellen sein. 29. *Astrotricha* DC. ist unverändert angenommen worden. Dagegen hat 30. *Acanthopanax* Dcne. et Planch. eine Erweiterung dadurch erfahren, dass *Eleutherococcus* Maxim. mit einbezogen wurde. Zu *Acanthopanax* wurde auch die früher als *Aralia cissifolia* Griff. bezeichnete Pflanze gerechnet, da sie wegen der Fingerblätter in die Gattung *Aralia* nicht passt, dagegen recht gut in die Gattung *Acanthopanax*, mit deren Arten sie in manchen Punkten übereinstimmt. Unter 31. *Kalopanax* werden die beiden Arten *K. riciniifolius* (Sieb. et Zucc.) Miq. und *K. sciadophylloides* (Franch. et Sav.) vereinigt. 32. *Didymopanax* ist unverändert acceptirt, ebenso 33. *Heteropanax*. Die Gattung 34. *Cussonia* wird in zwei Gruppen zerlegt: Sect. I. *Eucussonia* mit ährig oder traubig geordneten Blüten; Sect. II. *Neocussonia* mit doldig gestellten Blüten. Verf. ist sich noch unklar darüber, ob es nicht vielleicht zweckmässiger gewesen wäre, die Gattung *Cussonia* auf die Arten der Sect. I. einzuschränken.

Die folgenden Genera 35. *Arthrophyllum*, 36. *Crepinella*, 37. *Eremopanax*, 38. *Sciadodendron* haben keine wesentliche Veränderung erfahren.

Mit 39. *Pentapanax* wird *Coudenbergia* - *Coemansia* Marchal vereinigt. Die bei 40. *Motherwellia* erwähnte Art *Panax cephalobotrys* F. v. Muell. hat Verf. neuerdings als eigene Gattung (*Cephalalaria*) behandelt.

Die Gattung 41. *Aralia* L. hat Verfasser in einer Arbeit, die erschien, als seine erste für die Natürlichen Pflanzenfamilien gelieferte Bearbeitung bereits fertig gedruckt war, in eine Anzahl Sectionen zu gliedern gesucht; er benutzte zur Eintheilung wesentlich die Merkmale des vegetativen Aufbaues, der Blattgestaltung und der Blütenstände. Bemerkt sei noch, dass er in die Gattung nur solche Formen aufnimmt, die Fiederblätter besitzen, ein Verfahren, das von ihm des Näheren in Engler's Jahrb. XXIII, p. 1 ff. begründet worden ist. 42. *Stilbocarpa* wird nach der Zahl der Fächer im Fruchtknoten und nach der Form der Frucht in zwei Sectionen mit je einer Art getheilt. 43. *Panax* wird auf die Ginsengpflanze und deren nächste Verwandte beschränkt, umfasst daher nur Arten mit Fingerblättern. Es folgen dann noch die eigenthümlichen Genera

44. *Aralidium* Miq., 45. *Horsfieldia* Bl., 46. *Myodocarpus* A. Brongn. et Gris, 47. *Delarbrea* Viell., 48. *Porospermum* F. v. Muell., 49. *Mackinlaya* F. v. Muell. *Porospermum* wird künftig vielleicht besser mit *Delarbrea* vereinigt. Den Schluss bilden die beiden von Baillon aus Neukaledonien beschriebenen Gattungen 50. *Apio-petalum* und 51. *Pseudosciadium*.

Da von den *Umbelliferae* bisher nur ein kleiner Theil des allgemeinen Abschnittes erschienen ist, so mag eine ausführliche Besprechung erst später geliefert werden.

Harms (Berlin).

Christ, H., *Hemerocallis flavo-citrina* n. hybrid. (Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Band XIV. 1897. Heft 2. p. 273. Tafel II und III.)

Focke, W. O., Bemerkungen über *Hemerocallis*-Bastarde. (l. c. p. 274.)

Christ beschreibt unter obigem Namen eine in seinem Garten entstandene *H. flava* $\times$ *Middendorffii*, welche auf den beigegebenen Tafeln (die Blumen farbig) abgebildet ist.

Focke bemerkt, dass seine Kreuzungsversuche mit *H. fulva* und *flava* fehlgeschlagen seien, und dass er deshalb das „*Apricot*“ G. Yeld's, dessen väterliche Herkunft zweifelhaft sei, nicht für *H. flava* ♀ $\times$ *fulva* ♂, sondern nur für *H. flava* ♀ $\times$ *Middendorffii* ♂ halten könne, wenn dasselbe nicht nur eine Abänderung von *H. flava* sein sollte. G. Yeld's „*Sunset*“ ist *H. flava* $\times$ *Dumortieri*. Focke selbst hat *H. flava* ♀ $\times$ *minor* ♂ gezogen und zur Blüte gebracht.

E. H. L. Krause (Thorn).

Trelease, W., *Juglandaceae* of the United States. (Annual Report of the Missouri Botanical Garden. Vol. VII. p. 25—46. pl. 1—25. St. Louis 1896.)

Der Verf. berücksichtigt in dieser systematischen Bearbeitung der *Juglandaceen* der Vereinigten Staaten besonders die Merkmale von Früchten, Zweigen, Rinde und Knospen. Für die Gattung *Carya* bevorzugt er leider, im Anschluss an Britton, den Namen *Hicoria* Rafinesque's; er giebt jedoch die entsprechenden Synonyme an. Die seitlichen Dolden der *Carya oliviformis* hatte Britton als Blütenstände besonderer Art angesehen. Nach der Ansicht des Verfs. entstehen sie, indem viele Sprosse, auf denen sie basal sind, abortiren; Sargent ist im wesentlichen zu demselben Schluss gekommen.

Die männlichen und die weiblichen Blüten von *Carya* entwickeln sich im allgemeinen gleichzeitig; nach Meehan genügten bisweilen einige warme Tage, um die männlichen Blüten lange vor den weiblichen zur Entwicklung zu bringen. Bei *Juglans regia* entwickeln sich beide Geschlechter desselben Baumes nach Kirchner gleichzeitig. Meehan hat jedoch beobachtet, dass nach einem Winter mit milden Tagen die männlichen Blüten

gewisser Walnussbäume um einen Monat und mehr früher blühen. Ferner giebt Delpino an, dass gewisse Bäume von *J. regia* protandrisch, andere hingegen protogyn sind. Dasselbe hat Pringle für *J. cinerea* festgestellt; die männlichen Blüten blühen bei einem Theile der Bäume zugleich mit den weiblichen Blüten eines anderen Theiles, die Blüten des anderen Geschlechtes entwickeln sich bei beiden Theilen zehn Tage später, also ebenfalls gleichzeitig.

