

Referate.

Molisch, H., Die Ernährung der Algen. (Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CIV. [1895. 11. Juli.] Abth. I. p. 783—800.)

Um zu verhindern, dass bei den zur Algencultur benutzten Glasgefässen Stoffe aus dem Glase herausgelöst werden, überzieht Verf. dieselben auf der Innenseite mit einer dünnen Schicht von Paraffin. Dass die Nährlösung dann das Glas nicht angreifen konnte, geht daraus hervor, dass kleine Chlorkalium- oder Zuckerkristalle, welche der Glaswand anlagerten und von der Paraffinhaut eingehüllt waren, durch die Nährlösung selbst nach mehreren Monaten nicht im Mindesten angegriffen wurden.

Von den Resultaten des Verfs. sei erwähnt, dass die untersuchten Süßwasseralgen, wie die höheren grünen Pflanzen, C, H, O, N, S, K, Mg, P und Fe benöthigen. Nur bezüglich des Calciums zeigen sie ein verschiedenes Verhalten, indem einige Algen (*Microthamnion*, *Stichococcus*, *Ulothrix* und *Protococcus*) den Kalk völlig entbehren können, während andere, wie *Spirogyra* und *Vaucheria*, in einer sonst complete, aber kalkfreien Nährlösung zu Grunde gehen. Bei *Spirogyra* lässt sich allerdings das Calcium durch Strontium partiell ersetzen. Bei längerer Cultur in calciumfreien, aber strontiumhaltigen Lösungen treten aber abnorme Erscheinungen, namentlich unvollständige Querwandbildung, ein und schliesslich erfolgte ebenfalls gänzlichliches Absterben.

Der Stickstoff musste sämmtlichen Algen in gebundener Form geboten werden, da sie den freien Stickstoff der Atmosphäre nicht zu assimiliren vermögen.

Zimmermann (Berlin).

Sauvageau, C., I. Note sur *l'Ectocarpus tomentosus* Lyngbye. (Journal de Botanique. 1895. Nr. 8 und 9.)

— —, II. Note sur *l'Ectocarpus pusillus* Griffiths. (Ibid. Nr. 15—17.)

— —, III. Note sur *l'Ectocarpus Battersii* Bornet. (Ibid. Nr. 19.)

I. Verf. beschreibt in der ersten Abtheilung nach einer Zusammenstellung der einschlägigen Litteratur Jugendformen von *Ectocarpus tomentosus*, die er bei Biarritz auf *Fucus platycarpus* in grosser Menge beobachtet hat. Dieselben tragen neben pluriloculären Sporangien auch zahlreiche uniloculäre. Dass die letzteren bisher nur selten beobachtet wurden, dürfte somit in erster Linie darauf beruhen, dass dieselben namentlich in den ersten Entwicklungsstadien der Alge auftreten. Die in denselben gebildeten Sporen zeigten nur ausnahmsweise geringe amoeboiden Bewegungen. Aus den pluriloculären Sporangien, von denen Verf. zwei durch Uebergänge verbundene Formen unterscheidet, sah er dagegen Zoosporen von der gewöhnlichen Gestalt hervorgehen. Dadurch,

dass diese sich, nachdem sie zur Ruhe gekommen sind, an einander legen, können eigenartige Zellreihen, -platten und andere Figuren entstehen. Verf. hält es auch für wahrscheinlich, dass die basilare Scheibe, mit der *Ectocarpus tomentosus* in der Natur auf *Fucus*-Blättern festsetzt, nicht durch Theilung, sondern durch Association mehrerer Zoosporen entsteht. Eine Copulation der letzteren konnte Verf. nicht beobachten.

Von der von Farlow als *Ectocarpus tomentosoides* bezeichneten Art zeigen die beschriebenen Jugendformen ganz erhebliche Differenzen.

II. In der zweiten Mittheilung giebt Verf. eine ausführliche, von zahlreichen Abbildungen begleitete Beschreibung von *Ectocarpus pusillus* Griffiths, der in seinem vegetativen Aufbau grosse Verschiedenheiten zeigt, die Verf. zu der Unterscheidung von vier verschiedenen Varietäten veranlasst haben. Die wichtigsten Unterschiede dieser Varietäten sind aus folgenden Diagnosen derselben ersichtlich:

A. Plantae epiphyticae.

var. *α. typica*. — Thallo repente denso orbiculari. Filis verticalibus dense contortis et implicatis, basi 21—46 μ crassis, in pilum longissimum fugacem desinentibus; ramulis alligantibus numerosis rectis. Sporangii plurilocularibus 85—125 μ longis, 43—60 μ crassis, cellulae proximis saepius conformi insidentibus. Sporangii unilocularibus subsphaericis in iisdem individuis provenientius, plerumque sessilibus, 60 μ longis, 55 μ crassis.

Hab. in *Corallina officinali*.

β riparia. Thallo repente, laxo, expanso. Filis verticalibus implicatis, 20—35 μ crassis, saepius apice in ramulum alligantem desinentibus. Ramulis alligantibus, crebris, undulatis. Sporangii plurilocularibus 65—100 μ longis, 33—50 μ latis, in cellula proximis conformi insidentibus.

Hab. in *Polysiphonia*.

B. Plantae endophyticae.

γ. Codii. Thallo basilari immerso denso. Filis verticalibus basi 28—50 μ crassis, saepissime in ramulum alligantem desinentibus. Ramulis alligantibus haud raris. Sporangii plurilocularibus 100—180 μ longis, 33—50 μ , etiam 66 μ latis, in cellula proximis brevioribus insidentibus.

Hab. in *Codio*.

δ. Thuretii. Thallo basilari immerso laxo, diffuso. Filis verticalibus basi 24—40 μ crassis, in pilum longe productis, ramulis alligantibus quam in antecedente rarioribus. Sporangii plurilocularibus nunc e strato basilari natis, terminalibus et longioribus, 183 μ longis, 33 μ latis; nunc a filis verticalibus ortis, 95—125 μ longis, 40—60 μ latis, in cellula proximis breviori insidentibus.

Hab. in *Helminthocladia* et *Nemalion*.

III. In der dritten Mittheilung beschreibt Verf. nach einem Bericht über die ziemlich verwickelte Litteratur den in der Nähe von Sidmouth beobachteten *Ectocarpus Battersii* Bornet. Mit demselben ist wahrscheinlich identisch die in Hohenacker, Algae, mar. sicc. unter Nr. 211 als *Ectocarpus parvulus* Kütz. edirte Alge. Als eine besondere Varietät „*mediterranea*“ wird dagegen eine in Algier wie die beiden vorgenannten auf *Taonia atomaria* aufgefundene Alge aufgefasst.

Zimmermann (Berlin).

Foslie, M., New or critical Norwegian Algae. (Reprinted from Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter. 8^o. 31 pp. Trondhjem 1894.)

Folgende neue Arten werden aufgestellt:

Peyssonelia balanicola, *Elachista moniliformis*, *Myrionema intermedium*, *M. maius*, *Ulonema* (nov. gen. *Ectocarpacearum*) *rhizophorum* und *Ectocarpus Hausteeni*.

Im Uebrigen vgl. das Original.

Höck (Luckenwalde).

Hariot, P., Liste des Algues recueillies au Congo par M. H. Lecomte. (Journal de Botanique. 1895. p. 242.)

Die kleine, nur 18 Arten umfassende Sammlung enthält ausser einigen bemerkenswerthen Arten, zu denen der Autor ausführliche Bemerkungen giebt, auch eine neue *Callophyllis Lecomtei*. Nur 2 *Trentepohlia*-Arten sind terrestrisch, die übrigen Exemplare stammen vom Meere bei Loango.

Lindau (Berlin).

Juel, O. H., Mykologische Beiträge. IV. *Aecidium Sommerfeltii* und seine Puccinia-Form. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. 1895. p. 379 —386.)

Gestützt auf die Beobachtung, dass *Aecidium Sommerfeltii* auf *Thalictrum alpinum* gewöhnlich mit einer Puccinia auf *Polygonum viviparum* gemeinsam vorkommt, unternahm der Verfasser Aussaatversuche mit diesem *Aecidium* auf *Polyg. viviparum* und *P. Bistorta*. In beiden Fällen erhielt er auf diesen Nährpflanzen Uredo- und Teleutosporen. Diese von ihm als *Pucc. septentrionalis* bezeichnete Art ist von *Pucc. Bistortae* und *P. mammillata* durch den Besitz einer mehr oder weniger deutlich entwickelten Scheitelverdickung der Teleutosporen unterscheidbar. Auch die untere Sporenzelle trägt seitlich eine solche Verdickung. Die Schlussbemerkung des Verfassers, dass *P. septentrionalis* den ersten Fall von Heteröcie bei einer Puccinia gebe, deren Teleutosporen-Wirth eine dicotyle Pflanze ist, ist dahin richtig zu stellen, dass schon Soppitt die Zusammengehörigkeit des *Aecidium Bunii* auf *Conopodium denudatum* mit einer Puccinia auf *Polygonum Bistorta* nachgewiesen hat. Ob diese wirklich die *Pucc. Bistortae* ist, wie Soppitt angiebt, erscheint

namentlich mit Rücksicht auf die geographische Verbreitung und auf die Angaben von Juel unwahrscheinlich.

Dietel (Reichenbach i. V.).

Ludwig, F., Ueber einen neuen algenähnlichen Pilz (*Leucocystis Criëi* n. sp.) aus dem Schleimfluss der Apfelbäume und die Verwandtschaft der Schleimflussorganismen mit denen der Keller und Höhlen. (Hedwigia. XXXIV. 1895. p. 191—194.)

Der neue, aus dem braunen Schleimfluss eines Apfelbaumes aus Frankreich (mit *Torula monilioides*, *Micrococcus dendroporthos*, *Fusarium*, Milben und *Anquilluliden*) isolirte Organismus, der der Algengattung *Gloeocapsa*, abgesehen von dem gänzlichen Chlorophyllmangel, völlig gleicht, wird als *Leucocystis (Mycocapsa) Criëi* Ludw. beschrieben. Die Cysten liegen in dichten Haufen zusammen und bilden weisslich-bräunliche Gallertmassen, ohne jedoch ganz zusammenzufließen. Die Theilung innerhalb der Hauptcysten findet nach 3 Richtungen statt, so dass die Coccen häufig zu 2—8 in kubischer oder tetraëdrischer Anordnung in der hyalinen weiten Kugelhülle liegen. Ihre Specialhüllen sind nur undeutlich zu unterscheiden. Meist zerfließt aber nach den ersten Theilungen die Mutterhülle, so dass die einzelligen Cysten in den Gallerthaufen überwiegen. Von *Chlamydatomus* unterscheidet sich der Pilz durch die Art der Zelltheilung. Die Gattung *Leucocystis* hat nach Saccardo's Sylloge fung. „cystides lamellosas“ und ist ebenda auch die Gattung *Schuetzia* von *Leuconostoc* wegen der ungeschichteten Gallerthüllen der Coccenschmüre abgetrennt. Analog wäre hiernach die vorliegende Art von *Leucocystis* wegen der ungeschichteten Cysten mit einem Gattungsnamen (*Mycocapsa*) zu versehen. Verf. hält aber die Schichtung für ein nebensächliches, zur generischen Trennung nicht berechtigendes Merkmal, zumal sich auch innerhalb der Gattung *Gloeocapsa* Arten mit und ohne Schichtung finden.

Wie sich nach Hansgirg die neuesten unterirdischen Kellerbakterien aus Keimen oberirdischer Formen entwickelt haben dürften und Algen zu saprophytischen chlorophyllfreien Pflanzen geworden sind, so sind auch viele der nichtgrünen Baumflussorganismen, wie weiter gezeigt wird, aus grünen Algen entstanden. Die Zusammenstellung am Schluss des Artikels zeigt die Verwandtschaft der Baumflussorganismen mit denen der Keller und Höhlen und mit gewissen Algen.

Ludwig (Greiz).

Glück, Hugo, Ueber den Moschuspilz (*Fusarium aquaeductuum*) und seinen genetischen Zusammenhang mit einem *Ascomyceten*. (Hedwigia. XXXIV. 1895. p. 254—255.)

Die reiche Litteratur über den Moschuspilz ist in diesem Centralblatt früher erörtert worden, wir erinnern an die Arbeiten von Eyferth, Kitasato, Heller, v. Lagerheim u. A. Ref.

selbst hat den Pilz als Hauptbestandtheil eines Pilzflusses von *Tilia parviflora* gefunden und seine Cultur beschrieben, von Lagerheim hat die Perithechien aufgefunden, aber nicht in völliger Reife (er stellte sie zu *Hypomyces*). Der Verf. fand den Pilz, der in späteren Stadien des Baumflusses überall häufiger ist, im Saftfluss einer Eiche auf der Rabeninsel bei Halle a. S., und es gelang ihm, von der *Fusarium*-Conidie aus die röthlichbraunen Perithechien zu cultiviren, die nach ihm zu *Nectria* gehören. Der Pilz, welcher den Namen *Nectria moschata* Glück n. sp. erhält, bildet nach diesen Untersuchungen eine 202—405 μ lange, 135—256,5 μ breite *Ascus*-Frucht, deren Hals mit sehr charakteristischen blasigen Papillen dicht besetzt ist. Die Asci sind schmal, lang (78—100,8 μ), oben 5,6—8,4 μ breit, farblos, am Scheitel abgestuft, mit ringförmiger Membranfalte und enthalten 8 elliptische zweizellige schwach röthlich-bräunliche Sporen (9,12—10,07 μ lang und 3,8—4,18 μ breit). Es gelang dem Verf. auch, aus den *Ascus*-Sporen die Mycelien mit den *Fusarium*-Conidien zu cultiviren, die auf Pflanzendecoctgelatine in wenigen Tagen die charakteristischen röthlichen moschusduftenden Mycelien ergaben.

Ludwig (Greiz).

Vuillemin, P., Structure et affinités des *Microsporium*.
(Bulletin de la Société mycologique de France. 1895. p. 94.)

Als Erreger einer Hautkrankheit ist *Microsporium Andouini* von Gruby erkannt worden. Zahlreiche spätere Forschungen geben weitere Nachrichten über den Pilz und liessen zugleich noch eine zweite Art, *M. vulgare*, bekannt werden. Letztere Art hat Verf. genauer studirt. Er beschreibt die Gestalt und den Inhalt der einfachen Zelle und giebt Beobachtungen über die Theilung, sowie über ein mit Geißel versehenes Monadenstadium des Pilzes. Ferner finden auch Verschmelzungen zweier Individuen statt. Nach Allem kommt Verf. zu der Ansicht, dass der Organismus nicht zu den *Saccharomyceten* gehören kann, sondern dass er eine neue Gruppe der niederen Pilze repräsentirt, die sich den *Coenobieen* unter den Algen direct anschliesst, wie etwa *Entomophthora* den *Conjugaten* oder *Saprolegnia* den *Siphoneen*.

Lindau (Berlin).

Guichard, Contribution à l'analyse des Champignons.
(Bulletin de la Société mycologique de France. 1895. p. 88.)

Verf. theilt Analysen einer Anzahl von *Basidiomyceten* mit. Er giebt den Wassergehalt und den Gehalt an Trockensubstanz, ohne aber letztere weiter zu bestimmen. Von einigen anderen führt er den Gehalt an Mannan auf, endlich von einer Anzahl Pilzen die Analyse der Sporen, hauptsächlich wieder Wassergehalt und Trockensubstanz. Mehrere Analysen, so z. B. die der Sporen von *Pluteus cervinus*, sind weiter ausgeführt, indem die Trockensubstanz durch Extractionsflüssigkeiten weiter verarbeitet wird.

Lindau (Berlin).

Poirault, G., und Raciborski, M., Sur les noyaux des *Uredinées*. (Extr. d. Journal de Botanique. T. IX. 1895. 22 pp.)

Die Verf. haben bei *Peridermium Pini acicolum*, *Puccinia Liliacearum*, *Coleosporium Euphrasiae* und verschiedenen anderen *Uredineen* das Verhalten der Zellkerne, speciell den Verlauf der Karyokinese eingehend untersucht. Nach diesen Untersuchungen besteht zwischen den zweikernigen *Uredineen* Zellen und den mehrkernigen Pollenzellen, Embryosäcken etc. insofern ein principieller Unterschied, als bei Letzteren die einzelnen Kerne durch Theilung eines einzigen Kernes entstanden sind, während die beiden Kerne der *Uredineen*-Zelle zwei ganz verschiedenen Entwicklungsreihen angehören. Wenn diese beiden Kerne sich theilen, nähern sie sich einander und bilden zusammen eine ganz symmetrische karyokinetische Figur, und da sich aus jedem Kerne nur ein Chromosom bildet, so stimmt die Theilungsfigur der beiden Kerne mit der eines normalen Kernes, der zwei Chromosomen entwickelt, überein. Erst nach der Metakinese trennen sich dann die nach den verschiedenen Polen hingewanderten beiden Chromosomenhälften, so dass im Ganzen 4 Tochterkerne entstehen. Die Verf. betrachten nun die beiden Kerne einer *Uredineen*-Zelle als etwas zusammengehöriges und bezeichnen dieselben als *noyaux conjugués*.

