

werden zuerst in kaltem Carbolfuchsin 15 Minuten lang gefärbt, dann in Wasser, hierauf in Alkohol abgespült und endlich in eine concentrirte Lösung von Malachitgrün in Anilinöl übertragen, in der sie mindestens 2—3 Minuten verweilen müssen. Schnitte anderer Bakterien färbt man am besten 5 Minuten lang in Carbolfuchsin, spült sie dann in Wasser und ganz kurz in Alkohol ab, überträgt sie in reines Anilinöl bis zur Aufhellung und wäscht dasselbe ca. 1 Minute mit Terpentinöl wieder aus. Hierauf werden die Schnitte in die Malachitgrün-Anilinöl-Lösung gebracht, wo sie je nach ihrer Dicke verschiedene Zeit verweilen, und endlich von Neuem in Terpentinöl ausgespült.

Kohl (Marburg).

Graziani, A., Des réactifs utilisés pour l'étude microscopique des Champignons. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VII. 1891. p. 189. 8°. 6 pp.)

Zusammenstellung der bei mykologischen Untersuchungen gebrauchten Reagentien. Es werden zuerst Beobachtungsflüssigkeiten, dann fixirende, aufhellende und färbende Reactiven erwähnt; schliesslich kommen Angaben über das Anfertigen von Dauerpräparaten.

Dufour (Lausanne).

Ali-Cohen, Ch. H., Zur Technik der Tuberkelbacillenfärbung. (Berliner klinische Wochenschrift. 1892. No. 23. p. 571.)

Busse, Walter, Nachträgliche Notiz zur Celloidin-Einbettung. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. IX. 1892. p. 49—50.)

Kamen, Ludwig, Eine einfache Culturschale für Anaëroben. [Mit 1 Abbildung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. 1892. No. 9. p. 296—298.)

Nelson, M., The penetrating power of the microscope. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1892. June.)

Squire, P. W., Methods and formulae used in the preparation of animal and vegetable tissues, for microscopical examination including the staining of bacteria. 8°. 100 pp. London (Churchill) 1892. 3 sh. 6 d.

Referate.

Berg, C., Elemento de Botánica. 8°. 120 pp. Buenos Aires 1890. [Spanisch.]

Das vorliegende kleine Buch ist ein ganz kurzer Abriss der Botanik, welcher wohl mehr als Repetitorium, denn als Lehrbuch dienen soll, da stellenweise nur die Namen der einzelnen Theile eines Organes ohne nähere Erklärung genannt sind. Behandelt werden nach einander Zellen- und Gewebelehre, Morphologie der Vegetations- und Reproductionsorgane, Physiologie der Ernährung und Fortpflanzung und zuletzt systematische Botanik. Das Gesagte ist im Allgemeinen correct, aber, wie man sieht, fehlt die ganze Physiologie des Wachsthum und der Bewegung, auch in der Anatomie ist kaum etwas über Vegetationspunkte und cambiale Thätigkeit

angegeben. In der Systematik sind die Kryptogamen etwas ausführlicher, als die Phanerogamen behandelt. Bei letzteren werden nur die Ordnungen mit den dazu gehörigen wichtigeren Familien aufgezählt; den Familien sind in Klammern einige Beispiele mit spanischen Artnamen beigelegt. Die *Termini technici*, sowie die wissenschaftlichen Pflanzennamen werden immer in Anmerkungen erklärt.

Möbius (Heidelberg).

Bennett, A. W., Freshwater Algae and *Schizophyceae* of South-west Surrey. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1892. p. 4—12. Pl. II.)

Die hier aufgezählten Algen sind gesammelt in einer an Hampshire grenzenden Gegend von Surrey zwischen Frensham (nördl.) und Haslemere (südl.) auf meist hochliegendem Terrain von ungünstiger Beschaffenheit. Von den angeführten *Cyanophyceen* und *Chlorophyceen* sind manche Arten oder Varietäten für England neu, von den *Desmidiaceen* ausserdem manche, wenigstens für den Süden des Gebietes, neu, einzelne Arten und Varietäten sind hier zum ersten Mal beschrieben. Längere Bemerkungen finden sich bei: **Trochiscia pachyderma* (Reinsch) Hansg. (neu für England), *Aphanothece prasina* A. Br., **Gloeotrichia pisum* Thur., **Pediastrum gracile* A. Br., **P. glanduliferum* n. sp. (ähnlich *P. Ehrenbergii*, vor allen Arten aber ausgezeichnet durch die knopfförmige Verdickung an den Enden der hornförmigen Zellfortsätze), **Tetmemorus minutus* De By. (neu für England), **Micrasterias rotata* Ralfs var. *acutidentata* n. var., **Cosmarium minutum* n. sp. (in der Mitte stehend zwischen *C. truncatellum*, *minutissimum*, *Schliephackianum* und *perpusillum*), **C. Ungerianum* (Näg.) Arch. (neu für England), **C. Westianum* n. sp. (am nächsten mit *C. Seelyanum* Wolle verwandt), **Calocylindrus connatus* Kirchn. (neu für den Süden Englands). Die hier mit einem Sternchen bezeichneten Formen sind auf der Tafel abgebildet.

Möbius (Heidelberg).

Klebs, Georg, Zur Physiologie der Fortpflanzung von *Vaucheria sessilis*. (Separatabdruck aus den Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel. Band X. Heft 1. p. 45.)

Verfasser hat schon bei *Hydrodictyon* (Flora 1890. Bot. Zeitg. 1891) den Nachweis zu führen versucht, dass bei dieser Alge keine nothwendige Aufeinanderfolge ungeschlechtlicher und geschlechtlicher Generationen stattfindet; doch blieb das Verhalten der geschlechtlich erzeugten Zygoten unaufgeklärt. Nach den bisherigen Erfahrungen bildeten dieselben stets zuerst ungeschlechtliche Nachkommen; es war somit ein Generationswechsel vorhanden. Ob dieser nothwendig ist oder nicht, blieb unentschieden. Verf. fand nun zur Lösung dieser Frage in *Vaucheria* ein sehr günstiges Object. Zoosporen resp. junge Keimlinge wurden durch Filtriren

über Glaswolle gesammelt und drei Fälle der Entwicklung solcher Keimlinge unterschieden:

1. Die Keimlinge bilden Zoosporen.
2. Die Keimlinge bilden Geschlechtsorgane.
3. Die Keimlinge bleiben steril.

Am leichtesten gelang der zweite Fall. Die Keimlinge wurden in Zuckerlösung von 2—5% cultivirt. Schon nach wenigen Tagen bildeten sich an der Zoosporenkugel oder an den kurzen Keimschläuchen die Geschlechtsorgane. Nothwendige Bedingungen für das Gelingen sind Wasser, ein gewisser Mangel an unorganischen Nährsalzen, Vorhandensein von organischen Nährstoffen, eine Temperatur über 3° und Licht.

Der erste Fall gelang mit grösster Sicherheit, wenn *Vaucheria*-Rasen in 0,5% Nährlösung (Knop) einige Zeit lang im Licht cultivirt wurden, dann die Lösung durch Wasser ersetzt und in's Dunkle gestellt wird. Grosse Mengen von Zoosporen werden erzeugt, bei weiterem Aufenthalt im Dunkeln bilden die jungen Keimlinge wieder sofort Zoosporen und auch diese keimen und bilden Zoosporen, wenn die ursprüngliche Plasmasubstanz in grösserer Menge vorhanden war.

Der dritte Fall, dass die Keimlinge steril bleiben, wurde auf verschiedenem Wege erreicht, einmal durch Cultur der Keimlinge in concentrirter Zuckerlösung (10% genügt schon), dann durch Cultur in fliessendem Wasser; in diesem Versuche können sich ab und zu Zoosporen bilden, und endlich durch Cultur der Keimlinge auf feuchtem Torf oder Lehm, wobei sich aber dann Sexualorgane zeigen können.