Unter den Abbildungen seien besonders die der Zweige der Bastarde *Carya minima* $\times$ *oliviformis*, *C. oliviformis* $\times$ *tomentosa* und *C. oliviformis* $\times$ *sulcata* hervorgehoben, ferner die Habitusfiguren der Bäume von *C. oliviformis*, *C. aquatica*, *C. amara*, *C. alba* und die kennzeichnenden Darstellungen des Aussehens mehrerer Rinden. Andere Figuren beziehen sich auf Knospen, Blüten und Früchte. Am Schluss weist der Verf. auf ein neues Bulletin der Division of Pomology of the United States Departement of Agriculture hin.

Uebersicht über die behandelten Arten:

Carya Nutt. (*Hicoria* Raf.).

I. Section *Apocarya* or *Pacania*. Bud scales 4 to 6, valvate in pairs, often with apical lobes and in some species more or less enlarging into leaves in spring, conspicuously yellow dotted (except sometimes in the first); larger lateral buds often long stalked; staminate catkins from lateral buds of the preceding year as well as at base of the new growth.

* Outer bud scales more or less fused, loosening at base; terminal buds elongated except in the second.

† Nut mostly elongated, subterete; the husk deliscent nearly or quite to the base, its lobes usually with a raised margin.

1. *Carya oliviformis* Nutt. (H. Pecan [Marshall] Britton). Buds elongated, gray, the terminal appressed; nut ovoid to ellipsoid, brown, irregularly flecked and striped with a darker colour, 2-celled; kernel little ruminated.
2. *C. myristiciformis* Nutt. Buds ovoid, densely brown scurfy, the tomentose inner scales of the terminal soon exposed; nut ellipsoidal, brown or gray, conspicuously dark striped, 4-celled below; kernel not ruminated.

†† Nut usually as broad as long, very thin shelled, flattened, 4-celled below.

3. *C. aquatica* Nutt.

** Scales of terminal buds free above, all but the outermost developing into leaves; nut usually as broad as long, elliptical in cross section, 4-celled below.

4. *C. amara* Nutt. (*H. minima* [Marshall] Britton).

II. Section *Eucarya* or *Euhicoria*. Buds always truly scaly, their scales 10 or more, imbricated or the outermost on lateral buds usually a closed sac soon splitting from the top, the inner hairy; staminate catkins at the base of the new growth only, each group of three on an exserted common peduncle; nuts (except in forms referred to under *alba* and *sulcata*) firm shelled, 4-celled-at base; kernel not ruminated.

* Buds small (5 to 10 mm long), becoming subglobose toward spring their outer scales commonly glandular dotted; twigs glabrate, cherry coloured to gray, slender for the group.

5. *C. porcina* Nutt. (*H. glabra* [Miller] Britton).

** Buds large (the terminal 8 to 15 mm long), ovoid, nearly or quite glandless; twigs frequently somewhat tomentose at end, buff, gray or brownish, usually much stouter.

- a. Bark not shaggy; outer scales of terminal buds soon deciduous; husk of medium thickness, not parted quite to the base; nut angular but not much broader than thick.
6. *C. tomentosa* Nutt. (*H. alba* [L.] Britton).
 - b. Bark shaggy; outer bud scales persisting through the winter; nut angular and flattened from the side.
 - a. Fruit broader than long; husk moderately thick, not parted to the base.
7. *C. Mexicana* Engelm.
 - β. Fruit subglobose or ellipsoidal; husk very thick, completely separating into 4 pieces; nut rather thin shelled, the kernel large and sweet. — In this group many of the petioles remain adherent to the twigs during the winter.
8. *C. sulcata* Nutt. (*H. laciniosa* [Michx.] Sargent). Fruit ellipsoidal, 2—2½ inches long; husk finely velvety pubescent; nut longer adherent than broad, yellow; shell about 2 mm thick.
9. *C. alba* Nutt. (*H. ovata* [Miller] Britton). Fruit subglobose, about 1½ inches long; husk glabrous; nut nearly one half smaller than in the last, typically scarcely longer than broad, nearly white; shell 1 mm.

Der Verf. überspringt die Artnummer 6; ob eine Art ausgelassen ist?

Juglans L.

- * Leaf scars little notched at top, surmounted by a yellow-velvety transverse prominence.
 1. *J. cinerea* L.
- ** Leaf scars evidently notched, not surmounted by a tomentose elevation; nut subglobose, somewhat 4-celled at base.
 - † Western species; terminal buds elongated, their outer scales lobed above; fruit mostly small, the nut often only shallowly grooved and then with smooth rounded ridges.
 2. *J. rupestris* Engelm. A shrub or small tree; twigs slender; pith very small; terminal buds twice as long as broad; nut often erosely roughened.
 3. *J. Californica* Watson. A small or medium sized tree; twigs stouter; pith large; terminal buds somewhat less elongated; nut less deeply grooved.
 - †† Eastern; terminal buds scarcely longer than broad, gray, their scales usually not evidently lobed; fruit large, the nut with prominent rough and sharp ridges.
 4. *J. nigra* L.

Knoblauch (Giessen).

Focke, W. O., Bemerkungen über die Arten von *Agrimonia*. (Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Band XIV. 1897. Heft 2. p. 231—234.)

Im Gegensatz zu vielen anderen *Rosaceen*-Gattungen (wie *Rubus*, *Potentilla* etc.) treten bei *Agrimonia* (auch bei *Geum* u. a.) die Arten vereinzelt und geographisch getrennt auf. Verf. giebt eine kurze Uebersicht über die Verbreitung und über einige Merkmale. Er bittet um Material zum Studium der seltenen ausländischen Arten.

E. H. L. Krause (Thorn).

Warming, Eug., Excursionen til Skagen i Juli 1896. (Botanisk Tidsskrift. Bind XXI. 1. Hæfte. Hertil Tavle 1—4. p. 59—112. 12 Figurer. Kjöbenhavn 1897.)

Der Verfasser machte 1896 mehrere Excursionen, um die Vegetation der Nordspitze Jütlands in ökologischer Hinsicht zu untersuchen. Dass die Vegetation dieser Gegend z. B. von dem Stande des Grundwassers abhängt, hat bekanntlich schon P. Feilberg (vergl. seine Autographie vom Jahre 1890 „Om Græscultur paa Klitsletterne ved Gammel Skagen“) beobachtet und der Verf. in seiner ökologischen Pflanzengeographie veröffentlicht. Die Angaben Feilberg's wurden durch die Messungen des Verf. bestätigt.