In manchen Fällen findet aber auch eine vollständige Verschmelzung der beiden Kerne statt, so z. B. in den Teleutosporen von *Coleosporium Euphrasiae*. Derartige, durch Fusion zweier Kerne entstandene Kerne bilden bei der Theilung zwei Chromosomen.

Die Nucleolen werden während der Theilung der Kerne ins Cytoplasma ausgestossen, wo sie bis nach der Vollendung der Theilung erhalten bleiben. Eine Rückwanderung in die Kerne findet nicht statt. Zu den Centrosomen haben die Nucleolen keine Beziehungen.

Zum Schluss besprechen die Verf. die von Dangeard und Sappin-Trouffy angenommene Befruchtung, die bekanntlich in der Kernverschmelzung innerhalb der Teleutosporen bestehen soll. Wenn nun auch die Verf. nachgewiesen haben, dass die beiden Kerne der Teleutosporen keineswegs als Schwesterkerne zu betrachten sind, sondern in ihrer Abstammung weit von einander entfernt sind, so scheint es ihnen doch nicht wahrscheinlich, dass die Kernverschmelzung der Basidiomyceten als Sexualact zu deuten wäre.

Zimmermann (Berlin).

Stephani, F., *Hepaticarum species novae*. VIII. (Hedwigia. 1895. Heft 5. p. 232—253.)

Wie aus den einleitenden Bemerkungen zur vorliegenden Arbeit hervorgeht, ist an den Verf. von verschiedenen Seiten die Frage gerichtet worden, ob man die Spruce'sche Anordnung der *Lejeunien* als eine Gruppierung von Gattungen oder als eine solche von Untergattungen des Genus *Lejeunea* anzusehen habe.

Diese Frage wird vom Verf. dahin beantwortet: „Derjenige, welcher sich eingehend mit dem Studium dieser Pflanzen beschäftigt hat,

kann keinen Zweifel haben, dass der höchst charakteristische Bau der Perianthien in Verbindung mit mannigfachen typischen vegetativen Merkmalen — als eine gesunde Grundlage für ein Genus — fast allen diesen Gruppen zukommen und ihnen den Gattungswert beilegen, obwohl Verf. nicht in Abrede stellen will, dass hier und da Aenderungen nöthig seien, was auch Spruce selbst zugegeben habe.

Es werden ausführlich lateinisch folgende neue Arten beschrieben:

I. Gen. *Caudalejeunea* St.

1. *C. Leiboldii* St. — Cuba (Leibold, Underwood); Brasilia (Ule No. 189, 313).
2. *C. Lessonii* St. — Nova Guinea leg. Lesson. Hb. Bescherelle.

II. Gen. *Ceratolejeunea* Spruce.

3. *C. andicola* St. — Ecuador, Manabi (Wallis). Hb. C. Müller-Halle.
4. *C. Calabariensis* St. — Africa tropica occid. New Calabar leg. Mönkemeyer No. 5.
5. *C. Jungneri* St. — Kamerun. Jungner No. 264; Dusén No. 936.
6. *C. Lechleriana* St. — Peru, Tatanara leg. Lechler.
7. *C. patulistipa* St. — Surinam leg. Kegel No. 755.
8. *C. Peruviana* St. — Peru, Tatanara leg. Lechler.
9. *C. venistipula* St. — Tahiti; Hb. Mus. Paris; Norfolk Island leg. Robinson; Hb. Melbourne.
10. *C. rubiginosa* St. — Cuba leg. Wright; Hb. Austin.
11. *C. Schwaneckeii* St. — Portorico leg. Schwanecke.
12. *C. Sintenisii* St. — Portorico leg. Sintenis No. 125; wahrscheinlich gehören hierher auch die sterilen Pflanzen No. 91 und 102 desselben Sammlers.
13. *C. spinosa* var. *flagelliformis* St. — Martinique leg. Père Duss No. 408.
14. *C. Wallisii* St. — Ecuador, Manabi leg. Wallis; in Hb. C. Müller-Halle.

III. *Cheilolejeunea* Spruce.

15. *Ch. Boaventurae* St. — Madeira leg. Fritze. Hb. Gottsche.
16. *Ch. Breuteliana* St. — Insel St. Christoph leg. Breutel.
17. *Ch. brunella* St. — Guiana gallica leg. Leprieur. Hb. Paris.
18. *Ch. Curnowii* St. — Jamaica; Hb. Curnow.
19. *Ch. Jamaicensis* St. — Jamaica; comm. George Davies No. 102.
20. *Ch. Katschalliana* St. — Insula nicobarica Katschall leg. S. Kurz No. 3910; Insulae Andamanicae leg. S. Kurz.
21. *Ch. Kegelii* St. — Paramaribo leg. Kegel; Hb. Lindenberg (Wien) No. 6498 sub nomine *L. phyllobolae*.
22. *Ch. Mandioccana* St. — Brasilien, Mandioca leg. ? — Surinam leg. Kegel.
23. *Ch. multiflora* St. — Neu-Guinea leg. Kärnbach No. 6. Hb. Mus. Berol.
24. *Ch. muscicola* St. — Neu-Seeland leg. Kirk No. 535.
25. *Ch. ochracea* St. — Insel Vanicoro. Hb. Bescherelle.
26. *Ch. ovistipula* St. — Guadeloupe leg. l'Herminier.
27. *Ch. Savesiana* St. — Neu-Caledonien, Berg Atso leg. T. Savès No. 49. Hb. Bescherelle.
28. *Ch. unisulca* St. — Neu-Guinea, Insel Mole leg. Kärnbach No. 37. Hb. Mus. Berol.
29. *Ch. Zollingeri* St. — Java leg. Zollinger.

IV. *Cololejeunea* Spruce.

30. *C. Caledonica* G. ms. in Abh. Nat. Ver. Brem. VII, p. 362. — Neu-Caledonien leg. Deplanche No. 6. Hb. Bescherelle.
31. *C. clavato-papillata* St. — Brasilien leg. Ule No. 371.
32. *C. cordiflora* St. — Neu-Caledonien leg. Balansa No. 3694. Hb. Bescherelle.
33. *C. decliviloba* St. — Neu-Caledonien leg. Balansa No. 2831. Hb. Bescherelle.
34. *C. desciscens* St. — Neu-Guinea leg. Kärnbach No. 1013. Hb. Mus. Berol.

35. *C. erectifolia* St. — Maurice (Isle de France) leg. Sieber; unter dem Namen *Lej. cuneata* in Hb. Nees (Strassburg).
36. *C. fluviatilis* St. — Brasilien leg. Ule No. 197, 344, 361.
37. *C. hamata* St. — Amboina, Salhoetoe leg. Dr. Karsten.
38. *C. Jelinekii* St. — Nicobaren leg. Jelinek.
39. *C. inflata* St. — Neu-Caledonien leg. Balansa. Hb. Bescherelle.
40. *C. Kegelii* St. — Surinam leg. Kegel.
41. *C. lanciloba* St. — Nicobaren leg. Kurz No. 3917.
42. *C. Norfolkensis* St. — Insel Norfolk (Australien). Hb. Bescherelle.
43. *C. papilliloba* St. — Brasilien leg. Ule No. 43, 45. — Demerara (Hb. Taylor).
44. *C. pusilla* St. — Kamerun leg. Jungner No. 27; Dusén No. 932.
45. *C. raduliloba* St. — Tonkin, Khang-Thuong leg. Bong. — Hb. Mus. Paris.
46. *C. scabriflora* G. ms. Abh. Nat. Ver. Brem. VII, p. 362. — Trinidad leg. Crüger; Brasilien leg. Glaziou No. 18719, 18726, 18026; Ule No. 195, 193, 187, 185, 184, 176.
47. *C. serrulata* St. — Tonkin leg. Balansa. Hb. Mus. Paris.
48. *C. Tonkinensis* St. — Tonkin in silva Nulei leg. Balansa. Hb. Mus. Paris.
49. *C. Trichomanis* G. ms. Abh. Nat. Ver. Brem. VII, p. 362. — Queensland, Bellender Ker Range leg. Karsten. Hb. Melbourne; Tonkin leg. Balansa.
50. *C. verrucosa* St. — Java; unter dem Namen *Lej. Hasskarliana* in Hb. Mus. Wien.
51. *C. Wightii* St. — Pulo Penang leg. Wallich.

Ausserdem finden sich in dieser Arbeit kritische Bemerkungen zu *Odontolejeunea chaerophylla* Spruce und *Syzygiella*, die im Original selbst nachzulesen sind.

Warnstorf (Neuruppin).

Amann, J., Une mousse nouvelle d'Egypte. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. p. 442—444. Avec 1 gravure.)

Beschreibung und Abbildung des *Amblystegium Burnati* sp. n. (p. 442: Unter-Aegypten). — Es werden auch einige andere Moose aus Unter-Aegypten, von der Insel Rhoda bei Kairo und von Tatoi bei Athen erwähnt.

Knoblauch (Tübingen).

Pfeffer, W., Ueber Election organischer Nährstoffe. (Pringsheim's Jahrbücher. Band XXVIII. 1895. p. 205—268.)

I. Versuche mit Pilzen. Verf. liess verschiedene Pilze in verschiedenartig zusammengesetzten Nährstofflösungen sich entwickeln und bestimmte, in welchem Verhältnisse die einzelnen Nährstoffe verarbeitet wurden. Die erste mit *Aspergillus niger* angestellte Versuchsreihe ergab, dass aus einem Gemisch von Glycerin und Dextrose bei einem gewissen Ueberwiegen der letzteren das Glycerin ganz unangegriffen bleibt; es ist dies der Fall, wenn ungefähr auf 1% Glycerin 6% Dextrose kommen. Dahingegen wurde aus einem Gemisch, das 2% Dextrose und 7,3% Glycerin enthielt, die erstere dennoch völlig aufgezehrt. Aehnliche Versuche mit *Penicillium* ergaben, dass dieses Glycerin in relativ grösserer Menge verarbeitet; so wurden aus einem Gemisch von 0,92% Glycerin und 8% Dextrose 41% von dem ersteren verzehrt. Bei *Penicillium* dient denn auch unzweifelhaft das Glycerin mit zur Ernährung des Pilzes.

Aus Gemischen von Pepton und Glycerin consumiren die beiden oben genannten Pilze noch weniger Glycerin, als aus den Gemischen von Dextrose und Glycerin.

Milchsäure wird von Dextrose in ähnlicher Weise vor dem Verbrauch geschützt wie Glycerin. Sehr abweichend verhält sich dagegen Essigsäure, die bei beiden Pilzen, auch wenn sie in relativ geringer Menge vorhanden ist, doch in procentisch höherer Menge in den Stoffwechsel gerissen wird. So wurden z. B. aus einem Gemisch von 1 Theil Essigsäure auf 8—11,7 Theilen Dextrose 70—80% Essigsäure verbraucht, während etwa 50% Dextrose verschwanden. Die Minderwerthigkeit als Nahrung gibt sich aber darin zu erkennen, dass die Essigsäure die Dextrose nicht vor der Verarbeitung zu schützen vermag.

Versuche mit Pepton und Dextrose ergaben, dass auch eine kleine Menge Dextrose neben viel Pepton völlig aufgezehrt wird.

Von den beiden Weinsäuren wird durch *Aspergillus niger* und *Penicillium glaucum* die Rechts-Weinsäure zwar erheblich bevorzugt, jedoch stets auch die Links-Weinsäure angegriffen. Ein ähnliches Resultat ergaben u. a. *Aspergillus flavescens* und *Monilia candida*, während *Aspergillus fumigatus*, *Mortierella reticulata*, *Saccharomyces ellipsoideus*, Rosa-Hefe, Levure de Ducleaux und *Bacillus subtilis* R.- und L.-Weinsäure gleich stark verarbeiten und also keine Spaltung der Traubensäure bewirken. Nur eine nicht näher bestimmte Bakterienart bevorzugte in ausgezeichneter Weise die L.-Weinsäure. Nach längerer Vegetation wird aber auch die R.-Weinsäure von dieser Bakterie völlig aufgezehrt.

Für diejenigen Pilze, welche die R.-Weinsäure bevorzugen, ist die L.-Weinsäure ein schlechter Nährstoff. So hatte *Penicillium glaucum* auf einer Lösung mit 1,57% L.-Weinsäure selbst im Laufe von acht Monaten nur ein kleines Mycel gebildet. Auf der anderen Seite wird aber durch die L.-Weinsäure das Gedeihen der Pilze nicht beeinträchtigt, wie durch Zusatz von etwas Dextrose oder R.-Weinsäure, die normales Wachstum bewirkten, nachgewiesen werden konnte. Für die die Traubensäure nicht spaltenden Organismen ist dagegen die L.-Weinsäure ein guter Nährstoff. Andererseits ist für *Botrytis tenella* und *Bacillus mycoides* auch Traubensäure kein ausreichender Nährstoff.

II. Im zweiten Abschnitt stellt Verf. die einschlägige Litteratur, namentlich soweit sie sich auf stereoisomere Körper bezieht, zusammen.

III. Der dritte Abschnitt enthält allgemeine Betrachtungen über die Election, die sich wohl nicht in ein kurzes Referat zusammenfassen lassen dürften.

IV. Im vierten Abschnitt bespricht Verf. die Beziehungen zwischen dem Nährwerth und der chemischen Constitution der verschiedenen Kohlenstoffverbindungen. Es ist in dieser Hinsicht zunächst hervorzuheben, dass sich in Bezug auf den Nährwerth eine Reihenfolge von einiger Giltigkeit für die Gesamtheit der Organismen nicht aufstellen lässt, dass ferner Körper sehr verschiedener

Structur gleichen, Körper sehr ähnlicher Structur aber sehr verschiedenen Nährwerth haben können. So können z. B. Methan- und Benzolderivate den gleichen Nährwerth besitzen, während sich auf der anderen Seite stereoisomere Verbindungen sehr ungleich verhalten können. Ebenso wenig kann aber auch der Nährwerth nach dem durch die Verbrennungswärme bemessenen Energieinhalt abgeschätzt werden; derselbe ist z. B. für die physiologisch häufig so verschiedenwerthigen optischen Antipoden identisch.

Während nun aber der relative Nährwerth, wie üblich, nach der Schnelligkeit der Entwicklung unter gleichen Bedingungen beurtheilt wird, kann es auch von Interesse sein, zu erfahren, wie viel getrocknete Pilzernte für den Consum von 100 Theilen des Nährstoffes producirt wird. Verf. bezeichnet dies Verhältniss als den ökonomischen Coefficienten und bemerkt, dass derselbe für eine schlechter ernährende Kohlenstoffverbindung geringer auszufallen scheint, als für eine gut ernährende. Verf. erhielt z. B. für *Aspergillus niger* bei Ernährung mit Glycerin für den ökonomischen Coefficienten den Werth 20, mit Dextrose 43; für *Penicillium glaucum* mit Glycerin 15, mit Dextrose 33. Natürlich ist die Grösse des ökonomischen Coefficienten je nach den äusseren Verhältnissen, der Temperatur, Wachstums- und Athmungsenergie etc., verschieden.

V. Methodisches. Aus dem Inhalt dieses Abschnittes sei hervorgehoben, dass Verf. auch eine Anzahl von Versuchen mit Mandelsäure angestellt hat, nach denen *Penicillium glaucum* ein verschiedenes Verhalten zeigt, während *Aspergillus niger*, Bierhefe und *Saccharomyces ellipsoideus* in keinem Falle eine Spaltung der Mandelsäure bewirkten. Einen etwas bevorzugten Consum der R.-Mandelsäure beobachtete Verf. bei der Traubensäure spaltenden Hefe und Rosa-Hefe. Beim Impfen mit einem Gemisch von Fäulnisbakterien wurde dagegen umgekehrt die L.-Mandelsäure bevorzugt.
Zimmermann (Berlin).

Schunck, E., The yellow colouring matter of *Sophora Japonica*. (Journal of the chemical Society. Vol. LXVII—LXVIII. 1895. p. 30.)

Die unentwickelten Knospen von *Sophora Japonica* enthalten einen gelben Farbstoff, der früher (von Förster) für eine besondere Substanz gehalten und Sophorin genannt wurde. Verf. findet jetzt, dass dieser Farbstoff identisch mit dem in der Gartenraute und anderen Pflanzen enthaltenen Rutin ist. Dieser Stoff zerfällt bei Einwirkung von Säuren (durch Hydrolyse) in Rhamnose ($C_6H_{14}O_6$) und Quercetin ($C_{16}H_{15}O_7$).

Scherpe (Berlin).

Leclere du Sablon, Sur la germination des graines oléagineuses. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 610—612.)

Verf. studirte die chemischen Umwandlungen in keimenden ölhaltigen Samen am Samen des Hanf. Er fand, dass im Beginne

der Keimung das Verhältniss der Oelmenge zuerst constant bleibt, bisweilen sogar etwas zunimmt, weil das Korngewicht schneller abnimmt, als das des Oeles. Hierauf vermindert sich aber der Oelgehalt beständig, auch bei anderen von Verf. untersuchten oelhaltigen Samen war dies der Fall. Der Gehalt an Fettsäuren wurde zwar vom Verf. nicht genau bestimmt, war aber schwach und wächst mit der Entwicklung der Pflanze.