Auch durch Keimung der Oosporen gelang es durch Cultur in Zuckerlösung Geschlechtsorgane zu bilden, oder in 0,4% Nährlösung und darauf folgender Cultur in Wasser im Dunkeln Zoosporen zu entwickeln oder auf Lehm in Wasser cultivirt während des Winters im ungeheizten Zimmer zu wachsen und steril zu bleiben.

Also Zoospore wie Oospore vermögen durch äussere Einflüsse steril zu bleiben und dabei zu wachsen, Zoosporen zu bilden und Geschlechtsorgane zu erzeugen, ein gesetzmässiger Generationswechsel existirt demnach nicht.

Verf. behandelt nun hierauf die physiologischen Bedingungen der beiden Vermehrungsarten, um der Frage näher treten zu können, wie die Wirkungen der äusseren Bedingungen physiologisch zu erklären sind.

Bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung bemerkt der Verf., dass der Sauerstoff keine besonders hervorragende Bedeutung für die Fortpflanzung besitzt, dass dagegen nur in Folge des Wechsels von Licht und Dunkelheit an derselben Cultur Zoosporen und Geschlechtsorgane mit einander abwechseln, was durch einige Versuche bestätigt wird. Da die ungeschlechtliche Fortpflanzung an den Enden der *Vaucheria*-Fäden erfolgt, an welchen auch das Wachsthum vor sich geht, so muss, wenn die eine Function eintritt, die andere ausgeschlossen werden. Die Entscheidung über

den Eintritt einer der Functionen hängt von den jeweiligen äusseren Bedingungen ab. Die Bedingungen für das Wachstum verwicklichen sich leichter, als diejenigen für die Zoosporenbildung. Verf. erklärt sich dieses durch die Annahme, dass die im Stoffwechsel entstehenden Stoffe direct zum Wachstum benutzt werden können, während die für die Zoosporenbildung nothwendigen Substanzen erst durch weitere Umlagerungen brauchbar gemacht werden müssen. Innerhalb der Grenzen, in welchen beide Functionen möglich sind, geht das einmal begonnene Wachstum ruhig weiter. Wird das Wachstum zeitweilig aufgehalten, ohne die Aussenwelt ungünstig zu gestalten, so erfolgt Zoosporenbildung. Die Ergebnisse der hierauf bezüglichen Versuche fasst Verf. im Folgenden zusammen:

„Lebhaftes Zoosporenwachstum erfolgt, wenn bei einem stark gewachsenen, kräftig ernährten Rasen eine deutliche Veränderung in den äusseren Bedingungen eintritt, sei es ein Uebergang aus Luft in Wasser, oder aus lebhaft bewegtem in ruhig stehendes Wasser, sei es ein starker Wechsel der Beleuchtung, der Concentration des Mediums oder der Temperatur. Nothwendige Bedingung ist das Vorhandensein von Wasser und eine Temperatur zwischen 3° und 22°. Direct fördernd wirkt eine reichliche Zufuhr von anorganischen Nährsalzen.“

Bei der Besprechung der geschlechtlichen Fortpflanzung bemerkt der Verf., dass dieselbe bei *Vaucheria* mit einer solchen Sicherheit herbeigeführt werden kann, dass alle Bedingungen für das Eintreten derselben einigermaßen klar liegen. Die Beziehungen von Längen-Wachstum und Fortpflanzung schliessen sich nicht aus, da die Fäden an den Spitzen wachsen, die Geschlechtsorgane an den älteren Theilen sitzen, gleichwohl ist für eine lebhaftes Geschlechtsthätigkeit eine Beschränkung des Wachstums vorhanden. Jeder lebhaft wachsende Rasen, jeder jüngste Keimling kann nach Verf. zur schnellen Fortpflanzung gebracht werden, wenn man sein Wachstum hemmt, wobei dann die Sexualorgane dicht an den vorher wachsenden Enden entstehen können.

Zur Erklärung der Beziehungen zwischen Wachstum und sexueller Fortpflanzung macht Verf. die gleiche Annahme, wie vorhin für die ungeschlechtliche Fortpflanzung. Die chemischen Prozesse zur Bildung der Sexualorgane sind nach dieser Annahme viel verwickelter, als diejenigen, welche dem Wachstum zu Grunde liegen. Daher können die aus der Assimilation bei Gegenwart von Nährsalzen entstehenden organischen Substanzen direct zum Wachstum benutzt werden. Die complicirteren Substanzen der Sexualorgane bilden sich erst aus jenen organischen Stoffen, welche für das Wachstum verbraucht werden. Daraus folgt, dass durch Beschränkung der Zufuhr von organischen Nährsalzen oder Cultur in einer 2—5-procentigen Rohrzuckerlösung die Fäden zur üppigsten Entfaltung von Sexualorganen gebracht werden. Zu diesen Bedingungen gehört noch eine mittlere Temperatur von 10—20° und Licht. An dunkel cultivirten Fäden gelang es dem Verf. nie, Geschlechtsorgane

hervorzurufen; nur wenn sie im Lichte angelegt waren, konnten sie sich im Dunkeln ausbilden.

Um für lange Zeit sterile Rasen zu erlangen, muss man niedere Temperatur oder ein schwaches Licht oder beides combinirt anwenden. Wie lange ein Rasen steril bleiben kann, konnte noch nicht ermittelt werden.

Die Abhängigkeit der Fortpflanzung von der Aussenwelt ist für jede Pflanzenart eine bestimmte, und für jede einzelne eine verschiedene. Die Gattung *Vaucheria* gewährt in dieser Beziehung grosses Interesse. Verf. untersuchte eine ganze Anzahl Arten und fand, dass die Bildung der Sexualorgane bei den beobachteten Arten, wie *terrestris*, *hamata*, *geminata*, *uncinata*, *aversa*, von denselben Bedingungen abhängt, wie bei *Vaucheria sessilis*. Die Arten unterscheiden sich aber in der ungeschlechtlichen Fortpflanzung; einige besitzen überhaupt keine besonderen Organe dafür, wie *terrestris*, *aversa*, andere, wie *geminata*, *uncinata*, erzeugen unbewegliche Sporen. Bei *Vaucheria clavata*, welche der *sessilis* morphologisch sehr nahe steht und hauptsächlich nur durch physiologische Eigenschaften verschieden ist, ist die sexuelle Thätigkeit in Folge des schnell fliessenden Wassers in hohem Grade beeinträchtigt, dagegen die Zoosporenbildung ungemein ausgebildet. Verf. brachte *Vaucheria clavata* aus der freien Natur in ruhig stehendes Wasser und erhielt noch nach Monaten Zoosporenbildung bei geeigneter Regulirung von Licht und Temperatur.

Mit den Beobachtungen über andere *Vaucheria*-Arten schliesst Verf. seine interessante Arbeit und hofft, seine Versuche und die daraus sich ergebenden Folgerungen später eingehender behandeln zu können.

Bucherer (Basel).

Reinhardt, M. O., Das Wachsthum der Pilzhyphen. Ein Beitrag zur Kenntniss des Flächenwachsthum's vegetabilischer Zellmembranen. (Pringsheim's Jahrbücher f. wissensch. Botanik. Bd. XXIII. 1892. Heft 4. Mit 4 Tafeln.)

Vorliegende Arbeit sucht auf Grund von eingehenden Untersuchungen des Wachsthum's der Pilzhyphen mit Berücksichtigung der Wurzelhaare der Phanerogamen einen Beitrag zu der Frage zu liefern, ob das Wachsthum der Zellmembranen durch Intussusception oder durch Apposition erfolgt. Bevor Ref. näher auf den Gang der Untersuchung eingeht, sei es gestattet, die Resultate kurz anzudeuten.

Es ist wahrscheinlicher, dass das Wachsthum der Pilzhyphen durch Intussusception erfolgt; auch die Untersuchungen an den Wurzelhaaren bringen keine zwingenden Gründe für die Appositionstheorie. Zugleich geht daraus weiter hervor, dass das Flächenwachsthum höchst wahrscheinlich nicht auf Dehnung neugebildeter Membranlamellen beruht, und dass eine befriedigende Erklärung über die Beeinflussung der Wachstumsrichtung von Pflanzentheilen durch Reiz noch nicht gegeben ist.