Auf p. 70—92 behandelt der Verf. unter Nr. 1—8 eine Reihe von Pflanzenvereinen, die auf Sand, in einem Falle (No. 4, p. 83) auf Steinen leben, und auf p. 92—112 unter Nr. 9—15 schliesslich andere Vegetationen, die theils hydrophil, theils mesophil, theils xerophil sind, theils mehrere Pflanzenvereine enthalten, welche dicht neben oder rings um einander, z. B. in den Pflanzengürteln der Seen, vorkommen und daher der Uebersichtlichkeit halber zusammen besprochen werden.

Das Folgende kann kein ausführlicher Bericht über die inhaltsreiche Arbeit des Verf. sein. Es muss auf diese selbst, die psammophilen Vegetationen in Dänemark, die ökologische Pflanzengeographie und andere Schriften des Verf. verwiesen werden.

1. Der Sandstrand ist sehr arm an Pflanzen; diese werden namentlich durch *Cakile maritima* und *Alsine* (*Halianthus*) *peplodes* vertreten. *Agropyrum junceum* scheint seltener als an der Südwestküste Jütlands zu sein. Merkwürdigerweise treten an den Stellen, wo das Meer Quallen ausgeworfen hat, grüne Algenansammlungen vor. *Chlamydomonas* auf, wahrscheinlich weil der Sand hier lange feucht bleibt.

2. Die wandernden (weissen) Dünen. Die wichtigsten Dünen bildenden, den Sand bindenden Pflanzen sind *Psamma arenaria* und *Elymus arenarius*; in geringem Grade kann *Salix repens* in dem zugewelhten Sande weiter wachsen und Dünen bilden, sogar solche, die fast allein mit dieser Art bewachsen sind und etwa 25 m Umfang, 7—8 m Durchmesser und 1—1,25 m Höhe erreichen. Der Sprossbau der ersten Art wird besprochen und durch Abbildungen erläutert. — *Lathyrus maritimus* hat weit ausgedehnte, reich verzweigte, weisse, ziemlich dicke Rhizome, die an der hakenförmig umgebogenen Spitze (wie vielleicht alle Rhizome mit nutirenden Spitzen) plötzlich dünn werden.

Viele Dünen bei Skagen sind künstlich mit *Psamma* bepflanzt worden, oft nachdem sie mit *Calluna* belegt worden waren.

3. Die feststehenden Dünen. Unter den Pflanzen der zur Ruhe gekommenen Dünen sind einige Moose hervorzuheben, weil sie trotz ihrer Kleinheit den Sand binden, indem sie ihn bis zu 3 cm Tiefe mit ihren zahlreichen Rhizoiden durchziehen: *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, *Tortula ruralis*, *Dicranum sco-*

parium, *Ceratodon purpureus*. Weniger sandbindend sind *Grimmia canescens* und deren Varietät *ericoides*, die gewöhnlich nur niedrige, im Sande lose und oberflächlich liegende Polster bilden. Einige Flechten (*Cornicularia aculeata*, *Cetraria Islandica*, *Stereocaulon* u. a. Arten) scheinen als Humusbildner die meiste Bedeutung zu haben; den Sand binden sie nicht.

Koeleria glauca (Schk.) wächst besonders an solchen Stellen der Dünen, die eine sehr offene, niedrige Vegetation und dazwischen nackten Sandboden aufweisen. Die jungen Blütenstände sind vor dem Aufblühen in ähnliche grosse Scheiden eingehüllt, wie bei *Corynephorus* und *Psamma*. — *Nardus stricta*, *Viola tricolor* und *Lotus corniculatus* können eine dünne Schicht zugewehten Sandes durchbrechen und über dem Sande weiter wachsen; *Nardus* erhält dabei ein schiefes Rhizom. *Carex arenaria* hat bekanntlich zweierlei Wurzeln: dicke, kräftige, tiefgehende Wurzeln an den Sprossgrenzen, mit wenigen, kurzen Wurzelhaaren und fast ohne anhaftende Sandkörner, ferner dünne, kurze Wurzeln, die sich an allen Knoten entwickeln können, viele kurze Seitenzweige und viele Wurzelhaare, welchen Sandkörner anhaften, tragen. Die dünnen Wurzeln verlaufen nach allen Seiten, auch aufwärts; Johan Erikson's Anschauung, dass sie geotropisch seien, ist offenbar nicht richtig.

Von *Sedum acre* bildet der Verfasser die früher von ihm erwähnten büschelig beisammenstehenden Zwergwurzeln ab.

4. Geröllflächen, d. h. wagerechte Flächen, deren Sand dicht mit zahllosen, mehr oder weniger scheibenförmigen Geröllen bedeckt ist, haben im Norden Jütlands bisweilen eine recht bedeutende Ausdehnung. Die Steine messen im Querschnitte gewöhnlich 1—10 cm und stammen sicherlich von alten Strandbildungen her, die jetzt hoch über dem Meeresspiegel liegen; der Sand ist weggeweht und die Steine sind übrig geblieben.

Die Vegetation der Geröllflächen ist ausserordentlich dürrig, trocken und verkrüppelt. Hier und da stehen *Armeria vulgaris*, *Corynephorus canescens*, *Hieracium umbellatum*, *Psamma arenaria*; sogar eine kleine *Pinus montana* von wenigen Centimeter Höhe kann sich selbst ausgesäet haben. Die Steine sind sehr häufig mit schwarzen Krustenflechten bedeckt und werden dadurch mehr oder weniger spröde und verwittert.

5. Die Sandfluren der Nordspitze Jütlands sind nach der Auffassung des Verf. wesentlich Culturproducte. Sie sind Ackerland gewesen und werden wohl nur deshalb nicht zur Heide, weil man sie als Schafweide benutzt. Die Pflanzendecke ist sehr niedrig, kann aber so dicht werden, dass der Boden nicht zu sehen ist.