Im ungekeimten Korn ist Glykose nicht vorhanden, wohl aber eine Saccharose, welche bei der Keimung als Reservesubstanz dient und im Verlaufe derselben aufgebraucht wird, also abnimmt. Der Glykosegehalt aber nimmt während der Keimung zu, in Folge von Inversion von Saccharose und durch Zutritt als Umwandlungsproduct des Oeles. Sobald die Keimung weiter fortgeschritten ist, wächst auch der Gehalt an nicht reducirendem Zucker, welcher zuerst sich vermindert hatte, zugleich auch der Gehalt an reducirendem Zucker.

Man kann nach Verf. dies Resultat so erklären, dass man annimmt, wie bei der Keimung stärkehaltiger Samen die Stärke zuerst in Maltose und die Maltose erst in Glykose umgewandelt werde, so werde auch das Oel zuerst in nicht oder nur schwach reducirende Saccharose und dann erst in Glykose umgewandelt.

Verf. bemerkt, dass seine Untersuchungen der Samen von *Linum*, *Brassica*, *Papaver*, *Arachis* und *Ricinus* ein dem vorstehenden analoges Resultat ergeben haben. In einer eingehenden Arbeit soll davon die Rede sein.

Eberdt (Berlin).

Malme, G. O. A., Om akenierna hos några *Anthemidées*. [Ueber die Achänen einiger *Anthemideen*.] [Vorläufige Mittheilung.] (Botaniska Notiser. 1895. p. 147—152.)

Bei Untersuchung verschiedener im Botanischen Garten zu Upsala gezogenen *Anthemideen*-Gattungen hat Verf. innerhalb der Gattung *Chrysanthemum* mit Hinsicht der Verbreitungsanpassungen der Achänen und deren Fixirung am Boden mehrere Eigenthümlichkeiten, die hier kurz erwähnt werden, gefunden. Bei *Chr. carinatum* Schousb. z. B. werden die Achänen mittelst flügelartiger Auswüchse, die hauptsächlich aus Luftgewebe bestehen, verbreitet. Zu demselben Typus gehört *Chr. anisocephalum* Cass., dessen Früchte ausserdem dadurch, dass die Flügel an der Spitze in Form eines gekrümmten Stachels ausgebildet sind, wahrscheinlich am Boden festgehalten werden. Bei anderen Arten (z. B. *Chr. segetum* L.) sind diese Anordnungen weniger scharf ausgeprägt. — Ein anderer Typus, durch die Untergattungen *Coleostephus* und *Leucanthemum* repräsentirt, besitzt — wenn überhaupt besondere Verbreitungsanordnungen der Früchte zu finden sind — anstatt Flügel eine Fruchtkrone. Die Epidermis der Fruchtrippen ist hier stellenweise zum Quellungs-gewebe ausgebildet; der von diesem Gewebe abgesonderte Schleim dient nach Verf. als Bodenfixirungsmittel, nicht aber oder doch nur in geringem Grade als Wasserspeicher. Bei *C. macrotus* (Dur.) und *C. Myconis* L. wird Quellungs-gewebe nur

auf der beim Herabfallen mit dem Boden in Berührung tretenden Rückenseite entwickelt.

Mit Hinsicht der erwähnten Anordnungen unterscheidet Verf. innerhalb der Gattung *Chrysanthemum* drei Typen: 1. Achänen geflügelt. Fruchtkrone sehr schwach ausgebildet oder 0. Quellungs-gewebe 0. *Pinardia*-Typus. 2. Achänen ungeflügelt. Fruchtkrone tritt oftmals (gewöhnlich einseitig) auf. Rippen mit Quellungs-gewebe versehen. *Coleostephus*-Typus (mit den *Glossopappus*- und *Hymenostemma*-Varianten). 3. Achänen ungeflügelt. Fruchtkrone schwach ausgebildet. Quellungs-gewebe 0. *Pyrethrum*-Typus.

Grevillius (Stockholm).

Zahn, Herm., Dr. Friedrich Wilhelm Schultz und die Bastarde und Verwandten der *Carex Hornschuchiana* Hoppe. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. Heft 1. p. 7—10.)

Die verschiedene Deutung der *Carex fulva* Good., welche eine einheitliche Auffassung bis heute noch nicht erfährt, veranlasste den Verf., die darauf bezüglichen Arbeiten Schultz's in Erinnerung zu bringen und nochmals zu betonen, dass *C. fulva* Good. durchaus nicht mit *C. flava* × *Hornschuchiana* zu identificiren ist. Es dürfte vielmehr feststehen, dass Good. sowohl diesen Bastard als auch *C. Hornschuchiana*, welche er noch nicht trennt, darunter verstanden hat, eine Ansicht, für welche auch schon Haussknecht, Gremli, Appel und andere eingetretene sind. Im ferneren weist Verf. nach, dass Schultz auch schon den Bastard *C. Hornschuchiana* × *Oederi* (= *C. Appelliana* Zahn) gekannt hat und ursprünglich als var. *depressa* zu *C. Hornschuchiana* × *flava* zog.

Die Formen *C. Oederi* var. *pumila* und var. *elatior*, welche Verf. in der Oesterreichischen botanischen Zeitschrift 1890 aufstellte, sind mit den schon vorhandenen Namen *depressa* und *elata* F. Sch. zu bezeichnen. — Die Arbeit schliesst mit einigen Bemerkungen über *C. flava* × *lepidocarpa* und *C. flava* × *Oederi*.

Appel (Coburg).

Elfstrand, M., *Archieracien* aus Norwegisch Finnmarken, von Th. M. Fries in den Jahren 1857 und 1864 gesammelt. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps - Akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. No. 1.) 8ⁿ. 31 pp. Stockholm 1894.

Genannt werden folgende Arten (worunter die mit * neu sind):

Hieracium alpinum, *petiolatum*, **gracillimum*, **inlingulatum*, **folioliferum*, *praematurum*, **aquilonium*, *leptoglossum*, **sublineatum*, **ligulellum*, **gracilentum*, *Finmarcicum*, **Tanense*, **rigidifolium*, **pereiliatum*, **comosum*, **glabridens*, **curvatipes*, **boreum*, *calenduliflorum*, **Seidense*, **subcurvatum*, **subellipticum*, **pereffusum*, *submurorum*, *atratum*, **grandidens* und *formicarium*.

Auch von den früher bekannten Arten werden meist nur Varietäten oder Formen beschrieben.

Höck (Luckenwalde).

Kamienski, F., Neue und unbeschriebene Arten der Gattung *Utricularia*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 3—71.)

Als neu werden beschrieben:

U. stellaris L. var. *dilatata* (Madagascar und Ost-Afrika), *U. Oliveri* (Ost-Afrika, var. *fimbriata*, West-Afrika, var. *Schweinfurthii*, Mündung des Bahr-el-Gebel), *U. Muelleri* (Port Darwin, Australien), *U. inflexa* Forsk. var. *tenuifolia* (Madagascar), *U. inflexa* var. *remota* (Sansibar), *U. quinqueradiata* (= *U. muricata* Weber, Brasilien, Cuba), *U. Warmingi* (Brasilien).

Höck (Luckenwalde).

Karsten, Hermann, Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medicinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Drogen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. 2. vermehrte und verbesserte Auflage. Mit Abbildungen von 1400 Pflanzenarten in Holzschnitt. Gera-Untermhaus (Fr. Eugen Köhler) 1895.

Das Werk liegt jetzt in zwei Bänden (IV, 27 + 491 + VIII + 791 + 91 pp.) vollständig vor, zwar etwas später beendet, wie ursprünglich beabsichtigt ward, dafür aber um so ausführlicher; die Verspätung wird allein durch das über 90 pp. umfassende Inhaltsverzeichniss reichlich aufgewogen, welches der Flora erst als der rechte Schlüssel beigegeben ist. Geschickter Weise ist es vom Verf. vermieden, verschiedene Indices, etwa der deutschen und lateinischen Namen wie Ausdrücke, beizugeben, was die Brauchbarkeit ungemein erleichtert. Jedenfalls enthält das Buch für die Kreise, für welche es Verf. hauptsächlich bestimmte — dem Studirenden wollte er ein Compendium der Botanik bieten — mehr wie genug des Wissenswerthen, es wird sich eher zum Nachschlagebuch für die Botaniker und Pharmaceuten ausbilden, da wir die chemisch-physiologischen Eigenschaften sonst nirgends annähernd so ausführlich mit den botanischen zusammengefasst finden.

E. Roth (Halle a. S.).

Alboff, N., La flore alpine des calcaires de la Transcaucasie occidentale. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. p. 512—538.)

Verfasser liefert in vorliegender Abhandlung eine sehr beachtenswerthe Studie über die pflanzengeographischen Verhältnisse von Transkaukasien, insbesondere der Kalkgebirge des Gebietes. Das westliche Transkaukasien, das alte Kolchis, liegt zwischen der Hauptkette des Kaukasus und dem Schwarzen Meer und wird im Süden von den Adscharo-Imeretischen und den Adscharischen Gebirgen begrenzt. Es ist sehr gebirgig und enthält meistens Urgebirge und vulkanische Gesteine (Granit, Gneiss, Diorit, Trachyt, Laven etc.) oder verschiedene Schiefer (Glimmer-, Thon-, Chlorit-, Talkschiefer); dieselben Gesteine finden sich in der Hauptkette des Kaukasus, in deren Vorbergen und in den benachbarten Gebirgsketten; nur ein Gipfel der Hauptkette, der Mont Fischt (ca. 2727 m),

besteht aus Kalkstein. Ein beträchtlicher Theil des westlichen Transkaukasiens besteht ferner aus Kalkstein, besonders in den dem Meere genäherten Gebirgsketten; die südlichen Provinzen, Gourien und Adscharien, haben keinen Kalk. Die Kalkgebirge des westlichen Transkaukasiens erreichen Höhen von 2000 bis über 3000 m und wurden vom Verfasser 1893 und 1894 botanisch bereist. Diese Reisen stellten etwa 50 neue Arten und Varietäten und eine Reihe interessanter Thatsachen fest.

Das wesentliche Element der Kalkflora von West-Transkaukasien besteht aus den gemeinen alpinen Arten des Gebietes. Die eigentlichen Kalkarten des Hochgebirges, welche sich in demselben nur auf Kalk finden, erreichen (nach den vorläufigen Aufzeichnungen der Merkbücher) die Zahl 63 (nach den Sammlungen werden es etwa 180 sein); die ganze alpine Flora von Kolchis schätzt Verfasser auf ca. 600 Arten und Varietäten, die alpine Flora des Kalkes im besonderen auf ca. 360 Arten und Varietäten. Bezüglich der Verbreitung der Kalkpflanzen ist hervorzuheben, dass sie (z. B. *Geum speciosum* Alboff und *Carex Pontica*) in solchen Mengen auftreten, dass sie den alpinen Fluren eine besondere Physiognomie verleihen. An den Grenzen des Kalksteines hört die Kalkflora im allgemeinen plötzlich auf. Etwa 200 Arten und Varietäten der Granitketten fehlen auf dem Kalk.

Die Kalkvegetation verändert sich von Süden nach Norden allmählich, wonach man drei Regionen mit besonderem Gepräge unterscheiden kann, auf deren alpinen Weiden („pâturages“; richtiger wohl Krautmatten zu nennen. Der Referent) in den Kalkgebirgen nur 20 Arten obiger 63 Arten überall vertreten sind. — Die südlichste Region, die mingrelische, hat nur 4 ihr eigenthümliche Arten: *Aster Colchicus* Alboff, *Astrantia Colchica* Alboff, *Campanula Dzaaku* Alboff und *Cyclamen Europaeum*. Sechs Arten hat sie mit der zweiten, der abkhasischen Region, gemeinsam. In dieser Region zählt Verfasser etwa 25 Arten, die sich in der vorigen nicht finden; und von diesen 25 sind 16 der abkhasischen Region eigenthümlich, während 9 auch in der folgenden Region vorkommen. In der abchasischen Region erreicht die Kalkflora von Kolchis das Maximum ihrer Entwicklung, und zwar gehören die meisten Kalkpflanzen der unteren alpinen Region an (2000—2300 m); die obere alpine Region (2300—2900 m) giebt nur wenigen Zuflucht und wird von gemeinen alpinen Arten, die dem Kalk- und dem Urgebirge gemeinsam sind, bewohnt. Die circassische Region weicht von der vorigen durch 5 endemische Arten und 1 endemische Varietät ab (*Alsine Circassica*, *A. rhodocalyx*, *A. laricifolia* var. *Pontica*, *Campanula Aufraniana*, *Jurinea Levieri* und *Valeriana calcarea*) und zerfällt deutlich in zwei Unterregionen. Die erste Unterregion schliesst sich an die benachbarte abkhasische Region an, mit welcher sie *Geum speciosum*, *Carex Pontica*, *Daphne sericea*, *Bupleurum Rischavianum* u. a. gemeinsam hat, von welcher sie jedoch durch die endemische *Jurinea Levieri* und durch das Fehlen der folgenden abchasischen Arten abweicht: *Amphoricarpus elegans*, *Aster roseus*, *A. Tuganus*, *Betonica nivea*, *Campanula collina* var.

Abchastica, *C. mirabilis*, *C. Sarmatica*, *Corydalis calcarea*, *Chymysydia agasyloides*, *Pyrethrum Marioni*, *P. Starkii*, *Ranunculus Brutius*. Die zweite Unterregion, die Flora des Mont Fischt, ist weniger durch die 5 endemischen Formen, als durch die Verarmung der Kalkflora ausgezeichnet; die für die übrige Kalkflora von Kolchis kennzeichnenden Vertreter *Geum speciosum* und *Carex Pontica* fehlen und es treten mehrere Granitarten auf, welche die Kalkgebirge von Kolchis sonst im allgemeinen meiden (z. B. *Empetrum nigrum*, *Pedicularis Nordmanniana*, *Ranunculus Suaneticus*).

Von den oben erwähnten 63 Arten sind 37 im Gebiet endemisch. Wie ist es nun zu erklären, dass man auf den Kalkgebirgen von Kolchis auf einem sehr beschränkten Gebiet ohne Schwierigkeit ein Dutzend und mehr sehr seltene grossentheils endemische Arten sammeln kann? Andere im Kaukasus und theilweise in Europa weit verbreitete Arten finden sich in Kolchis in der unteren Region auf jedem Boden, in der alpinen Region jedoch nur auf Kalk (Beispiele *Origanum vulgare*, *Teucrium Chamaedrys*). Wieder andere Arten, mit unterbrochener Verbreitung, kommen im Kaukasus nur auf dem Kalk von Kolchis vor, z. B. *Sedum sexangulare* (sonst noch in Europa), *Daphne sericea* (Italien, Kleinasien), *Ranunculus Brutius* (Süditalien, Kleinasien, besonders im türkischen Armenien und im Lazistan), *Arctostaphylos Uva ursi* (Europa), *Primula acaulis* f. *typica* (Europa, Krim), *Scrophularia lateriflora* (Daghestan).

Die mittlere Temperatur der alpinen Region von Kolchis liegt tiefer als bei 15°, welches die von Soukhoun, des wärmsten Ortes an der Meeresküste, ist; hingegen steigt die Luftfeuchtigkeit in Folge der häufigen Regen und der fast beständigen Nebel mit der Höhe über dem Meere bedeutend. Ferner ist zu beachten, dass der Kalkboden sehr trocken ist. Das Klima von Kolchis, im ganzen genommen, ist sehr milde (15° C mittlere jährliche Temperatur), und sehr feucht (etwa 2000 mm mittlerer jährlicher Regen).

Bezüglich des erwähnten Hinaufsteigens der im Kaukasus weit verbreiteten Arten auf die Kalke der alpinen Region weist Verfasser darauf hin, dass die Kalkgebirge von Kolchis sich in dieser Hinsicht ebenso verhalten, wie die anderen Gebirge des Gebietes; jene geben jedoch anderen Pflanzen Zuflucht als die Granit- und Schiefergebirge.

Das Vorkommen mehrerer Pflanzen der Kalkgebirge kann dadurch erklärt werden, dass sie kalk bewohnend (kalkliebend) sind; so bei *Saxifraga controversa*, *Alsine setacea*, *Arabis alpina*, *Sedum sexangulare*, *Sorbus Aria* var. *incisa* (*S. Scandica*); *Erythronium Dens Canis*, *Cyclamen Europaeum*, *Geranium Robertianum*, *Helianthemum vulgare*, *Asperula cynanchica*, *Teucrium Chamaedrys*.

Nach den eigenen Angaben des Verfassers ist diese Erklärung jedoch als nicht ausreichend zu bezeichnen, wenigstens bei *Saxifraga controversa*, die zwar in Russland und im Kaukasus Kalk, in der Schweiz aber Granit bewohnt. Verfasser weist selbst darauf hin, dass in gewissen Fällen die physikalischen Eigenschaften des Bodens grösseren Einfluss haben als die chemischen, z. B. bei

Anemone sulphurea, die in der Schweiz nur auf Granit, im Kaukasus hingegen sowohl auf Urgebirge als auf Kalk vorkommt.