Den Ausgangspunkt der Untersuchung bildeten Versuche, auf welche Art die Hyphen der parasitischen *Peziza Trifoliorum* die Epidermis der befallenen Wirthspflanze durchwachsen. Bei den zu diesem Zwecke angestellten Culturversuchen ergaben sich allerlei Abweichungen vom regelmässigen Wachstum, die in der Thatsache begründet liegen, dass die Pilzhypen auf äusseren Reiz sehr empfindlich reagieren.

Verf. gibt zunächst in einer Einleitung eine historische Uebersicht über die bisher vorhandene Litteratur. Daraus geht hervor, dass allgemein ein Spitzenwachstum der Pilzhypen angenommen ist, ohne dass doch diese Ansicht endgültig bisher bewiesen wurde. Die Schwierigkeit eines exacten Beweises liegt in der gleichmässigen Gestalt der Hyphenspitze, welche zu directen Beobachtungen durch Anbringung von Marken und so weiter nicht geeignet ist. Als Haupt-Untersuchungsobject dienten die Fäden von *Peziza Sclerotiorum*, die dicke, cylindrische, an der Spitze etwa halbkugelig abgeschlossene Hyphen besitzt. Der Faden wird, wenn keine Störungen eintreten, gleichsam passiv vorgeschoben und verändert seine Gestalt nicht. Als Wachstumsgeschwindigkeit der äussersten Spitze ergab sich gewöhnlich $12-16\ \mu$ in der Minute, als Maximum $18\ \mu$, doch waren auch bei normalen Hyphen Wachstums-Geschwindigkeiten von nur $1-2\ \mu$ in der Minute nicht selten. Bei genauerer Beobachtung ist es nun unschwer möglich, zu constatiren, dass die Spitze der Hyphe in ihrer Gestalt nicht völlig constant bleibt, was ja bei intercalarem Wachstum der Fall sein müsste. Die halbkugelige Form geht in die ellipsoidische über, bei intensiverem Wachstum spitzt sich das Hyphenende noch mehr zu, um bei Verlangsamung der Wachstumsintensität wieder halbkugelig zu werden. Solche Gestaltsveränderungen lassen sich nur erklären, wenn das Wachstum in der Spitze selbst stattfindet. Messungen ergaben, dass das Wachstum bis etwa einen Hyphen-Querdurchmesser unterhalb der Spitze stattfindet, während es weiter nach hinten völlig erloschen ist. Eine einfache Rechnung zeigt, dass sich die Oberfläche der wachsenden Region zur Oberfläche des Zuwachses verhält wie der Durchmesser der Hyphen zu der Länge des Zuwachses. Da der Durchmesser etwa $16-18\ \mu$ beträgt, der durchschnittliche Zuwachs pro Minute $18\ \mu$, der maximale etwa $34\ \mu$, so wird das Verhältniss im ersten Fall $1:1$, im zweiten $1:2$, d. h. bei gleicher Antheilnahme aller Theile der wachsenden Region am Längenwachstum (dieses durch Dehnung zu Stande kommend gedacht) müssten die einzelnen Flächentheilchen um das Doppelte resp. das Dreifache gedehnt werden.

Nur in den seltensten Fällen behält die fortwachsende Spitze ihre gleichmässige Gestalt, schon geringe Störungen, die in der ungleichen Zusammensetzung der Nährmedien ihren hauptsächlichsten Grund haben, genügen, um momentanen Stillstand des Wachstums und damit ein kugeliges Anschwellen der Spitze hervorzurufen. Bei Wiederaufnahme des Wachstums bleibt die kugelige Anschwellung im hinteren Theil der Hyphe erhalten und bei Wiederholung der Erscheinung entstehen die so häufigen undulirten Profile:

der Membranen. In extremen Fällen erlischt das Wachstum zuerst an der äussersten Spitze, während eine Ringzone unmittelbar hinter ihr noch fortwächst und ringwallartig die Spitze dann überragt; ein weiteres Wachstum geht dann nicht mehr von der Spitze, sondern von bestimmten Punkten des Ringwalles aus. Dadurch entstehen Verästelungen, in die sich von der Haupthyphye der Plasmastrom bewegt, ohne dass eine Rückströmung deutlich wahrnehmbar wäre. Verf. vergleicht diese Art, wie das Plasma und die Spitze sich fortbewegt, mit dem Strömen eines Plasmodiums. Der Unterschied liegt nur darin, dass dieses hautlos ist und eine vertrocknende Hülle an der Unterlage haften lässt, während bei jenem stets das Plasma von einer starren, die Form nicht mehr ändernden Membran umgeben ist.

Verästelungen treten an der fortwachsenden Hyphye unmittelbar hinter der Spitze auf, doch werden sie auch an älteren Partien noch angelegt. Anastomosen von Hyphen sind häufig, doch tritt im gewöhnlichen Falle keine Resorption der Membranen, sondern nur eine Verwachsung ein. Eine offene Fusion erfolgt nur, wenn zwei junge Zweige mit ihren Spitzen direct gegen einander wachsen; besonders häufig treten diese Erscheinungen bei ungenügend ernährten Mycelien ein.

Als besonders merkwürdig erwiesen sich nun eigenartige Bildungen, die auftraten, wenn die *Peziza* mit *Mucorinen*, *Aspergillus*, *Penicillium* oder anderen Pilzen zusammen ausgesät wurde. Wurden in die Culturen *Mucor*-Arten, *Acrostalagmus cinnabarinus*, *Trichothecium roseum*, *Dematium pullulans* oder *Fumago salicina* ausgesät, so stellte die *Peziza* anfangs ihr Längenwachstum ein, bildete dann zahlreiche Quirläste und wuchs direct auf den Eindringling zu, um ihn ganz mit Fäden einzuhüllen und auf osmotischem Wege auszusaugen. Die genannten Pilze starben ausnahmslos nach kurzer Zeit ab. Etwas anders ist das Verhalten gegen *Penicillium glaucum*, *Aspergillus niger* und *A. flavus*. Die *Peziza*-Hyphen starben bei Gegenwart von Mycelien des *Penicillium* oder *Aspergillus flavus* stets ab und die Schimmelpilze wuchsen über das *Peziza*-Mycel hinweg. Dagegen ist *A. niger* nicht unbedingt tödtlich. Sobald die *Peziza*-Hyphen den Pilzrasen erreichen, wachsen sie entweder rückwärts, indem sie sich an der Spitze verzweigen oder sie wachsen hinein, um dann allerdings meist abzusterben. Bei Einwirkung von *Peziza Trifoliorum*, *tuberosa* und *Sclerotiorum* auf einander zeigt sich ein endgültiges Uebergewicht einer der drei Arten nicht, doch war *P. tuberosa* am wenigsten widerstandsfähig gegenüber den beiden anderen Arten. Gegen Bakterien zeigt sich das Mycel sehr empfindlich. Befindet sich am anderen Ende der Gelatineculturbatterie eine Bakterienkolonie, so geht das Weiterwachsen über eine bestimmte Grenzzone nicht hinaus.

Die Einwirkung der Pilze aufeinander erklärt sich durch Ausscheidung irgend welcher für die andere Art schädlicher Stoffe. So scheidet *Peziza* im Kampf mit *Mucor* reichlich Oxalsäure aus. Dass die Hyphen auf chemischen Reiz reagieren, lässt sich dadurch

beweisen, dass man eine Stelle der Cultur mit nährstoffreicherer Gelatine versieht: die Hyphen wachsen dann direct nach dieser Stelle hin.