6. Die trockenen Zwergstrauchheiden sind *Calluna*-Heiden, von denen *Erica* ausgeschlossen ist. *Calluna* wächst in reinem Sandboden anfangs gut, dann aber, während die Rohhumusschicht an Dicke zunimmt, weniger üppig. Auf vielen trockenen Heiden ist *Calluna* sehr niedrig, theilweise wegen der Unfruchtbarkeit des Bodens. Zwischen ihren Rasen wachsen namentlich *Empetrum*,

hier und da *Juniperus*, im übrigen Arten der Sandfluren. Die Heiden gingen gewiss oft aus Sandfluren hervor. Auf üppigen Heiden wachsen *Vaccinium uliginosum* und *Arnica montana*; andere Arten sind hier häufiger als auf den trockenen Heiden: *Nardus stricta*, *Deschampsia flexuosa* in kräftigen Exemplaren, *Hypochaeris maculata*, *Anthyllis Vulneraria*, *Salix repens* u. A.

7. Die mit Nadelholz bepflanzten Dünen. Viele Dünen sind mit Nadelholz, meist mit *Pinus montana* und *Picea alba*, bepflanzt. Bei Tversted ist eine grosse Dünenplantage entstanden. Aechte Dünen- und Heidepflanzen sind in den Plantagen anfangs noch vorhanden, verschwinden jedoch oder werden auf Wege und Gräben zurückgedrängt, wenn die Bäume etwa 12 m Höhe erreicht haben. Besonders sei hervorgehoben, dass in den Plantagen auf dem Boden und am Grunde der Stämme zahlreiche Moose leben.

8. Die Gestrüppe bilden einen Uebergang von xerophiler zu mesophiler Vegetation und sind ohne Zweifel Ueberreste alter Wälder. Sie bestehen hauptsächlich aus *Quercus pedunculata*, vielleicht theilweise auch aus *Quercus sessiliflora* und Mittelformen zwischen beiden. Die Bäume sind niedrig, erreichen höchstens einige Mannshöhen; ihre Stämme und Zweige sind krumm und gedreht und gewöhnlich mit Flechten bedeckt. Die Gestrüppe werden nach Westen meistens allmählich niedriger, dicht und unzugänglich. Wenn man von dem nördlichsten, bei Hulsig geschützt gelegenen Gestrüpp absieht, so nehmen die Gestrüppe von Norden nach Süden an üppigem Wuchs, Grösse und Baumhöhe zu. Der Verf. erwähnt aus den Gestrüppen zahlreiche Kräuter, mehrere Holzpflanzen, die theilweise in grossen Exemplaren vorkommen, ferner drei Flechtenarten und, wo der Boden recht offen ist, einige Moosarten.

9. Das Meereswasser bei Skagen ist von Plankton sehr unklar und enthält wohl besonders Peridineen.

10. Die Süßwasserseen des Gebietes sind theilweise sicherlich im Eintrocknen begriffen.

11. Die Sumpfvegetation ist an Seen, ausserdem vorzugsweise in Gräben und an kleinen Stellen der Moore vertreten. Der Verf. bespricht ausführlich den Sprossbau von *Phragmites communis* und berichtigt einige Angaben von Wittrock (Botan. Notiser. 1892. p. 36). An den Ausläufern der Art beobachtete der Verf. zweierlei Zweige. Die beiden Blattreihen des Ausläufers waren aufwärts und abwärts gewandt. Die aufwärts gekehrten Achselsprosse waren im Begriffe, sich zu aufrechten, grünen Laubsprossen zu entwickeln. Die abwärts gekehrten Achselsprosse hingegen wurden Niederblattsprosse, die in die Erde eindringen, bleich und dicker als die aufwärts gekehrten wurden und Seitenwurzeln erhielten. Zugleich bildete der Ausläufer an der Ausgangsstelle der abwärts gewandten Sprosse mehr und kräftigere Wurzeln als an der der aufwärts gewandten. Einer dieser physiologisch bemerkenswerthen Ausläufer ist abgebildet; seine Blätter sind unvoll-

kommene Laubblätter, d. h. die Spreite war im Verhältniss zur Scheide sehr klein. Wie sehr der Sprossbau von der Umgebung abhängt, zeigten grüne Ausläufer von 5,5 m Länge, die auf der Wasseroberfläche eines Sees wuchsen, nach oben Laubsprosse entwickelten und deren Blätter kleine, 3—5 cm lange Spreiten hatten.

12. Feuchte Sandflächen. Häufig sind Flugsandflächen, die ungefähr wagerecht sind und deren Grundwasser sehr hoch steht. Die Vegetation ist sehr offen und an vielen Stellen gewiss eine Uebergangsbildung, die entweder in eine Wiese mit Weiden und Riedgräsern oder in eine Heide übergehen wird, je nach der Feuchtigkeit des Bodens. Wo das Wasser im Sommer theilweise den Boden bedeckt, kann man einen Bestand von *Juncus lampocarpus* mit einzelnen Exemplaren von *Agrostis alba* f. *stolonifera* und *Heleocharis palustris* beobachten. Auf trockneren Stellen kann *Juncus Balticus* nebst etwas *Salix repens* vorwiegen, oder mit *Erythraea litoralis*, *Juncus capitatus*, *Radiola*, *Centunculus*, *Drosera rotundifolia*, *D. intermedia*, *Sagina nodosa*, *Carex Goode-noughii*, *C. flava* u. a. zusammen wachsen.

Die Seen werden wie auf Fanö von Pflanzengürteln umgeben, die durch die verschiedenen Bedürfnisse der Arten an Feuchtigkeit hervorgerufen werden und den Pflanzenvereinen entsprechen, die anderswo in weiterer Entfernung von den Seen vorkommen. Je flacher das Gelände ist, desto breiter können die Pflanzengürtel sein. An den Mile-Seen unterscheidet der Verf. folgende Gürtel:

A) Gürtel von *Equisetum limosum* und *Heleocharis palustris*. Diese Art tritt auch in anderen Gürteln auf.

B) *Lobelia*-Gürtel. *Lobelia Dortmanna* und *Litorella lacustris* wachsen theils im Wasser, theils auf Boden, der im Sommer trocken geworden ist. Die erste Art ist eine Rasenpflanze, die zweite eine wandernde Pflanze mit Ausläufern. Ausserdem kommen stellenweise *Hydrocotyle*, *Peplis*, *Pilularia*, *Lythrum*, *Polygonum amphibium* u. A. vor. Namentlich die beiden letzten Arten können nach Morten Pedersen die *Litorella*-Vegetation verdrängen.