Pflanzen trockner Standorte und trockner Klimate werden in Kolchis, das ein sehr feuchtes Klima hat, den Kalk aufsuchen. Beispiele hierfür sind *Helianthemum vulgare* und *Origanum vulgare*, welche Verfasser in der heissen Region von Kolchis sowohl auf Sand als auf Kalk fand.

Einige Arten kommen in der Region der alpinen Weiden sehr selten in der Nähe von Kalk auf Kieselboden vor und erscheinen als Flüchtlinge des Kalkbodens; z. B. *Helianthemum vulgare*, *Gentiana verna* var. *lutea*, *Stachys Germanica*, *Scabiosa ochroleuca*, *Thalictrum maius*.

Ferner werden Pflanzen südlicher Klimate in Kolchis den Kalkboden aufsuchen, z. B. *Daphne sericea*, *Ranunculus Brutius* u. a. (vgl. oben).

Das Vorkommen z. B. von *Arctostaphylos Uva ursi* und *Primula acaulis* f. *typica* wird jedoch durch obiges nicht erklärt.

Den Endemismus eines ziemlich erheblichen Theiles der Kalkpflanzen erklärt Verfasser durch die Hypothese, dass dieser Theil der Rest der sehr alten Flora ist. Es ist beachtenswerth, dass auch in der subalpinen Region von Kolchis eine Reihe von Arten südlichen oder tertiären Charakters nur auf Kalk vorkommen (z. B. *Dioscorea Caucasica*, *Betula Medwedewi*, *B. Ermanni*, *Rhamnus microcarpa*, *Cerasus Laurocerasus* var. *brachystachya*, *Ruscus Hypophyllum*). Uebt schon die subalpine Region einen solchen Einfluss aus, obgleich Kieselboden und Kalkboden in ihr unter dem Schutz des Waldes fast gleich erwärmt werden, so werden die Bedingungen für die Existenz südlicher und tertiärer Typen in der alpinen Region wegen der stärkeren Erwärmung des Kalkes noch günstiger sein. In der That spielen hier solche Typen, zu welchen *Geum speciosum*, *Carex Pontica*, *Amphoricarpus elegans*, *Daphne sericea*, *Thalictrum triternatum*, *Umbilicus oppositifolius*, *Chymysidia agasyloides* u. a. zu rechnen sind, eine wichtige Rolle und geben der Kalkflora ihr Gepräge.

Ferner ist sehr zu beachten, dass mehreres dafür spricht, dass der Kaukasus und das westliche Transkaukasien dem Einfluss der Eiszeit nur in sehr geringem Grade unterworfen war, so dass das Kalkgebirge seine alte Flora grossentheils erhalten konnte. Der Kaukasus war von dem grossen europäischen Gletschergebiet sehr entfernt. Die Entwicklung der Gletscher war im Kaukasus viel weniger beträchtlich als anderswo. Die Kalkgebirge von Kolchis waren zur Eiszeit jedenfalls gletscherfrei; Verfasser hat nie Gletscherspuren beobachtet. Von den 64 circumpolaren Arten, die die Schweizer Alpen nach Christ enthalten, weist der Kaukasus nur 24 auf, die besonders im mittleren und im östlichen Kaukasus auftreten, während nur 16 davon in Kolchis vorkommen, wo sie fast ausschliesslich Granit oder Schiefer bewohnen; auf Kalk finden sich nur zehn Arten. von denen *Carex atrata*, *Empetrum nigrum*, *Erigeron uniflorus* auf den Kalkgipfel des Mont Fisch beschränkt sind, so dass

für die Kalkgebirge von Kolchis nur 7 circumpolare Arten übrig bleiben — eine fast zu vernachlässigende Zahl.

Knoblauch (Tübingen).

Langhans, P., Kleiner Handelsatlas für Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht. 12 Kartenseiten mit 42 Darstellungen. Eine Ergänzung zu jedem geographischen Atlas. Gotha (Perthes) 1895. M. 2.

Der Atlas verdient auch an dieser Stelle eine Anzeige, weil darin die wichtigsten Produkte des Pflanzenreichs, insofern sie Gegenstand des Handels bilden, ausführlich in Begleitwort und Karte berücksichtigt werden. Von dem 14 Seiten umfassenden Begleitwort beschäftigt sich mehr als die Hälfte mit den pflanzlichen Rohstoffen und Industrie-Erzeugnissen. Es werden besprochen Getreide, Reis, andere Mehlstoffe des Handels, Kaffee, Cacao, Thee, Tabak, Zucker, Südfrüchte, Gewürze, Wein, Baumwolle, Flachs, Milchsäfte und Harze, Bau- und Nutzholz, Farbstoffe, Gerbstoffe nebst Pflanzenölen und Chinarinde. Es finden sich genaue Angaben über die Produktionsmengen der einzelnen Länder, über die Einfuhrmengen in das deutsche Zollgebiet, über die Hauptmärkte und deren Zufuhrmengen, über Verbrauch, berechnet auf den Kopf der Bevölkerung (bei manchen), und noch vieles Andere. Man dürfte auf gedrängtem Raume eine Menge von Angaben und Zahlen finden, die man sonst recht schwer zusammen zu suchen hat. Aehnliches gilt auch für die thierischen und mineralischen Rohstoffe und Industrie-Erzeugnisse. Der Verbreitung der pflanzlichen Rohprodukte sind 4 Kärtchen (1 : 200 000 000) auf Seite 4 und 5 gewidmet. Die erste umfasst Getreide und Mehlstoffe, die zweite andere Nahrungs- und Genussmittel, namentlich Kaffee, Wein, Zucker etc., die dritte Tabak, Gewürze und Drogen, z. B. Zimmt, Opium, Pfeffer, Muskat, Vanille etc., die vierte technisch verwerthete Pflanzen, Farb- und Gerbstoffe, also Baumwolle, Jute, Kautschuk und Guttapercha, Kopa, Palmöl und Palmkerne, Kopal etc. Durch besondere Pfeillinien ist je auf einer Karte die Richtung der Reis-, Kaffee-, Tabak-, Baumwollausfuhr nach den betreffenden Verbrauchsländern zum Ausdruck gebracht. Von einzelnen wichtigen Produkten finden sich auf Seite 10 und 11 charakteristische Pflanzorte auf Einzelkärtchen grösseren Maassstabes, z. B. die Reisfelder der Irawaddi-Deltas in Barmen, die Zuckerinsel Mauritius etc. Seite 6 und 7 bringt eine Karte (1 : 100 000 000): Culturzonen der Erde (nach Drude). Heimath und Polargrenzen der wichtigsten Culturpflanzen; auf drei Nebenkärtchen sind Kornkammern der Erde (1. nordöstlicher Theil der Vereinigten Staaten, 2. Südost-Europa, 3. Vorder-Indien) dargestellt, auf einem vierten der Getreidebau des Deutschen Reiches. Auf Seite 8: Wirthschaftliche Verhältnisse Europas, interessiren in botanischer Hinsicht die Hauptmärkte und Ausfuhrhäfen von Wein und Südfrüchten, Getreide, Holz; auf Seite 9: Handel, Verkehr und Industrie in Mittel-Europa, die Gebiete der Baumwoll-, Leinenindustrie, des Zuckerrüben-, Hopfen-, Tabak-, Wein-

baues. Auf Seite 10 und 11 findet man die bedeutendsten Hauptmärkte und Ausfuhrhäfen für die wichtigsten pflanzlichen Producte der aussereuropäischen Erdtheile, Seite 12 stellt — in nicht besonders gelungener Art — die Industriegebiete des Deutschen Reiches dar. Die Karten, klar und sauber ausgeführt, sind sehr reichhaltig: einzelne enthalten vielleicht etwas zu viel und werden dadurch nur schwer übersichtlich (z. B. S. 9), der Verf. hat wohl nur mit Rücksicht auf den allerdings sehr billigen Preis nicht bisweilen statt einer Karte zwei gegeben. Der Atlas kann sehr warm empfohlen werden.

Ihne (Darmstadt).

Exposé des travaux géographiques exécutés en Finlande jusqu'en 1895. [Communication faite au 6. congrès international de géographie à Londres 1895 par la Société de Géographie de Finlande.] Helsingfors 1895.

Anlässlich des internationalen Geographen-Congresses in London 1895 hat die geographische Gesellschaft von Finnland die vorliegende 150 Seiten umfassende Schrift ausgearbeitet, vornehmlich deshalb, um den fremden Gelehrten und Forschern eine richtige Kenntniss dessen zu verschaffen, was schon in und von Finnland auf dem Gebiete der Geographie im weitesten Sinne geleistet worden ist. Sie gliedert sich in 15 Abschnitte, von denen hier zwei interessiren: *Géographie botanique* von **J. P. Norrlin** und *Phénologie* von **O. Osw. Kihlman**. Der Abschnitt *Géographie botanique* zerfällt in drei Theile. Der erste beschäftigt sich im Wesentlichen mit der Geschichte der Erforschung der Flora Finnlands, zuerst hinsichtlich der Phanerogamen, dann der Kryptogamen. Der Verf. giebt im Text oder in einem dem Abschnitt beigefügten Verzeichniss alle hierher gehörenden Schriften an, es sind nicht wenige. Ber. will hier keine Besprechung, sondern nur eine Anzeige geben, er kann daher auch nicht auf Einzelheiten eingehen. Nur die Angabe sei gemacht, dass man bis jetzt in der finnländischen Flora 1117 Species von Phanerogamen kennt, am Ende des 18. und zu Anfang des 19. Jahrhunderts ungefähr 600. Die Kenntniss der Kryptogamen gehört naturgemäss nur der neueren und neuesten Zeit an. Im zweiten und dritten Theile bespricht der Verf. die Arbeiten, die sich mit besonderen, mehr theoretischen pflanzengeographischen Fragen beschäftigen, z. B. natürliche Regionen, Beziehung der klimatischen Faktoren zur Vegetation u. s. w. Hier ist es, abgesehen von *Wahlenberg's Flora Lapponica*, ausschliesslich die neueste Zeit, in der auf diesem Gebiet gearbeitet worden ist. Es seien die Namen **Norrlin**, **Wainio**, **Hult**, **Hjelt**, **Kihlman** genannt.

In dem Abschnitt *Phénologie* liefert **Kihlman** eine übersichtliche klare und erschöpfende Geschichte der Phänologie Finnlands. Wie auch Ber. im Kapitel *Finnland* seiner Geschichte der pflanzenphänologischen Beobachtungen in Europa (*Giessen 1884*) gesagt hat, geht die finnländische Phänologie auf **Linné** zurück und ist seitdem ununterbrochen gepflegt worden. **Kihlman** charakterisirt

die verschiedenen Phasen und bespricht die Thätigkeit der Männer und der wissenschaftlichen Gesellschaften, die hier in Betracht kommen. Es ist entscheidend gewesen, dass sich immer wissenschaftlich bedeutende Männer fanden, die sich auch der Phänologie zuwendeten und einflussreich genug waren, weitere Kreise zur dauernden Beobachtung anzuregen. Als eifrigster Förderer muss Adolf Moberg, Professor der Physik in Helsingfors, geboren 1813, gestorben 1895, genannt werden. „Pendant quarante ans, en effet, il travailla avec un zèle infatigable et une méthode rigoureuse, par son exemple et par ses paroles, au progres de la phénologie finlandaise“. Auf Einzelheiten will Ber. aus dem eben genannten Grunde auch hier nicht eingehen.

Möge die Schrift die verdiente Verbreitung finden.

Ihne (Darmstadt).

Diederichs, R., Ueber die fossile Flora der mecklenburgischen Torfmoore. (Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Jahrgang XLIX. Abtheilung I. Güstrow 1895. p. 1—34 und Tafel I und II.).

Die Arbeit scheint eine Inauguraldissertation zu sein. Es sind 13 Moore, bezw. Gruppen von Mooren untersucht. Eine geologische Grundlage zur Altersbestimmung fehlt, woran Verf. selbstverständlich unschuldig ist. So wird für die Einwanderungsgeschichte der postglacialen Flora zunächst nichts gewonnen, sondern umgekehrt das Alter der Moore nach den Pflanzenresten auf Grund der Blytt'schen Hypothese geschätzt. Postglacial sind sie zweifellos alle, und die meisten bieten nichts Bemerkenswerthes. Das Moor von Gragetopshof im Warnonthal, dessen Bildung nach den Beobachtungen des Ref. erst nach dem Rückzug der Litorina-Ostsee begonnen hat, bietet in seiner untersten Schicht Pollen von *Pinus silvestris*, *Alnus*, *Quercus*, *Betula* und *Corylus*, von letzteren beiden auch Holz. Bei Krummendorf unweit Rostock ergab sich nach Verf. zu unterst Hypnumtorf mit *Phragmites*, dann Lebertorf mit *Hypnum*-Blättern und *Betula*- und *Pinus*-Pollen, dann „*Gytja*“ (d. h. Dreck) mit vielen Blättern von *Betula nana*, vielen kleinen *Salix*-Blättern, Holz von *Betula* und *Salix*, Rhizomen von *Equisetum* und *Phragmites*, Samen von *Menyanthes* und *Potamogeton*, Stämmchen von *Hypnum*, darüber Holz- und Borckenreste von *Betula*, *Salix*, *Populus* und *Pinus*, noch höher *Gytja* mit mehreren Blättern von *Betula nana*, einigen Blättern von *Dryas octopetala*, Holzstücke von *Betula*, *Pinus*, *Salix* und *Populus* u. s. w. Dieser frappirende Befund hat bereits A. G. Nathorst zur Nachprüfung veranlasst. Er erhielt von der geologischen Landesanstalt in Rostock die Auskunft, dass die *Dryas* Blätter „vermuthlich verloren gegangen seien“. Solche von *Betula nana* hat man ihm gegeben. Diese Art kann sich ja allerdings als Relikt lange halten, aber ihr Verkommen bei Krummendorf wird nach dem Vorgekommenen doch an Ort und Stelle zu verificiren sein. Auch noch aus einem Moore von Tesdorf, 4 km westlich von Zarrentin, wird *Betula*

nana aus der dritten und vierten Schicht von unten — über *Phragmites*-Wurzeln — gemeldet. Von dem interessanten Funde der *Picea excelsa* in einem südwestmecklenburgischen Moore durch C. Weber scheint Verf. nichts erfahren zu haben. Dass die Untersuchung keine gründliche gewesen ist, ergibt sich für den Kundigen auch aus dem Fehlen von *Trapa*, *Najas* und *Ceratophyllum* in den Fundlisten.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Bosniaski, Sigismondo de, Nuove osservazioni sulla flora fossile del Verrucano nel Monte Pisano. (Comunazione fatta alla Società Toscana di Sc. Nat. nell' adunanza del di 1. Luglio 1894.) Pisa 1894.

Die Flora des Verrucano vom Monte Pisano ist wiederholt Gegenstand wissenschaftlicher Erörterungen gewesen, an denen sich C. de Stefani, S. de Bosniaski, M. Canavari, B. Lotti und R. Zeiller theilnahmen. S. de Bosniaski betrachtete jene Flora auf Grund der bis 1890 bei S. Lorenzo gesammelten Pflanzenreste als permocarbonisch, als ein Aequivalent der *Glossopteris*-Facies in Indien u. s. w. (Vergl. Bot. Centralbl. LIII, 1893, p. 151), während sie de Stefani als echt carbonisch ansah.

In der vorliegenden Arbeit publicirt nun de Bosniaski eine Liste neuer Pflanzen aus jenem Terrain und liefert den definitiven Beweis, dass eine echt permische Flora vorliegt, entsprechend den Cuseler und Lebacher Schichten im Saar-Rheingebiete und den Autunien in Frankreich. — Die in einer unteren (1), mittleren (2) und oberen (3) Zone gesammelten Arten sind folgende:

Filiceae: *Sphenopteris Lebachensis* Weiss (1); *Sph. Böckingiana* Weiss (1); *Pecopteris dentata* Brongn. (1); *P. hemitelioides* Brongn. (1); *P. oreopteridia* Schloth. sp. (1); *P. densifolia* Göpp. (?); *Todea* sp. (?); *Odontopteris lingulata* Göpp. sp. (3); *Od. obtusa* (2. Welche Form?); *Callipteris conferta* Sternb. sp. (3), subsp. *vulgaris* (2), subsp. *patens* (2), subsp. *obliqua* (2); *Dictyopteris neuropteroides* Gutb. (1); *Taeniopteris multinervis* Weiss, var. *abnormis* Gutb. (3), var. *fallax* Göpp. (2, 3), *Taen.* sp. (3); *Rhacophyllum filiciforme* Schimper (?); *Rhacopteris* sp. sp. (1).

Calamiteae: *Calamites Suckowi* Brongn. (?); *Calamostachys typica* Schimp. (?); *Asterophyllites rigidus* Sternb. (?); *A. radiiformis* Weiss (?).

Sphenophyllae: *Trizygia (Sphenophyllum) Arcangeliana* n. sp., z. Th. mit Sporangienähren (2). Aehnlich *Sphenophyllum longifolium*, aber verschieden durch die Form der Blätter und deren regelmässige Anordnung in drei Paaren wie bei *Tr. speciosa*.

Lepidodendreae: *Lepidodendron cf. posthumum* Weiss (1).