Nachdem aus den soeben besprochenen Versuchen ein Wachsthum der Hyphen an der Spitze als bewiesen gelten darf, wendet sich Verf. zu einer Besprechung der Vorstellungen über die Art des Flächenwachstums. Entgegen der Nägeli'schen Intussusceptions-Theorie war Strasburger aus seinen und Schmitz' Untersuchungen zu der Ansicht gelangt, dass beim Spitzenwachsthum die älteren Membranlamellen an der Spitze gesprengt und dafür immer wieder neue eingeschoben wurden. Alle diese Lamellen würden nur durch Apposition entstehen. Aus seinen Versuchen folgert Verf., dass bei gewissen Unregelmässigkeiten der Turgor den doppelten und vierfachen Werth gegenüber dem gewöhnlichen haben müsste, und dass von einem Dünnerwerden der Membran, wie es bei so starker Dehnung der Fall sein müsste, nichts zu bemerken sei. Dagegen fände im Einklang mit den Forderungen der Intussusceptions-Theorie ein Zerreißen der Membran stets in einer ringförmigen Zone unterhalb der Spitze statt, niemals an dieser selbst. Verf. hält deshalb aus diesen und anderen Gründen (man vergleiche die Arbeit selbst) an der Richtigkeit der Nägeli'schen Anschauungen vom Membranwachsthum fest.

Um nun direct das Wachsthum der Spitze verfolgen zu können, wobei sich ein Verschieben der kleinsten Theilchen in orthogonalen Trajectorien ergeben müsste, erwiesen sich die Pilzhypen als ungeeignet, die diesbezüglichen Versuche wurden deshalb mit den ähnlich wachsenden Wurzelhaaren von *Lepidium sativum* angestellt. Die junge Keimpflanze mit den Wurzelhaaren wurde durch Wasser gezogen, auf dem feingestossenes Mennigpulver sich befand, kräftig abgespült und dann direct unter dem Mikroskop beobachtet. Es ergaben sich dann häufig Haare, an deren Spitze in Abständen kleine Partikelchen des Pulvers haften geblieben waren.

Deren Abstand wurde genau bestimmt und dann nach Wiederaufnahme des durch die Procedur gestörten Wachstums abermals gemessen. Mehrere mühevollen Versuche dieser Art bestätigten nur die obige Forderung. Endlich kommt Verf. noch auf die Kappenbildungen in den Wurzelhaaren zu sprechen, deren Entstehung er genau verfolgt hat.

Ref. verweist wegen dieses und mehrerer anderer interessanter Punkte auf die Arbeit selbst.

Lindau (Berlin).

Boudier, Em., Quelques nouvelles espèces de champignons inférieurs. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VII. 1891. p. 81.) 3 pp. 1 Taf.

Beschrieben werden folgende neue Arten:

Botrytis albido-coesia (ad ligna et cortices putridos).

Mycogone ochracea (ad *Aetabulum leucomelam*, quam enecat).

Volutella albo-pila (ad basim caulium Orchidum exsiccatorum in collibus apricis).

Hymenula citrina (ad squamas putrid. strobil. *Pinii sylv.*).

Dufour (Lausanne).

Beyerinck, M. W., Sur le Kéfir. (Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XXIII. p. 428—444. Mit einem Holzschnitt.)

Nachdem Verf. die Herkunft und den Gebrauch der Kefir- oder Hyppö-Körner beschrieben, kommt er zu deren Zusammensetzung. Von Kern ist zuerst gezeigt worden, dass sie aus einem Milchsäureferment, *Bacillus Caucasicus*, und einer Hefe bestehen. Die letztere ist aber nicht, wie man gewöhnlich sagt, *Saccharomyces cerevisiae*, sondern eine andere Species, welche Verf. *Saccharomyces Kefyr* nennt. Der *Bacillus* bildet bei Weitem die Hauptmasse, während die Hefe sich fast ausschliesslich an der Oberfläche der untersuchten Körner befand. In dem Querschnitt unterscheidet man eine Rindenschicht und ein Mark, ziemlich scharf von einander abgegrenzt. Im Mark liegen die Stäbchen ordnungslos durch einander, in der Rinde aber sitzen sie alle der Oberfläche senkrecht auf. In Höhlungen der Körner bildet das Ferment zahlreiche Zoogloeen.

Der *Saccharomyces Kefyr* ist leicht in Reincultur zu bekommen durch Aussaat pulverisirter Kefirkörner oder der Kefirmilch auf schwach saure Milchgelatine. Die Zellen desselben sind länglich oval und bei Weitem weniger gross (3—6 μ), als diejenigen der Bierhefe (5—10 μ). Ascosporenbildung wurde niemals beobachtet. Ueberdies unterscheidet sich die Kefirhefe noch durch ihre Fähigkeit, Milchzucker zu zersetzen in Alkohol und Kohlensäure, was weder die Bier- noch die Weinhefe (*S. ellipsoideus*) zu thun vermögen. Diese Fähigkeit rührt her von der Ausscheidung eines invertirenden Enzyms, welches aus Milchzucker Glucose und Galactose bildet. Auch Rohrzucker wird von diesem Enzym invertirt; Stärke aber nicht ergriffen. Verf. nennt es Lactase. Zur Demonstration der invertirenden Wirkung benutzte er die Gelatine mit *Photobacterium phosphorescens* (s. Beiblatt. Bd. II. p. 86).

Sehr schwierig ist es, Reinculturen des *Bacillus Caucasicus* zu bekommen. Auch für ihn ist neutrale oder schwach saure Milchgelatine ein guter Nährboden. Die Kolonien entwickeln sich aber nur sehr langsam, nach zwei oder drei Wochen. Der *Bacillus* verwandelt Milchzucker, Rohrzucker, Maltose und Glucose direct in Milchsäure, ebensowohl bei Anwesenheit als bei Abwesenheit freien Sauerstoffs.

Es ist einleuchtend, dass man es hier zu thun hat mit einer Symbiose zwischen Hefe und Spaltpilzen. Ihre Bedeutung wird erklärt durch den Nutzen, welchen der Mensch aus ihr zieht. Dieser besteht hauptsächlich in den antiseptischen Eigenschaften, welche die Milch bekommt. Die Veräulung wird ausgeschlossen und die Essigsäurebildung sehr beeinträchtigt. Nun ist aber diese Säure gerade sehr schädlich für die Entwicklung der Hefe, während die Milchsäure dieselbe begünstigt. Die Hefezellen entwickeln sich also in einer ausgezeichneten Nahrungsflüssigkeit, welche überdies noch frei von Fäulnisbakterien ist. Ein ähnliches Zusammenleben einer Hefe und eines Milchsäurefermentes kommt denn auch in manchen anderen Fällen zur Beobachtung, wie im Käse, im Brod-

teig und im Darminhalt der Säuglinge. Von der anderen Seite hat Verf. beobachtet, dass die Kolonien des *Bacillus Caucasicus* auf Gelatineplatten viel schneller wachsen in der Nähe von Hefekolonien, als wenn sie von diesen entfernt sind. Ihre Entwicklung scheint also durch die Anwesenheit von Hefe begünstigt zu werden. Der Vortheil ist deshalb beiderseits.

Schliesslich beschreibt Verf. noch einige Versuche mit dem beiden Organismen, jeder für sich in Milch cultivirt, und handelt von dem Einfluss der Kefirmilch auf die Verdauung.

Heinsius (Amersfoort).

Müller, J., *Lichenes Tonkinenses* a cl. B. Balansa lecti, quos enumerat J. M. (Hedwigia. 1891. Heft 4. p. 181—189.)

Das Verzeichniss der von B. Balansa in Tonkin gesammelten Flechten, die Verf. bestimmt hat, umfasst 76 Arten und mehrere Varietäten. Die Arten vertheilen sich auf die einzelnen Gattungen folgendermaassen:

Leptogium 1, *Collema* 1, *Roccella* 2, *Usnea* 1, *Ramalina* 4, *Stictina* 1, *Parmelia* 1, *Anaptychia* 1, *Physcia* 2, *Lecanora* 1, *Lecania* 1, *Gyalectidium* 1, *Lecidea* 1, *Patellaria* 3, *Lopadium* 1, *Buellia* 2, *Leptotrema* 1, *Ocellularia* 1, *Arthonia* 2, *Gyrostomum* 1, *Melaspila* 1, *Mazosia* 1, *Opegraphella* 1, *Opegrapha* 2, *Graphis* 8, *Graphina* 1, *Phaeographina* 1, *Phaeographis* 4, *Chiodecton* 1, *Glyphis* 1, *Sarcographa* 2, *Sarcographina* 1, *Strigula* 4, *Trypethelium* 3, *Melanotheca* 1, *Arthopyrenia* 1, *Porina* 1, *Phylloporina* 6, *Pyrenula* 6 und *Anthracotheceum* 1.