C) Der Gürtel des *Ranunculus reptans* (oder, auf trocknerem Boden, *R. Flammula*) entspricht gewiss ungefähr dem *Hydrocotyle*-Gürtel in Südwestjütland. Er liegt auf dem nicht von Wasser bedeckten Sandboden an der Grenze des Wassers und ist zeitweise (im Winter und Frühjahr) überschwemmt. Hier wachsen einjährige Arten wie *Juncus capitatus*, *J. pygmaeus*, *J. bufonius*, *Bulliarda aquatica*, oberirdisch kriechende Arten wie *Peplis*, *Pilularia*, *Helosciadium inundatum*, *Lycopodium inundatum*, *Agrostis alba*; ferner findet man hier *Carex Oederi*, *Heleocharis palustris* und *uniglumis*, *Aira uliginosa*, *Echinodorus ranunculoides*, *Malaxis paludosa*.

D. *Juncus Balticus*-Gürtel: Ausser *Juncus Balticus* und *Salix repens*, die grosse Flächen allein bedecken können, wachsen hier *J. anceps*, *Epipactis palustris*, *Pirola minor*, *Parnassia*, *Eriophorum polystachyum* u. A. Auf Sandboden in der brennenden Sonne hat *Pirola minor* dickere Blätter als im Schatten einer Plantage. Die Anzahl der Zellschichten ist grösser, die Zellen sind grösser und erinnern durch Einbuchtungen

an Armpalissadenzellen. Die Spaltöffnungen sind nur auf der Unterseite des Blattes normal, auf der Oberseite auf einer gewissen Entwicklungsstufe stehen geblieben.

E) Dem *Erica-Myrica*-Gürtel scheint eine andere Vegetation vorausgehen zu müssen (vgl. Nr. 13). Der Boden ist nicht mehr reiner Sand, sondern mit Rohhumus bedeckt. Neben *Erica* und *Myrica* wachsen *Drosera*, *Narthecium*, *Rhynchospora*, bisweilen auch etwas *Calluna*.

F) Der nächst höhere Gürtel gehört der Zwergstrauchheide an, die aus *Calluna*, *Empetrum* etc. besteht und schon bis zu den Dünen reicht.

G) Die ganz oder theilweise zur Ruhe gekommenen Dünen.

13. Die natürlichen Wiesen der Nordspitze Jütlands sind wohl wesentlich auf zwei Typen, die *Salix repens*- und die *Carex*-Wiesen, zurückzuführen und in der die Seen umgebenden Reihe von Pflanzengürteln zwischen D und E einzuschalten.

Die *Salix repens*-Wiesen gehen offenbar aus den vorher behandelten nassen Sandflächen hervor. Sie sind frisch grün, und ihre etwa 10—12 cm hohe Pflanzendecke besteht vorwiegend aus *Salix repens*, *Eriophorum polystachyum*, *Juncus*-Arten, *Carex Goodenoughii*, *C. flava*, *C. Oederi*, *Nardus stricta*, *Pedicularis silvatica* und *P. palustris*, einzelnen Exemplaren von *Calluna* und *Erica* etc. Das Grundwasser dieser Vegetation fand der Verf. am 25. Mai in 50 cm Tiefe.

In anderen Fällen überwiegen die *Carex*-Arten die *Salix repens* und es entsteht eine besonders von *C. Goodenoughii* gebildete Wiese. Die Wasserstandstiefe einer frisch grünen *Carex*-Wiese mit 20—30 cm hohem Pflanzenwuchs war 50—70 cm.

Nach Raunkiär sind diese Wiesen, weil sie gemäht werden, zu einem grossen Theil Kunstproducte. *Erica Tetralix* verträgt das Mähen nicht und findet sich auf nicht gemähten Wiesen reichlich ein.

14. Die *Erica-Myrica*-Heiden dürften vielfach aus den eben behandelten Wiesen, in anderen Fällen aus nassen Sandflächen entstanden sein. Der Boden ist zähe, dunkelbraun, rohhumusartig. Die Vegetation wechselt mit der Höhe des Geländes. Theilweise ist sie reine *Myrica*-Vegetation, theilweise besteht sie mehr aus *Erica Tetralix* oder einem Gemisch von *Myrica* und *Erica Tetralix*, oder *Calluna*, *Empetrum* und *Vaccinium Oxycoccus* sind in grosser oder geringer Menge beigemischt. Von den Kräutern seien *Narthecium ossifragum*, *Gentiana Pneumonantha*, *Rhynchospora alba* und *fusca*, *Potentilla silvestris*, *Trifolium repens*, *Juncus*-Arten, *Drosera rotundifolia* und *intermedia* hervorgehoben. Die Moose sind durch *Pellia epiphilla*, *Polytrichum*, *Hypnum squarrosum* etc. vertreten.

Die Zwergstrauchheiden bilden gewiss ein natürliches Schlussglied in der Entwicklung der Vegetation, so lange sich die Wasserstandsverhältnisse nicht verändern.

Nach dem Plaggenhieb kann man beobachten, wie die Heide wieder entsteht. Algen, z. B. *Zygnema*, *Oscillaria*, *Stigonema* etc.

finden sich ein, von höheren Pflanzen *Lycopodium inundatum*, *Drosera*, *Pinguicula*, *Juncus bufonius*, *J. lampocarpus*, *Radiola*, *Euphrasia officinalis* u. A. Die Reste der alten Vegetation treiben neue Sprosse, so bei *Salix repens*, *Carex Goodenoughii*, *C. panicea*, *Erica* und *Calluna* (die beide auch aus Samen neu aufwachsen), *Molinia* etc.

15. Auf Heidemooren wurden ausser *Calluna* noch beobachtet: *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Erica Tetralix*, *Myrica*, *Salix repens*, *S. aurita*, *Empetrum*, *Betula pubescens* (in hohen Exemplaren), *Juniperus communis*, *Rubus plicatus*, *Aspidium Thelypteris*, *Rhynchospora alba* und *fusca*, *Carex Pseudocyperus* u. s. w.

Die Dünenvegetationen sind durch vier gute Phototypieen erläutert.

Knoblauch (Giessen).

Eriksson, Jakob, Einige Beobachtungen über den stamm-bewohnenden Kiefernblasenrost, seine Natur und Erscheinungsweise. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Abtheilung II. Band II. No. 12. p. 377—394.)

Verf. beschreibt die in Schweden neuerdings auf *Pinus Strobus* und *Pinus silvestris* auftretenden Peridermiumarten. Diese, die er als an die betreffende Wirthspflanzenarten mehr oder weniger streng gebundene specialisirte Formen ein und derselben Species auffasst, unterscheiden sich dadurch von den von Klebahn untersuchten Arten, nämlich:

1. *Peridermium Cornui* Rostr. und Kleb. auf *Pinus silvestris*, die Aecidiumgenerationen des auf *Cynanchum Vincetoxicum* auftretenden *Cronartium asclepiadeum* Fr.