Noeggerathieae: *Noeggerathia cyclopteroides* Göpp. (?); *Lesleya angusta* Grand'Eury (1).

Coniferae: *Walchia piniformis* Schloth. sp. (3), var. *flaccida* (?); *Baiera* sp. (3); *Ginkgo primigenia* Sap. (3).

Ref. bemerkt hierzu, dass die Charaktere der Floren der drei Zonen noch besser hervortreten würden, wenn alle und auch die früher publicirten Arten auf die drei Specialfloren vertheilt wären. Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass auch in dieser sicher permischen Ablagerung die Vertheilung der typischen Rothliegendpflanzen auf die einzelnen Horizonte eine andere ist, wie im Saar-

Rheingebiete und im Autunien und dass sich in dieser Beziehung die Abtheilungen der drei permischen Gebiete durchaus nicht decken. Es liegen auch hier wieder locale Abänderungen in dem Auftreten der Leitpflanzen des Rothliegenden und in dem Fortbestehen carbonischer Arten vor, wie sie der Paläophytolog auch anderwärts zu beobachten Gelegenheit hat.

Sterzel (Chemnitz).

Loew, O., Ueber vegetabilische Nahrungsmittel der Japaner. (Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene etc. Jahrg. II. 1895. Heft. 3. p. 71—74.)

Der Inhalt dieser, zum Theil mit erläuternden Bemerkungen versehenen Aufzählung einfacher und zusammengesetzter pflanzlicher Nahrungsmittel Japans ist bereits aus Rein's vorzüglichem Werke der Hauptsache nach bekannt.

Von den vegetabilischen Käsen „Sendai-Miso“ und „Natto“ werden neuere Analysen mitgetheilt.

Der Schleim der *Yam*-Wurzel ist nach Untersuchungen von Ishii von den gewöhnlichen Pflanzenschleimen völlig verschieden und stimmt in den wesentlichsten Punkten mit den thierischen Schleimen, den Mucinen, überein. Der *Yam*-Schleim ist fällbar durch Essigsäure, verdünnte Schwefelsäure spaltet ihn in ein Protein und einen reducirenden Körper; auch die Elementaranalyse ergab nahe Verwandtschaft mit den Mucinen.

Busse (Berlin).

Mjöen, Beiträge zur mikroskopischen Kenntniss des Opiums. [Untersuchungen über die Sekrete, mitgetheilt von **A. Tschirch**.] (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXIII. H. VII. p. 533—540.)

Die Gewinnungsweise des Opiums, welche in den einzelnen Opiumländern verschieden ist, hat Einfluss auf die mikroskopische Beschaffenheit der Producte.

In Kleinasien wird die Mohnkapsel ringsum angeschnitten, und der ausgeflossene und eingetrocknete Saft wird längs der Schnittfurche abgekratzt. Die bei dieser Manipulation mitgerissenen kleinen Theile der Fruchtwand bilden ein Kennzeichen der kleinasiatischen Waare.

In Persien und Indien werden die Mohnkapseln senkrecht angeschnitten; der Milchsaft fliesst zu einem Tropfen am unteren Ende des Schnittes zusammen und wird in halbflüssigem Zustande von der Kapsel abgetrennt. Da die Einsammlung hier ohne Anwendung des Kratzens bewirkt werden kann, finden sich im persischen Opium Fruchtwandreste selten. Dagegen enthält diese Waare fast immer etwas, sehr häufig viel Stärke (als Verfälschung) beigemischt, so dass ein Product ohne Fruchtwandtheile, aber mit viel Stärke als aus Persien stammend angesehen werden kann.

Enthält das Opium weder Fruchtwandreste, noch Stärke, so lässt sich auf indische oder chinesische Sorten schliessen.

Busse (Berlin).

Charrin, L' *Oidium albicans* agent pathogène général; mécanisme des accidents. (La semaine médicale. 1895. p. 247.)

Verf. fand in einem submaxillaren Abscess einen Pilz, der sich von dem gewöhnlichen Erreger dieser Erkrankungen wesentlich unterscheidet. Die Culturen, Reactionen, alcoholischen Produkte und Impfungen drängten zu dem Schluss, dass es sich um *Oidium albicans* handelte. In den Thierversuchen ergab sich, dass dieser Pilz in der Leber, obwohl hier der grösste Glycogenreichtum vorhanden, nicht zu gedeihen vermag. Erst wenn das Glycogen umgewandelt ist, kann der Pilz sich dieses Nährsubstrats bedienen, daher finden wir ihn bereits in den grösseren Gefässen der Leber. Vollgepfropft sind die Nieren, es tritt intensive Nephritis ein, so dass die Urinsecretion gehemmt wird. Serum und Urin zeigen zwar toxische Eigenschaften, doch sind dieselben nur äusserst gering, so dass die pathologischen Wirkungen dieses Organismus wesentlich als solche der Mechanik aufgefasst werden müssen.

O. Voges (Berlin).

Charrin, Pleuresie à *Proteus*; influence de la processe sur l'infection; influence de l'infection sur les nouveau-nés. (La semaine médicale. 1895. p. 246.)

Verfasser berichtet, dass eine Gravida im achten Monat eine linksseitige Pleuritis bekam, begleitet von einem schweren Allgemeinleiden. Die Probepunction ergab einen flüssigen Eiter von foetider Beschaffenheit. Als Ursache dieser Eiterung liess sich culturell, wie durch Inoculation, der *Proteus vulgaris* ansprechen. Es trat Frühgeburt eines lebenden Kindes ein. Die Mutter starb am 17. Tage der Erkrankung. Das Kind wog bei der Geburt 2350 gr, nach 29 Tagen trotz bester Pflege nur 2300 gr. Verf. glaubt annehmen zu sollen, dass diese schlechten Gewichtsverhältnisse der Ausdruck der Intoxication des Kindes von dem mütterlichen Blut her sei; für diese Theorie führt er noch einige weitere Beispiele an.

O. Voges (Berlin).

Jaruntowski, v., Zur Aetiologie der tuberculösen Affectionen der Mundhöhle. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1895. Nr. 18).

Da bekanntlich die durch Caries entstandenen Höhlen in den Zähnen einen günstigen Nährboden für die verschiedenartigsten Mikroorganismen bilden, so wurde vielfach die Vermuthung ausgesprochen, dass solche cariösen Zahnhöhlen auch dem Tuberkelbacillus gelegentlich als Eingangspforte dienen könnten. Einen Bei-

trag hierzu liefert Verf. durch die Beschreibung folgenden Falles. Bei einem Phthisiker mit zahlreichen Tuberkelbacillen im Auswurf zeigte sich auf der Mundschleimhaut hinter dem unteren Weisheitszahn ein speckig belegtes, zum Theil bröckelig zerfallenes Geschwür; im Anschluss an dasselbe war die eine Hälfte des Gaumensegels bis zur Mittellinie geröthet und mit kleinen hirsekorngrossen Knötchen übersät, welche in den folgenden Tagen confluirten und ausgebreitete flache Geschwüre auf dem weichen Gaumen bildeten. In dem Belage der Geschwüre fanden sich spärliche Tuberkelbacillen. Das Zahnfleisch im Bereich des Weisheitszahnes war ebenfalls geschwürig zerfallen und nach der Extraction des Zahnes war an seiner hinteren Fläche unmittelbar unterhalb der Krone eine ziemlich grosse cariöse Höhle zu bemerken, in deren Inhalt eine grosse Menge von Tuberkelbacillen nachgewiesen werden konnte. Nach der Ansicht des Verf. können also solche cariöse Zahnhöhlen den Tuberkelbacillen zur Brutstätte dienen, von wo aus sie in den Organismus weiter hineindringen und eine tuberkulöse Affection hervorrufen.

Dieudonné (Berlin).

Kotlar, Eugen, Ueber den Einfluss des Pankreas auf das Wachsthum einiger pathogener Spaltpilze. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVII. No. 5/6. p. 145—168.)

Die Methode Kotlar's war folgende: Die fettfreie Bauchspeicheldrüse frisch getödteter Kälber wurde klein geschnitten, mit etwas Wasser vollständig zerrieben und dann das grützenartige Gemisch durch Leinwand gepresst. Die dicke weissliche Flüssigkeit wurde nun durch ein Thonfilter filtrirt, woraus sich ein vollständig keimfreies, durchsichtig grüngelbes Filtrat neutraler Reaction ergab. Dasselbe wurde nun zu der vorbereitenden Wasser-Pepton-gelatine hinzugegeben und auf Reagenzgläschen gefüllt. Als Untersuchungsobjecte für diesen Wasser-Pepton-Pankreasgelatinenährboden wurden ausgewählt: Der Milzbrand- und Cholerabacillus, *Bacillus coli* und *typhosus* und der *Staphylococcus pyogenes aureus*. Bei allen diesen Arten zeigte sich die schädliche Einwirkung des Bauchspeicheldrüsensaftes, indem sie sämmtlich in ihrer Entwicklung stark gehemmt wurden. Der *Staphylococcus* war beinahe unfähig, sich auf solchen Nährboden zu entwickeln, während der Koch'sche Commabacillus sich am wenigsten empfindlich zeigte. Die Colonien desselben erschienen ausserdem stark verändert, trocken und punktförmig. Ausser mit frischer Pankreas stellte Verf. auch noch Versuche mit 5%igem gekochten Pankreaspulveragar und Pankreatin an. Bei ersterem hatte der Pankreassaft seine herabsetzende Wirkung verloren, und es zeigte sich, dass derselbe gewöhnlicher Bouillon an Nährwerth für die Bakterien mindestens gleich kommt. Interessant war hier das vollständig abweichende Verhalten von *Bacillus coli* und *typhosus*, deren Unterscheidung doch sonst bekanntlich viel Schwierigkeiten macht. Hier aber waren die mattglänzenden,

trockenen und faltigen Häutchen des *Bacillus coli* in keiner Weise mit den fettig glänzenden dicksahnigen Culturen des *B. typhosus* zu verwechseln. Der *Staphylococcus* wich am wenigsten von dem normalen Aussehen seiner Culturen ab, die nur etwas heller erschienen. Die Bildung einer weissen, trockenen und glänzenden Haut beim Milzbrandbacillus und das Braunwerden des Cholera-vibrio entsprachen der mikroskopisch constatirten Ueberzahl der Involutionsformen der betr. Spaltpilze. Das gekochte Pankreatin erwies sich ebenfalls als ein guter Nährboden, woraus folgt, dass die Drüse ihre das Wachsthum der Mikroben hemmende Eigenschaft unter dem Einflusse hoher Temperatur verliert. Offenbar ist diese Eigenschaft der Bauchspeicheldrüse in frischem Zustande in viel höherem Grade vorhanden als im conservirten.

Kohl (Marburg)

Braatz, Egbert, Einiges über die Anaërobie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abtheilung I. Bd. XVII. Nr. 21. p. 737—742.)

Braatz vertritt die Meinung, dass die in geschlossenen Wundhöhlen sich findenden pathogenen Bakterien sich einer strengen Anaërobie anpassen müssen, und dass das Vorkommen von obligat aëroben Bacillen daselbst überhaupt undenkbar sei. Sobald Luft in die Wundhöhle tritt, muss eine uns in ihrem Verlaufe noch unbekannte Aenderung in der Art und Weise der Giftbereitung der Bakterien stattfinden. Durch praktische Versuche überzeugte sich Verf., dass man das Wachsthum von Wundbakterien auch in einer Nährflüssigkeit, wo also die Austrocknung nicht in Betracht kommt, ohne Antiseptikum hindern kann, und zwar einfach durch Durchleitung filtrirter Luft. Unter Glimmerplatten und Deckglasplättchen findet ebenfalls fast gar kein Wachsthum statt. Hier ist die Erscheinung aber nicht auf etwa erzielten Luftabschluss, sondern lediglich auf die Wirkung des Druckes zurückzuführen.

Kohl (Marburg).

Bruns, Hays, Ein Beitrag zur Pleomorphie der Tuberkelbacillen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abtheilung I. Band XVII. Nr. 23. p. 817—826.)

In mittelalten und unter ganz normalen Bedingungen gezogenen Reinculturen menschlicher Tuberkulosebacillen fand Bruns zweimal pleomorphe Bildungen. Neben den normalen gekrümmten Stäbchen und Fäden zeigten sich im Präparate scharfrandige, runde und ovale Formen, die 1—3 Anschwellungen in ihrem Verlaufe erkennen liessen, und bei denen man es möglicherweise mit einer Sporenbildung der Tuberkelbacillen zu thun hat. Ferner fanden sich Fäden mit kolbenförmiger Anschwellung, die in ihrer Zusammenstellung lebhaft an Spermatozoën erinnerten. Manche dieser Fäden haben in ihrem Verlaufe auch noch dunklere ovale Anschwellungen oder Verzweigungen aufzuweisen. Zwischen all diesen Formen finden sich die verschiedensten Uebergänge. Parallel-

versuche zeigten, dass man es hier nicht mit Degenerationserscheinungen zu thun hatte, sondern mit echten, wahrscheinlich durch Involution entstandenen pleomorphen Formen.

Kohl (Marburg).

Obermüller, Cuno, Ueber Tuberkelbacillenbefunde in der Marktmilch. (Hygienische Rundschau. 1895. p. 19.)

Wie wir wissen, ist die Perlsucht eine unter den Rindern sehr weitverbreitete Krankheit und nimmt nach neueren Mittheilungen eher zu als ab. Es ist daher auch für die Menschen die Gefahr der Ansteckung sehr naheliegend. Vor allem sind es zwei Wege, durch welche die Ansteckung auf den Menschen entstehen kann, einmal durch den Genuss des Fleisches perlstüchtiger Rinder und zweitens durch die Milch.

Während die Ansteckung durch den Fleischgenuss aus begreiflichen Gründen nur sehr selten nachweisbar ist, lässt sich bei dem weit verbreiteten Gebrauch rohe, oder ungenügend sterilisirte Milch zur Nahrung zu gebrauchen, die Wahrscheinlichkeit einer Infection häufig auf letztere zurückführen. Wird doch heute noch von vielen ärztlichen Autoritäten geradezu der Genuss roher Milch anempfohlen. Dieser Vermuthung, welche in ärztlichen Kreisen weitverbreiteten Anklang gefunden hat, fehlte es jedoch bis jetzt an dem positiven Nachweis der Tuberkelbacillen in der Marktmilch. Allerdings hat Friis (Deutsche Zeitschr. für Thiermed. und vergl. Pathologie Bd. XIX. p. 115) vor drei Jahren den Beweis zu erbringen versucht, dass in der Kopenhagener Mischmilch Tuberkelbacillen enthalten seien. Unter 28 Proben fand er viermal Tuberkelbacillen, seine Untersuchungen sind aber aus folgenden Gründen nicht ganz einwandfrei: zunächst benutzt er als Versuchsthiere Kaninchen, welche für Tuberkulose-Versuche, wie schon R. Koch nachgewiesen hat, unbrauchbar sind. Nach Injection (5 cbcm) einer dieser Proben starb ein Thier nach 7 Tagen an Peritonitis, wobei in kleinen Knötchen im Bauchfell Tuberkelbacillen nachgewiesen wurden. Bei Injection von weiteren drei Proben (5 cbcm) zeigten sich bei 5 Thieren nach 44—48 Tagen Tuberkelbacillen, zum Theil in den vereiterten Knötchen des Bauchfells, zum Theil in den Lymphdrüsen, zwei dieser Thiere boten das Bild allgemeiner Tuberkulose dar. Meines Erachtens widerspricht nun der eine Fall, wo schon nach 7 Tagen sich Tuberkelbacillen in der Bauchhöhle zeigten, so jeglicher Erfahrung, dass ich mich der Ansicht nicht enthalten kann, dieses Ergebniss auf einen Versuchsfehler zurückzuführen. Betreffs der übrigen Fälle möchte ich weiter bemerken, dass dieselben in gar keinem Verhältniss zu meinen Resultaten stehen und daher auch für die Verbreitung der Tuberkulose durch die Milch keinen zwingenden Beweis erbringen.

Referent hat es nun unternommen, die käufliche Mischmilch einer nach den heutigen Anschauungen durchaus rationell betriebenen Meierei, die beispielsweise auch den Milchschnitz mittels besonderer Vorrichtungen aus der Milch entfernt, auf das Vorkommen von

lebenden Tuberkelbacillen u. A. zu untersuchen und dieselbe zunächst unter allen Cautelen in den Mengen von 2—2 $\frac{1}{2}$ ccm Meerschweinchen in die Bauchhöhle injicirt, daneben aber auch Platten angelegt. Von 40 Thieren, welche in die Bauchhöhle injicirt wurden, starben drei an hochgradiger Tuberkulose (nach 10—12 Wochen), 8 starben schon 8—10 Stunden nach der Injection an einem äusserst pathogenen typhusähnlichen Bazillus, der sich aus dem Blute, der Leber, Milz züchten liess. Diesen 40 Meerschweinchen standen 20 Controlthiere gegenüber, die mit sterilisirter Milch injicirt worden sind.