Folgende 15 Arten sind als neue vom Verf. benannt und beschrieben:

Gyalectidium argillaceum, eine sehr ausgezeichnete blattbewohnende Art.

Ocellularia psathyroloma, in die Nachbarschaft von *O. terebrata* zu versetzen.

Opegrapha fuscovirens, äusserlich *O. viridis* Pers. Ähnlich, aber neben *O. attinens* Nyl. zu stellen.

Graphis (Aulacogramma) fumosa.

G. (Eugraphis) induta, neben *G. tenuescens* Nyl. zu stellen.

G. (Chlorographa) Tonkinensis, nur *G. vermifera* Müll. verwandt.

Phaeographina (Eleutheroloma) torquata, zunächst *Ph. intercedens* Müll. stehend.

Phaeographis (Melanobasis) Balansana, verwandt *Ph. planiuscula* (Mont. A. v. d. Bosch.).

Ph. (Phaeodiscus) leprosulans, neben *Ph. leiogramma* Nyl. und *Ph. leiogrammodes* Müll. zu stellen.

Sarcographa (Hemithecium) radians, neben *S. tristis* Fée einzureihen.

Sarcographina contortuplicata, sehr nahe verwandt *S. gyrizans* Müll.

Strigula nigro-cincta, fast mit *St. argyronema* Müll. zusammenfallend.

Phylloporina (Euphyllporina) myriocarpa im Habitus sich *Ph. fulvella* Müll. nähernd.

Ph. (Segestrinula) cupreola, neben *Ph. octomera* Müll. einzureihen.

Pyrenula atrofusca, sehr nahe an *P. quassiaecola* (Fée) herangehend.

Minks (Stettin).

Stephani, F., *Hepaticae africanae*. (Hedwigia. 1892. Heft 3. p. 120—130. Mit 3 lith. Tafeln.)

Die nachstehend aufgeführten Lebermoose stammen vom Cap, aus Natal und Transvaal und wurden von Dr. Wilms, Rehmann und Mac Lea in diesen Gebieten zusammengetragen. Da eine grosse Zahl der aufgenommenen Arten längst aus diesen

Gebieten bekannt ist, so hat Verf. unterlassen, sämtliche ihm zur Bestimmung eingesandte Species namhaft zu machen; er führt ausser den neuen Arten, welche lateinisch beschrieben werden, nur noch solche auf, die bisher nicht wieder gefunden wurden, oder, bis jetzt nur aus einem entfernten Florengebiete bekannt, hier zum ersten Mal als Bürger der Capflora zu nennen sind.

Aufgezählt sind folgende Species:

1. *Adelanthus unciniformis* (H. et T.). Vom Cap Horn und der Insel Mauritius bekannt.
2. *Anthelia Africana* St. n. sp.
3. *Calypogeia renifolia* (Mitt.) Spr.
4. *Calypogeia scariosa* (Lehm.) Spr.
5. *Cephalozia bicuspidata* (L.). Ganz wie die europ. Form.
6. *Fimbriaria muscivola* St. n. sp.
7. *Fimbriaria Wilmsii* St. n. sp.
8. *Fossombronina tumida* Mitt.
9. *Jungermannia Rehmannii* St. n. sp.
10. *Anomalo-Lejeunea pluriplicata* Spr.
11. *Eu-Lejeunea isomorpha* G.
12. *Eu-Lejeunea Wilmsii* St. n. sp.
13. *Stycto-Lejeunea striata* Nees.
14. *Lophocolea Rehmannii* St. n. sp.
15. *Lophocolea setacea* St. n. sp.
16. *Marchantia Wilmsii* St. n. sp.
17. *Metzgeria nudifrons* St. n. sp.
18. *Nardia Jackii* St. n. sp.
19. *Nardia stolonifera* St. n. sp.
20. *Pallavicinia Stephanii* Jack n. sp.
21. *Plagiochila corymbulosa* Pears. In Natal weit verbreitet.
22. *Plag. crispulo-caudata* G. Bisher nur aus Madagaskar bekannt.
23. *Plag. heterostipa* St. n. sp.
24. *Plag. Mascarena* G.
25. *Plag. Natalensis* Pears.
26. *Symphyogyna Harveyana* Tayl.
27. *Symphyogyna podophylla* M. et N.
28. *Tylimanthus Africanus* Pears.

Abgebildet werden auf den 3 beigegebenen Tafeln:

Anthelia Africana und *Jungermannia Rehmannii* auf Taf. V; *Eu-Lejeunea Wilmsii* und *Nardia Jackii* auf Taf. VI; *Nardia stolonifera* und *Plagiochila heterostipa* auf Taf. VII.

Warnstorf (Neuruppin).

Meehan, Th., Contributions to the life-histories of plants. No. VII. (Proceedings of the Acad. Natur. Sc. Philadelphia. 1892. p. 160—171.)

Die hier vom Verf. behandelten Gegenstände sind folgende:

1. Ueber die Lebensdauer einjähriger Pflanzen. Verf. zeigt, wie unter gewissen Umständen, besonders durch Unterdrückung der Blüten, Pflanzen, die eigentlich einjährig sind, ausdauern können, er glaubt sogar, dass jede einjährige Pflanze zu einer perennirenden wird, wenn man die Blütenknospen constant entfernt, sobald sie erscheinen.

2. Ueber die Selbstbestäubung bei *Amsonia Tabernaemontana*. Die Blüten dieser *Apocynaceae* sind so eingerichtet, dass Insektenbesuch ausgeschlossen ist, obgleich die lebhafteste Farbe solchen vermuthen lässt. Auch der reichliche Fruchtausatz kennzeichnet die

Pflanze als eine mit sich selbst bestäubenden Blüten, während bei denen mit Fremdbestäubung wenig Früchte gebildet werden.

3. Ueber eine besondere Form der Kleistogamie bei *Polygonum acre*. Verf. fand Exemplare dieser Pflanze von etwas abweichendem Habitus, an denen auch die Ochrea flacher war. Dadurch wurden hier in den Blattachsen, innerhalb der Ochrea kleine kleistogame Blüten sichtbar, die bei der gewöhnlichen Form von der Ochrea bedeckt und desswegen bisher übersehen worden waren. Verf. konnte sie nun an allen Exemplaren von *Polygonum acre* auffinden, aber bei keiner andern Art dieser Gattung.

4. Ueber die Wachstumsrichtung kryptogamer Pflanzen. Verf. beschreibt die Krümmungen der Stiele einiger Hutpilze, welche Krümmungen immer derart ausgeführt waren, dass sich der Hut horizontal mit dem Hymenium nach unten ausbreiten konnte. Die Entfaltung des Hutes kann es nicht sein, welche den Stiel zu diesen Krümmungen veranlasst.

5. *Umbelliferen* mit 3 Carpellen. Verf. fand sehr häufig bei *Eryngium planum* L. aus 3 Carpellen bestehende Fruchtknoten; er weist darauf hin, dass diese Erscheinung als Zeichen der Verwandtschaft zwischen den *Umbelliferen* und den *Araliaceen* angesehen werden kann.

6. Variationerscheinungen bei *Stellaria media*. Nebeneinander wachsende Exemplare dieser Pflanze zeigten auffallende Differenzen theils in Form der Blätter oder Blüten, theils im Wuchs und Habitus.

7. Ueber die Geschlechtervertheilung bei der Stechpalme. *Ilex opaca* und *Aquifolium* sind meist diöcisch. Von 20 Exemplaren der ersteren Art hatten 8 nur weibliche Blüten. Monöcische Pflanzen scheinen bei *Ilex Aquifolium* häufiger zu sein.

8. Ueber die Staubblätter von *Ranunculus abortivus*. Hier sind die Staubblätter in 3 fünfzähligen Kreisen angeordnet. Die Blumen sind offenbar auf Selbstbestäubung eingerichtet.