2. *Per. Strobi* Kleb. auf *Pin. Strobus* und *Pin. Lambertiana*, wahrscheinlich auch *Pinus Cembra*, die Aecidiumgeneration des auf *Ribes nigrum* u. a. auftretenden *Cronartium ribicolum* Dietr.

3. *Per. Pini*, wie 1) auf *Pinus silvestris*, aber ohne bekannte Fortsetzungsgeneration an irgend einer anderen Wirthspflanzenart.

Das Auftreten des in Schweden auf der Weymouthskiefer vorkommenden Blasenrostes wird erst seit 10—15 Jahren beobachtet, was sich nur durch ein Einschleppwerden durch eingeführte Samen oder Keimpflanzen erklären lässt, da *Pinus Strobus* schon lange Zeit cultivirt wird, auch *Cronartium ribicolum* Dietr., das ein Entwicklungsstadium des Pilzes ist, auf neben *Pinus Strobus* stehenden *Ribes*-Sträuchern schon 25 Jahre lang in Gärten vorkommt, eine Infection also wohl möglich gewesen wäre.

Man kann weiter annehmen, dass die genannten Blasenrostgenerationen an und für sich fakultativ sind, d. h., dass die Filzrostgeneration von einem Jahre zum anderen fortleben könne, ganz unabhängig davon, ob eine Blasenrostgeneration zur Entwicklung komme oder nicht, da das Fortsetzungsstadium der Blasenrost-species *Cr. ribicolum* auf *Ribes nigrum*, sowie auch das *Cr. ascle-*

piadeum, das das Fortsetzungsstadium des *Per. Cornui* der gemeinen Kiefer bildet, an ein und demselben Orte von Jahr zu Jahr fortleben kann, wenn auch kein Exemplar der betreffenden Kiefer in der Nähe ist, oder an den benachbarten Kiefern kein Blasenrost entdeckt werden konnte.

Verf. führt weiter aus, dass eine directe Verbreitung des Blasenrostes von einer Kiefer zur anderen — und zwar nicht nur die der Blasenrostform der gemeinen Kiefer, *Per. Pini*, für welche noch kein Wirthswechsel nachgewiesen worden ist, sondern auch die der fakultativ wirthswechselnden Arten vor sich geht, und zwar wahrscheinlich an den während des Frühjahrs auswachsenden jungen Schösslingen, dass aber der Pilz eine 4—5jährige Inkubationsdauer braucht, ehe der Krankheitsausbruch zu Stande kommt. Eine gleich lange Inkubationsdauer ist auch nöthig, wenn die Krankheit aus kranken Samen entsteht, da Rost niemals an Stämmchen beobachtet wurde, die jünger als fünf bis sechs Jahre waren.

Bode (Marburg).

Rostrup, E., Angreb af Snyltesvampe paa Skovtræer i Aarene 1893—1895. [Angriffe von Schmarotzerpilzen auf Waldbäume in den Jahren 1893—1895.] (Tidsskrift for Skovvæsen. Bd. VIII. 1896. 8°. 18 pp.)

Diese Arbeit gründet sich auf Beobachtungen, die in Dänemark in den Jahren 1893—1895 theils vom Verf., theils von Waldbesitzern gemacht worden sind.

Agaricus melleus befällt nicht nur Nadelbäume als Parasit, wie man ausserhalb Dänemarks im Allgemeinen annimmt, sondern auch Laubbäume. In Dänemark kommt er auf 25 Laubholzarten vor und auf den meisten unter solchen Verhältnissen, dass er die Ursache für das Dahinsiechen und den Tod der Bäume sein muss.

Am empfänglichsten sind für den Angriff des Pilzes *Carpinus Betulus*, *Fagus silvatica*, *Alnus glutinosa*, *Populus Canadensis* und *Salix alba*.

A. ostreatus findet man in der ausländischen pflanzenpathologischen Litteratur nicht erwähnt. Wie der Verf. schon in Tidsskr. for Skovbrug, IV, p. 191 angab, kommt der Pilz auf *Salix* und *Populus* als Parasit vor. Pyramidenpappel und ontarische Pappel können im Innern des Stammes kernfaul und weisspulverig werden und von langen, schneeweissen, papierdünnen Mycelhäuten durchwebt sein. Die Rothbuche ist gegen den Pilz widerstandsfähiger.

A. velutipes ist bisher nicht als Schmarotzer beobachtet worden, tritt jedoch gelegentlich auf Bäumen als solcher auf. Er ist ein echter Winterpilz. Seine gelbbraunen Hüte brechen aus Spalten und Wunden der Obstbäume, Linden und Ulmen im Spätherbst hervor, setzen ihre Entwicklung den ganzen Winter fort und unterbrechen sie nur beim strengsten Froste. Der Verf. beobachtete eine alte, lebenskräftige Ulme, die mitten auf dem Stamme einen grossen, dichten Rasen mit mehr als 150 Fruchtkörpern des Pilzes

trug. Ein 80' hoher, 3' dicker Baum von *Ulmus montana* zeigte die Fruchtkörper von der Wurzel bis zur Spitze in zusammenhängenden Längsstreifen; ein Querschnitt seines Stammes liess erkennen, dass das Mycel in den Stamm weit eingedrungen war und dass namentlich die äusseren Holzschichten ähnlich morsch geworden waren, wie sie es durch *Agaricus melleus* werden.

A. squarrosus ist gleichfalls ein Halbparasit und kann gelegentlich auf Rothbuchen schmarotzen. Die Fruchtkörper treten haufenweise, oft etwa zu 20 auf, bald am Grunde des Stammes, bald weiter oben. Das Mycel bringt in dem Stamme mehr oder weniger grosse morsche Stellen hervor.