Ungleich grösser wurde die Anzahl der tuberkulösen Thiere nach Injection vorher centrifugirter Milch. Beim Centrifugiren werden die Bakterien mechanisch in die ausgeschiedene Rahmschicht mit hineingerissen, und vor allem ist es auch die Rahmschicht, in welche die Tuberkelbacillen hineingehen, so dass man dieselben sogar im Deckglaspräparat erkennen konnte. Es wurde deshalb die Rahmschicht zusammen mit dem Bodensatz gemengt und davon 1—1 $\frac{1}{2}$ ccm einer Anzahl Meerschweinchen intraperitoneal injicirt. Wie aus einer angegebenen Tabelle ersichtlich, wurden 38% aller Thiere, welche mit auf dieser Weise behandelter Marktmilch in die Bauchhöhle injicirt worden waren, tuberkulös. 30% davon gingen unter fortschreitender Abmagerung an hochgradiger Tuberkulose zu Grunde, und zwar starben sämtliche Thiere an einer ausgesprochenen Peritonial-Tuberkulose, mit zahlreichen Knötchen im Mesenterium und im Netz, hochgradiger Tuberkulose der Milz, Leber, sodass eine Stallinfection mit Leichtigkeit ausgeschlossen werden kann.

Referent betont vor Allem, dass die Marktmilch durch die Milch perlsüchtiger Kühe stark gefährdet ist, dass es aber bei der zum Marktverkaufe benutzten Vermischung mit gesunder Milch immerhin sehr erheblicher Mengen von Infectionserregern bedarf, um eine Infection hervorzurufen; vor Allem ist das vorzugsweise in den Stallungen gehaltene sog. Zuckervieh gefährlich und eine Prophylaxe könnte nur dadurch von Erfolg sein, wenn die Thiere besser gehalten und hauptsächlich auch in umfangreicher Weise die Prüfung mit Tuberkulin hier bei uns in Deutschland Eingang fände.

Der Schutz gegen Infection durch die Milch selbst kann immerhin durch Abkochen erreicht werden, sobald es sich aber um Verwendung grösserer Mengen handelt, wie bei der Versorgung eines grösseren Haushaltes, grösserer Anstalten, Gemeinwesen, ein Abkochen mithin zu viel Umstände machen und somit die Sicherheit einer vollständigen Vernichtung des Tuberkelbacillus in Frage gestellt sein würde, ist unbedingt ein zweckmässiges Sterilisationsverfahren anzuwenden.

Referent möchte durch diese Abhandlung die weitere Anregung dazu geben, das von vielen Autoritäten ausgesprochene Verlangen: dass die Bedeutung der Milch als Volksnahrungsmittel eine öffentliche Ueberwachung des Milchhandels bedinge, dass die Lieferungen

der Massenmilch für grosse Städte und Gemeinwesen nur in sterilem Zustand aus grösseren Centralen — zur besseren Controle — erfolgen dürfte, einer baldigen Verwirklichung entgegenzuführen und einen weiteren Beitrag zur Propylaxe der Tuberkulose liefern. Bakteriologen, Chemiker und Thierärzte speziell müssen gemeinsam in Action treten, um der grossen Ansteckungsgefahr, welche oft die Milch in sich birgt, mit Nachdruck entgegenzutreten zu können.

Obermüller (Berlin).

Kirchner, O., Die Wurzelknöllchen der Sojabohne. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VII. Heft 2. Breslau 1895. p. 213—223. 1 Tafel.)

Verf. machte seit mehreren Jahren gelegentlich die Beobachtung, dass im Hohenheimer botanischen Garten die Wurzeln der Sojabohne, von der einige Sorten daselbst schon seit 10 Jahren angebaut werden, niemals Knöllchen besaßen, obgleich in ihrer Nachbarschaft etwa 100 verschiedene Arten von *Papilionaceen* gezogen werden, welche sämmtlich die normalen Wurzelknöllchen aufweisen. Da die Sojabohne in Japan Knöllchen an ihren Wurzeln trägt, so lag die Vermuthung nahe, dass die Bildung derselben im Hohenheimer Garten wohl deshalb bisher unterblieben sei, weil die dazu anregende Bakterienform, sei es nun eine besondere Species oder eine an Soja angepasste Rasse, in der dortigen Gegend nicht vorkomme, ja vielleicht in Europa überhaupt nicht einheimisch sei. Um hierüber Gewissheit zu erlangen, verschaffte sich Verf. eine Quantität japanischen Bodens, in welchem im Vorjahre Sojabohnen gewachsen waren, und benutzte dieselbe zu Infectionsversuchen bei Topf- und Freilandpflanzen. Die Bodenimpfung hatte in beiden Fällen den gewünschten Erfolg. Während die ungeimpften Pflanzen in allen Versuchsreihen knöllchenfrei blieben, besaßen die geimpften bei den Topfversuchen, da wo sie in gutem Gartenboden erwachsen waren, bei 60 Procent, wo unfruchtbarer Lehm als Nährmedium diente, an jeder der Pflanzen Knöllchen. Im Freiland bildeten auf dem in gutem Düngungszustande sich befindlichen Boden von 39 geimpften Pflanzen 35 reichlich und zum Theil sehr grosse und schöne Knöllchen. Für die 4 knöllchenfrei gebliebenen Pflanzen hatte die Impfung nicht mehr vollständig zugereicht; ihr Freibleiben von Knöllchen bestätigt die Tharander Beobachtungen über die geringe Verbreitungsfähigkeit der Knöllchenbakterien im Boden.

Diese Versuche liefern demnach eine neue Bestätigung der zu Tharand und von Beyerink gewonnenen Ergebnisse, wonach specifische Bakterienarten oder wenigstens biologisch verschiedene Rassen die Knöllchenbildung bei den einzelnen Gattungen und Tribus der *Papilionaceen* hervorrufen. Verf. hält es für das Richtige, mit Beyerink diejenigen Knöllchenbakterien, welche sich bezüglich der Hervorbringung von Knöllchen gegenseitig nicht vertreten können, für biologisch gesonderte Species anzusehen, selbst wenn sie sich durch auffälligere morphologische und Wachs-

thunismerskmale nicht von einander unterscheiden lassen; und demgemäss werden von ihm auch die Sojabohnenbakterien für eine von unsern einheimischen Knöllchenbakterien verschiedene Art angesehen. In Anbetracht der wichtigen biologischen Eigenthümlichkeiten, welche die Knöllchenbakterien der *Papilionaceen* aufweisen, scheint es dem Verfasser zweckmässig, sie zu einer besonderen Gruppe, oder wie Frank es vorgeschlagen hat, zu einer eigenen Gattung zusammenzufassen. Nur muss gegen den von Frank gewählten Namen *Rhizobium* das formale Bedenken geltend gemacht werden, dass schon früher eine Aphidengattung den Namen *Rhizobius* erhalten hat. Dieser Umstand bestimmt den Verfasser zu dem Vorschlag, den Frank'schen Namen durch den bezeichnenderen *Rhizobacterium* zu ersetzen. Die Soja-Knöllchenbakterien werden demgemäss als *Bacterium (Rhizobacterium) japonicum* n. sp. beschrieben. Wenn dabei in der Diagnose sich die Angabe findet, die Stäbchen wiesen bei der Färbung mit Anilinfarben einen körnigen Inhalt auf, so glaubt Ref., dass hier nicht die eigentlichen Bakterien, sondern Bakteroiden der Beschreibung zu Grunde gelegt sind.

Dem anatomischen Bau nach, welcher eingehend beschrieben wird, schliessen sich die Knöllchen der Sojabohne zunächst an die ebenfalls einjährigen von *Phaseolus* an. Was ihren Einfluss auf die Entwicklung der Sojabohne anbelangt, so geben hierüber die Versuche keinen ganz sicheren Aufschluss, da die Pflanzen bei den Freilandversuchen in einem zu stickstoffreichen Boden wuchsen, bei den Topfversuchen durch wiederholtes Austopfen zum Zwecke der Untersuchung des Wurzelsystems im Wachsthum gestört wurden. Im Freiland unterschieden sich die ungeimpfte und geimpfte Abtheilung von einander weniger durch die Zahl der gebildeten Hülsen und Samen, als vielmehr durch das Gewicht der Samen, welches sich für die je 10 schönsten Pflanzen pro 1000 Samen auf 154,6 bzw. 186,3 g stellte. Man hat demnach Grund genug zu der Annahme, dass auch bei *Soja hispida* unter geeigneten Bedingungen sich Vegetationskraft und Ertrag durch die Anzüchtung von Knöllchen wird steigern lassen und unserer Landwirthschaft vielleicht diese wichtige Culturpflanze Ostasiens nutzbar gemacht werden kann.

Nachdem die vorstehenden Untersuchungen im Wesentlichen abgeschlossen waren, erhielt Verf. von Cohn die Nachricht, dass die im Breslauer botanischen Garten cultivirten Sojabohnen Wurzelknöllchen besässen. Bei den meisten dieser Knöllchen, welche Verfasser zu untersuchen Gelegenheit hatte, war das centrale Gewebe aus Zellen gebildet, welche so grosse Mengen von Stärkekörnern enthielten, dass die durchschnittenen Knöllchen kreideweiss aussahen. Ueber die Bedeutung dieser „Stärkeknöllchen“ ist Verf. zu einer bestimmten Anschauung nicht gelangt.

Zu erwähnen dürfte sein, dass die Arbeit vom 8. November 1893 datirt ist.

Hiltner (Tharand).

Viala, Pierre, Sur les périthèces de l'*Oïdium* de la Vigne (*Uncinula spiralis*). (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 411—413.)

Die Bildung der Perithezien von *Erysiphe Tuckeri* war im Jahre 1893 in Frankreich ausserordentlich reichlich. Verf. beobachtete sie auf allen Theilen der Rebstöcke, besonders reichlich auf der Oberseite der vom *Oïdium* befallenen Blätter. Das Factum der aussergewöhnlichen Entwicklung beschränkte sich aber im Jahre 1893 nicht auf das Reben-*Oïdium* allein; auch andere zu den *Erysipheen* gehörige Arten, die gewöhnlich entweder gar nicht oder doch nur wenig fructificiren, thaten dies häufig, so *Sphaerotheca pannosa*, *Sph. Epilobii*, *Erysiphe horridula*, *E. communis*, *Uncinula adunca*. Verf. führt diese Erscheinung auf die aussergewöhnliche Hitze des Jahres 1893 und die während derselben mehrfach und plötzlich eingetretenen Temperatur-Erniedrigungen zurück.

Der von De Bary an den Conidienträgern von *Oïdium* nachgewiesene Parasit *Cicinnobolus Cesatii* kam im Jahre 1893 in den Perithezien von *Erysiphe Tuckeri* reichlich zur Entwicklung. Im Mycelium und in den Conidienträgern bildete er Früchte mit eigener und mehrzelliger Membran, in den Perithezien hingegen fructificirt er, ohne dass Membranbildung eintritt.

Endlich fand Verf. häufig Perithezien, welche, obgleich sie äusserlich völlig normal erschienen und sich weder in Farbe noch Grösse etc. von gesunden unterschieden, doch von einem *Bacterium* ergriffen waren, welches ihr ganzes Innere entweder zum Theil oder völlig erfüllte. Dieser sonderbare und einzig dastehende Parasitismus gibt Verf. Veranlassung zu der Frage, ob man nicht manche „Spermogonien“ von Pilzen als analoge Fälle, d. h. also ebenfalls als von Bakterien erfüllte Organe anzusehen habe. Die Bakterien waren oft in radialen Fäden in den Perithezien angeordnet und erwiesen sich als kleine, kurze, ungefärbte Stäbchen, welche etwa doppelt so lang als breit an ihren Enden etwas aufgetrieben erschienen. Verf. hat diese Stäbchen auch cultivirt, sie bilden an ihren Enden je eine Spore, welche sich durch bestimmte Reagentien stark färbt.

Eberdt (Berlin).

Prunet, A., Caractères extérieurs de la chytridiose de la Vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 808—811.)

Verf. hatte in einer früheren Mittheilung (Comptes rendus. Tome CXIX. p. 572) eine *Chytridinee*, *Cladochytrium viticolum* Prunet beschrieben, welche gegenwärtig einer der verbreitetsten Parasiten der Rebe ist und die vom Verf. als Chytridiose bezeichnete Krankheit hervorruft. In der vorliegenden Mittheilung berichtet er über die äusseren Charactere der Chytridiose.

Die Internodien sind zum Theil oder sämmtlich verkürzt, auf ihrer Oberfläche sind sie mit Punkten oder Flecken bedeckt. Die

Punkte sind kleine konische oder unregelmässig halbkugelige, selten lineare Erhöhungen von 0,5—1 mm Breite und Höhe. Bisweilen bilden sie ganze Felder. Ihre Spitze ist braun, schwarz oder röthlich gefärbt, bisweilen eingedrückt und mit einer kleinen Höhlung versehen. Besonders zahlreich finden sie sich an der Basis der Reben.

Die Flecken sind von gleicher Farbe, ihre Form und Ausdehnung unregelmässig, oft gehen sie um den ganzen Trieb herum, der dann, namentlich wenn dies im oberen Theil der Fall ist, zuerst die Blätter verliert und dann vertrocknet. Oft platzt auch das Gewebe an den Stellen, wo sich Flecken befinden auseinander, wodurch die Rinde zerstört wird oder es entstehen Wunden mit schwarzen Rändern, welche bis auf das Mark gehen.

Die Blätter werden entweder roth oder gelb und vertrocknen am Rande oder zwischen den Hauptnerven, oder die grüne Färbung bleibt, wird am Rande oder zwischen den Nerven nur etwas blasser und kann dann an diesen Stellen vertrocknen oder es bilden sich auf diesen Partien gelbe, rothe oder braune Flecken von unregelmässiger Form, welche schliesslich das ganze Blatt ergreifen. Endlich kann das grüne Blatt kleine, wie schon angegeben, gefärbte Flecken bekommen, die gewöhnlich vertrocknen. Alle diese Erscheinungen können auch in Verbindung auftreten, gewöhnlich aber nicht auf beiden Blattseiten zugleich. Auch auf den Blattstielen und Nerven des Blattes treten diese Flecken und Punkte auf. Vielfach werden die Blätter kleiner, unsymmetrisch, kraus, runzlig und faltig und fallen endlich ab.

Auf den Trauben treten dieselben Punkte und Flecken auf, rufen auch dieselben Wirkungen hervor. Die Blüten ebenso wie die jungen Früchte können abfallen, oder die letzteren eine Verzögerung in der Entwicklung erleiden oder überhaupt grün bleiben etc.

Häufig ist die Chytridiose der Vegetation und der Fructification der Reben nur wenig gefährlich, einen gefährlichen Character nimmt sie an, wenn sie das Abfallen der Blätter und Vertrocknen der Trauben bewirkt, am gefährlichsten aber wird sie, sobald sie sich über die ganze Pflanze ausdehnt. Dann machen die kranken Pflanzen im Frühling ganz ungleichmässig neue Triebe, die letzteren sind im allgemeinen verzweigter als gewöhnlich, bilden aber nur kurze Internodien. Die ganze Pflanzung macht den Eindruck, als sei sie von der *Phylloxera* befallen. Selbst bei anfänglich nur schwachem Auftreten der Krankheit häufen sich die Erscheinungen und führen im Verlauf weniger Jahre doch zum Tode.

Die äusseren Charactere der Chytridiose sind, wie man sieht, ausserordentlich verschieden. Von grösstem practischen Werth für die Erkennung der Krankheit ist jedenfalls, wegen der fast absoluten Gewissheit des Hinweises, das Auftreten der Punkte hauptsächlich an der Basis der noch grünen Triebe und der Fruchtstiele.

Viala, P. et Boyer, G., Sur l'*Aureobasidium Vitis*, parasite de la Vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 248—249).

Verff. haben schon im Jahre 1891 eine durch *Aureobasidium Vitis* hervorgerufene Krankheit des Weinstocks beschrieben, welche sowohl in Frankreich als auch in Algier auftrat und Blätter und Triebe der Reben ergriff. Da die Bezirke, in denen die Krankheit sich bemerkbar machte, nie sehr ausgedehnt waren und die Verwüstungen, welche sie anrichtete, nie tief einschneidend, ausserdem Kupfersalze sowie Gemenge von Kalk und Schwefel sich sehr wirksam erwiesen, so halten die Verf. selbst die Krankheit für unbedeutend.

In dem vorliegenden Aufsätze wenden sich die Verf. gegen Prillieux und Delacroix, welche ebenfalls die durch *Aureobasidium Vitis* hervorgerufene Krankheit beschrieben haben (Comptes rendus T. CXIX p. 106 und f.) Der Letzteren Angabe der Krankheitserscheinungen stimme zwar mit derjenigen der Verf. überein, doch hätten sie versäumt anzugeben, dass der sie hervorrufoende Parasit auch auf den Zweigen auftrete und auf diesen, ebenso wie auf den Blättern Flecken hervorrufe, welche, sich concentrisch vergrössernd und hellbraun färbend, sich endlich mit weisslich-grauem Sporenstaub bedeckten. Der Trieb sieht schliesslich wie gekocht aus und fault. Die Veränderungen, welche der Parasit auf den Blättern hervorruft sind äusserlich denen ähnlich, welche wiederholt als Brûlure beschrieben worden sind und von *Botrytis cinerea* hervorgerufen werden. Dahingegen ist das, was man unter Rougeot versteht (Rothfärbung der Blätter), das Resultat mehrfacher parasitärer oder physiologischer (!) Krankheiten, so z. B. der von Sauvageau et Perraud beschriebenen „maladie pectique“⁴. Prillieux und Delacroix haben daher mit Unrecht Brûlure und Rougeot als durch *Aureobasidium Vitis* hervorgerufen bezeichnet.