9. Ueber den Charakter der Stamina von *Ornithogalum umbellatum*. Eigenthümlich ist, dass die Staubblätter des inneren Kreises mehr petaloid entwickelt sind, als die des äusseren Kreises.

10. Ueber Dichogamie bei *Barbarea*. *B. vulgaris* ist protogyn, *B. praecox* ist proterandrisch, was wohl mit ihrer verschiedenen Lebensweise zusammenhängt; bei ersterer ist ausserdem Kreuzbefruchtung fast ausgeschlossen, während sie bei letzterer eintreten muss. Diese Verhältnisse werden hier eingehender beschrieben.

Möbius (Heidelberg).

Webber, H. J., Phenomena and development of fecundation. (The American Naturalist. Vol. XXVI. 1892. p. 103—111, 287—310. Pl. XI—XIV.)

Den Inhalt des vorliegenden Aufsatzes bildet eine Vorlesung, die Verf. vor den Hörern des St. Louis Medicinal College gehalten hat und in der er die Erscheinungen der Fortpflanzung bei den

Organismen in den Hauptzügen, mit besonderer Berücksichtigung der Pflanzen, vorführt.

Er stellt zunächst die Reproduction als einen für die Erhaltung der Species nothwendigen Process dar und berührt deren Beziehung zum Wachsthum und zur Zellvermehrung. Desswegen behandelt er auch zuerst die Kerntheilung, directe und indirecte, bei Pflanzen und Thieren, und hier referirt er die Beobachtungen von Guignard und de Wildeman über die Attractionssphären.

Bevor er auf die Befruchtung selbst eingeht, bespricht er noch die von Geddes und Thompson aufgestellte Theorie über die Ursache der geschlechtlichen Differenzirung, wonach die Ausbildung des weiblichen Individuums auf einem anabolischen, die des männlichen auf einem katabolischen Process beruhen soll.*)

Wie die Befruchtung entstanden ist, wird an einigen Beispielen niederer Pflanzen demonstrirt: Zuerst das Aneinanderlegen anfangs freier Zellen bei *Acrasieen*, dann das Verschmelzen solcher Zellen bei den höheren *Myxomyceten*, die Vereinigung beliebig vieler Schwärmosporen bei *Dictyosiphon* u. a., die Copulation von zwei Schwärmosporen, Verschiedenheit der beiden Schwärmosporen (*Cutleria*), Befruchtung des Eies durch ein Antherozoid (bei *Moosen*). In ähnlicher Weise wird dann die Differenzirung des männlichen und weiblichen Geschlechts an den Algen und *Moosen* demonstrirt.

Ein besonderes Capitel ist dem „doppelten Sexualact“ bei den *Florideen* gewidmet, worin Verf. als ersten Befruchtungsprocess die Vereinigung des Spermatozoids mit der Trichogyne, als zweiten die Copulation der Ooblastenfäden mit den Auxiliarzellen (bei *Dudresnaya*) annimmt. Dann wird die Befruchtung bei den Thieren und dann die bei höheren Pflanzen (*Angiospermen*) beschrieben. Hier schildert er die Entwicklung des Eies und des Pollens, die Befruchtung durch den Pollenschlauch, das Eindringen des generativen Kerns des letzteren in das Ei nach Strasburger und erwähnt auch die neuen Entdeckungen Guignards von dem Auftreten der Centrosomen bei dem Befruchtungsprocess. „So besteht denn der Process der Befruchtung nicht nur in der Copulation zweier Kerne von verschiedenem geschlechtlichen Ursprung, sondern auch in der Fusion zweier Plasmakörper von ebenfalls verschiedenem Ursprung.“ Zuletzt wird auf die Erscheinungen bei Pflanzen aufmerksam gemacht, die dem Ausstossen des Polkörperchens bei den thierischen Sexualzellen analog sind: Plasmarest in den Gametangien von *Ulothrix*, Periplasma bei *Peronospora*, Bläschen an den Antherozoiden der Farne und *Moose*, vegetative Zelle im Pollenkorn, die vorbereitenden Theilungen bei der Eibildung im Embryosack der *Angiospermen* (besonders die Synergidenbildung).

Eine Anzahl instructiver Figuren, die theils Originale, theils etwas schematisirte Copien der Zeichnungen verschiedener Autoren sind, werden der Abhandlung auf den beiden Tafeln beigegeben.

Möbius (Heidelberg).

*) S. Bot. Centralbl. Bd. XLVI, p. 271.

Dahmen, M., Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Funiculus der Samen. [Inaug.-Diss.] (Pringsheims Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Band XXIII. Heft 3.) Erlangen 1891.

Verf. beschreibt in vorliegender Arbeit, welche er im pflanzenphysiologischen Institut der Königl. Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin ausgeführt hat, zunächst sehr eingehend den Funiculus von *Pisum sativum* hinsichtlich a) der Anatomie und Morphologie, b) des Zellinhaltes der einzelnen Elemente mit Beziehung auf die Stoffleitung und c) des Mechanismus der Ablösung. Aus seinen Ausführungen über den Funiculus von *Pisum* folgert Verf. dann, dass

1. derselbe der Leiter der Stoffe für den Samen ist;
2. der Fibrovasalstrang kein oder nicht der alleinige Leiter der Nährstoffe für den Samen sein kann, sondern dass Hüllgewebe und Epidermis in hervorragendem Maasse an der Stoffleitung betheiligt sind, indem diese Gewebe gerade mit den der Diosmose besonders fähigen Stoffen, wie Zucker und Asparagin erfüllt erscheinen;
3. dem Funiculus ausser der Stoffleitung noch eine andere Arbeit zufällt, die der mechanischen Ablösung des Samens, wozu er anatomisch zweckdienlich eingerichtet ist, indem die schwammige Beschaffenheit und das daraus resultirende spätere Collabiren des Parenchyms einerseits und die kräftige Entwicklung der Epidermis andererseits hierauf besonders berechnet sind.

Des Weiteren vergleicht Verf. sodann die Funiculi anderer Species mit dem obengenannten, und zwar folgende: *Vicia Faba*, *Orobis niger*, *Lupinus luteus*, *Brassica Napus*, *Smilacina stellata*, *Papaver somniferum*, *Nymphaeaceen*, *Epilobium angustifolium*, *Asclepias cornuti*, *Magnolia tripetala*, *Nicotiana Tabacum*, Beerenfrüchte (*Caspicum annuum*, *Solanum Dulcamara*, *Physalis Alkekengi*, *Bryonia dioica*), *Canna iridiflora* und trockene Schliessfrüchte. Bezüglich der Ergebnisse im Einzelnen muss jedoch auf das Original verwiesen werden.

Am Schlusse der Arbeit zieht Verf. aus den mitgetheilten That-sachen nachstehendes Resultat:

Die Function, welche der Funiculus in allen Fällen ausübt, ist die der Stoffleitung für den Samen. Jedoch fällt dem Funiculus, wie häufig auch anderen Theilen der Frucht und der Blüte, mitunter eine besondere Aufgabe zu, sei es die Ablösung der Samen zu bewerkstelligen, sei es, denselben als Arillus zum Schutz und Verbreitungsmittel oder als Polster zur Schonung zu dienen, dann aber zeichnet er sich durch Gewebewucherungen und überhaupt durch in die Augen fallende Gestaltung aus. — Ist der Funiculus jedoch nicht dazu berufen, ausser der Stoffleitung eine Rolle bei oder nach der Samenreife zu spielen, so tritt auch jene äussere Gestaltung in den Hintergrund; vor Allem aber in jenen Fällen, in welchen der Samen die Frucht auch nach der Reife nicht verlässt oder doch von einem Theile der Frucht umhüllt bleibt.

Die Gewebe des Funiculus sind im Allgemeinen differenzirt in Epidermis, Phloëm, Xylem und (Schwamm-) Parenchym. Als Merkmal kann in fraglichen Fällen die Thatsache dienen, dass das Xylem nur aus Spiral-Tracheiden besteht, und dass der Fibrovasalstrang des Funiculus nie verzweigt ist.