Polyporus radiciperda, *Trametes* oder Wurzelverderber, ist in den dänischen Nadelwäldern der verderblichste Pilz, greift aber auch Laubbäume an. Er tritt auf jungen Rothbuchen nach dem Abholzen des Nadelwaldes oder auf dem Unterholze alter Nadelwälder auf. Auf der Wurzel von *Crataegus* in der Nähe von Nadelbäumen kann er verhältnissmässig grosse Fruchtkörper entwickeln. Am 22. Februar 1894 stürzte der Sturm in Dänemark mindestens 300 000 Bäume der *Picea excelsa* um, deren Wurzeln bei den allermeisten durch den Angriff des Pilzes faul geworden waren. Ueber 90% der umgestürzten Rothtannenstämme waren vom Pilz angegriffen. Das Mycel bildete bei einigen Stämmen, obwohl es sonst nicht deutlich hautartig ist, sehr lange, papierähnliche Häute, die den Jahresringen bis an die Aussengrenze des morschen Theiles folgen.

Die zuerst von Rob. Hartig ausgesprochene Meinung, dass die Stämme von *Pinus silvestris* durch den Angriff der *Trametes* nicht rothfaul werden, ist nur im Allgemeinen richtig. Die Stämme können gesund bleiben, obgleich die Wurzeln vom Pilze befallen sind, und werden jedenfalls nicht so hoch hinauf kernfaul wie bei der Rothtanne. — Auch *Pinus montana* wird von der Wurzel aus vom Pilze angegriffen; der Stamm kann am Grunde über zwei Fuss weit kernfaul werden. Auch *Juniperus* wird vom Pilze befallen, selten auch *Larix*.

P. sulfureus ist auf alten Eichen ziemlich häufig und kommt in Jütland sogar auf kleinen ziemlich alten Eichen des Eichen-gestrüppes vor.

P. radiatus ist in Dänemark ein für *Alnus glutinosa* sehr schädlicher Pilz, in der ausländischen pflanzenpathologischen Litteratur jedoch fast unbeachtet. In einem Erlenwalde war, wie der Verf. gesehen hat, etwa jeder zweite Baum vom Pilze getödtet; in einem anderen Walde waren unter Hunderten von Erlen eines Bestandes nur einige wenige Bäume vom Pilze verschont. Auch *Fagus* und *Carpinus* werden vom Pilze angegriffen; eine über 100 Jahre alte Rothbuche war durch ihn kernfaul geworden.

P. betulinus ist vom Verf. 1883 (Tidsskr. for Skovbrug VI. p. 242) als Parasit älterer Birken erkannt und später von H. Mayr (Bot. Centralbl. XIX. p. 22) untersucht worden. In Dänemark hat man den Pilz an mehreren Stellen in grosser Menge beobachtet, z. B.

auf zwei Bäumen, deren Stamm von der Wurzel bis zur Spitze etwa mit hundert grossen Fruchtkörpern bedeckt war.

P. squamosus dringt durch Astlöcher und andere Wunden in die Stämme mehrerer Laubbaumarten ein und ruft in ihnen Kernfäule hervor. Die grossen, flachen, bleichgelben, nach Wanzen riechenden Fruchtkörper brechen gewöhnlich einzeln aus der Rinde hervor, theils am Grunde, theils mitten auf dem Stamme, ohne dass an diesen Stellen eine Wunde sichtbar wäre. Ein Fruchtkörper mass 50 cm Länge, im Umfange 145 cm und in der Dicke 6 cm. Der Pilz befällt Pappeln, Weiden, Ulmen (*Ulmus montana*), seltener Rothbuchen und Walnussbäume. Auf den letztgenannten Bäumen scheint er besonders häufig in Deutschland vorzukommen.

P. hispidus. Prillieux hat 1893 (Bull. de la soc. myc. de France. t. IX) nachgewiesen, dass diese Art auf verschiedenen Obstbäumen schmarotzt. In Dänemark ist der Pilz wiederholt auf Rothbuchen und einmal auf einer Esche beobachtet worden. Der Verf. sah z. B. eine alte, kränkliche Rothbuche, worauf die Fruchtkörper theils haufenweise, theils einzeln sasssen und die in ihrer ganzen Länge weissfaul war, vermuthlich durch die Wirkung des Pilzes. Die Fruchtkörper sind aus- und inwendig gelbbraun, consolförmig, spröde, 8—15 cm breit, tragen oberseits Bündel steifer Haare und enthalten braune Sporen.

P. vaporarius kommt nicht nur auf Bauholz, sondern auch als Parasit auf lebenden Nadelbäumen vor. Der Pilz bildet weisse Krusten mit ziemlich grossen, aber wenig tiefen, unregelmässigen Poren, überzieht die Nadeldecke, Baumstümpfe und den Grund lebender Bäume, dringt durch Spalten der Wurzeln und durch die vom Wilde hervorgebrachten Wunden der Stämme ein und breitet sich in dem ausgetrockneten Holze in weissen, wollartigen, stark verzweigten Bändern oder Strängen aus.

Corticium sulfureum scheint in der ausländischen Litteratur über Pflanzenkrankheiten vernachlässigt zu sein. Der Verf. hat den Pilz schon in Tidsskr. for Skovbrug. IV, p. 167 behandelt und theilt nun mit, dass er auf mehreren Arten von Laubhölzern, häufiger jedoch auf Nadelbäumen als Parasit auftritt. Der Pilz breitet sich im Walde besonders auf feuchten Stellen in einer sehr dünnen, weisslichen oder hellgelben, spinnwebartigen, später zusammenhängenden Schicht über der Nadeldecke, dem nackten Waldboden oder dem Moose aus und umgiebt den Grund von Baumstämmen, besonders von Nadelbäumen, als eine einige Zoll breite Einfassung.

Der Parasit befällt Rothtannen, *Pinus montana*, Rothbuchen, *Carpinus* und *Populus tremula*. An einer Stelle waren viele 3—5jährige Rothbuchen durch seinen Angriff getödtet worden. In mehreren Rothtannenwäldern trat der Pilz in grosser Menge auf, sowohl an jungen Rothtannen als auch an Bäumen, die etwa 30—40 Jahre alt waren. Bei *Pinus montana* kann der Pilz nadelarme Zweige und schliesslich ein Ausgehen des Baumes hervorrufen. Der Verf. empfiehlt, die Nadeldecke und das Moos an den angegriffenen Bäumen aufzuhacken, um dem Wachsthum des Pilzes

Einhalt zu thun, und den Boden mit 1—2^o/oiger Kupfervitriollösung zu überbrausen, um den Pilz zu tödten.

Aecidium elatinum war früher aus Dänemark nur von Bornholm bekannt. 1893 wurde ein einzelner Hexenbesen in einem 20jährigen Bestande von *Abies alba* bei Marienborg auf Möen gefunden.

Taphrina epiphylla kommt auch in Dänemark vor; der Pilz ruft auf *Alnus incana* Hexenbesen hervor.