Schliesslich verwerfen die Verf. die von Prillieux und Delacroix vorgenommene Umstellung von *Aureobasidium* zu den *Exobasidieen* und verharren auf ihrem Standpunkte, demzufolge es zu den *Hypochneen* gestellt werden müsse. Als Gründe führen sie unter Anderem für ihre Annahme an, dass die Vertreter der *Exobasidieen* die von ihnen ergriffenen Organe völlig deformiren und in Form eines krustenartigen Belags auftreten. Diese Hauptmerkmale fehlen aber beiden, sowohl den *Hypochneen* als auch *Aureobasidieen*, das letztere kann also mithin zu den *Exobasidieen* nicht gehören.

Eberdt (Berlin).

Janczewski, B., *Cladosporium herbarum* und seine gewöhnlichsten Begleiter auf dem Getreide. (Sep.-Abdr. aus Bd. XXVII. der Verhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe und dem Bulletin der Academie der Wissenschaften in Krakau. 1894. 45 + 22 pp. mit 4 colorirten Doppeltafeln.) [Polnisch mit französischem Résumé.]

I. Der Schimmel.

Cladosporium herbarum Link., *Hormodendron cladosporioides* (Fresen.) Sacc. und *Dematium pullulans* d'By sind bereits von einigen früheren Beobachtern als drei verschiedene Conidialformen ein und derselben Species in Anspruch genommen worden. Alle drei Formen (von denen die erste überdies in mehreren Varietäten auftritt) werden vom Verf. auf Grund eingehender Neuuntersuchung genauer als bisher beschrieben und ihre Wachstums- und Fructificationsweise in künstlichen Nährsubstraten an der Hand der schönen Abbildungen geschildert. Einen Uebergang der einen Form in die andere in reinen Culturen in Abhängigkeit von äusseren Bedingungen konnte Verf., entgegen anderweitigen neueren Angaben, nicht constatiren; zwar wurde in Culturen, die mit von krankem Getreide stammenden *Cladosporium* inficirt waren, *Dematium* erhalten, doch war hier die Reinheit der Aussaat nicht zweifellos. Nichtsdestoweniger ist auch Verf., abgesehen selbst von dem unten zu besprechenden Argument, zur Ueberzeugung von der Zusammengehörigkeit der drei Formen gelangt, auf Grund der Uebereinstimmung im Bau des Mycels und in dem Modus der Conidienbildung. Der Letztere ist, trotz der Differenz im einzelnen, doch principiell überall der gleiche, er ist nämlich dadurch charakterisirt, dass die Conidien erster Ordnung an ihrer Spitze zahlreichere Conidien zweiter Ordnung produciren, diese in gleicher Weise noch zahlreichere Conidien dritter Ordnung u. s. w. Die noch nicht fructificirenden Mycelien der drei Formen sind von einander nicht zu unterscheiden; namentlich aber zeichnet sich die Membran sowohl der Hyphen wie der Sporen bei allen drei Formen durch eine gemeinsame, sehr charakteristische Structureigenthümlichkeit aus, die bei anderen, selbst nahe verwandten Pilzformen fehlt; sie enthält nämlich zahlreiche stärker lichtbrechende Kügelchen, die oft als kleine Wärzchen über ihre äussere Oberfläche hervorragen und die ihr im optischen Längsschnitt ein perlschnurartiges Aussehen verleihen. Erkennbar ist diese Structur jedoch nur bei starker Vergrößerung und nur in jungen Membranen, die noch nicht durch starke Farbstoffablagerung undurchsichtig geworden sind.

II. Das Auftreten auf Getreide.

Der Pilz kann sich auf allen unbedeckten Theilen der befallenen Pflanzen vorfinden; er entwickelt sich in schmalen subepidermalen Höhlungen, welche durch Schwund des chlorophyllführenden Parenchyms entstanden sind, nur ausnahmsweise dringen einzelne Hyphen in das benachbarte Sclerenchym und durch dieses ins verholzte Markparenchym. Durch jede Spaltöffnung dringt in der Regel ein Bündel conidienbildender Hyphen nach aussen, das entweder direct von dem lockeren subepidermalen Hyphengeflecht oder von einem unter der Spaltöffnung gebildeten dichten Hyphenknäuel entspringt. Sind die conidienbildenden Hyphen eines solchen Bündels zahlreich, so pflegt ein Theil derselben nicht durch die Spalte nach aussen zu treten, sondern die Spaltöffnungs-Nebenzellen zu durchbohren. Es kommt auch vor, dass die besagten

Hyphen durch einzelne der kurzen Epidermiszellen oder an der Grenze zwischen zwei langen Epidermiszellen sich ihren Weg bahnen, nie aber durch die langen Epidermiszellen selbst. Manchmal treten auch vegetative Hyphen nach aussen, die sich hier verzweigen und kleine, der Epidermis dicht anliegende flächenförmige Gebilde produciren können, ausnahmsweise auch zwerghafte Sclerotien. Normal hingegen, wenn auch nicht gerade sehr zahlreich, werden Sclerotien in den subepidermalen Höhlungen gebildet, und zwar dicht unter den Spaltöffnungen, an Stelle der oben erwähnten Bündel gonidienbildender Hyphen; an ein- und demselben Mycel findet man meist entweder nur Hyphenbündel oder nur Sclerotien, seltener beide zusammen.

Bezüglich der Frage, ob *Cladosporium* auf dem Getreide als Parasit oder Saprophyt auftritt, entscheidet sich Verf. für letzteres. Er fand, dass an Wintergetreide der Pilz nicht im Herbst oder Frühjahr, sondern erst im Sommer auftritt, und zwar an älteren, bereits dem Absterben nahen Organen. Verf. untersuchte ferner zwei ihm von Eriksson eingesandte Proben von Taumelroggen (Ör-rag) aus Schweden und fand, dass die Mehrzahl der kümmerlich ausgebildeten Körner völlig frei von *Cladosporium* waren, der Pilz kann also keinesfalls die Ursache der Krankheit sein.

III. Infectionsversuche.

Da die directe Aussaat von Sporen von *Cladosporium* und *Hormodendron* auf Blätter von Roggen und Weizen ganz resultatlos blieb, versuchte Verf. die Infection mit durch vorgängige saprophytische Ernährung gekräftigtem Pilz zu bewerkstelligen; er säte Sporen in Nährgelatine, und nachdem sie gekeimt waren, brachte er Stückchen der Gelatine auf die Oberfläche der Blätter. Die mit *Dematium* und *Hormodendron* angestellten derartigen Versuche ergaben durchaus negative Resultate, ebenso die mit *Cladosporium* im Sommer. Wurde jedoch der Versuch mit *Cladosporium* im Winter oder Frühjahr angestellt, wenn die am Fenster unter Glasglocken befindlichen Pflänzchen einer relativ niedrigen Temperatur ausgesetzt waren, so war das Ergebniss abweichend. Von den auf der Gelatine erwachsenen Hyphen drangen alsdann einige durch die Spaltöffnungen (nie auf anderem Wege) ins Innere des Blattes und wuchsen in den Intercellularen des allmählig absterbenden subepidermalen Chlorophyllparenchyms weiter, wobei die vom Pilz befallene Blattpartie sich auch äusserlich durch Bräunung kenntlich machte. Die Entwicklung des Pilzes dauert jedoch nur so lange an, als die Versuchspflänzchen in der für sie abnorm feuchten Atmosphäre unter der Glasglocke verbleiben; wird die Glasglocke entfernt, so vertrocknet der Pilz bald. Verf. schliesst daraus, dass *Cladosporium* eine wirklich parasitische Lebensweise auf gesunden, in normalen Bedingungen befindlichen Getreidepflanzen nicht zu führen vermag, sondern dass es nur als Saprophyt in ohnehin kranken oder absterbenden Pflanzentheilen vegetirt (zu welchem Resultat auch die Versuche Aderhold's an Aprikosen geführt haben); die entgegenstehenden Angaben Lopriore's erklärt Verf.

für falsch; er erhielt im Gegensatz zu den Angaben des Letzteren aus mit *Cladosporium* befallenen resp. absichtlich mit Sporen bestreuten Weizen- und Roggenkörnern vollkommen gesunde Pflänzchen.

Werden die oben erwähnten, künstlich inficirten Pflänzchen andauernd unter Glasglocke gehalten, oder noch besser, wenn das inficirte Blatt abgeschnitten und in feuchter Kammer gehalten wird, so gelangt der Pilz zu reichlicher Entwicklung und producirt in der bereits oben beschriebenen Weise fertile Hyphen und Sclerotien, zuweilen bildet er selbst grosse kissenförmige Hyphenknäuel, welche das Blattgewebe durchbrechen.

IV. Die Sclerotien und Peritheccien.

Die in von *Cladosporium* befallenen Getreide entwickelten, normal ausgebildeten Sclerotien sind kleine, fast regelmässige Kügelchen mit weichem, fettreichem Mark und dunkler aber ebenfalls weicher Rinde. In Nährgelatine gebracht, bedecken sie sich bald mit dichtstehenden, radial ausstrahlenden Hyphen, welche aus dem Mark ihren Ursprung nehmen. Nach einigen Tagen beginnt das so gebildete Mycel zu fructificiren, und zwar liefert es meist *Cladosporium* in dessen verschiedenen Varietäten, manchmal aber auch *Hormodendron*, trotz gleicher äusserer Bedingungen; da die Sclerotien von demselben Mycel stammten und auf dem befallenen Getreide *Hormodendron* überhaupt nicht vorkam, so ist damit der strikte Beweis für die genetische Zusammengehörigkeit der beiden Gonidialformen gegeben.

Auch in den künstlich mit *Cladosporium* inficirten Getreideblättern wurden, wie gesagt, Sclerotien gebildet, die aber häufig abnorme Formen aufwiesen; noch reichlicher als im Innern der Blätter entstanden sie unter dem Hyphenfilz, welcher aus den zur Infection benutzten Gelatinestückchen hervorwuchs; hier waren sie grösser und regelmässiger ausgebildet, sie hatten die Form schwarzer Fläschchen von 0,3—0,4 mm Höhe und 0,15—0,2 mm Durchmesser; sie sassen zuweilen auf einem parenchymatischen Stroma auf. Sowohl die in den Blättern als die auf der Gelatine gebildeten Sclerotien wandelten sich im Laufe der Cultur in Peritheccien um, indem an der Spitze sich eine Halsöffnung formirte und im Innern auf dem Boden Asci hervorsprossen, die auf Kosten des schwindenden Markgewebes heranwuchsen (Paraphysen fehlten). Aus den Wänden der Peritheccien sprossen zuweilen, besonders in feuchter Atmosphäre, fertile *Cladosporium*-Hyphen hervor. Die reifen Asci sind 0,10—0,15 mm lang, sie enthalten 8 farblose zweizellige Sporen, von denen die vorderste etwas grösser als die übrigen zu sein pflegt und 28 μ Länge bei 6,5 μ Durchmesser erreicht. Die Peritheccien bilden eine noch unbeschriebene Species der Gattung *Sphaerella* Ces. et de Not., welche Verf. *Sphaerella Tulasnei* benennt. Die reifen Ascosporen lieferten, in Nährgelatine ausgesät, in drei Tagen unverkennbare *Cladosporium*-Fructification, wodurch die Zugehörigkeit von *Cladosporium herbarum* (und somit auch der anderen behandelten Gonidialformen) zu *Sphaerella Tulas-*

nei endgiltig bewiesen ist. Von den bekannten *Sphaerella*-Arten steht ihr nur *Sph. fragariae* nahe.

V. Die Begleiter auf Getreide.

Auf dem mit *Cladosporium* behafteten Getreide treten regelmässig noch andere Pilzformen auf, deren Fructificationen den Sclerotien von *Cladosporium* makroskopisch sehr ähnlich und dabei weit häufiger als diese sind. Alle diese Gebilde finden sich ebenfalls unter den Spaltöffnungen und sind mit ihrer Oeffnung mit diesen verwachsen. Es sind das folgende:

a) Perithezien von *Leptosphaeria tritici* Pass., aus deren Sporen sowohl bei Cultur in Nährgelatine als auch auf künstlich infectirten Getreidepflänzchen immer nur wieder Perithezien erhalten wurden. Bei der künstlichen Infection verhält sich der Pilz gerade so wie *Cladosporium*, ist also ebenfalls kein wahrer Parasit.

b) Spermogonien von *Phoma secalinum* n. sp., enthalten sehr dünne, mehr oder weniger bogig gekrümmte Spermastien, die zur Keimung zu veranlassen dem Verf. nicht gelang.

c) Pycniden von *Septoria graminis* Desm. Die aus den Stylosporen in Nährgelatine entstehenden kleinen Mycelien liefern nichts weiter als massenhafte Gonidien von den Stylosporen ganz ähnlicher Form.

Die genetische Zusammengehörigkeit der beiden letzteren Formen scheint sich daraus zu ergeben, dass zuweilen Behälter gefunden werden, welche sowohl die Stylosporen von *Septoria* als auch gleichzeitig die Spermastien von *Phoma* enthalten. Dass weiter beide Formen in den Entwicklungskreis von *Leptosphaeria tritici* gehören, hält Verf. für wahrscheinlich, ohne jedoch über Beweise zu verfügen. — Wegen der Details, die Verf. in Bezug auf Bau und Entwicklung der Behälter aller drei Formen beibringt, kann auf das Original verwiesen werden.

Rothert (Kazan).

Lopriore, Giuseppe, Die Schwärze des Getreides. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXIII. p. 969—1006).

Bei der Untersuchung verpilzter Weizenkörner, die aber normal ausgebildet waren und sich von gesunden Weizenkörnern nur dadurch unterschieden, dass sie auf der Oberfläche braune, langgezogene Streifen und kleine, schwarze Punkte zeigten, die fast regelmässig um den behaarten Scheitel des Kornes einen braunen Kranz bildeten, fand Verf. auf der Fruchtschale ein braunes Pseudoparenchym, auf dem ebenfalls braune, kurz gegliederte Mycelfäden und längliche, ein- bis mehrzellige Sporen lagen, die ähnlich wie die von *Cladosporium herbarum* (Link) aussahen. Um den Pilz genauer kennen zu lernen, säete Verf. einige Stücke flockiger Weizenschale in Pflaumendekokt im hängenden Tropfen und andere sehr stark befallene Weizenkörner in mit guter Erde gefüllten Blumentöpfen aus. Nach den im Pflaumendekokt beobachteten Entwicklungsvorgängen allein hielt Verf. den Pilz für *Dematium*

pullulans (de Bary), nachdem er aber aus seinen zahlreichen künstlichen Culturen und dem Studium der Litteratur zu der Ansicht gelangt war, dass nämlich *Dematium pullulans* (de Bary) nur eine Form, die Flüssigkeitsconidienform der gewöhnlichen Astspore, *Cladosporium herbarum* (Link), vorstellt, so konnte nur dies letztere als Ursache der Krankheit angesehen werden.

Verf. giebt nun zuerst eine ziemlich eingehende einschlägige Litteratur-Uebersicht und berichtet über die Angaben der Forscher über das Vorkommen des *Cl. herbarum* auf Getreide und anderen Pflanzenarten. Diese Angaben beantworten die Frage, ob der Pilz als echter Parasit anzusehen sei oder nicht, in schlagender Weise zwar nicht, aber in der Hauptsache ist von den meisten Forschern der parasitäre Charakter des Pilzes doch richtig erkannt worden und die Hauptzüge der Krankheit sind in vieler Hinsicht treffend geschildert. Da Versuche, um zu entscheiden, ob durch die Aussaat geschwärtzter Getreidekörner der Pilz auf den Keimlingen zu erscheinen und ihre Entwicklung zu beeinträchtigen vermag, bisher nicht angestellt worden sind, so versucht Verf. durch dieselben die Entscheidung, welche von den divergirenden Ansichten die richtige ist, zu erbringen. Vorher gibt Verf. noch eine Beschreibung von *Cladosporium herbarum* (Link) und seiner verwandten Formen, geht dann näher auf *Dematium pullulans* (de Bary) ein und kommt zu dem Schluss, dass die Conidien desselben als Flüssigkeitsconidien des *Cladosporium herbarum* anzusehen sind, die sich ohne Fruchträger in directer Sprossung als Hefezellen vermehren.

Was den Verlauf der Krankheit anlangt, so hatte schon die erste Aussaat gezeigt, wie der Pilz eine parasitische Wirkung ausübte. Da die Keimlinge ausnahmslos zu Grunde gingen, ohne dass jedoch der Pilz irgend eine Fructification zeigte, so ermittelte Verf. zuerst, wie sich der Pilz von einem zu dem anderen Jahre erhalten konnte. Es zeigte sich, dass die Sporen die Eigenschaft haben, sich keimfähig von einem zum andern Jahre zu erhalten, es wurde die Bildung von Sclerotien im Boden und von Chlamydo-sporen in der Spindel beobachtet.