Der Inhalt der Zellen des Funiculus, soweit er nicht aus im Zellsafte unlöslichem Material (Calciumoxalat) besteht, das auch nach der Trockenreife noch im Funiculus vorgefunden wird, zeigt, in welcher Form die Nährstoffe für den Embryo in den Samen gelangen, denn diese Stoffe sind im reifen Zustande aus dem Funiculus verschwunden, also offenbar dem Samen zugeführt.

Der Inhalt der Funiculi besteht im Wesentlichen aus:

- I. Eiweissstoffen (Protoplasma), welche stets vorhanden sind;
- II. Zucker und Stärke — meist vorhanden und bisweilen
- III. Salpetersäure, auch Kalisalpeter und Schleim, fette und ätherische Oele, sowie Chromoplasten.

Diese Wanderungsstoffe finden sich vorwiegend im Parenchym und in der Epidermis, während das Phloëm allerdings auch solche Stoffe enthält, aber doch jedenfalls nicht der alleinige Träger derselben ist. — Nach Verf. stimmt dieses überein mit der Hypothese, wonach das Phloëm weniger als Leitungsgewebe, sondern als Reservestoffbehälter für das Cambium behufs der Holzbildung aufzufassen ist, wie Frank (Pflanzenphysiologie. Berlin 1890. p. 162) zuerst ausgesprochen und Blass (Ber. d. Deutsch. botan. Ges. 1890. Heft 3) näher erwiesen hat.

Drei sehr gute Tafeln erläutern die vom Verf. im Einzelnen beobachteten anatomischen Thatsachen.

Bezüglich aller weiteren Einzelheiten, insbesondere der auf p. 9 und folg. unter der Ueberschrift: „Methodischer Theil“ vom Verf. vorgeschlagenen Eiweissreaction, sowie modificirten Asparaginreaction sei auf das Original verwiesen.

Otto (Berlin).

Niedenzu, *Malpighiaceae novae*. (Engler's Botan. Jahrbücher. Bd. XIV. Heft 1. Beibl. No. 30. Mit Tafel.)

Verf. veröffentlicht folgende, bei Bearbeitung der *Malpighiaceae* für Engler-Prantl's „Natürliche Pflanzenfamilien“ aufgefundene neue Arten:

Mascagnia (§ *Notopteris*) *Paraguensis* (Paraguay), *Hiraea parvifolia* (Brasilien), *Mezia* (nov. gen.) *Araujei* Schwacke, unter allen *Malpighiaceae* durch sehr grosse Blüten, Früchte und Samen ausgezeichnet, *Gaudichaudia Uhdeana* (Mexico), welche eine neue Section, *Archigaudichaudia*, repräsentirt, *Ptilochaeta glabra* (Brasilien) und *Thryallis ovatifolia* (Brasilien).

Die von Radlkof'er aus dem Somalilande als *Triaspis squarrosus* beschriebene Pflanze wird zur Gattung *Caucanthus* Forsk. gestellt.

Auf der beigegebenen Tafel werden Analysen von *Mascagnia Paraguensis* und *Mezia Araujei* dargestellt.

Taubert (Berlin).

Schinz, Hans, Beitrag zur Kenntniss afrikanischer *Passifloraceae*. (Englers Botanische Jahrbücher. Band XV. Beiblatt. p. 1—3.)

Verf. bringt in der vorliegenden Abhandlung einige Ergänzungen und Berichtigungen zu Engler's „*Passifloraceae africanae*“*). In erster Linie wird *Adenia* (*Modecca*) *glauca* Schinz aus der Transvaal-Republik, welche Engler zu *Tryphostemma* zu stellen geneigt war, ausführlich beschrieben und deren Zugehörigkeit zur Gattung *Adenia* dargelegt. Die weiteren Bemerkungen von Schinz beziehen sich auf *Pascanthus*, *Echinothamnus* und auf einige, von Engler nicht aufgeführte *Adenia*-Arten.

Fritsch (Wien).

Clos, M. D., La tératologie végétale et ses principes. (Mémoires de l'Acad. des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. Série IX. T. III. 1891. 8°. 48 pp.)

Verf. behandelt zunächst die Frage nach den Principien der Eintheilung der teratologischen Erscheinungen. Diese können eingetheilt werden nach den morphologischen Eigenschaften der betreffenden Organe (Form, Grösse, Zahl, Stellung u. s. w.) oder nach den einzelnen Organen selbst. Dass letzteres vorzuziehen sei, zeigt Verf. am Beispiel der Carpelle, indem er alle teratologischen Fälle, die an Carpellen gefunden werden, in eine Gruppe ordnet. Ferner können die Missbildungen auch nach den Abtheilungen des natürlichen Pflanzensystems gruppiert werden. Es zeigt sich, wie für ganze Familien, wie für Gattungen und Arten besondere Anomalien charakteristisch sind und wie sich die Verwandtschaft von Familien und Gattungen oft auch in der Aehnlichkeit ihrer Anomalien ausdrückt. Andererseits unterscheiden sich auch wiederum manche verwandte Gattungen von einander durch die bei ihnen auftretenden Missbildungen, z. B. *Pirus* und *Malus*. So sind auch Gattungen, Arten und Varietäten neu aufgestellt worden nur auf Grund von teratologischen Bildungen. Drittens lassen sich Beziehungen der geographischen Verbreitung der Pflanzen zu den Missbildungen nachweisen, indem bestimmte Formen der letzteren an bestimmte Oertlichkeiten gebunden erscheinen. Dafür werden viele Beispiele angeführt. Weiter sucht Verf. zu zeigen, dass die Nomenclatur der älteren Werke von Moquin-Tandon und Masters nicht genügend ist und dass man besser den Reformplänen von Morren folgt, wonach jede genügend charakterisirte Anomalie einen neuen bezeichnenden Namen erhält. Ein weiteres Capitel handelt von den sogenannten Verwachsungen, die, wie Verf. zeigt, auf Verdoppelung und Vervielfältigung in den meisten Fällen zurückgeführt werden können. Eine ganz besondere Aufmerksamkeit verdienen auch die Prolificationen, und Verf. schlägt für dieselben eine neue Eintheilung vor. Schliesslich gibt es eine ganze Reihe von teratologischen Erscheinungen, welche selten und

*) Botan. Jahrb. Bd. XIV. p. 374 ff.

schwer in die vorhandenen Gruppen unterzubringen sind. Man sollte sie nach der Ansicht des Verf. vorläufig in eine eigene Gruppe vereinigen, bis neue Untersuchungen sie nach ihren Verwandtschaften zu vertheilen erlauben. Beispiele dafür werden im letzten Capitel angeführt.

Möbius (Heidelberg).

Kühn, Jul., Die Entwicklungsgeschichte des Primelbrandes. (Sitzung der Naturforscher-Gesellschaft zu Halle vom 25. Juni 1892. — Beiblatt zu No. 305 der Saalezeitung.)

1877 hatte Verf. in den Blüten der *Primula officinalis* einen Schmarotzer entdeckt, der die Blüten wie mit Mehlstaub erfüllte und *Paipalopsis Irmischiae* genannt wurde. Er hatte schon damals die Vermuthung ausgesprochen, dass dieser Pilz in den Entwicklungsgang eines Brandpilzes gehörte. Neuerdings gelang es dem Verf., den Nachweis für die Richtigkeit dieser Vermuthung zu erbringen. Bei Infection gesunder Primeln durch die *Paipalopsis*-Sporen entstanden in den Fruchtknoten schwarzbraune staubige Massen, die die Dauerform einer *Tubercinia* darstellen (Rostrup hatte die zugehörige Dauerform fälschlich als *Sorosporium Primulae* bezeichnet) und *Tubercinia primulicola* (Magn.) Jul. Kühn heissen muss. (Magnus hatte den Pilz *Urocystis primulicola* benannt, J. Kühn nannte ihn zuerst *Tubercinia Irmischiae*, hat jedoch diesen Namen durch handschriftliche Correctur in dem Separat-Abzug, den er die Freundlichkeit hatte dem Ref. zu übersenden, in *Tubercinia primulicola* [Magn.] Jul. Kühn umgewandelt, welcher Name sich auch in dem Sitzungsbericht in den Ber. d. Naturf. Gesellsch. in Halle [p. 109—115] findet.) Die Entwicklungsgeschichte dieser *Tubercinia* ist in gleicher Vollständigkeit durch Verf. klargelegt worden, wie früher durch Woronin die von *Tubercinia Trientalis*.