Lophodermium Pinastri hat in Dänemark auf *Pinus Laricio* an den früheren und an neuen Angriffsstellen weiteren Schaden angerichtet. In einem Walde bei Hadsund waren von 300 etwa 20jährigen Bäumen fast alle vom Pilze befallen und gingen aus, mit Ausnahme einer Reihe Randbäume längs der Nordseite. *P. montana* ist gegen den Pilz sehr widerstandsfähig, kann aber von ihm besonders da angegriffen werden, wo sie unter *P. Laricio* wächst.

L. Abietis richtet in Rothtannenbeständen Dänemarks weiteren Schaden an und scheint im Auslande übersehen oder mit andern Pilzen verwechselt worden zu sein. Auf Falster gingen in einem 50jährigen Bestande viele Bäume aus und andere erkrankten sehr. Der Pilz kann auch auf den Nadeln von *Pseudotsuga Douglasii* vorkommen. Vom Pilze befallene Rothtannenzweige hat der Verf. aus Schweden erhalten.

Hysterographium Fraxini hat junge, lebenskräftige Eschen an mehreren Orten angegriffen. Der in Tidsskr. for Skovbrug VI, p. 280 mitgetheilte Fall blieb nicht der einzige seiner Art.

Nectria ditissima. Auf Rothbuchen, Eschen und Obstbäumen ist der Pilz häufig. Der Verf. hat auch auf *Tilia ulmifolia*, *Acer Pseudoplatanus* und auf Eichen Jütlands (*Quercus pedunculata*) ganz ähnliche Krebswunden mit concentrischen Ringen beobachtet, wie sie bei der Esche vorzukommen pflegen. In Deutschland tritt der Pilz auf Eichen häufig auf; auf den Eichen der dänischen Inseln hat ihn der Verf. noch nicht bemerkt.

N. Cucurbitula wurde auf Rothtannen etwa von 25 Jahren, 5—6jährigen Weymouthskiefern und einigen Bäumen von *Pinus montana* beobachtet.

Rosellinia quercina ist im Auslande nur auf Eichen bemerkt worden, kommt in Dänemark aber auch auf *Fagus silvatica* und *Acer Pseudoplatanus* vor. In einer vierjährigen Eichenkämpe hatte der Pilz auf einer Stelle von 30 Quadratellen alle Eichen getödtet.

Cryptospora suffusa, ein für Erlen verschiedenen Alters gefährlicher Pilz, ist im Auslande bisher als Parasit übersehen worden. Der Verf. hat ihn seit seiner Mittheilung in Tidsskr. for Skovbrug XII, p. 224 ff. an vielen Orten gesehen. Das Mycel wandert durch den frischen Stamm in streifenförmigen Stellen hinab, wo das Holz braun gefärbt wird und das Cambium vertrocknet, so dass eingefallene Theile entstehen.

C. Betulae scheint auch schädlich wie die vorige Art werden und junge Birken tödten zu können.

Myxosporium devastans wurde vom Verf. in Tidsskr. for Skovvæsen, Bd. V, p. 115, als neue Art beschrieben und hat sich später an mehreren Stellen gezeigt. Der Pilz tödtet junge Birken und Bergahorne (*Acer Pseudoplatanus*), deren oberer Theil abstirbt, und tritt an der Grenze zwischen dem frischen unteren und dem abgestorbenen Theile auf. Einige etwa 10 Jahre alte Bäume von *Betula verrucosa* starben in der oberen Hälfte ab.

Fusarium Blasticola Rostr. (*Fusoma parasiticum* Tub.) ist in Deutschland als Zerstörer von Nadelholzkeimpflanzen beobachtet worden. In Dänemark gemachte Erfahrungen über den Pilz hat der Verf. in der Gartner-Tidende vom 18. Juni 1895 mitgetheilt. Der von Tubeuf gebrauchte Artname ist in der Gattung schon vergeben.

Scleroderma fuliginosa lebt auf Sprossen von *Salix lanceolata* und *S. alba* als Parasit. Der Pilz entwickelt sich zunächst unter dem Kork und sprengt diesen. Die schwarzbraunen, unregelmässig napfförmigen Fruchtkörper brechen hervor und bilden eine schliesslich zusammenhängende, knorpelige Kruste von mehreren Zoll Länge auf den Zweigen, die dadurch spindelförmig aufschwellen und zuletzt absterben. Als Vermehrungsorgane entstehen zuerst spindelförmige, vierzellige, farblose Conidien, später Asken mit acht fadenförmigen, achtzelligen Sporen.

Excipula Strobi (Pers.) ist bisher nicht als Parasit angesehen worden, wurde jedoch vom Verf. als solcher auf jungen Weymouthskiefern beobachtet. Der obere Theil der Kiefern starb ab und erhielt braune Nadeln. Die kleinen, schwarzen, napfförmigen Fruchtkörper traten unten auf dem Stamme in Menge auf. Der Pilz rief hier grosse, eingefallene Stellen hervor, die gegen den unteren gesunden Theil des Stammes scharf abgegrenzt waren. Der Verf. beschreibt die bisher unbekannten Conidien des Pilzes: sie sind sehr klein, 3—4 μ lang und 0,5 μ dick, länglich, farblos. Der Pilz muss als eine Pyknidenform eines noch unbekannten Discomyceten angesehen werden.

Knoblauch (Giessen).

Naylor, W. A. H., and Littlefield, R. D., Cascarillin. (The Chemist and Druggist. Vol. XLIX. 1896. No. 850.)

Cascarillin wurde aus der *Cascarilla*-Rinde im Jahre 1845 von Duval, im Jahre 1873 von Mylius und im Jahre 1882 von Alessandri nach eigenem Verfahren gewonnen. Die Verff. haben die von diesen Autoren angegebenen Methoden nachgeprüft und dabei Präparate von ungleichen Eigenschaften erhalten. Das Alessandri'sche insbesondere war von den beiden anderen sehr verschieden, konnte indessen durch umständliches Reinigen in einer dem Duval'schen fast identischen Beschaffenheit erhalten werden; es erwies sich daher als ein Gemisch von reinem Cascarillin mit verunreinigenden Substanzen. Verff. fanden für das Cascarillin die Formel $C_{16}H_{24}O_5$; dieselbe weicht von der Mylius'schen ($C_{12}H_{18}O_4$) wesentlich ab.

Siedler (Berlin).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [71](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 231-250](#)