Die Entwicklungsgeschichte des Pilzes und damit die krankhaften Erscheinungen, die er hervorruft, lassen sich auf vier verschiedene Stadien zurückführen. Erstes Stadium: Die Keimlinge werden in ihrer ersten Entwicklung angegriffen und zu Grunde gerichtet. Zweites Stadium: Die Weizenpflanzen werden am unteren Theile des Halmes angegriffen und in Folge dessen bilden sich entweder keine oder nur kümmerliche Aehren. Drittes Stadium: Die Aehren werden zur Blüthezeit angegriffen und bilden keine Körner. Viertes Stadium: Die Aehren werden zur Reifezeit befallen und obwohl die Körner sich ausbilden können, verringert sich doch ihr Werth.

Feuchte und warme Luft begünstigen, wie Versuche und Erfahrung lehren, die Entwicklung des Pilzes sehr. Einzige bestimmende Ursache ist aber die Witterung bei Weitem nicht. Die Uebertragung der Sporen von Pflanze zu Pflanze geht leicht entweder durch den Luftzug oder durch Insecten vor sich. Ausser

auf Weizen kommt der Pilz auch auf Roggen, Gerste, Hafer und manchen anderen *Gramineen* vor.

Physiologische Versuche mit Thieren ergaben, den herkömmlichen Ansichten völlig entgegen, nach welchen der Genuss geschwärzten Getreides krankhafte Erscheinungen im menschlichen und thierischen Organismus hervorrufen soll, das Resultat, das *Cladosporium herbarum* und seine verwandten Formen, sowie dass durch den Pilz geschwärzte Getreide selbst, keine giftige Eigenschaft besitzen. Auch nach Genuss stark geschwärzten Weizenstrohes trat beim Pferd eine Störung des Wohlbefindens nicht ein.

Als Maassregel zur Verhütung und Bekämpfung der Krankheit schlägt Verf. vor, im Allgemeinen kein ungebeiztes Saatgut zu verwenden, d. h. also, Verhütungs- resp. Vorbeugungsmaassregeln anzuwenden, da es sehr schwer hält, den Pilz aus dem Boden, in dem er sich eingenistet hat, fortzuschaffen. Geschwärztes Stroh soll möglichst verbrannt werden, damit der Pilz nicht im Dünger wieder auf die Felder getragen wird. Ist aber die Schwärze einmal aufgetreten, so empfiehlt es sich zunächst, das Getreide früh zu ernten, gut zu trocknen und trocken aufzubewahren, damit der Pilz sich nicht weiter entwickeln kann, bald nach der Ernte aber die Stoppel abzubrennen. Alle sonst noch vorgeschlagenen Bekämpfungsmaassregeln haben wenig oder gar keinen Werth.

Auch in Italien hat Verfasser die Krankheit meist auf mageren Böden beobachtet, sie heisst dort wegen der Querbrüchigkeit der Aehren, Aehrenbrüchigkeit, *mociadura-mozzatura*. Die Krankheit der Körner nennt man *puntatura*.

Eberdt (Berlin).

Herzberg, P., Vergleichende Untersuchungen über landwirthschaftlich wichtige Flugbrandarten. (Beiträge zur Physiologie und Morphologie niederer Organismen. Herausgegeben von Zopf. Heft 5. 1895. p. 1—36. Tafel 1—3.)

Als Untersuchungsobjecte dienten dem Verfasser *Ustilago Jensenii* Rostr., *U. Avenae* Pers., *U. perennans* Rostr., *U. Tritici* Pers.-Rostr. und *U. Hordei* Rostr. Von allen wurden Reinculturen hergestellt, die dann den Ausgangspunkt für die morphologischen und physiologischen Untersuchungen bildeten.

1. Morphologischer Abschnitt. Hinsichtlich der Beschaffenheit der Dauersporen sei erwähnt, dass bei allen Arten die eine Seite der Sporenmembran stärker verdickt ist als die andere und dass die Auskeimung der Spore an der weniger verdickten Stelle der Sporenhaut, die somit einem breiten Keimporus entspricht, erfolgt. Die beobachteten Grössenunterschiede zwischen den Sporen der verschiedenen Arten sind zur Bestimmung derselben nicht prägnant genug.

Aus den Dauersporen bildet sich auf Pflaumendecoct bei *U. Tritici* und *U. Hordei* ein echtes Mycel, dessen Aeste bei der erstgenannten Art constant auffallende Krümmungen zeigen. Die drei anderen Arten bilden dagegen im Allgemeinen nur ein rudi-

mentäres Mycel, das sein Spitzenwachsthum bald einstellt, meist keine Verzweigungen bildet und an den End- und Binnenzellen Conidien abschnürt. Verfasser schlägt nun vor, diejenigen Arten, welche einer derartigen Conidienbildung unfähig sind, ganz von der Gattung *Ustilago* abzusondern und für dieselben ein neues Genus (*Ustilagidium*) zu creiren.

Die bei *U. Tritici* beobachteten Gemmen waren theils endständig, theils intercalär entstanden und zeigten durch ihre ellipsoidische bis kugelige Gestalt, sowie durch die olivenbraune Membranfärbung grosse Aehnlichkeit mit den Dauersporen. Sie waren aber zum Theil erheblich grösser wie diese und zeigten niemals die für die Dauersporen charakteristische Wäzchenskulptur. Bei *U. Hordei* konnte dagegen auch eine Wäzchenskulptur an den Membranen der Gemmen beobachtet werden. Bei den conidienbildenden Arten erschienen die Gemmen theils als Glieder der Mycelfäden, theils als directe Umwandlungsproducte der Conidien. Im letzteren Falle sind die Gemmen bei *U. Jensenii* meist semmelförmig und zweizellig, bei *U. Avenae* bisquitförmig und einzellig. Die mit den genannten fünf Arten angestellten Culturversuche, bei denen eine grosse Anzahl fester und flüssiger Nährmedien zur Verwendung kam, ergaben ferner weitere charakteristische Unterschiede zwischen denselben.

2. Physiologischer Abschnitt. A. Ernährungsversuche. *U. Jensenii* und *Avenae* sind im Stande, gleichzeitig ihren N- und C-Bedarf aus Pepton oder Asparagin zu decken, wenn sie dabei auch nicht besonders üppig gedeihen. *U. perennans* besitzt diese Fähigkeit nur in sehr geringem Maasse. *U. Hordei* und *U. Tritici* gedeihen auf Asparagin gar nicht, auf Pepton sehr schwach. Bei Versuchen, in denen den Pilzen verschiedene Stickstoffverbindungen neben Traubenzucker geboten wurden, erwies sich Pepton als beste Stickstoffquelle. Bezüglich der übrigen Stoffe (Asparagin, weinsaures und schwefelsaures Ammon, salpetersaures Natron) zeigten die verschiedenen Pilze gewisse Verschiedenheiten. Von den verschiedenen geprüften C-Quellen erwies sich Traubenzucker für alle Pilze als die günstigste. Rohrzucker ernährt die Mycelbildner besser als die Conidienbildner, während sich die letzteren ungekehrt bei Verabreichung von Maltose gut entwickeln, *U. Hordei* und *Tritici* aber so gut wie gar nicht. Auch gegen Dextrin, Inulin, Glycerin und Mannit zeigten die verschiedenen Pilze ein verschiedenartiges Verhalten. Galaktose, Michzucker und Stärke scheinen von allen Pilzen nicht verwerthet werden zu können.

B. Fermentbildung, Alkalisierung. Eine Ausscheidung peptonisirender Fermente konnte bei allen 5 Arten aus der Verflüssigung von Gelatine erschlossen werden; bezüglich der Intensität der Ausscheidung treten jedoch zwischen den verschiedenen Arten erhebliche Unterschiede hervor. Die Ausscheidung eines Cellulose lösenden Fermentes konnte ebenfalls bei allen Pilzen aus dem Eindringen in die Zellen von Kartoffelscheiben, Möhren und Flieder-

mark abgeleitet werden. Dahingegen unterblieb bei allen Pilzen die Ausscheidung eines Labferments.

Säurebildung wurde in keiner Nährlösung beobachtet, dahingegen wurden namentlich bei Gegenwart von Pepton selbst deutlich saure Nährlösungen schliesslich unter Auftreten von Ammoniak alkalisch.

C. Die Cardinalpunkte der Temperatur. Für die Auskeimungstemperatur sind die Kardinalpunkte im Wesentlichen die gleichen: Minimum 5—11° C, Optimum 22—30° C, Maximum 30—35° C. Bezüglich der weiteren Entwicklung besteht insofern eine gewisse Verschiedenheit, als *U. Hordei* am besten bei 16 bis 20° C weiter wächst, während für die übrigen Pilze etwa 25° C als Optimaltemperatur angesehen werden kann.

D. Widerstandsfähigkeit der Dauersporen gegen Wasser von höherer Temperatur. Verfasser fand, dass diese mit dem Alter der Sporen zunimmt; es dürfte aber für *U. Jensenii* und *U. Avenae* eine Behandlung der Sporen mit Wasser von 54°, für *U. perennans* eine solche von 51°, für *U. Hordei* und *Triticii* eine solche von 48° C zur Abtötung der Dauersporen genügen.

E. Widerstandsfähigkeit der Sporen gewissen Giften gegenüber. Gegen Schwefelsäure besitzt *U. Jensenii* die grösste, *U. perennans* die geringste Widerstandsfähigkeit. Zum Schutz gegen den erstgenannten Pilz ist dieselbe, da sie eine Concentration von 3 % besitzen müsste, jedenfalls nicht zu verwenden. Quecksilberchlorid, das in Concentrationen zwischen 0,01 und 0,005 % abtötend wirkt, dürfte schon wegen der damit verbundenen Vergiftungsgefahr nicht in Betracht kommen. Versuche mit Kupfervitriol führten aber zu dem bemerkenswerthen Resultate, dass dieses bei *U. Jensenii* in hohen Concentrationen 1—8 % weniger schädlich wirkt, als bei niederen. Verfasser erklärt diese Betrachtung durch die Annahme, dass die Sporen bei längerem Liegen in einer sehr schwachen Giftlösung in den ersten Keimungszustand treten, in dem sie gegen Kupfervitriol viel empfindlicher sind, als im ungekeimten Zustande. In der That fand er auch, dass die Giftwirkung des Kupfervitriols eine um so energischere ist, je mehr sich die Temperatur der Beizflüssigkeit dem Keimungsoptimum näherte. Verfasser empfiehlt denn auch auf Grund seiner Versuche als Schutzmittel gegen die untersuchten Brandarten eine fünfzehnstündige Behandlung des Saatgutes mit einer 0,1 % Kupfervitriollösung, welche eine Temperatur von über 20° C besitzt.

Zimmermann (Berlin).

Strohmer, Briem und Stift, Neue Beiträge zur Kenntniss der Stoffbildung und des Nährstoffverbrauches der Zuckerrübe im zweiten Wachstumsjahre. (Oesterreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft. 1895. p. 788.)

Die früheren Arbeiten der Verfasser über die Stoffbildung und den Nährstoffverbrauch der Zuckerrübe im zweiten Wachstums-

jahre wurden in künstlichen Bodenmischungen, bestehend aus gewaschenem Sande und Torfmull, durchgeführt. Um nun zu erfahren, ob alle bisherigen Beobachtungen auch für die in gewöhnlichen Rübenböden, unter normalen Verhältnissen erwachsenen Samenrüben Giltigkeit besitzen, wurden weitere Versuche vorgenommen, wobei statt des Torfmull-Sandgemisches ein natürlicher Ackerboden, welcher sich erfahrungsgemäss als vorzüglicher Rübenboden erwiesen hatte, verwendet wurde. Die verwendeten sechs Rüben (Sorte: Wohanka's Ertragreiche) wurden halbirt, die erhaltenen Hälften einerseits analysirt und andererseits in die Versuchskästen eingesetzt. Am 12 Juni wurden drei Rübenhälften herausgenommen und sowohl die Wurzel als auch die oberirdischen Theile, jeder Pflanze für sich, untersucht. Die anderen drei Pflanzen wurden in ihren Vegetationskästen bis zur beginnenden Blüte belassen und erst am 30. Juni geerntet. Sämmtliche Rüben bis auf eine, welche an bacteriöser Gummosis erkrankte, blieben gesund. Bei der erkrankten Rübe war das Productionsvermögen stark gestört und erlitt namentlich die Neubildung der organischen Substanz eine Störung, während die Assimilation der Aschenbestandtheile nicht beeinflusst wurde. Da diese Pflanze als nicht normal zu betrachten war, so wurde sie auch in den Schlussfolgerungen nicht mit einbezogen. Die Untersuchungen haben nun zu folgenden Schlussfolgerungen geführt: Die in der Mutterrübe ausgesetzten stickstofffreien Extraktivstoffe dienen nicht nur als Baumaterial für die neuen Pflanzentheile, sondern hauptsächlich auch als Kraftquelle zur Leistung der Wachstumsarbeit. Dieser Umstand kann es verursachen, dass in der ganzen Samenrübenpflanze, zur Zeit als die Triebe noch kürzer oder nicht viel länger als 25 cm sind, dem Gewichte nach weniger organische Substanzen enthalten sein können, als in der ausgesetzten Wurzel. Von den stickstofffreien Extraktivstoffen der ausgesetzten Wurzel ist es in erster Linie der Rohrzucker, welcher den Zwecken der Energie- resp. Kraftlieferung dient. Der Zucker ist nicht nur der werthvollste Bestandtheil der Rübe des ersten Wachstumsjahres, sondern auch der labilste und unbeständigste, und da die Rübe kein eigentliches Ruhestadium besitzt, wird deshalb auch die Fabrikrübe vom Moment der Ernte an nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ in ihrem Werthe fortwährend vermindert. Ist bei der Samenrübe der die Kohlenstoffassimilation besorgende Blattapparat entwickelt, so ist der Verbrauch an aus der ursprünglichen Wurzel herrührenden Zucker nur ein geringer, welcher höchstwahrscheinlich ausschliesslich Respirationszwecken dienen dürfte. Die Zufuhr des Stickstoffs und der mineralischen Nährstoffe, wie der Phosphorsäure und des Kalis, beginnt bei der Samenrübe frühzeitig; ein Theil dieser zum Aufbau der neuen Organe nöthigen Nährstoffe wird, und zwar so lange, als das Saugwurzelsystem der Pflanze noch nicht genügend ausgebildet ist, der ausgesetzten Wurzel entnommen. Bei Wachstumsstörungen durch zu geringe Entwicklung des Saugwurzelsystems oder anderer Ursachen oder in jenen Fällen, wo die für den Aufbau der Pflanze notwendigen Nährstoffe im Boden gar nicht, oder nur in schwer

löslicher Form vorhanden sind, treten auch in einem vorgeschrittenen Entwicklungsstadium die betreffenden Bestandtheile der ausgesetzten Wurzel an die Stelle der Nährstoffe des Ackerbodens. Bei der Samenrübe tritt das Bedürfniss nach einer Zufuhr von Kali wahrscheinlich noch früher ein, als jenes nach Phosphorsäure. Eine durch äussere oder innere Ursachen bei der Samenrübe herbeigeführte Aenderung in der Aufnahme eines Nährstoffes hat auch eine solche bei den anderen Nährstoffen zur Folge. Wenn einmal die Stengelglieder und der Blattapparat der Samenrübe entwickelt sind, verhält sich die Samenrübe wie eine aus Samen gezogene Rübe in ihrem ersten Wachstumsjahre.

Stift (Wien).

Arthur, J. C., Wild or prickly lettuce. (Purdue University Agricultur. Experiment Station. Bulletin No. 52. Vol. V. p. 83—112.) Lafayettes Ind. 1894.

Die Furcht vor *Salsola Kali* var. *Tragus* hat Daten über die Ausbreitung der weniger gefährlichen, aber doch schnell um sich greifenden *Lactuca Scariola* geliefert, die Verf. in vorliegender Schrift zusammen stellt. Um weiterer Verwechslung beider Pflanzen vorzubeugen, bildet er beide in verschiedenen Formen ab. *Lactuca* ist erst 1863 zuerst auf nordamerikanischem Boden beobachtet, dennoch jetzt dort sehr verbreitet, ja in Indiana, wo sie zuerst 1884 erschien, schon durch den ganzen Staat, wenn auch, wie Verf. kartographisch aufzeichnet, in verschiedener Häufigkeit beobachtet worden. Vollkommene Ausrottung derselben hält Verf. für unmöglich, Unterdrückung aber für geboten, und glaubt, dass diese am leichtesten durch Vernichtung der Pflanze vor eingetretener Fruchtreife erzielt werde.

Höck (Luckenwalde).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Crosier, A. A., The common names of the Clovers. (Bulletin of the Michigan Experiment Station. No. 125. 1895. p. 14—28.)

Sargent, C. S., The names of some North American tree willows. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 463.)

Algen:

Okamura, K., New or little known Algae from Japan. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 472.)

Schröder, Bruno, Die Algenflora der Hochgebirgsregion des Riesengebirges. (Sep.-Abdr. aus Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Zoologisch-botanische Section. 1895.) 8°. 32 pp. Breslau 1895.

*) 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“ mögliche Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [65](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 195-235](#)