Ludwig (Greiz).

Henschel, G., Ist die zu Mycorrhiza-Bildungen führende Symbiose an jungen Fichtenpflanzen schädlich? (Vierteljahresschrift für Forstwesen. 1892.)

Verf. hat in einem Forstgarten bei Klaus (Ober-Oesterreich) bezüglich des Auftretens von Mycorrhiza auf jungen Fichtenpflanzen folgende Beobachtungen gemacht:

1. Alle äusserlich als krank sich zeigenden Pflanzen erweisen sich als Symbionten.

2. Der Grad der Schwächung nimmt in dem Verhältnisse zu, als die Pilzwurzelbildung überhand nimmt.

3. Die überwiegende Mehrzahl der Fichtenpflanzen, darunter gerade die kräftigsten Pflanzen, erwiesen sich pilzwurzelfrei.

4. Die Verpilzung tritt nester- und reihenweise auf; die Mycelien scheinen daher ähnlich den Rhizomorphen von einer benachbarten Pflanze auf die nächststandere überzutreten.

Diese und andere Beobachtungen bringen den Verf. zu der Ansicht, dass die Mycorrhiza-bildenden Mycelien für die jungen Fichtenpflanzen **schädlich** sind.

Fritsch (Wien).

Hartig, R., Das Erkranken und Absterben der Fichte nach der Entnadelung durch die Nonne [*Liparis monacha*]. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. I. 1892. p. 1—13, 49—62, 89—102 u. Taf. V.)

In der unter der Redaction v. Tubeuf's neu herausgegebenen forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift, welche den Arbeiten auf den Grenzgebieten der Naturwissenschaften und der Forstwissenschaft dienen soll, veröffentlicht der durch seine forstbotanischen Arbeiten bekannte Verf. eine Reihe von interessanten Studien über das Verhalten der Fichte nach dem Frass der Nonnenraupe, durch welche im Sommer 1890, besonders im Monat Juni, Tausende von Hektaren Fichtenbestände in Deutschland und Oesterreich kahlgefressen worden waren. Die Reproductionserscheinungen der Fichte bestanden in kurzen, büschelförmig bleibenden Johannistrieben, zu welchen eine Anzahl schon kräftig entwickelter Seitenknospen des neuen Triebes auswächst, und in „Ersatztrieben“, welche aus schlafenden Augen (Präventivknospen), die am Grunde der Triebe, verborgen durch die Knospenschuppen der vorjährigen Triebspitze, sich befinden, in grosser Ueppigkeit zum Vorschein kommen. Dieses theilweise Wiederergrünen der Fichte im Kahlfrassjahre selbst bietet aber keine Gewähr dafür, dass der Baum am Leben bleibt, dies geschieht nur bei ganz kleinen Pflanzen. Zu der Ausbildung der genannten Knospenanlagen und ferner zur weiteren Entwicklung des neuen Jahresringes werden so viel Reservestoffe gebraucht, dass totale Erschöpfung in den Zweigen eintritt, ehe diese Knospen und Ausschläge zu kräftiger Entwicklung gelangen. Mit Ausnahme weniger Individuen tritt bis zum Herbste totale Erschöpfung der Fichte an Stärkemehl ein, und erklärt sich daraus auch die Unfähigkeit, durch neue Ausschläge sich wieder zu begrünen. Während bei normalen Fichten die Jahresringbildung im unteren Stammtheil bei freiem Stand und sonniger Lage im April, im Bestandesschluss oder an Nordhängen Anfang Juni beginnt und Mitte August beendigt ist, war bei entnadelten Bäumen der Holzring ca. 8—14 Tage eher abgeschlossen und bis zur letzten Herbstholzfaser verholzt. Jedoch beträgt der Zuwachs im Frassjahre bei dominirenden Bäumen etwa die Hälfte, bei schwächeren Bäumen etwa ein Drittel des normalen Zuwachses. Der Zuwachs der Siebhaut der Rinde im Herbste des Frassjahres ist meist abnorm ausgebildet, indem an Stelle der normalen Siebröhren und des Bastparenchyms sich abnormes Parenchym entwickelt. Die wenigen Individuen, die noch etwas Stärkemehl auf das nächste Jahr herübernehmen, bilden dann eine Holzschicht, die einen parenchymatischen Charakter besitzt. Dieselbe beschränkt sich indess meist auf die Krone, im unteren Stammtheil ist kein Zuwachs mehr. Im Wassergehalt der Bäume konnte keine ursächliche Beziehung zum Absterben derselben gefunden werden, da der Wassergehalt der entnadelten Bäume nicht wesentlich verschieden von dem der benadelten Bäume war. Es scheint, dass derselbe im unteren Stammtheile der kahlgefressenen Bäume etwas sich vergrössert, in der Krone aber ein wenig abnimmt. Die Temperaturuntersuchungen haben ergeben, dass die im ent-

nadelten Zustande der Insolation in hohem Grade exponirten Fichten sich schon bei einer Luftwärme von 26° C auf 43° erhitzen. Inwieweit einerseits die Schattenlosigkeit, andererseits das Aufhören der Wasserbewegung im Baume die Erhitzung verschuldet, konnte nicht festgestellt werden.

Das Absterben der Zweige und der jüngeren Fichten beginnt schon im Herbst und setzt sich den Winter hindurch fort. Wahrscheinlich beruht das Absterben der dünnen Zweige vorzugsweise auf einem Vertrocknungsprocesse, der durch die Erwärmung bei Tage und durch die Abkühlung bei Nacht und die dadurch bedingte ständige Ausdehnung und Zusammenziehung der Binnenluft herbeigeführt wird. Während des Winters kommt noch der Umstand hinzu, dass aus den gefrorenen älteren Baumtheilen kein Ersatz des verdunsteten Wassers eintreten kann. Das Absterben des Schaftes tritt bei jungen Fichten schon im Herbst des Frassjahres, bei älteren Bäumen im nächsten Sommer ein und zwar einmal in Folge der Tödtung des Eiweisses durch die grosse Hitze, zweitens in Folge davon, dass die Cambiumzellen des Baumes ohne jede Ernährung bleiben, aber einer aussergewöhnlichen Wärme ausgesetzt sind und daran zu Grunde gehen.

Brick (Hamburg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

André, M. Ed., The late Professor Jameson. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XII. 1892. No. 297. p. 278—279.)

Chatelanat, P., Le professeur Oswald Heer. Notice. 8°. 46 pp. Lausanne (Duvoisin) 1892. Fr. —.60.

Lorenz, P., Dr. Eduard Killias. Eine biographische Skizze. Mit Portrait und Facsimile. Nebst Beilage: Die naturhistorischen Verhältnisse des Engadins. Vortrag, gehalten in der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in St. Gallen im November 1890. (Sep.-Abdr. aus XXXV. Jahresbericht der Naturforscher-Gesellschaft Graubünden in Chur.) Chur (Hitz) 1892. Fr. 1.50.

Smith, C. P., The death of Mr. George Davies. (The Journal of Botany. Vol. XXX. 1892. No. 357. p. 288.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Ascherson, P., Vorläufiger Bericht über die von Berliner Botanikern unternehmen Schritte zur Ergänzung der „Lois de la nomenclature botanique“. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. X. 1892. Heft 7. p. 327—359.)

Britton, N. L., The plea of expediency. (The Botanical Gazette. Vol. XVII. 1892. No. 8. p. 252—254.)

Schorr, J., De plantennamen Thehuy Üan, Sebt en Seni der Papyrus Ebers. (Nederlandsch kruidkundig Archief. Ser. II. Deel VI. 1892. Stuk 1.)

*) 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“ möglichst 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: 1892

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 376-394](#)